

ارزیابی شدت برش‌های مختلف بر برخی خصوصیات رویشی و زایشی دو گونه *Helichrysum globiferum* و *Teucrium polium* در مراتع کوهستانی قره‌باغ ارومیه

احمد احمدی^۱، فرهنگ قصریانی^۲، انور سنایی^{۳*} و مینا بیات^۴

^۱ مربی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی، ^۲ استادیار، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران، ^۳ دانشجوی دکتری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران و ^۴ کارشناس پژوهشی، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۹/۲۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۱/۲۴

چکیده

هدف از این مطالعه، بررسی شدت‌های مختلف برداشت بر ویژگی‌های زایشی و رویشی دو گونه *Teucrium polium* و *Helichrysum globiferum* در منطقه قره‌باغ می‌باشد. در این تحقیق ابتدا اقدام به انتخاب یک منطقه مناسب و کلیدی به مساحت ۰/۵ هکتار در منطقه مورد مطالعه شد و در سال اول حصارکشی و قرق شد. ۴۰ پایه متوسط و هم‌اندازه انتخاب و برداشت‌های ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد و تیمار شاهد بر روی آن‌ها اعمال شد (هر ۱۰ پایه یک تیمار). برداشت به صورت ماهیانه به وسیله قیچی باغبانی و در فصل چرای منطقه صورت گرفت. تاثیر برداشت با بررسی تغییرات ایجاد شده در خصوصیات فنولوژیکی، تولید علوفه، ساقه‌های زایشی، بنیه و شادابی، مرگ و میر و ارتفاع دو گونه گیاهی مطالعه شد. داده‌های مربوط به تولید و بنیه و شادابی با طرح آماری اسپیلیت پلات در زمان در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی با پنج تکرار و مدت چهار سال در نرم‌افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج مطالعات آماری اثرات سال و درصد برداشت بر تولید علوفه گونه‌های مورد مطالعه نشان داد که اثر سطوح مختلف برداشت، سال‌های مختلف و اثر متقابل آن‌ها بر تولید علوفه و بنیه و شادابی در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشد. با توجه به یافته‌های پژوهش شدت برداشت ۵۰ درصد برای گونه *T. polium* و ۲۵ درصد برای گونه *H. globiferum* مناسب می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: آذربایجان غربی، اسپیلیت پلات، برداشت، خصوصیات فنولوژیکی، نرم‌افزار SAS

مقدمه

متأسفانه چرای غیراصولی و بیش از ظرفیت دام در مراتع مسئله‌ای است که از دست رفتن پوشش گیاهی، خاک و آب مراتع را به همراه داشته، خسارات جبران ناپذیری بر اراضی مرتعی وارد نموده است. یکی از دلایل تضعیف مراتع کشور نبود برنامه مناسب بهره‌برداری می‌باشد (Ahmadi, ۲۰۰۳) و یکی از

بهره‌برداری پایدار از مراتع نیازمند برنامه‌ریزی و مدیریت اصولی و شناخت اثرات متقابل دام، گیاه و عوامل محیطی می‌باشد. Hershel (۱۹۷۳) بیان می‌کند که بهره‌برداری مجاز از علوفه مرتعی هم برای مدیریت مرتع و هم برای تولیدات دامی مهم است.

در شدت‌های چرای سبک ۳۰-۰، بهینه ۴۰-۳۱، سنگین ۶۰-۵۱ و شدید ۶۰ درصد به بالا را مطالعه نمود. نتایج نشان داد 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 و چرای سنگین موجب مصرف تمامی گیاهان کلیدی و پراکنش نامطلوب بذر آن‌ها شده است.

Azhdari و همکاران (۲۰۰۹) حساسیت خاک به فرسایش، وضعیت و گرایش مرتع را به‌عنوان معیار به‌منظور برای تعیین حد بهره‌برداری مجاز در مراتع طالقان مطالعه نمودند و بیان کردند، با توجه به این معیارها حد بهره‌برداری مجاز را ۲۰-۵۰ درصد در نظر گرفتند. Holechek و همکاران (۲۰۰۳) در مطالعه اثرات چرای سبک و متوسط را در مراتع بیابانی جنوب غربی آمریکا در طی سه سال به این نتیجه رسیدند که 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.

Tavakoli و همکاران (۲۰۰۶) کاهش عملکرد و تولید در تیمار چرای شدید (۸۰-۶۵ درصد) در گونه *tomentellus Bromus* گزارش کردند. Esmaeili و همکاران (۲۰۱۰) با بررسی اثرات برش بر تولید دو گونه *Agropyron elongatum* و *Festuca ovina* بیان کردند، وزن ماده خشک کل و وزن ماده خشک ریشه در تیمار برش مکرر (هر هفته یکبار) در گونه *A. elongatum* تا ۴۰ درصد کاهش در حالی که در گونه *F. ovina* در وزن خشک اندام‌های هوایی و ریشه در تمامی تیمارها تغییری مشاهده نشد. Sharifi Yazdi و همکاران (۲۰۱۳) در مطالعه تعیین مناسب‌ترین حد بهره‌برداری مجاز گونه *Artemisia sieberi* در مراتع استپی دهنو-بردسیر در استان کرمان، میزان شدت برداشت ۵۰ درصد برای حفظ تولید و شادابی و همچنین، حفاظت خاک پیشنهاد کردند.

Ahmadi و همکاران (۲۰۱۲) اثر مقادیر مختلف بهره‌برداری (صفر، ۲۵، ۵۰ و ۷۵) را بر تولید علوفه و

ضروری‌ترین راه‌ها برای تعیین تعداد دام مجاز و کاهش فشار دام در مرتع، تعیین ظرفیت واقعی مراتع می‌باشد. از ابزارهای اساسی مدیریت چرا و استفاده مطلوب از مراتع، مطالعه و بررسی اثرات شدت‌های مختلف برداشت بر خصوصیات رویشی و زایشی گیاهان مرتعی و ارزیابی میزان بهره‌برداری از مرتع در پایان فصل چرا می‌باشد که می‌تواند گامی در جهت احیا و اصلاح مراتع باشد. Reece و همکاران (۲۰۰۱) نظریه نصف داشت و نصف برداشت را در مورد حد بهره‌برداری مجاز عنوان کردند که این نظریه مورد تأیید بسیاری از محققان نمی‌باشد.

