تاثیرپذیری صفات‌گیاهی گونه *Artemisia fragrans* در شدت‌های مختلف چرای دام در مراتع کوهستانی گردنه‌قوشچی، ارومیه

جواد معتمدی*[۱]، مهدی معمری[۲] و اسماعیل شیدای کرکج[۳]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۰/۰۷ - تاریخ تصویب: ۱۳۹۸/۱۰/۱۳

چکیده

چرای دام به‌عنوان موثرترین عامل در تغییر صفات گیاهی در مراتع است که می‌تواند عملکرد اکوسیستم را تحت تاثیر قرار دهد. با توجه به اینکه اطلاعات محدودی در خصوص اثر شدت‌های مختلف چرای دام بر ویژگی‌های گیاهی *Artemisia fragrans* در درمنه‌زارهای کوهستانی در دسترس می‌باشد؛ در این پژوهش، اثر شدت‌های مختلف چرا (سبک، متوسط و سنگین) بر صفات گیاهی آن مورد بررسی قرار گرفت. بدین‌منظور، سه مکان مرتعی با شدت‌های مختلف چرای دام، انتخاب و در هر یک از آنها، ضمن اندازه‌گیری پوشش گیاهی در داخل ۶۰ پلات یک مترمربعی مستقر در امتداد ترانسکت‌های ۲۰۰ متری، تعداد ۴۰ پایه گیاهی با اندازه‌های مختلف، انتخاب و صفات گیاهی در آنها اندازه‌گیری شد. برای مقایسه میانگین صفات گیاهی، از تجزیه و تحلیل واریانس یک‌طرفه و آزمون چنددامنه‌ای دانکن استفاده شد. نتایج بیانگر تفاوت معنی‌دار بین زی‌توده هوایی، قطر متوسط تاج، ارتفاع، سطح تاج و حجم گیاه در سه شدت چرایی است. از سویی دیگر، زی‌توده زیرزمینی، قطر یقه و سطح یقه گیاه در مکان‌های مختلف، با همدیگر اختلاف معنی‌دار نداشتند. بیشترین و کمترین میانگین زی‌توده هوایی به ازای هر پایه، به‌ترتیب در مکان با شدت چرای سبک و سنگین برابر ۱۷/۹ و ۱۲/۴ گرم بود. همچنین بیشترین میانگین زی‌توده زیرزمینی با ۱۹/۹ گرم به ازای هر پایه و کمترین مقدار با ۱۶/۵ گرم به ازای هر پایه به‌ترتیب متعلق به مکان‌های با شدت چرای سبک و سنگین بود. محاسبه درصد تغییرات صفات در هر یک از مکان‌های شدت چرای متوسط و سنگین نسبت به مکان چرای سبک، نشان داد که همه صفات با روند کاهشی روبرو شده‌اند و بیشترین درصد تغییرات صفات، مربوط به مکان چرای سنگین است. به‌طورکلی با افزایش شدت‌چرا، کاهش صفات قطر و سطح‌یقه، کمترین مقدار و برای صفات حجم گیاه، قطر متوسط تاج و سطح تاج پوشش بیشترین مقدار بود. با مطالعه تاثیر شدت چرا بر روی گیاهان، می‌توان به علایم هشداردهنده‌ای که باعث تخریب اکوسیستم‌های مرتعی می‌شوند، پی برد.

واژه‌های کلیدی: تخریب اکوسیستم، صفات ساختاری، صفات بیوماس، عملکرد اکوسیستم، ویژگی گیاهی.

[۱]- دانشیار پژوهشی، بخش تحقیقات مرتع، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.
* نویسنده مسئول: motamedi@gmail.com
[۲]- دانشیار گروه علوم گیاهی و گیاهان دارویی، أانشکده کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.
[۳]- استادیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده کشاورزی و منابع‌طبیعی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-08-23]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.1.9.7]

مقدمه

چرای بی‌رویه، اثرات زیانباری بر اکوسیستم وارد می‌سازد و باعث کاهش کارایی و عملکرد اکوسیستم‌های مرتعی می‌شود (۳). این تغییرات اساساً از طریق تغییر در زی‌توده گیاهی، تغییر در سهم نسبی زی‌توده اندام‌هوایی و زیرزمینی، تغییر در میکروکلیما، آب و مواد غذایی قابل‌دسترس خاک صورت می‌گیرد که کمیت تغییرات مذکور، به شدت‌چرا بستگی دارد (۵، ۸، ۱۳ و ۱۶).

