

واکنش دو گونه بوته‌ای *Artemisia sieberi* و *Eurotia ceratoides* به شدت‌های مختلف برداشت در مراتع استپی ندوشن استان یزد

محمد تقی زارع^{۱*}، ناصر باغستانی میبدی^۲، فرهنگ قصریانی^۳

تاریخ دریافت: ۹۴/۵/۲۵

تاریخ پذیرش: ۹۴/۸/۴

چکیده:

آگاهی از حد مجاز بهره‌برداری از گونه‌های اصلی مراتع کشور در مدیریت بهینه مراتع کشور بسیار حائز اهمیت است. علی‌رغم اهمیت این موضوع اطلاعات چندانی در این زمینه در دسترس نیست. هدف از اجرای این تحقیق، مطالعه واکنش گونه‌های مهم مراتع استپی استان یزد به شدت‌های مختلف برداشت و درنهایت، تعیین حد بهره‌برداری مجاز آن‌هاست. در این پژوهش، حد بهره‌برداری مجاز گونه‌های *Artemisia sieberi* و *Eurotia ceratoides* که از گونه‌های کلیدی و مهم مراتع استپی هستند، مورد مطالعه قرار گرفته است. تحقیق در منطقه ندوشن استان یزد که معرف قطب دامداری استان شناخته می‌شود و درون قرق موجود در عرصه، پایه‌ریزی شد. شدت‌های برداشت ۰ (شاهد)، ۲۵، ۵۰، ۷۵ درصد به‌عنوان تیمارهای تحقیق بر روی هریک از گونه‌های مورد بررسی، در مدت چهار سال اعمال شد. نتایج نشان داد که در سال‌های تحقیق، تولید گونه‌های تحت بررسی تغییرات محسوسی داشته است. تیمار برداشت بر گونه *Eurotia ceratoides* تأثیر معنی‌داری گذاشته است، به‌طوری‌که تفاوت تولید بین دو تیمار شاهد و ۲۵ درصد برداشت با تیمارهای ۵۰ و ۷۵ درصد برداشت، آشکار شده و برداشت‌های متوالی و شدید بر تولید گونه، اثر منفی گذاشته است. بر این اساس حد بهره‌برداری مجاز این گونه ۲۵ درصد تعیین می‌شود. برداشت بر گونه *Artemisia sieberi* تأثیر محسوسی نگذاشته است. این مطلب بیانگر آن است که گونه درمنه حداقل در کوتاه‌مدت به فشار چرا و برداشت شدید مقاوم است. این ویژگی شاید یکی از مهم‌ترین دلایل حضور بی‌رقیب این گونه در پهنه وسیعی از مناطق بیابانی، خشک، نیمه‌خشک و حتی نیمه‌مرطوب کشور باشد.

کلمات کلیدی: شدت بهره‌برداری، حد بهره‌برداری مجاز، تولید، درمنه دشتی، برگ نقره‌ای، مراتع خشک.

۱. کارشناس ارشد مرتع‌داری، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، یزد، نویسنده مسئول / Email: Zaretmd@yahoo.com

۲. دانشیار پژوهش، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، یزد

۳. استادیار پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران.

مقدمه

یکی از مهم‌ترین چالش‌های مدیریت مراتع در کشور نبود اطلاعات کافی در زمینه حد بهره‌برداری مجاز گونه‌های مرتعی کشور است. این موضوع که گیاهان مرتعی چه واکنشی نسبت به میزان متفاوت برداشت از خود بروز می‌دهند، در مدیریت چرای دام در مراتع کشور امری بسیار حائز اهمیت است (مقدم، ۲۰۰۹). علی‌رغم اینکه این موضوع در بسیاری از کشورهای دیگر سال‌هاست که حل شده، اما در کشور ما هنوز حد بهره‌برداری مجاز گونه‌های مرتعی تعیین نشده است. هدف از اجرای این تحقیق، مطالعه واکنش گونه‌های مهم مراتع استپی استان یزد به شدت‌های مختلف برداشت و درنهایت، تعیین حد بهره‌برداری مجاز آن‌هاست. چرا یا برداشت اندام‌های رویشی گیاهان مرتعی را می‌توان از دو منظر مورد توجه قرار داد. از یک طرف بسیاری از محققان بر ضرورت چرا به‌عنوان جزء لاینفک مراتع تأکید دارند و معتقدند که میزان مناسب برداشت، سبب افزایش قدرت گیاه می‌شود. والتاین^۱ (۱۹۷۹) معتقد است که برداشت مناسب از طریق کاهش پوشش مرده گیاهی، حذف بیوماس اضافی و حذف غالبیت انتهایی، سبب افزایش تجدید حیات و رشد در گیاهان می‌شود. تیلر و تاور^۲ (۱۹۷۹) رکود رشد رویشی گیاهان منطقه قرق را که منجر به کاهش ۷۰ درصد تولید بیوماس در علف چمنی و ۳۶ درصد در نوعی درمنه شده بود، نتیجه عدم چرا در این مناطق دانستند. نتایج تحقیقات در ایستگاه تحقیقاتی قرق حنا در شهرستان سمیرم اصفهان نیز نشان داد که حذف چرای دام باعث کاهش تراکم و تولید بیوماس گونه غالب قرق (*Eurotia ceratoides*) شده است و چرای برنامه‌ریزی شده موجب افزایش رشد اندام‌های جوان و تولید می‌شود (زارع، ۲۰۰۱). اثر مثبت برداشت مناسب در گونه‌های *Agropyron dasystachyum* (زنگ و رامو، ۱۹۹۵)^۳ و *Festuca viridula* (شارو و کونتز، ۱۹۹۹)^۴ مشاهده شده است.