Saedi و همکاران (۲۰۱۱) در بررسی آثار شدت‌های چرای مختلف (صفر، ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد) بر ویژگی‌های رویشی و زایشی گونه *Bromus tomentellus* در مراتع سارال کردستان بیان کردند که به شرط این‌که به گیاه اجازه تولید و ریزش بذر داده شود، برداشت ۷۵ درصد نیز در سال‌های عادی آسیبی به این گونه وارد نمی‌کند، در حالی که Zahedi و همکاران (۲۰۱۳) در بررسی آثار شدت‌های چرای بر روی گونه *Bromus tomentellus* در مراتع مجید آباد قره در استان کردستان برای حفظ تولید و شادابی و حفاظت خاک میزان برداشت ۲۵ درصد را پیشنهاد کردند.

Fulstone (۲۰۰۹) با مطالعه‌ای که بر روی مدیریت چرای مراتع میسوری انجام داد، میزان حد بهره‌برداری مجاز گونه‌های کلیدی شامل؛ *Stipa nevadensis*, *Stip californica*, *Purshia tridentate*, *Salix spp*. را به ترتیب ۳۵، ۵۰، ۵۵ و ۵۵ درصد تعیین نمود و برای سایر گیاهان حد بهره‌برداری را به‌طور متوسط ۴۰-۶۵ درصد در نظر گرفت. Zarekia و همکاران (۲۰۱۲) به بررسی تعیین حد بهره‌برداری مجاز گونه *Stipa hohenackeriana* در مراتع استپی خشکه رود ساوه پرداختند، آن‌ها شدت‌های چرای شبیه سازی صفر، ۲۵، ۵۰ و ۷۵ را بر این گونه اعمال کرده، بیان کردند که اثر شدت‌های چرا بر میزان تولید معنی‌دار بوده، بیشترین میزان تولید این گونه در تیمار شاهد (صفر درصد) و کمترین آن در تیمار ۷۵ درصد می‌باشد. Fridman (۲۰۰۳) اثرات شدت‌های مختلف چرا بر روی گیاهان علوفه‌ای مراتع نیومکزیکو آمریکا

شدت‌های مختلف برداشت بر ویژگی‌های زایشی و رویشی با استفاده از روش تقلید یا شبیه‌سازی چرا برای دو گونه کلیدی *H. globiferum* و *T. polium* می‌باشد.

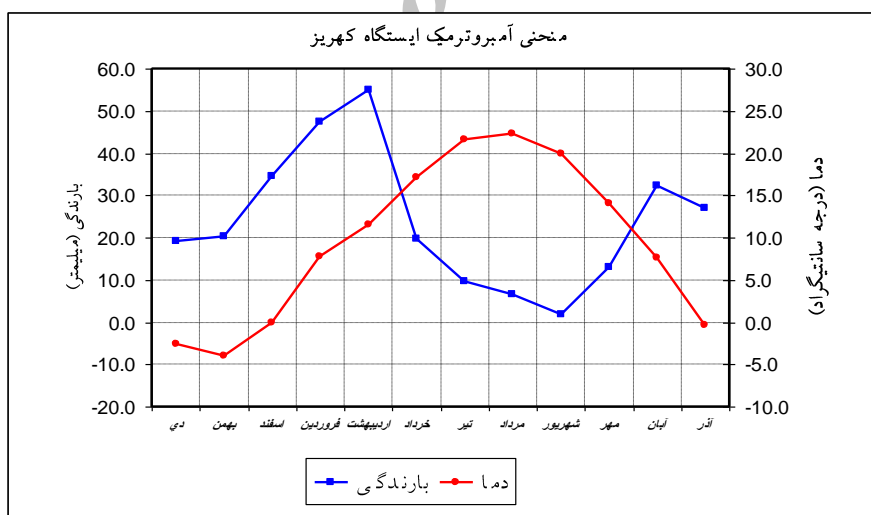
مواد و روش‌ها

منطقه مورد پژوهش: منطقه مورد مطالعه در محدوده جغرافیایی $38^{\circ} 03'$ تا 38° عرض شمالی و $44^{\circ} 58'$ تا $45^{\circ} 02'$ طول شرقی در ۷۰ کیلومتری جاده قدیم ارومیه- قره‌باغ قرار دارد. ارتفاع متوسط از سطح دریای آزاد منطقه ۱۷۵۲ متر، متوسط بارندگی سالیانه آن ۳۹۰ میلی‌متر است و اقلیم منطقه مورد مطالعه متأثر از اقلیم مدیترانه‌ای بوده که مستقیماً بر رژیم حرارتی و بارش اثر می‌گذارد که طبق منحنی آمبرژه دارای اقلیم نیمه خشک سرد است. طبق منحنی آمبروترمیک ۳۰ ساله منطقه، ماه‌های آبان، آذر، دی، بهمن، اسفند، فروردین و اردیبهشت به‌عنوان ماه‌های مرطوب و مابقی ماه‌ها به‌عنوان ماه‌های خشک محسوب می‌شوند (شکل ۱).

شادابی گونه *F. ovina* بررسی کردند، نتایج حاکی از آن بود که اثر سال، شدت‌های مختلف برداشت و اثر متقابل سال و شدت‌های مختلف برداشت بر روی تولید علوفه و شادابی گونه *F. ovina* در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشد.

با افزایش شدت برداشت به میزان ۷۵ درصد میانگین تولید و شادابی از لحاظ آماری به‌طور معنی‌داری کاهش یافت. با توجه به نتایج حاصل میزان شدت برداشت برای گونه *F. ovina* در این منطقه، به میزان ۵۰ درصد پیشنهاد شد، تا ضمن حفاظت خاک، سلامتی و شادابی این گونه نیز در طول سال‌های برداشت حفظ شود.