چرای دام به هر اندازه‌ای که باشد، چون باعث کاهش اندام‌های سبزینه‌دار گیاهی و یا به‌عبارت دیگر، باعث کاهش سوخت و ساز موادغذایی می‌شود؛ در وهله اول باعث قطع رشد ریشه گیاهان به‌خصوص در مناطق خشک و نیمه‌خشک می‌شود و امکان نفوذ ریشه به اعماق خاک و استفاده از رطوبت طبقات زیرین خاک، میسر نشده و باعث از بین رفتن گیاه می‌شود (۱۸).

از آنجائی‌که سهم به‌سزایی از مطالعات بوم‌شناسی در مرتع را، بررسی پاسخ گیاهان به چرا، خشکی، آتش‌سوزی، عوامل‌محیطی و تیمارهای‌مدیریتی به‌خود اختصاص می‌دهد؛ بوم‌شناسان بیشتر به مقوله اندام‌های‌هوایی گیاه و پاسخ آنها به شرایط‌محیطی و مدیریتی پرداخته و کمتر اندام‌های زیرزمینی را مطالعه نموده‌اند (۷). از طرفی، با توجه به اینکه زی‌توده ریشه‌ها، بخش قابل‌توجهی از کل زی‌توده را تشکیل می‌دهد. اما برآورد زی‌توده ریشه‌ها پرهزینه است. به‌همین دلیل، مطالعات متعددی در زمینه برآورد غیرمستقیم زی‌توده زیرزمینی انجام گرفته است (۱۰).

بسیاری از مطالعات بنیادین در مراتع، نیازمند اطلاع از کمیت زی‌توده اندام‌هوایی و زیرزمینی گیاهان و اثر عوامل مختلف محیطی و انسانی بر این اجزاء می‌باشد. به‌عنوان مثال، روش‌های برآورد ترسیب‌کربن، بر پایه اندازه‌گیری زی‌توده هستند، چرا که زی‌توده و محتوی کربن گیاه، بیشترین همبستگی را با هم دارند (۲۳).

چرای مناسب دام، ضامن حفاظت از منابع، عامل افزایش کمی و کیفی ترکیب‌گیاهی و تولید در اکوسیستم‌های مرتعی است (۱۲). از آنجائی‌که در بسیاری از نقاط کشور، چرا عامل اصلی تخریب پوشش گیاهی محسوب می‌شود، لازم است به‌منظور بررسی واکنش گیاهان در مقابل چرا، مطالعاتی صورت گیرد. نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که چرا بر کاهش پوشش گیاهی و همچنین کاهش درصد گونه‌های خوشخوراک، تاثیر می‌گذارد (۵). در این رابطه، با بررسی اثرات کوتاه‌مدت شدت‌های مختلف چرای بز بر برخی خصوصیات پوشش گیاهی در مراتع استپی یزد، گزارش شد که شدت‌های چرایی اعمال‌شده در کوتاه‌مدت، بر کل درصد پوشش گیاهی و ترکیب گونه‌ای تاثیر معنی‌دار نداشت (۴). ضمن‌اینکه با بررسی تاثیر چرای بحرانی بر پوشش گیاهی و برخی خصوصیات شیمیایی خاک در مراتع کجور نوشهر، گزارش شد که گندمیان و پهن‌برگان‌علفی، دارای بیشترین پوشش گیاهی در منطقه مرجع بودند و با افزایش چرا، درصد پوشش گیاهان بوته‌ای افزایش یافته است (۱۴).