از سوی دیگر، اثرات مخرب برداشت غیر اصولی و چرای شدید در مراتع نیز در بسیاری از تحقیقات به اثبات رسیده است. تأثیر منفی برداشت‌های شدید، بر گونه *Stipa thurberiana* (گنس‌کاپ^۵، ۱۹۸۸)، تعدادی از گراس‌های چندساله (تیت و همکاران^۶، ۱۹۹۴) گونه‌های *Leymus chinensis* و *Puccinellia tenuiflora*، *Phragmites communis* (یانگ و همکاران^۷، ۲۰۰۰) مورد تأیید قرار گرفته است. هوجکینسون^۸ (۱۹۸۷) اثر شدت‌های مختلف قطع (۰، ۳۰، ۵۰ و ۸۰ درصد برداشت) را بر تولید بیوماس گیاه *Eurotia lanata* مورد ارزیابی قرار داد و نتیجه گرفت که برداشت ۳۰ درصد از تولیدات هوایی در طول فصل رشد و ۵۰ تا ۸۰ درصد در طول زمستان به قدرت و سلامتی گیاه آسیبی نمی‌رساند. رامو و همکاران^۹ (۱۹۹۵) پیشنهاد می‌کنند که برای حفظ و تقویت این گیاه، مراتع اروشیا تنها یک مرتبه در فصل رویش چرا شود. زارع (۲۰۰۱) با اعمال شدت‌های مختلف قطع بر روی گونه *Eurotia ceratoides* نتیجه گرفت، برداشت شدید و مکرر سبب تضعیف بوته‌ها و کاهش تولید می‌شود. وی رعایت حداکثر دو بار برداشت با شدت متعادل را جهت پایداری گونه ضروری دانست. فولستن^{۱۰} (۲۰۰۹) در مطالعات خود بر روی مدیریت چرای مراتع میسوری میزان حد بهره‌برداری مجاز گونه‌های کلیدی *Stipa nevadensis* و *Stipa californica* *Purshia tridentate* و *Salix spp.* را به ترتیب ۳۰، ۵۰، ۵۵، ۵۵ درصد تعیین کرد. هولچک^{۱۱} و همکاران (۲۰۰۳) با بررسی اثر شدت‌های مختلف چرای مراتع بیابانی جنوب غربی آمریکا به این نتیجه رسیدند که چرای متوسط (حد بهره‌برداری ۵۰ درصد) تأثیر منفی، ولی بهره‌برداری سبک (۲۵ درصد) تأثیر مثبت بر رشد گیاهان منطقه، به‌خصوص گراس‌ها می‌گذارد. فریدمن^{۱۲} (۲۰۰۳) با بررسی اثر شدت‌های مختلف چرای بر روی گیاهان علوفه‌ای مراتع نیومکزیکو آمریکا نتیجه گرفت که چرای مناسب (تا