از آن جایی که تعیین حد بهره‌برداری مجاز عاملی مهم و اثرگذار در امر مدیریت پایدار و مستمر و تضمین سلامتی گونه‌های گیاهی مراتع می‌باشد و با توجه به روند رو به رشد تخریب مراتع، باید برداشت متناسب با توان گونه‌های گیاهی باشد، در نتیجه با توجه به اهمیت موضوع و کلیدی بودن این گونه‌ها در مراتع قره‌باغ ارومیه هدف از پژوهش حاضر بررسی



شکل ۱- منحنی آمبروترمیک نزدیک‌ترین ایستگاه (کهریز) به منطقه مورد مطالعه در یک دوره آماری ۳۰ ساله

مهر ماه است. جدول ۱ وضعیت عوامل اقلیمی منطقه مورد مطالعه را در دوره تحقیق نشان می‌دهد.
روش پژوهش: در این پژوهش دو گونه *T. Polium* و *H. globiferum* در مراتع سایت قره‌باغ ارومیه مورد بررسی قرار گرفت. در این بررسی بر اساس دستورالعمل طرح ملی، تعیین حد بهره‌برداری مجاز

بافت خاک منطقه لوم رسی شنی بوده و گوسفند نژاد ماکویی (۸۰ درصد) و بز بومی قره‌باغ (۲۰ درصد) دام‌های موجود در منطقه هستند. ابعاد منطقه حصارکشی ۰/۵ هکتار بوده، تیپ گیاهی منطقه *Festuca ovina-Thymus kotschyanus* است. طول فصل و زمان چرا در مراتع منطقه از ماه اردیبهشت تا

برداشت، ۱۰ پایه سوم به‌عنوان تیمار ۵۰ درصد برداشت و ۱۰ پایه چهارم به‌عنوان تیمار ۷۵ درصد برداشت مورد بررسی قرار گرفت. هر پایه در هر تیمار به‌عنوان یک تکرار بوده، بنابراین در هر مرحله از برداشت، علوفه برداشت شده مربوط به آن در پاکت جداگانه‌ای قرار گرفت و پس از خشک شدن توزین شد. برای برداشت درصدهای مشخص شده تاج پوشش هر پایه را به دو قسمت ۵۰ درصدی تقسیم نموده، 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 می‌یابد (جدول ۲).

گونه‌های مهم مرتعی در مراتع نمونه مناطق رویشی کشور در مؤسسه پژوهش‌های جنگل‌ها و مراتع کشور از روش تقلید چرا یا روش شبیه‌سازی استفاده شد، تیمارهای مورد بررسی در این پژوهش شدت‌های برداشت صفر (شاهد)، ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد بودند. بدین ترتیب که در آغاز فصل چرا، از این گونه‌ها ۴۰ پایه یکسان انتخاب و با پیکه چوبی شماره‌دار که در کنار هر پایه نصب شد، علامت‌گذاری شد. این پایه‌ها در طول چهار سال اجرای طرح ثابت بوده، از چرا محفوظ بودند. از ۴۰ پایه انتخابی برای هر گونه، ۱۰ پایه اول به‌عنوان تیمار شاهد یا بدون برداشت، ۱۰ پایه دوم به‌عنوان تیمار ۲۵ درصد

جدول ۱- مقایسه مقادیر دما و بارندگی در سال‌های ۸۶-۱۳۸۹ در سایت قره‌باغ ارومیه

سال	عامل	فروردین	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	۱۲/۱	۲/۴	-۵/۳	-۱/۳	۵/۲	۱۱/۸
۱۳۸۶	بارندگی	۶۱/۶	۳۶/۶	۴۰/۸	۱۷/۶	۳۵/۲	۰	۲/۶	۸/۳	۳۲/۴	۱/۴	۳۵/۶	۳۵	۳۰/۷
۱۳۸۷	دما	۱۳/۶	۱۶/۴	۲۱	۲۵/۱	۲۶/۵	۲۲/۷	۱۶/۵	۸/۲	۳/۹	-۱	۱/۶	۶/۶	۱۳/۸
۱۳۸۷	بارندگی	۰	۱۵/۸	۰	۶/۹	۰	۲۲/۶	۱۰/۲	۱۰/۱	۰	۱۲/۱	۲۳	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	۵	۱۳/۵
۱۳۸۸	بارندگی	۴۴/۴	۲۰/۴	۳۲/۵	۱/۶	۰	۴۵/۷	۵۰	۶۵	۱۸/۸	۱۵/۳	۲۱/۷	۶۲/۱	۲۶۲/۵
۱۳۸۹	بارندگی	۴۸/۶	۱۰۹/۷	۷/۸	۰	۰	۱۲	۲۰	۱۶/۵	۲۰/۶	۲۵	۴۰	۲۵	۳۵۲/۲
۱۳۸۹	دما	۸/۱	۱۴/۲	۱۹/۵	۲۳/۵	۲۴/۵	۲۱/۷	۱۸	۱۰/۲	۵/۶	-۳/۵	-۲/۵	۵	۱۲

جدول ۲- درصدهای برداشت از دو گونه *H. globiferum* و *T. Polium* در سایت قره‌باغ

درصد برداشت (تیمار)	نوبت اول	نوبت دوم	نوبت سوم	نوبت چهارم	نوبت پنجم	علوفه باقی‌مانده
۰	-	-	-	-	-	۱۰۰
۲۵	۵	۵	۵	۵	۵	۷۵
۵۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۵۰
۷۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۲۵

شامل، وضعیت ظاهری و شادابی، ارتفاع گیاه، درصد مرگ و میر و میزان تولید بذر نیز در طی دوره پژوهش بررسی شد. سرانجام با بررسی اثرات مثبت و منفی برداشت‌های مختلف بر روی خصوصیات گونه‌های مورد مطالعه مناسب‌ترین شدت برداشت 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 در نرم‌افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و میانگین صفت مورد بررسی با آزمون دانکن مورد مقایسه قرار گرفت.