در تحقیقی دیگر، با بررسی چرای دام بر توده گیاهی زمینی در طول فصل رویش در علفزارهای کوهستانی زاگرس، گزارش شد که در مورد کل توده گیاهی اندام‌های زیرزمینی و همچنین توده گیاهی ریشه‌های نازک، هر دو عامل رویشگاه و زمان مهم بوده‌اند. در هر دو مورد، توده گیاهی در دو زمان نمونه‌گیری، در تیمار قرق بیش از تیمار تحت چرای دام بوده است. همچنین گزارش شد که توده گیاهی ریزوم‌ها، تنها با زمان افزایش پیدا کردند، اما اختلاف معنی‌داری بین توده‌های گیاهی ریزوم در داخل و خارج قرق نبوده است (۲۱). ضمن اینکه با بررسی اثر چرای دام در گراسلندهای مغولستان (۲۲)، گزارش شد که پوشش گیاهی با افزایش شدت‌چرا، کاهش می‌یابد. در این ارتباط، با ارزیابی اثر چرا بر زی‌توده سرپا و تولید اولیه ناخالص در مراتع مغولستان، گزارش شد که با افزایش شدت چرا، از میزان محصول سرپا و تولید اولیه ناخالص کاسته می‌شود (۶). در همین زمینه، با بررسی اثر شدت چرا بر زی‌توده‌هوایی و زیرزمینی و ویژگی‌های ساختاری سه گونه مهم گندمیان در علفزارهای کوهستانی چهارباغ گلستان (۱) گزارش شد که اختلاف معنی‌داری بین زی‌توده زیرزمینی و هوایی سه گونه *Bromus tomentellus*، *Festuca ovina* و *Stipa barbata* وجود دارد. از اینرو، گزارش شده که زی‌توده گیاهان، به‌عنوان جزء مولد، مهم‌ترین و حساس‌ترین بخش یک اکوسیستم است که به‌طور مستقیم تحت تاثیر چرا قرار

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-08-23]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.1.9.7]

می‌گیرد. چرا نه تنها اندام‌هوایی، بلکه ممکن است اندام زیرزمینی را نیز مورد تغییرات منفی قرار دهد (۱۵).

گونه *A.fragrans* در سطح وسیعی از مراتع میانبند گردنه قوشچی تا منطقه خان‌تحتی سلماس به‌عنوان تنها گونه غالب، پراکنش دارد که در فصل پائیز و اوایل فصل زمستان، مورد چرای دام‌های عشایری و روستائی قرار می‌گیرد و قادر به تامین نیاز نگهداری دام در فصل غیررشد می‌باشد. ضمن اینکه از نظر ترسیب‌کربن، جزو یکی از گونه‌های مهم مرتعی به‌شمار می‌رود و به‌واسطه ترکیبات ثانویه (اسانس) موجود در اندام‌ها، می‌تواند در زمره یکی از مهمترین گیاهان‌دارویی در فصل رشد، مورد بهره‌برداری قرار گیرد. از اینرو با توجه اهمیت گونه مذکور و اینکه اطلاعات اندکی در خصوص تغییرپذیری مشخصات ابعادی و زی‌توده آن تحت شدت‌های مختلف بهره‌برداری در مراتع کوهستانی شمالغرب کشور وجود دارد و با استناد به اینکه با مطالعه تاثیر شدت چرا بر روی گیاهان، می‌توان به علایم هشداردهنده‌ای که باعث تخریب اکوسیستم‌های مرتعی می‌شوند پی برد، از اینرو در پژوهش حاضر، تاثیرپذیری صفات‌گیاهی *A.fragrans* تحت چرای دام در مراتع کوهستانی ارومیه، مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

برای انجام پژوهش حاضر، سه مکان مرتعی که معرف مکان‌های پراکنش گونه درمنه می‌باشند، در گردنه قوشچی انتخاب شدند (شکل ۱) که مشخصات هر یک از مکان‌ها، در جدول (۱)ارائه شده است. در این رابطه، انتخاب مکان‌ها به‌گونه‌ای بود که اولا شدت چرا در آنها متفاوت باشد و ثانیا، تراکم درمنه در آنها، یکسان نباشد.

جدول ۱: مشخصات مکان‌های مورد بررسی در گردنه قوشچی ارومیه

مکان	تیپ‌غالب‌گیاهی (بر اساس نمود ظاهری) و گونه های همراه	وضعیت مرتع (بر اساس روش چهارفاکتوری)	گرایش مرتع (بر اساس امتیازدهی به خاک و پوشش گیاهی)	شدت چرا *	میانگین تاج‌پوشش‌گیاهی منطقه (درصد)
قرق گردنه‌قوشچی	*Artemisia fragrans- Stipa barbata Agropyron elongatum, Kochia prostrate, Erucia ceratoides, Astragalus effusus, Koeleria cristata , Bromus tomentellus, Annual forb, Hordeum bulbosum*	خوب	ثابت	کم	۴۵
سامان‌عرفی جمال‌آباد	*Artemisia fragrans Scarilola orientalis,Stachys inflata, Gundelia tournefortii, Annual forb, Stachys inflata, Noaea mucronata*	متوسط	ثابت	متوسط	۳۵
سامان‌عرفی گلوان	*Artemisia fragrans Bromus tectorum, Noea mucronata, Peghanum harmala, Euphorbia spp., Eryngium billardieri, Poa bulbosa, Annual grass, Centaurea virgata*	ضعیف	منفی	سنگین	۲۰

* شدت چرا در هر از مکان‌ها؛ بر مبنای میزان دامگذاری موجود در عرصه، میزان بهره‌برداری و فاصله از محل اطراق دام و محل آبشخوار، درنظر گرفته شده است.