5. Ganskopp

6. Tate

7. Yang

8. Hodgkinson

9. Romo

10. Fulstone

11. Holechek

12. Fridman

1. Valentine

2. Tueller & Tower

3. Zhang & Romo

4. Sharrow & Kuntz

قرار گرفت. در این طرح، فاکتور اصلی تیمار شدت چرا با ۴ سطح صفر، ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد و فاکتور فرعی، ۴ سال آماربرداری (۱۳۸۶-۱۳۸۹) بوده است. طبقات اندازه گیاهان (کوچک، متوسط و بزرگ) به‌عنوان بلوک و فاکتور مورد تجزیه و تحلیل، تولید کل پایه‌ها بود. طرح آماری فوق برای هریک از گونه‌ها در نرم‌افزار آماری SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس تولید گونه‌های مورد مطالعه در بازه زمانی چهارساله تحقیق در جدول (۱) آمده است. بر این اساس تأثیر سال بر تولید دو گونه مورد مطالعه معنی‌دار بوده است. اثر تیمار برداشت بر گونه *Eurotia ceratoides* معنی‌دار و بر گونه *Artemisia sieberi* معنی‌دار نبوده است. میانگین تولید تیمارهای مختلف در هریک از سال‌های مورد مطالعه در جدول‌های (۲) و (۳) مورد مقایسه قرار گرفته است. تفاوت تولید در سال‌های مختلف در هریک از تیمارهای آزمایشی نیز در شکل‌های (۱) و (۲) نمایش داده شده است.

جدول (۱): نتایج تجزیه واریانس اثر تیمارها و سال بر تولید گونه‌های

مورد مطالعه		درجه آزادی	منبع تغییر
<i>Eurotia ceratoides</i>	<i>Artemisia sieberi</i>		
۴۴۸۵۱**	۹۵۱۱**	۲	بلوک
۲۸۶۲**	۷۴ ^{ns}	۳	تیمار
۴۵۷ ^{ns}	۹۳ ^{ns}	۶	بلوک در تیمار
۲۲۲۵۸**	۱۰۳۱۳**	۳	سال
۷۸۷ ^{ns}	۱۴۱ ^{ns}	۹	سال در تیمار
۴۷۷۱**	۱۴۶۸**	۶	بلوک در سال
۵۳۴	۱۱۶	۱۳۰	خطا

** : معنی‌دار در سطح ۱ درصد

* : معنی‌دار در سطح ۵ درصد

^{ns} : عدم وجود اختلاف معنی‌دار

۴۰ درصد برداشت) موجب پراکنش خوب بذر و برداشت مطلوب علوفه از سطح مرتع می‌گردد، لیکن با افزایش شدت چرا، میزان برداشت از گونه‌های کلید افزایش یافته و پراکنش بذر نیز کاهش می‌یابد. فرمی‌ه‌نی فراهانی (۲۰۱۲) در بررسی اثر شدت‌های مختلف برداشت بر گونه‌های کلیدی مراتع منطقه انجدان اراک دریافتند که حد بهره‌برداری ۲۵ درصد برای دو گونه *Asperula glomerata* و *Bromus tomentellus* و حد بهره‌برداری ۵۰ درصد برای گونه‌های *Kochia prostrata*، *Buffonia koelzii*، *Artemisia aucheri* با بروز کمترین اثرهای منفی در خصوصیات گیاهی، مناسب است. باغستانی و همکاران (۲۰۰۵) برای تعیین مناسب‌ترین شدت چرای بز در مراتع استپی استان یزد، شدت‌های مختلف چرای سبک تا شدید را بر روی مراتع اعمال کرد. نتایج نشان داد شدت چرای متعادل بر دیگر تیمارهای آزمایشی برتری داشته و شدت چرای زیاد بر گونه‌های کلیدی و خوش‌خوراک عرصه تأثیر منفی گذاشته است.

مواد و روش‌ها

تحقیق در منطقه ندوشن استان یزد که معرف قطب دامداری استان شناخته می‌شود و درون قرق موجود در عرصه پایه‌ریزی گردید. در این بررسی از روش تقلید چرا یا روش *simulation* استفاده شد که در آن سه شدت برداشت ۲۵ درصد، ۵۰ درصد و ۷۵ درصد با حالت بدون برداشت (شاهد) به‌عنوان تیمارهای آزمایش مورد مقایسه قرار گرفت. با توجه به درصد ترکیب تولید و ارزش رجحانی گیاهان موجود در محدوده قرق، دو گونه گیاهی *Eurotia ceratoides*، *Artemisia sieberi*، در این پروژه مدنظر قرار گرفت.

تیمارهای تحقیق بر روی هریک از گونه‌های مورد بررسی اعمال شد. برای هر تیمار ۱۰ پایه (در سه گروه از نظر اندازه تاج پوشش) انتخاب شد. این پایه‌ها در مدت چهارساله تحقیق ثابت بود و هر ساله تیمارهای برداشت بر روی آن‌ها اعمال می‌شد.