زمان برداشت تیمارها، درصد مرگ و میر گیاهان با شمارش پایه‌های خشک شده در هر تیمار انجام می‌شود. همچنین، در این موقع ارتفاع گیاهان با اندازه‌گیری بیشترین ارتفاع گیاه با دقت سانتی‌متر یادداشت شد. مقدار بذر تولیدی گیاهان مورد بررسی با جمع‌آوری جداگانه بذر هر پایه در انتهای فصل رویش در هر سال انجام می‌گیرد. بذر جمع‌آوری شده از هر پایه پس از خشک شدن، با دقت گرم توزین شده و ثبت شد. در نهایت تجزیه و تحلیل و مقایسه داده‌های مربوط به تولید با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS انجام شد. همچنین، سایر خصوصیات گونه‌های مورد نظر

نتایج و بحث

در گونه *H. globiferum* بیشترین ارتفاع مربوط به تیمار ۷۵ درصد و کمترین آن‌ها مربوط به تیمار ۵۰ درصد در همه سال‌های مورد مطالعه به ترتیب معادل ۴۵/۴۲ و ۴۱/۸۳ سانتی‌متر می‌باشد. همچنین، بیشترین میزان بذر تولید شده مربوط به تیمار ۲۵ درصد و کمترین آن‌ها مربوط به تیمار ۷۵ درصد به ترتیب معادل ۱۶ و هشت عدد می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که در هر دو گونه درصد برداشت در میزان بنیه و شادابی در سال‌های ۸۶ و ۸۷ تأثیری نداشته، لیکن با افزایش شدت تیمار در سال‌های ۸۸ و ۸۹ و شادابی این دو گونه کاهش می‌یابد. اما بین تیمار ۲۵ و ۵۰ درصد اختلاف معنی‌داری وجود ندارد.

همچنین، نتایج حاکی از این است که در هر دو گونه با افزایش درصد برداشت هم میزان تولید علوفه و هم میزان علوفه خشک باقی‌مانده کاهش می‌یابد، نتایج به‌دست آمده از پژوهش، نشان می‌دهد که تأثیرات میزان برداشت در شدت‌های مختلف، بر میزان مرگ و میر این دو گونه بی‌تأثیر بوده است (جداول ۳ و ۴).

نتایج حاصل از شدت برداشت‌های اعمال شده در سال‌های مختلف تحقیق مقایسه و بر اساس نوع پارامتر مورد مطالعه طبقه‌بندی و در جداول ۳ الی ۷ آورده شده است. کلیه شاخص‌ها بر روی هر دو گونه پس از اعمال تیمارهای مختلف برداشت با توجه به رویش فعال آن در فصل چرا، همچنین، میانگین ارتفاع گیاه، میزان مرگ و میر، بنیه و شادابی و میانگین باقی‌مانده تولید خشک در هر ماه در پایان فصل رویش بررسی و در جدول ۳ و ۴ در طی دوره زمانی چهار ساله به تفکیک نشان داده شده است.

جدول ۳ و ۴ نشان می‌دهد که با افزایش درصد برداشت، میزان و تعداد ساقه گل‌دهنده کاهش و ارتفاع در این دو گونه نیز کوتاه‌تر می‌شود. در گونه *T. Polium*، بیشینه ارتفاع مربوط به شدت برداشت ۵۰ درصد و کمینه آن مربوط به تیمار شاهد می‌باشد (به ترتیب ۷/۴۷ و ۲/۱۷). بیشترین تعداد بذر تولیدی در تیمار ۵۰ درصد و کمترین آن مربوط به تیمار ۷۵ درصد می‌باشد.

جدول ۳- شاخص‌های اعمال تیمارها در طول فصل چرا بر روی گونه *T. Polium* در سایت قره‌باغ طی دوره پژوهش

سال	تیمار (%)	میانگین ارتفاع (cm)	تعداد ساقه گل‌دهنده و زایشی	بنیه و شادابی (نمره ۱-۱۰)	میانگین تولید علوفه (gr)	میانگین باقی‌مانده تولید خشک (gr)	جمع تولید علوفه (gr)	میزان مرگ و میر (%)
۱۳۸۶	۰	۷/۲۱	۵ عدد	۱۰	-	-	۲۴/۷	۰
	۲۵	۷/۳۱	۶ عدد	۱۰	۷/۳	۱۶/۹	۲۴/۲	۰
	۵۰	۷/۴۷	۷ عدد	۱۰	۱۲/۳	۱۰/۹	۲۳/۲	۰
	۷۵	۷/۳۷	۴ عدد	۱۰	۱۸/۱۱	۴/۶۱	۲۲/۷۲	۰
۱۳۸۷	۰	۷/۲۱	۵ عدد	۱۰	-	-	۲۲/۷	۰
	۲۵	۷/۳۱	۶ عدد	۱۰	۶/۵۸	۱۵/۱۷	۲۱/۸	۰
	۵۰	۷/۴۷	۷ عدد	۱۰	۱۱/۱	۹/۴۷	۲۰/۵۷	۰
	۷۵	۷/۳۷	۴ عدد	۱۰	۱۵/۸۵	۳/۶۹	۱۹/۵۴	۰
۱۳۸۸	۰	۷/۲۱	۵ عدد	۱۰	-	-	۲۴	۰
	۲۵	۷/۳۱	۶ عدد	۱۰	۶/۸۴	۱۵/۸۵	۲۲/۶۹	۰
	۵۰	۷/۴۷	۷ عدد	۱۰	۱۱/۳۳	۹/۹۶	۲۱/۲۹	۰
	۷۵	۷/۳۷	۴ عدد	۸	۱۳/۸۲	۳/۳۷	۱۷/۱۹	۰
۱۳۸۹	۰	۷/۲۱	۵ عدد	۱۰	-	-	۳۶/۳	۰
	۲۵	۷/۳۱	۶ عدد	۱۰	۸	۱۸/۲	۲۶/۲	۰
	۵۰	۷/۴۷	۷ عدد	۱۰	۱۳/۲	۱۱/۷	۲۴/۹	۰
	۷۵	۷/۳۷	۴ عدد	۸	۸	۳/۲	۱۴/۹	۰

جدول ۴- شاخص‌های اعمال تیمارها در طول فصل چرا بر روی گونه *H. globiferum* در سایت قره‌باغ طی دوره پژوهش