پس از انتخاب توده‌های‌معرف در هر یک از مکان‌ها، پوشش‌گیاهی در داخل پلات‌هایی که به‌فواصل ۱۰ متر از یکدیگر در امتداد ترانسکت‌های ۲۰۰ متری مستقرشده بودند، اندازه‌گیری شد. در این خصوص، بر مبنای دستورالعمل طرح ملی ارزیابی مراتع مناطق مختلف آب و هوایی کشور و با توجه به اینکه پلات‌های بکار رفته، از نظر ابعاد و از نظر کفایت تعداد نمونه با روابط آماری توصیه‌شده برای مراتع کشور همخوانی داشته و از نظر آماری نیز نماینده مطمئنی از جامعه گیاهی باشد؛ تعداد ۶۰ پلات یک مترمربعی در هر یک از مکان‌ها، به روش تصادفی سیستماتیک بکار گرفته شد و در داخل آنها در صورت وجود گونه مورد مطالعه، صفات گیاهی *A.fragrans* شامل؛ زی‌توده‌هوایی، زی‌توده زیرزمینی، لاشبرگ، قطر متوسط تاج، قطر متوسط یقه، ارتفاع گیاه، سطح تاج پوشش، سطح یقه و حجم گیاه، اندازه‌گیری شد. در نهایت برای هر منطقه، تعداد ۴۰ پایه از این گونه، مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. قطر تاج پوشش در سه جهت اندازه‌گیری شد که انتخاب قطرها به تجربه و مهارت کارشناس بستگی دارد. جهت‌های‌انتخابی به‌نحوی بود که میانگین آنها برابر با قطر متوسط تاج پوشش گیاه باشد (۱۹ و ۲۰). قطر یقه گونه مورد بررسی از قسمت

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-08-23]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.1.9.7]

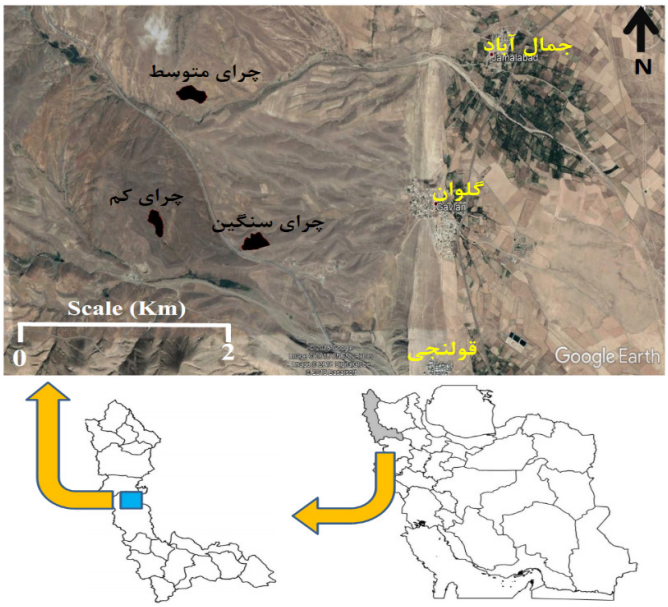
یقه گیاه (چسبیده به سطح خاک) توسط خط‌کش و برای اندازه‌گیری ارتفاع آن، پائین‌ترین حد رشد سال جاری در تاج پوشش گیاهی تا حد بالایی آن درنظر گرفته شد (۵، ۲۵). برای محاسبه سطح پوشش‌تاجی و حجم، به‌ترتیب از روابط ۱ و ۲ به شرح زیر استفاده شد:

رابطه (۱): $$s = \frac{1}{4}\pi x$$

رابطه (۲): $$V = S * H$$

در روابط مذکور؛ (S) سطح تاج پوشش بر حسب سانتی‌متر مربع، (X) قطر متوسط بر حسب سانتی‌متر، (V) حجم بر حسب سانتی‌متر مکعب و (H) ارتفاع بر حسب سانتی‌متر می‌باشند (۲۵).