با استفاده از طرح آماری کرت‌های خرد شده در زمان در قالب طرح پایه بلوک کامل تصادفی نتایج مورد تجزیه و تحلیل

جدول (۳): مقایسه تولید گونه *Eurotia ceratoides* در تیمارها و سال‌های مختلف مورد مطالعه

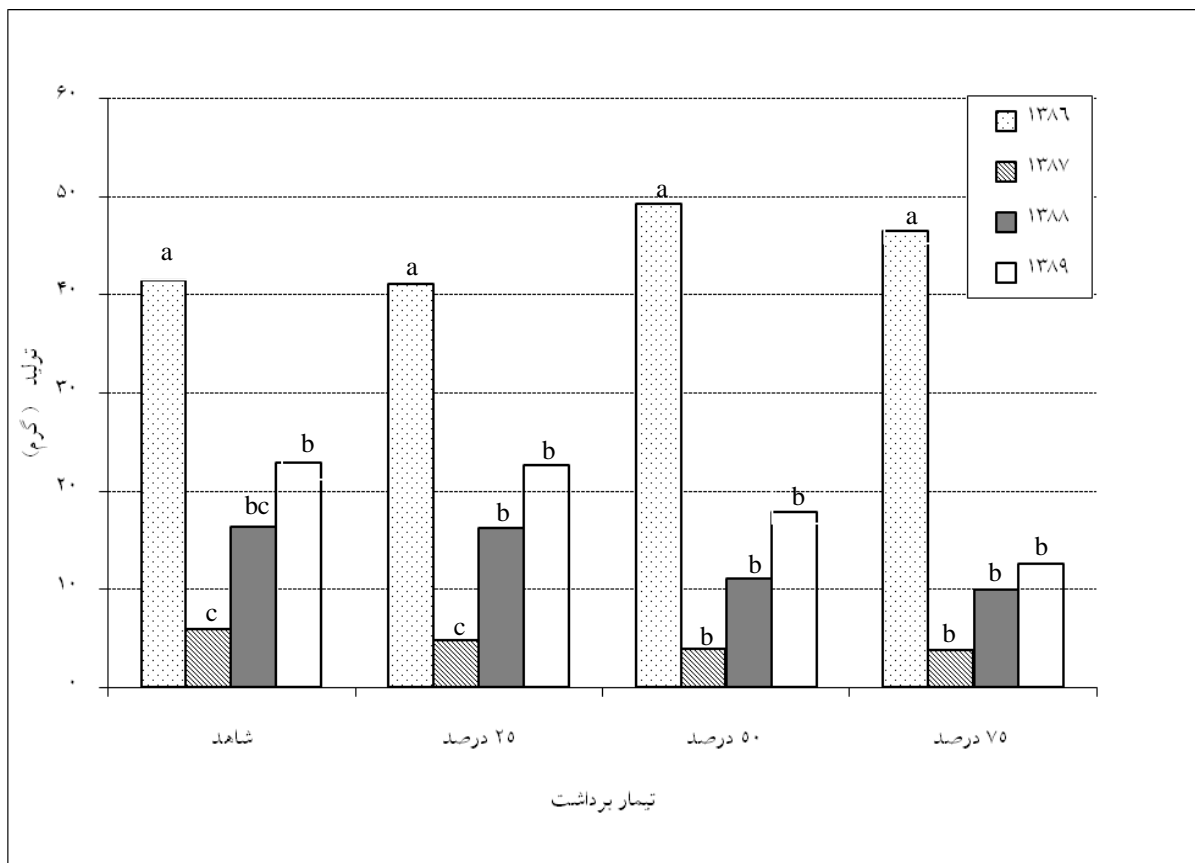
تیمار				سال
برداشت ۷۵ درصد	برداشت ۵۰ درصد	برداشت ۲۵ درصد	شاهد	
۵۴/۰ ^a	۶۹/۰ ^a	۶۴/۰ ^a	۶۴/۹ ^a	۱۳۸۶
۲/۴ ^b	۳/۸ ^{ab}	۴/۳ ^{ab}	۵/۶ ^a	۱۳۸۷
۳۰/۴ ^b	۳۲/۰ ^b	۵۸/۷ ^a	۶۲/۷ ^a	۱۳۸۸
۳۴/۱ ^b	۴۵/۱ ^{ab}	۶۴/۷ ^a	۶۵/۲ ^a	۱۳۸۹

حروف مشابه در هر ردیف در هر ستون بیانگر عدم تفاوت معنی دار در سطح ۵ درصد براساس آزمون دانکن است.