سال	تیمار (%)	میانگین ارتفاع (cm)	تعداد ساقه گل‌دهنده و زایشی	بنیه و شادابی (نمره ۱-۱۰)	میانگین تولید علوفه (gr)	میانگین باقی‌مانده تولید خشک (gr)	جمع تولید علوفه (gr)	میزان مرگ و میر (%)
۱۳۸۶	۰	۴۲/۲	۱۵ عدد	۱۰	-	-	۲۰/۷۹	۰
	۲۵	۴۴/۳	۱۶ عدد	۱۰	۵/۹۳	۱۳/۶۸	۱۹/۶۱	۰
	۵۰	۴۱/۸۳	۱۱ عدد	۱۰	۸/۵	۱۱/۰۷	۱۹/۵	۱۰
	۷۵	۴۵/۴۲	۸ عدد	۱۰	۱۵/۵	۴/۰۶	۱۹/۶	۰
۱۳۸۷	۰	۴۲/۲	۱۵ عدد	۱۰	-	-	۱۸/۷	۰
	۲۵	۴۴/۳	۱۶ عدد	۱۰	۵/۳۵	۱۲/۳۱	۱۷/۶۶	۰
	۵۰	۴۱/۸۳	۱۱ عدد	۱۰	۷/۶۶	۹/۲۳	۱۶/۸۹	۱۰
	۷۵	۴۵/۴۲	۸ عدد	۱۰	۱۱	۳/۱۸	۱۶/۴	۰
۱۳۸۸	۰	۴۲/۲	۱۵ عدد	۱۰	-	-	۱۹/۶	۰
	۲۵	۴۴/۳	۱۶ عدد	۱۰	۵/۴	۱۳/۱۱	۱۸/۵	۰
	۵۰	۴۱/۸۳	۱۱ عدد	۱۰	۸/۰۲	۹/۷	۱۷/۷۷	۰
	۷۵	۴۵/۴۲	۸ عدد	۸	۱۱/۷	۲/۷۶	۱۴/۵۱	۰
۱۳۸۹	۰	۴۲/۲	۱۵ عدد	۱۰	-	-	۲۶/۳	۰
	۲۵	۴۴/۳	۱۶ عدد	۱۰	۶/۵	۱۵/۷	۲۲/۹	۰
	۵۰	۴۱/۸۳	۱۱ عدد	۱۰	۹/۲	۱۱/۲	۲۰/۵	۱۰
	۷۵	۴۵/۴۲	۸ عدد	۸	۹/۴	۲/۶	۱۱/۹	۰

علوفه و بنیه و شادابی در سطح یک درصد معنی‌دار بوده است. به عبارت دیگر در سال‌های مختلف آماربرداری و در شدت‌های مختلف بهره‌برداری، میزان تولید علوفه و بنیه و شادابی این دو گونه متفاوت بوده است.

بر اساس مطالعات انجام شده در طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۹ و با توجه به نتایج به‌دست آمده از جدول ۵، تجزیه واریانس اثر سال و درصد برداشت بر تولید علوفه و بنیه و شادابی دو گونه *H. globiferum* و *T. Polium* مشخص شد که اثر سطوح مختلف برداشت، سال‌های مختلف و اثر متقابل آن‌ها بر تولید

جدول ۵- تجزیه واریانس اثر شدت برداشت و سال بر تولید علوفه گونه *H. globiferum* و *T. polium*

میانگین مربعات تولیدی		میانگین مربعات بنیه و شادابی		درجه آزادی	منابع تغییرات
<i>H. globiferum</i>	<i>T. Polium</i>	<i>H. globiferum</i>	<i>T. Polium</i>		
۲۸۹/۹۳**	۱۹۲/۷۶**	۱۸/۱۳**	۱۸/۴۶**	۳	شدت‌های مختلف برداشت
۵۶/۲۲	۴/۲۹	۱۱	۱۹	۳۶	خطای اول
۷۱/۰۰۶**	۶۶/۷۳**	۱۰/۵۵**	۸/۹۶**	۳	سال
۵۲/۷۹**	۵۰/۲۳**	۸/۰۶**	۶/۵۶**	۹	اثر متقابل سال و شدت‌های مختلف برداشت
۰/۳۴	۰/۴۶	۱۱۷	۱۱۲	۸۷	خطای دوم
۲/۶۳۵۳۷۲	۳/۶۷	۴/۳۵	۳/۶۶		CV

** با آزمون دانکن در سطح آماری یک درصد بین تیمارها اختلاف معنی‌دار وجود دارد.

سال‌های مختلف نیز در گروه‌بندی دانکن در گروه‌های مختلف قرار گرفته‌اند. در هر دو گونه سال-های ۱۳۸۶ و ۱۳۸۹ به ترتیب بیش‌ترین میانگین تولید علوفه را به خود اختصاص داده، در یک گروه قرار گرفته‌اند (a)، در گونه *T. Polium* سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ در یک گروه (a) قرار گرفته است، همچنین، از نظر تولید علوفه در گونه *H. globiferum* سال‌های

۸۶، ۸۷ و ۸۹ در یک گروه (b) و سال ۸۸ نیز به تنهایی در یک گروه قرار دارد (b). نتایج حاکی از این است که از نظر بنیه و شادابی در هر دو گونه سال‌های ۸۶ و ۸۷ در یک گروه (a) و سال‌های ۸۸ و ۸۹ هر کدام جداگانه در یک گروه (به ترتیب b و c) قرار دارند، به طوری که میزان بنیه و شادابی این دو گونه در سال ۱۳۸۹ در کمترین مقدار خود می‌باشد (جدول ۶).

جدول ۶- مقایسه میانگین تولید علوفه و شادابی در سال‌های آزمایش با آزمون دانکن در دو گونه *H. globiferum* و *T. polium*

بنیه و شادابی		تولید علوفه (گرم/پایه)		سال
<i>T. Polium</i>	<i>H. globiferum</i>	<i>T. Polium</i>	<i>H. globiferum</i>	
۱۰/۰۰۰۰۰a	۱۰/۰۰۰۰۰a	۲۳/۶۱۷۵a	۱۹/۸۷۵۰a	۱۳۸۶
۱۰/۰۰۰۰۰a	۱۰/۰۰۰۰۰a	۲۱/۱۳۰۰b	۱۷/۴۰۰۰a	۱۳۸۷
۹/۴۵۰۰b	۹/۴۷۵۰b	۲۱/۳۰۰۰b	۱۷/۶۱۰۰b	۱۳۸۸
۹/۰۲۵۰c	۸/۹۲۵۰c	۲۳/۴۱۲۵a	۱۹/۵۸۰۰a	۱۳۸۹

حروف مشابه عدم اختلاف معنی‌دار (در سطح یک درصد) و حروف متفاوت اختلاف معنی‌دار (در سطح یک درصد)

اختلاف معنی‌داری با هم ندارند. همچنین، بررسی اثر شدت‌های مختلف برداشت بر بنیه و شادابی این دو گونه نشان می‌دهد که با افزایش شدت برداشت از میزان بنیه و شادابی این دو گونه کاسته شده، به طوری که در شدت برداشت ۷۵ درصد میزان بنیه و شادابی در هر دو گونه کمترین مقدار می‌باشد (جدول ۷).