پس از جمع‌آوری داده‌ها، نرمال‌بودن آنها با آزمون دارلینگ بررسی شد. ضمن اینکه آزمون بررسی همگنی واریانس‌ها از طریق آزمون لیون نیز انجام گردید. نتایج این آزمون نشان داد تمامی سری داده مورد بررسی در این تحقیق دارای توزیع نرمال در سطح اطمینان پنج درصد می‌باشد. جهت مقایسه صفات گیاهی *A.fragrans* در مکان‌های مورد بررسی، از تجزیه واریانس یک‌طرفه (طرح کاملاً تصادفی) استفاده شد. همچنین جهت مقایسه معنی‌دار بودن اختلاف میانگین بین هر یک از صفات، از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ استفاده شد.



شکل ۱: موقعیت مکان‌های مورد بررسی

نتایج

نتایج تجزیه واریانس صفات‌ساختاری و زی‌توده *A.fragrans* در سه مکان مرتعی با شدت چرای سبک، متوسط و سنگین، حاکی از آن است که اختلاف معنی‌داری بین زی‌توده هوایی، قطر متوسط تاج، ارتفاع گیاه، سطح تاج پوشش و حجم بوته در سطح پنج درصد وجود دارد. به‌عبارتی با توجه به متفاوت بودن شدت چرا در مکان‌های مورد بررسی، کمیت هر کدام از صفات مذکور، در هر سه مکان، متفاوت است ولی در بین صفات مورد بررسی؛ زی‌توده زیرزمینی، لاشبرگ، قطر متوسط یقه و سطح یقه اختلاف معنی‌داری را در سه مکان با شدت‌های مختلف چرا، نشان نداد (جدول‌های ۲ و ۳).

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-08-23]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.1.9.7]

جدول ۲: تجزیه واریانس اثر شدت‌های مختلف چرا بر صفات‌ساختاری *Artemisia fragrans*

منبع تغییر	درجه آزادی	قطر متوسط تاج			قطر متوسط یقه			ارتفاع گیاه		
		میانگین مربعات	مقدار F	Sig	میانگین مربعات	مقدار F	Sig	میانگین مربعات	مقدار F	Sig
شدت چرا	۲	۳۶۰۶/۵۰۸	۴۱/۵۳۰	۰/۰۰۰	۲۶/۵۵۸	۰/۹۹۳	۰/۳۷۴	۱۳۰۸/۹۰۰	۱۶/۹۰۳	۰/۰۰۰
خطا	۱۱۷	۸۶/۸۴۱	-	-	۲۶/۷۴۶	-	-	۷۷/۴۳۵	-	-
کل	۱۱۹	-	-	-	-	-	-	-	-	-