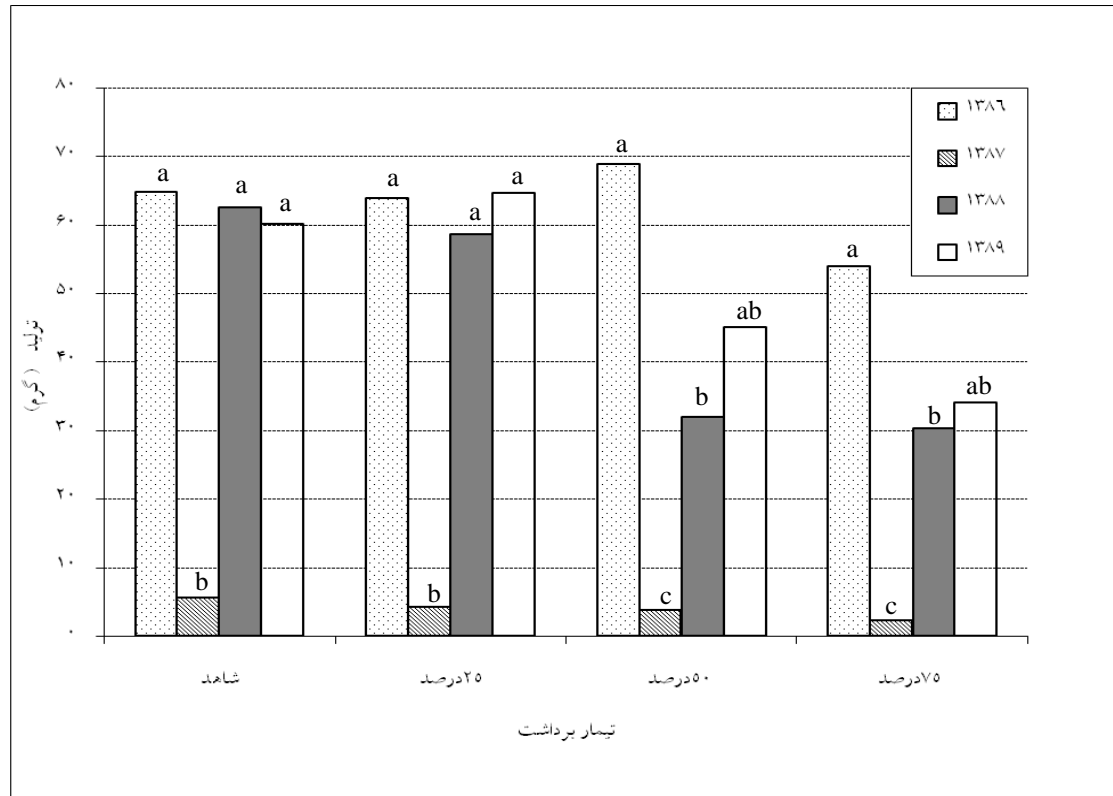
جدول (۲): مقایسه تولید گونه *Artemisia sieberi* در تیمارها و سال‌های مختلف مورد مطالعه

تیمار				سال
برداشت ۷۵ درصد	برداشت ۵۰ درصد	برداشت ۲۵ درصد	شاهد	
۴۶/۶ ^a	۴۹/۳ ^a	۴۱/۲ ^a	۴۱/۵ ^a	۱۳۸۶
۳/۸ ^a	۴/۰ ^a	۴/۸ ^a	۶/۰ ^a	۱۳۸۷
۹/۹ ^a	۱۱/۱ ^a	۱۶/۲ ^a	۱۶/۳ ^a	۱۳۸۸
۱۲/۶ ^a	۱۷/۸ ^a	۲۲/۷ ^a	۲۲/۹ ^a	۱۳۸۹

حروف مشابه در هر ردیف در هر ستون بیانگر عدم تفاوت معنی دار در سطح ۵ درصد براساس آزمون دانکن است.



شکل (۱): مقایسه تولید گونه *Artemisia sieberi* در سال‌های مورد بررسی بر اثر اعمال تیمارهای آزمایشی



شکل (۲): مقایسه تولید گونه *Eurotia ceratoides* در سال‌های مورد بررسی بر اثر اعمال تیمارهای آزمایشی