بر اساس گروه‌بندی دانکن بیشترین میزان تولید علوفه در دو گونه در سطح برداشت صفر درصد یا شاهد برابر ۲۰/۷۳ و ۲۴/۷۶ گرم در هر پایه و کمترین میزان تولید علوفه نیز در سطح ۷۵ درصد برابر ۱۵/۵۸ و ۱۸/۵۹ گرم به ترتیب برای گونه‌های *T. polium* و *H. globiferum* می‌باشد. سطوح برداشت ۲۵ و ۵۰ درصد نیز در هر دو گونه در یک گروه قرار گرفته‌اند و

جدول ۷- مقایسه میانگین تولید علوفه و شادابی در تیمارهای مختلف برداشت با آزمون دانکن گونه *H. globiferum* و *T. polium*

بنیه و شادابی		تولید علوفه (گرم/پایه)		شدت برداشت
<i>T. Polium</i>	<i>H. globiferum</i>	<i>T. Polium</i>	<i>H. globiferum</i>	
۱۰/۰۰۰۰۰a	۱۰/۰۰۰۰۰a	۲۴/۷۶۳a	۲۰/۷۳۰۰a	شاهد
۱۰/۰۰۰۰۰a	۱۰/۰۰۰۰۰a	۲۳/۷۰۰a	۱۹/۴۹۲۵b	٪۲۵
۹/۷۷۵۰b	۹/۸۰۰۰a	۲۲/۴۰۳a	۱۸/۶۶۲۵b	٪۵۰
۸/۷۰۰۰c	۸/۶۰۰۰b	۱۸/۵۹۵b	۱۵/۵۸۰۰c	٪۷۵

حروف مشابه عدم اختلاف معنی‌دار (در سطح یک درصد) و حروف متفاوت اختلاف معنی‌دار (در سطح یک درصد)

Zahedi و همکاران (۲۰۱۳) مطابقت دارد. در بین چهار شدت برداشت شاهد، ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد، بیشترین میزان تولید علوفه در شدت برداشت شاهد بوده است، که میانگین آن به ترتیب ۲۴/۷۶ و ۲۰/۷۳ گرم در پایه است. از نظر میانگین تولید در گونه *T. Polium* تیمار شاهد، ۲۵ و ۵۰ درصد از لحاظ آماری اختلاف ندارند و هر سه در یک گروه (a) قرار

نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد که اثر سال، شدت‌های مختلف برداشت، اثر متقابل سال و شدت‌های مختلف برداشت بر تولید علوفه و شادابی دو گونه *T. polium* و *H. globiferum* از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد، این امر نشان می‌دهد که در سال‌های مختلف با وضعیت آب و هوایی متفاوت، میزان تولید متفاوت می‌باشد. یافته‌های حاصله با نتایج Zarekia و همکاران (۲۰۱۲)

گرفته‌اند، ولی در گونه *H. globiferum* تیمار ۲۵ و ۵۰ درصد با هم در یک گروه (b) قرار گرفته‌اند. مقایسه دو شدت برداشت ۲۵ و ۵۰ درصد در هر دو گونه نیز حاکی از عدم اختلاف معنی‌دار بین این دو تیمار می‌باشد، در شدت چرای سنگین (۷۵ درصد) میزان تولید علوفه و شادابی این دو گونه تا حد زیادی کاهش می‌یابد که میانگین تولید در شدت برداشت ۷۵ درصد برای دو گونه *H. globiferum* و *T. polium* به ترتیب ۱۸/۵۹ و ۱۵/۵۸ گرم در پایه می‌باشد و در تیمار ۷۵ درصد برداشت، میزان بنیه و شادابی این دو گونه در کمترین مقدار خود می‌باشد.

Ahmadi و همکاران (۲۰۱۲) نیز با بررسی اثر مقادیر مختلف بهره‌برداری (۰، ۲۵، ۵۰ و ۷۵) بر تولید علوفه و شادابی گونه *F. ovina* به این نتیجه رسیدند، با افزایش شدت برداشت به میزان ۷۵ درصد میانگین تولید و شادابی از لحاظ آماری به‌طور معنی‌داری کاهش پیدا کرد. در تأیید این مطلب Fridman (۲۰۰۳) بیان کرد که شدت چرای ۴۰-۳۱ درصد در صورت موجب کاهش تولید علوفه و بذردهی گیاهان کلیدی نشده، ولیکن شدت چرای ۵۰ درصد بذردهی و تولید علوفه گیاهان کلیدی را با نقصان مواجه می‌سازد. Sanadgol و Moghadam (۲۰۰۴) بیان کردند که با افزایش شدت چرا بر روی گونه *B. tomentellus*، تولید سرپا، ارتفاع و تعداد ساقه‌های آن کاهش می‌یابد. Tavakoli و همکاران (۲۰۰۶) بیان کردند که با افزایش شدت چرا و چرای سنگین در گونه *B. tomentellus*، عملکرد این گونه کاهش می‌یابد. Azhdari و همکاران (۲۰۰۹) تعیین حد بهره‌برداری مجاز را برای پایداری پوشش گیاهی گونه‌های مرغوب و خاک ضروری دانستند و حد بهره‌برداری مجاز گونه‌های گیاهی مراتع حوزه آبخیز طالقان را به-طور متوسط ۲۰-۵۰ درصد در نظر گرفتند.

نتایج میانگین ارتفاع گونه *T. polium* در برداشت ۲۵ درصد بیش از دیگر برداشت‌ها حتی تیمار شاهد می‌باشد، این نتایج بیان می‌کند که برداشت در حد متوسط و سبک باعث تقویت ارتفاع این گونه می‌شود، نتایج این پژوهش با یافته‌های Saedi و همکاران (۲۰۱۲) در مطالعه آثار شدت چرا بر روی گونه *B. tomentellus* در مراتع سارال کردستان مطابقت دارد. ولی در گونه *H. globiferum* برداشت ۷۵ درصد دارای ارتفاع بیشتری نسبت به دیگر شدت برداشت‌ها می‌باشد که علت این امر می‌تواند به دلیل ساختار ساقه‌های رویشی و قدرت تحریک ساقه‌های زایشی باشد.