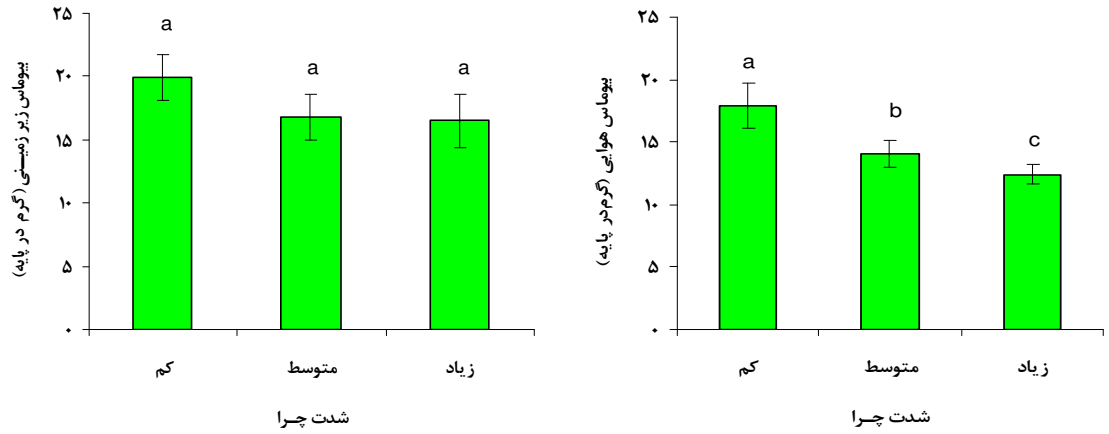
ادامه جدول ۲

منبع تغییر	درجه آزادی	سطح تاج پوشش			سطح یقه			حجم گیاه		
		میانگین مربعات	مقدار F	Sig	میانگین مربعات	مقدار F	Sig	میانگین مربعات	مقدار F	Sig
شدت چرا	۲	۲۲۳۹/۳۰۸	۴۱/۷۴۵	۰/۰۰۰	۲۲/۰۵۸	۱/۳۲۷	۰/۲۶۹	۳۵۴۶۹۸۲/۵۳۳	۳۷/۴۳۴	۰/۰۰۰
خطا	۱۱۷	۵۳/۶۴۳	-	-	۱۶/۶۲۷	-	-	۹۴۷۵۲/۴۸۷	-	-
کل	۱۱۹	-	-	-	-	-	-	-	-	-

جدول ۳: تجزیه واریانس اثر شدت‌های مختلف چرا بر صفات زی‌توده *Artemisia fragrans*

منبع تغییر	درجه آزادی	زی‌توده هوایی			زی‌توده زیر زمینی		
		میانگین مربعات	مقدار F	Sig	میانگین مربعات	مقدار F	Sig
شدت چرا	۲	۳۱۲/۸۰۸	۴/۷۱۳	۰/۰۱۱	۱۴۱/۷۰۲	۰/۹۷۹	۰/۳۷۹
خطا	۱۱۷	۶۶/۳۷۷	-	-	۱۴۴/۶۹۲	-	-
کل	۱۱۹	-	-	-	-	-	-

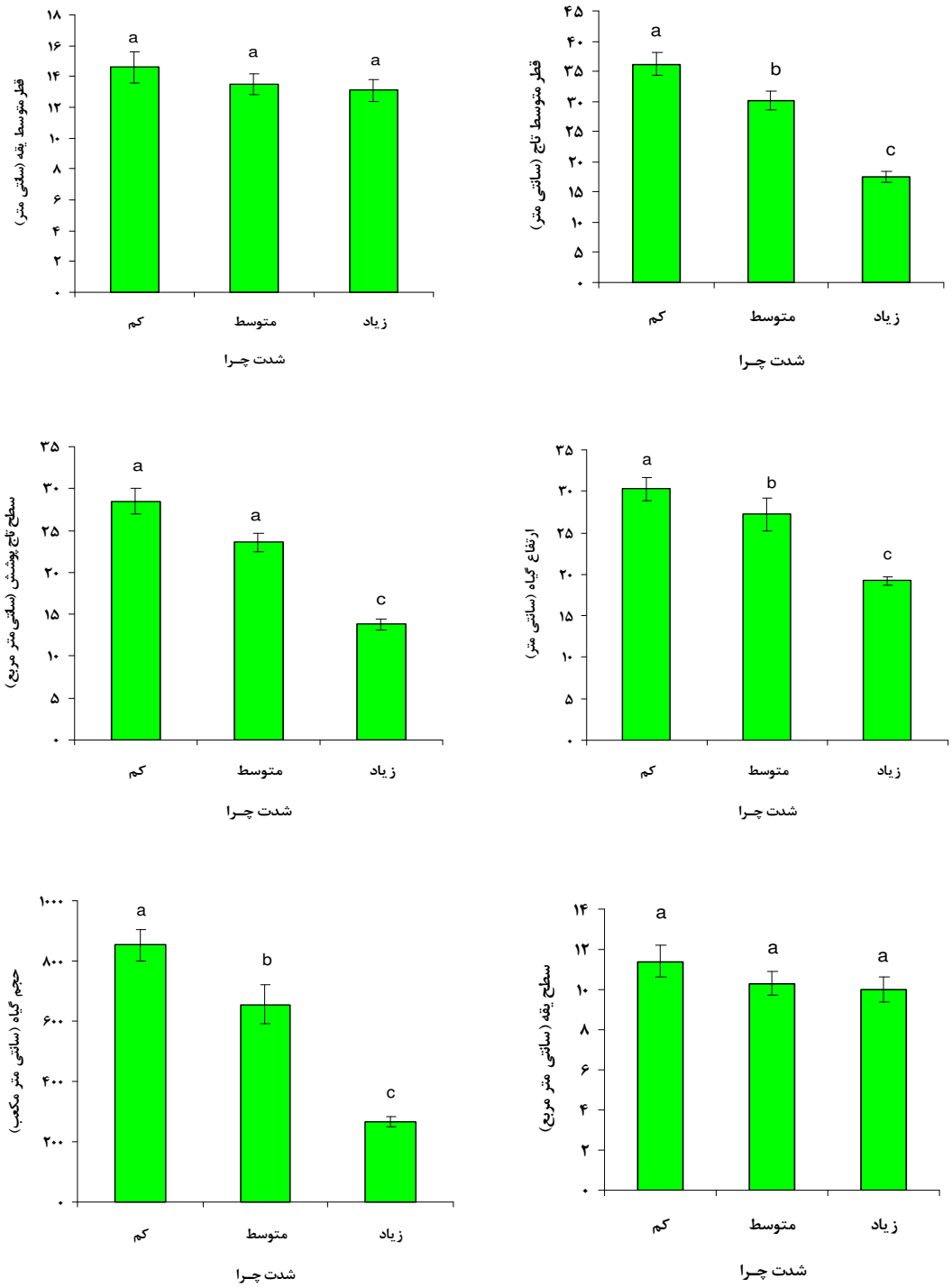
میانگین و اشتباه از معیار صفات مورد بررسی، در ادامه ارائه شده است. در بین صفات زی‌توده (شکل ۲)، مکان مرتعی تحت چرای سنگین، کمترین مقدار میانگین را دارد و مکان مرتعی تحت چرای سبک، بیشترین مقدار میانگین را بخود اختصاص داده است.