بحث و نتیجه‌گیری

گونه *Artemisia sieberi*

تأمل بر میانگین تولید بوته‌های تحت تیمارهای مختلف برداشت در سال اول تحقیق، این نکته را روشن می‌سازد که همگنی نسبتاً معقولی در بوته‌های انتخابی وجود داشته است. در یک گروه قرار گرفتن تیمارهای مختلف، شاهدی آماری بر این مدعاست. نکته مهم دیگر در مورد گونه *Artemisia sieberi* این است که اعمال تیمارهای برداشت بر تولید این گونه در هیچ‌یک از سال‌های مورد تحقیق تأثیر نگذاشته است. به عبارت دیگر، شدت‌های برداشت خفیف، متوسط و شدید بر تولید کل علوفه برداشتی در یک فصل رشد تأثیر نگذاشته است و همچنین تولید این تیمارها با تیمار شاهد نیز از نظر آماری اختلاف معنی‌داری نداشته‌اند. این مطلب مؤید آن است که گونه درمنه حداقل در کوتاه‌مدت به فشار چرا و برداشت شدید مقاوم است. این ویژگی شاید یکی از مهم‌ترین دلایل حضور بی‌رقیب این گونه در پهنه وسیعی از مناطق بیابانی، خشک، نیمه‌خشک و حتی نیمه‌مرطوب کشور باشد.

همسو با نتیجه این تحقیق، در مطالعه اثر اعمال شدت‌های برداشت ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد بر گونه *Festuca viridula* در مراتع امریکا، تأثیر برداشت بر تاج پوشش گیاه مشاهده نشده و حتی در سال اول تولید برخی تیمارها بیش از تولید شاهد بوده است (شارو و کونتز، ۱۹۹۹). همچنین هوجکینسون (۱۹۸۷) اثر تکرار و طول دوره برداشت بر گیاهان علفی در مراتع تپه ماهوری یوتا را مورد بررسی قرار داد و نتیجه گرفت برداشت مداوم گونه‌های خوش‌خوراک در زمان‌های مختلف بر عملکرد آن‌ها تأثیری محسوس نگذاشته است. عدم تأثیر منفی برداشت بر رشد و زنده‌مانی گونه *Agropyron dasystachyum* در مراتع ساسکچوان نیز مشاهده گردیده است (زنگ و رامو، ۱۹۹۵).

تفاوت‌های تولید این گونه در بین سال‌های مورد مطالعه، تأثیر شرایط اقلیمی بر رشد آن را نشان می‌دهد از بررسی نتایج تحقیق چند نکته منتج می‌شود.

۱. تولید در همه تیمارهای آزمایشی در سال ۱۳۸۶ که سال

و ترجیحاً در ماه ژوئن (خرداد تا تیر) چرا شود (رامو و همکاران، ۱۹۹۵).

در بررسی اثر سال بر تولید گونه مذکور نکات زیر دریافت می‌شود. در خشکسالی شدید سال ۸۷ تولید به کمترین حد خود رسیده است، ولی با افزایش میزان بارندگی در سال بعد (۸۸) که منطقه واجد بارندگی معمول شده، تولید نیز افزایش قابل ملاحظه‌ای یافته است. این افزایش در دو تیمار شاهد و ۲۵ درصد برداشت به حدی است که تولید این دو تیمار در دو سال ۸۸ و ۸۹ با تولید سال پرباران ۸۶ اختلاف معنی‌داری ندارد. از این موضوع می‌توان به چند نکته رسید: اول اینکه گونه *Eurotia ceratoides* قدرت بالایی در تطابق با شرایط محیط دارد. دوم آنکه برداشت ۲۵ درصد خللی در تولید این گونه ایجاد نمی‌کند و رفتار آن همانند تیمار شاهد است. و نهایت اینکه این گونه به رطوبت متوسطی برای حداکثر رشد نیازمند است و افزایش بارندگی در رشد و تولید آن تأثیر محسوسی نمی‌گذارد. این مطلب را می‌توان از یکسان بودن تولید در دو سال معمول ۸۸ و ۸۹ با سال پرباران ۸۶ در دو تیمار شاهد و ۲۵ درصد نتیجه گرفت. در دو تیمار ۵۰ و ۷۵ درصد برداشت، وضعیت کمی متفاوت است. اگرچه تولید پس از خشکسالی شدید ۸۷ روندی رو به رشد داشته، به شرایط طبیعی باز نگشته است. در واقع در این دو تیمار میزان تولید در یک سال پس از خشکسالی (سال ۸۸) با هر دو سال ۸۷ و ۸۶ معنی‌دار است. این بدان معنی است که گیاه برای رسیدن به وضعیت طبیعی به زمان احتیاج دارد. کما اینکه در سال ۸۹ که دو سال پس از خشکسالی می‌باشد، تولید به مقدار طبیعی در قبل از خشکسالی نزدیک‌تر شده است. با این تفاسیر می‌توان نتیجه گرفت که در شرایط کلی بهره‌برداری این گونه تا ۲۵ درصد مجاز است. به نظر می‌رسد تا این میزان برداشت در شرایط خشکسالی نیز به گیاه آسیبی وارد نمی‌شود. البته اگر منطقه دارای دوره خشکسالی نگردد، امکان بهره‌برداری تا ۵۰ درصد نیز وجود دارد. لیکن اطمینان از عدم وقوع خشکسالی در سال‌های آینده تقریباً غیرممکن است. بنابراین برای حفاظت از گونه، برداشت بیش از ۲۵ درصد توصیه نمی‌شود.