در سال‌های ۸۶ و ۸۹ شاهد تولید بیشتری از این دو گونه در مقایسه با دیگر سال‌ها (۸۷ و ۸۸) هستیم. با بررسی آمار بارندگی منطقه می‌توان پی برد که میزان بارندگی در این دو سال بیشتر از دیگر سال‌ها بوده است و مقدار بارندگی در سال ۸۷ در بین سال‌های پژوهش کمترین مقدار می‌باشد، در نتیجه می‌توان یکی از دلایل افزایش تولید علوفه در طی

گرفته‌اند، ولی در گونه *H. globiferum* تیمار ۲۵ و ۵۰ درصد با هم در یک گروه (b) قرار گرفته‌اند.

مقایسه دو شدت برداشت ۲۵ و ۵۰ درصد در هر دو گونه نیز حاکی از عدم اختلاف معنی‌دار بین این دو تیمار می‌باشد، در شدت چرای سنگین (۷۵ درصد) میزان تولید علوفه و شادابی این دو گونه تا حد زیادی کاهش می‌یابد که میانگین تولید در شدت برداشت ۷۵ درصد برای دو گونه *H. globiferum* و *T. polium* به ترتیب ۱۸/۵۹ و ۱۵/۵۸ گرم در پایه می‌باشد و در تیمار ۷۵ درصد برداشت، میزان بنیه و شادابی این دو گونه در کمترین مقدار خود می‌باشد.

Ahmadi و همکاران (۲۰۱۲) نیز با بررسی اثر مقادیر مختلف بهره‌برداری (۰، ۲۵، ۵۰ و ۷۵) بر تولید علوفه و شادابی گونه *F. ovina* به این نتیجه رسیدند، با افزایش شدت برداشت به میزان ۷۵ درصد میانگین تولید و شادابی از لحاظ آماری به‌طور معنی‌داری کاهش پیدا کرد. در تأیید این مطلب Fridman (۲۰۰۳) بیان کرد که شدت چرای ۴۰-۳۱ درصد در صورت موجب کاهش تولید علوفه و بذردهی گیاهان کلیدی نشده، ولیکن شدت چرای ۵۰ درصد بذردهی و تولید علوفه گیاهان کلیدی را با نقصان مواجه می‌سازد. Sanadgol و Moghadam (۲۰۰۴) بیان کردند که با افزایش شدت چرا بر روی گونه *B. tomentellus*، تولید سرپا، ارتفاع و تعداد ساقه‌های آن کاهش می‌یابد. Tavakoli و همکاران (۲۰۰۶) بیان کردند که با افزایش شدت چرا و چرای سنگین در گونه *B. tomentellus*، عملکرد این گونه کاهش می‌یابد. Azhdari و همکاران (۲۰۰۹) تعیین حد بهره‌برداری مجاز را برای پایداری پوشش گیاهی گونه‌های مرغوب و خاک ضروری دانستند و حد بهره‌برداری مجاز گونه‌های گیاهی مراتع حوزه آبخیز طالقان را به-طور متوسط ۲۰-۵۰ درصد در نظر گرفتند.

نتایج حاصل از تعداد ساقه‌های زایشی نشان می‌دهد که در گونه *T. polium*، در تیمار ۵۰ درصد و در گونه *H. globiferum* در تیمار ۲۵ درصد بیشینه مقدار و بیش از دیگر شدت برداشت‌ها حتی تیمار شاهد می‌باشد، نتایج معرف این مطلب است که چرای متوسط تا سبک می‌تواند به افزایش ساقه‌های زایشی در این گونه کمک کند و اثرات آن بهتر از تیمار شاهد

شدت برداشت ۷۵ درصد بیشینه می‌باشد که آن‌هم می‌تواند به‌خاطر تحریک ساقه‌های رشد آن در اثر برداشت و فرم رویشی آن باشد. بنابراین حد بهره‌برداری ۵۰ درصد را برای گونه *T. polium* و ۲۵ درصد را برای گونه *H. globiferum* را که کمترین اثرات منفی در خصوصیات گیاهی و توانایی حیاتی برای دو گونه را به همراه دارد، مناسب تشخیص داده می‌شود، تا این‌که شادابی و سلامت گیاه نیز در طول سالیان متمادی حفظ شود.

از آن‌جایی که بهره‌برداری پایدار و مدیریت چرا در مراتع، نیازمند مدیریت و برنامه‌ریزی بهینه می‌باشد و یکی از مهمترین راه‌ها برای رسیدن به این مهم، شناخت آثار شدت‌های مختلف برداشت بر خصوصیات رویشی و زایشی گیاهان و تضمین سلامت گونه‌های گیاهی موجود در مراتع می‌باشد، لذا انجام چنین مطالعاتی به بهره‌برداری مطلوب و پایداری بوم‌سازگان‌های مرتعی کمک خواهد کرد.

سال‌های ۸۶ و ۸۹ را افزایش بارندگی و کاهش علوفه در سال ۸۷ را کاهش بارندگی منطقه بیان کرد. در تأیید این مطلب Bork و همکاران (۲۰۰۱) و Abdolahi و همکاران (۲۰۱۲) بیان کردند که تولید علوفه به‌طور معنی‌داری به میزان بارش وابسته است.