پرباران منطقه است، حداکثر بوده و با دیگر سال‌ها اختلاف معنی‌دار دارد. این نکته بیانگر آن است که اگرچه گونه درمنه، گیاهی مقاوم به خشکی است، لیکن با افزایش مقدار بارندگی، تولید آن به طور محسوس افزایش یافته و حتی به دو برابر سال‌های معمول می‌رسد.

۲. اگرچه کاهش بارندگی، باعث کاهش تولید در همه تیمارها شده است، اثر آن در تیمارهای مختلف، متفاوت بوده است. به طوری که در تیمار شاهد و تیمار ۲۵ درصد، افت شدید بارندگی در سال ۸۷، سبب کاهش تولید به کمترین میزان خود در بین سال‌های مورد بررسی رسیده، ولی با بهبود نسبی وضعیت بارندگی در سال‌های بعد، تولید گونه نیز بهبود پیدا کرده است، به طوری که تفاوت تولید سال خشک ۸۷ و سال نرمال ۸۹ معنی‌دار شده است، لیکن اثر منفی خشکسالی سال ۸۷ بر تولید تیمارهای ۵۰ و ۷۵ درصد برداشت در سال‌های بعد نیز به وضوح مشاهده می‌شود، به گونه‌ای که در سه سال ۸۷، ۸۸ و ۸۹ که از نظر بارندگی اختلاف فاحشی دارند، تفاوت تولید از نظر آماری معنی‌دار نشده است. این موضوع موید آن است که در مواجهه با خشکسالی، تأثیر منفی برداشت بیشتر آشکار می‌گردد و در صورت اعمال شدت برداشت در سال‌های خشک همانند سال‌های معمول، اثر مخرب آن در تولید سال‌های بعد تأثیرگذار خواهد بود.

گونه *Eurotia ceratoides*

در اولین سال اعمال تیمارهای شدت برداشت، تولید همه تیمارها در یک گروه قرار گرفته و اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نداشته‌اند. لیکن با گذشت زمان و تکرار شدت‌های برداشت بر روی پایه‌های گیاهی، اثر تیمارها بر تولید بیشتر نمایان شده است. به طوری که پس از گذشت دو سال از اعمال تیمارها، تفاوت محسوسی بین تولید دو تیمار شاهد و ۲۵ درصد برداشت با تیمارهای ۵۰ و ۷۵ درصد برداشت، مشاهده می‌شود. این نتایج بیانگر اثر منفی برداشت‌های متوالی و شدید بر تولید گونه *Eurotia ceratoides* است.

در بررسی تأثیر زمان‌های قطع بر تولید گونه *Eurotia lanata* در مراتع ساسکاچوان پیشنهاد شد که برای حفظ و تقویت این گیاه، مراتع اروشیا تنها یک مرتبه در فصل رویش

بوته‌ها و کاهش تولید آن می‌شود. وی بهترین تیمار برداشت را برای گونه مذکور، دو بار برداشت در طول دوره رشد و با شدت مناسب عنوان می‌کند.

سپاسگزاری

این پژوهش، برگرفته از طرح تحقیقاتی مصوب مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور بوده که با حمایت سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور انجام گرفته است. بدین‌وسیله نویسندگان مقاله از همه افراد حقیقی و حقوقی مؤثر در این تحقیق تشکر و قدردانی می‌کنند.

نتایج این تحقیق با نتایج تحقیق هوجکینسون (۱۹۸۷) که اثر شدت‌های مختلف قطع (۳۰، ۵۰ و ۸۰ درصد برداشت) را بر تولید بیوماس گیاه اروشیا لاناتا مورد ارزیابی قرار داد، مطابقت دارد. وی در تحلیل نتایج بررسی خود اعلام می‌دارد که برداشت ۳۰ درصد از تولیدات هوایی در طول فصل رشد و ۵۰ الی ۸۰ درصد در طول زمستان به قدرت و سلامتی گیاه آسیبی نمی‌رساند. زارع (۲۰۰۱) نیز با بررسی تأثیر تواتر و شدت برداشت بر تولید گونه *Eurotia ceratoides* اعلام می‌دارد که اگرچه گونه مذکور مقاوم به چرا بوده و حتی قرق طولانی مدت سبب کاهش محسوس پوشش، تراکم و تولید آن می‌شود، برداشت شدید و مکرر نیز، سبب تضعیف

منابع

1. Baghestani Maybodi, N., Arzani, H., Shokat Fadaei, M., Nik_khah, A., 2005. Study of Grazing Intensities on Vegetation of Steppe Rangelands of Nir in Yazd. Iranian Journal of Natural Resources, 57(1), 155-168.
2. Farmahini Farahani, A., Mirdavoudi, H., Goudarzi, Gh., 2012. Determination of allowable use of the key species in rangelands of Arak-Enjedan. Iranian journal of Range and Desert Reseach, 19 (3), 395-405.
3. Fridman, P., 2003. Satiety and feeding station behavior of grazing steers. Society Range Management Abstract Papers, 42,160.
4. 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.
5. Ganskopp, D., 1988. of Thurber needlegrass : herbage and root responses, Journal of Range Management, 41(6),472-476
6. 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
7. Holechek, J.L., Cole, R., Fisher, J., Valdez, R., 2003. Natural resources: ecology, economic and policy. Rangelands, 26, 118-223.
8. Moghaddam, M. R., 2009. Range and Range management, Tehran University Publication, Tehran, 480pp.
9. Romo, J. F., Redmann, R. E., Kowlenco, B. L., Nicholson, A. R., 1995. Growth of winter fat following defoliation in Northern mixed prairie of Saskatchewan. Journal of Range Management, 48(3), 240-245.
10. Sharrow, S.H., Kuntz, D., 1999. Plant response to defoliation in a subalpine green fescue Community, Journal of Range Management, 52, 174-180.
11. Tate, K.W., Gillen, R.L., Mitchell, R.L., Stevens, R.L., 1994. Effect of defoliation intensity on regrowth of tallgrass prairie. Journal of Range Management, 47(1), 38-42
12. Tueller, P. T., Tower, J. D., 1979. Vegetation stagnation in tree-phase big game exclosures. Journal of Range Management, 32(4) , 258-263.
13. Vallentine, J. F., 1990. Grazing management, Santiago, Academic Press.
14. Yang, M., Shoaling, W. and Tandong, Y., 2000. Grazing capacity and stocking rate. Rangelands, 22, 7-11.
15. Zare, M.T., 2001. *Eurotia ceratoides* Adaptability to Defoliation Drought and Salinity. M.Sc. thesis, Isfahan University of

Technology.
16. Zhang, J., Romo, J., 1995. Impacts of defoliation on tiller production and survival in

northern wheatgrass, Journal of Range Management, 48(2), 115-120

Response of Two Shrub Species, *Artemisia sieberi* and *Eurotia ceratoides*, to Different Harvesting Intensities in the Steppe Rangelands of Nodoushan, Yazd Province

Mohammad Taghi Zare ^{*17}, Naser Baghestani Maybodi¹⁸, Farhang Ghasriyani¹⁹

Received: Aug/16/2015

Accepted: Oct/26/2015

Abstract

Determining the allowable use of key species in rangelands of Iran is necessary to range management. Despite of the importance of the subject, little information is available in this regard. The aim of this study was to investigate the response of plants to harvest intensities in order to determine the allowable use of the key species of steppe rangelands. Two key species, *Artemisia sieberi* and *Eurotia ceratoides*, were studied in Nodoushan rangelands of Yazd province in this research. Study was performed in an enclosure area of rangeland in Nadoushan which is known an important pole ranch of Yazd province. Four different harvesting intensities, 0, 25, 50, 75%, were implemented for 4 years in this study. The results showed the tangible effect of year on the production of the studied species. In case of *E. ceratoides*, different harvest intensities had significant effect on the production where the removal treatments of 0 and 25% were obviously different from those of 50 and 75%. Then the allowable use for the *E. ceratoides* was established 25%. No significant effect of harvesting on *A. sieberi* was determined in this study suggesting the *A. sieberi* species is resistant to pressure of grazing and intense harvesting, at least in short term. This characteristic may be a major reason for the undisputed presence of this species in desert, arid and semi-arid areas of the country.

Keywords: Allowable use, Arid rangelands, Harvesting intensities, Production, Sagebrush, Winter fat.

17. Senior Expert of Range Management, Research Division of Natural Resources ,Yazd Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Yazd, Iran, E- mail: Zaretmd@yahoo.com.

18 .Associate Prof., Research Division of Natural Resources, Yazd Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Yazd, Iran.

19. Assistant Prof., Research Institute of Forests and Rangelands, AREEO, Tehran, Iran.