در مجموع بررسی نتایج حاصله نشان می‌دهد که در گونه *T. polium* تیمارهای شاهد، ۲۵ و ۵۰ درصد اثرات منفی در خصوصیات گیاهی ایجاد نکرده، تولید علوفه، تولید بذر و ارتفاع این گونه افزایش یافته و مرگ و میر تغییری نداشته است. اما در تیمار ۷۵ درصد در کلیه عوامل مورد مطالعه خصوصیات منفی در گونه مذکور بروز نموده است. همچنین، در گونه *H. globiferum* نیز اثر شدت‌های مختلف برداشت بر کلیه خصوصیات مطالعه شده به جز ارتفاع و رشد اندام‌های هوایی اثرات منفی را به همراه داشته است و تنها میزان رشد اندام‌های هوایی و ارتفاع این گونه در

منابع مورد استفاده

1. Abdolahi, J., H. Arzani, M.H. Savaghebi, M.S. Azimi and H. Naderi. 2012. The effect of precipitation fluctuation on canopy cover and range forage production in Yazd semi-steppe rangelands (Khud area 1387-1386). *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 19(1): 45-59.
2. Ahmadi, A. 2003. Assessment of effect management practices on the retention or destruction of Shork and Hajo rangelands in West Azerbaijan. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 10(4): 471-489.
3. Ahmadi, A., F. Ghasriani and M. Bayat. 2012. Effect of different levels of utilization on forage production and vitality of *Festuca ovina*. *Journal of rangeland*, 6(1): 10-17.
4. Azhdari, G., H. Arzani, A. Tavili and J. Feghhi. 2009. Determining criteria of utilization level in different types of Taleghan rangelands. *Iranian Journal of Natural Resources*, 62(3): 329-340.
5. Bork, E.W., T. Thomas and B. Mcdougall. 2001. Herbage response to precipitation in central Alberta boreal grasslands. *Journal of Range Management*, 54: 243-248.
6. Esmaeili, M.M., H. Kheirfam, M. Deilam, M. Akbarlo and H. Sabori. 2010. Studying the effects of cutting intensity on amount of yield of *Festuca ovina*, *Agropyron elongatum*. *Rangeland Journal*, 4 (1): 72-81.
7. Fridman, P. 2003. Satiety and feeding station behavior of grazing steers. *Society for Range Management*, 42:160-170.
8. 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.
9. Hershel, M. 1973. Rangeland management for livestock production. Published by University of Oklahoma Press, USA.
10. Holechek, J.L., R. Cole, J. Fisher and R. Valdez. 2003. Natural resources: ecology, economic and policy. *Journal of Rangelands*, 26: 118-223.
11. Malinowski, D.P., A.A. Hopkins, W.E. Pinchak, J.W. Sij and R.J. Ansley. 2003. Productivity and survival of defoliated wheat grasses in the Rolling Plains of Texas. *Agronomy Journal*, 95: 614-626.
12. Moghadam, M. 2005. Range and range management. University of Tehran Press, 470 pages.
13. Reece, P.E., J.D. Alexander and J.R. Ohnson. 2001. Drought management on range and pastureland. A handbook for Nebraska and South Dakota. Director of Cooperative Extension, University of Nebraska Institute of Agriculture and Natural Resources, 23 pages.

14. Saedi, K., F. Ghasriani and R. Azizinezhad. 2011. Effects of different clipping intensities on some vegetative and generative attributes of *Bromus tomentellus* Boiss. In Saral area-Kurdistan province, Iran. *Rangeland Journal*, 5(2): 197-208.
15. Sanadgol, A. and M. Moghadam. 2004. Short-term effects of grazing systems and grazing intensities on standing crop and vigor of *Bromus tomentellus*. *Iranian Journal of Natural Resources*, 57(2): 1-9.
16. Sharifi Yazdi, M., F. Ghasriyani and M. Bayat. 2013. Determine the most appropriate level of utilization authorized *Artemisia sieberi* in Dehno-Bardsir Kerman province. *Journal of Rangeland and Watershed Management*, 66(1): 121-129.
17. Tate, K.W., R.L. Gillen, R.L. Michell and R.L. Steven. 1994. Effect of defoliation intensity on regrowth of tall grass prairie. *Journal of Range Management*, 47: 38-42.
18. Tavakoli, H., A.A. Sanadgol and Y.A. Garivani. 2006. Effect of different grazing intensities and rest grazing on forage production and performance of Russian brome. *Journal of Rangeland and Forest Researches*, 13(2): 73-69.
19. Zahedi, S., F. Ghasriyani and M. Bayat. 2013. Effects of different clipping intensities on Yield, Vigor and Vitality of *Bromus tomentellus*, case study: Majid Abad at Ghorveh- in Kurdistan province. *Journal of Rangeland and Watershed Management*, 66(2): 267-276.
20. Zarekia, S., F. Ghasriyani and F. Jafari. 2012. Determine the most appropriate level of utilization authorized *Stipa hohenackeriana* at Markazi province, case study: Khoshkerood-e-Saveh. 1st national conference on Desertification, Tehran, 27-28 June.

Archive of SID

Evaluation of different clipping intensities on some of vegetative and reproductive characteristics of *Teucrium polium* and *Helichrysum globiferum* in Gharebagh mountain rangelands-Urmia

Ahmad Ahmadi¹, Farhang Ghasriani², Anvar Sanaei^{*3} and Mina Bayat⁴

¹ Scientific Board, Agricultural and Natural Resources Research Center, West Azerbaijan, Iran, ² Assistant Professor, Research Institute of Forest and Rangelands, Iran, ³ PhD Student, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Iran and ⁴ Expert of Research Institute of Forest and Range land, Iran

Received: 13 April 2013

Accepted: 15 December 2013

Abstract

The purpose of this study was to determine the Evaluation of different cutting intensity on some attributes of *Teucrium polium* and *Helichrysum globiferum* Gharebagh key species. In this first region and two key area of half hectare in area Gharebagh and in the first year and was grazed, and fencing. Selected and removed from any of 0, 25, 50, 75% and control is exercised (a basic 10 treatments). Monthly by the clipper and the area is grazing season. Effective utilization of changes in the phonological characteristics, forage and seed production, vitality, mortality and other characteristics of selected plants species were studied. Finally, the combined analysis of data from yield and vigourity with a split plot design in SAS software was analyzed. Results of studies of the effects on forage production and harvest of *T. polium* and *H. globiferum* Gharebagh species studied showed that effects of different levels, different years, and their interactions on the production level is a significant percentage ($p < 0.01$). This shows that in different years with different weather conditions of production are different. The research findings can be taken as authorized by the 50% cutting intensity for the *T. polium* and 25% for *H. globiferum* are suitable.

Keywords: Phonological characteristics, SAS software, Split plot, West Azerbaijan, Yield

* Corresponding author: anvarsour@yahoo.com