شکل ۲: میانگین و اشتباه از معیار صفات‌زی‌توده *Artemisia fragrans*

همچنین بیشترین صفات‌ساختاری، شامل قطر متوسط تاج، قطر متوسط یقه، ارتفاع گیاه، سطح تاج پوشش، سطح یقه و حجم گیاه، متعلق به مکان چرای سبک و کمترین مقدار، مربوط به مکان تحت چرای سنگین می‌باشد (شکل ۳).

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-08-23]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.1.9.7]



شکل ۳: میانگین و اشتباه از معیار صفات‌ساختاری *Artemisia fragrans*

در حالت کلی، افزایش شدت چرا، باعث کاهش مقدار صفات گیاهی در *A.fragrans* شده است، به‌طوری‌که با افزایش شدت چرا، از میانگین صفات کاسته می‌شود. در این ارتباط، میزان درصد تغییر صفات مختلف در دو مکان چرای سنگین و متوسط نسبت به مکان چرای سبک، در جدول ۴ ارائه شده است.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-08-23]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.1.9.7]

جدول ۴: درصد تغییر صفات گیاهی نسبت به مکان چرای سبک در هر یک از مکان‌های چرای متوسط و سنگین

ردیف	پارامتر	درصد تغییر نسبت به مکان چرای سبک	
		مکان چرای متوسط	مکان چرای سنگین
۱	زی‌توده هوایی (گرم در پایه)	- ۲۱/۲	- ۳۰/۷
۲	زی‌توده زیرزمینی (گرم در پایه)	- ۱۵/۶	-۱۷/۱
۳	قطر متوسط تاج (سانتیمتر)	- ۱۶/۹	- ۵۱/۴
۴	قطر متوسط یقه (سانتیمتر)	- ۷/۵	- ۱۰/۳
۵	ارتفاع گیاه (سانتیمتر)	- ۱۰/۲	- ۳۶/۶
۶	سطح تاج پوشش (سانتیمترمربع)	- ۱۷/۲	- ۵۱/۶
۷	سطح یقه (سانتیمترمربع)	- ۹/۶	- ۱۲/۳
۸	حجم گیاه (سانتیمترمکعب)	- ۲۳/۱	- ۶۸/۶

علامت - نشان‌دهنده روند کاهشی صفات اندازه‌گیری نسبت به مکان چرای سبک در هر یک از مکان‌های چرای متوسط و سنگین

نتایج حاصل از نسبت درصد تغییرات صفات اندازه‌گیری نسبت به مکان چرای سبک در هر یک از مکان‌های چرای متوسط و سنگین، نشان داد که بیشترین کاهش مربوط به مکان با چرای سنگین و صفت حجم گیاه (۶۸/۶- درصد) است. همچنین کمترین کاهش مربوط به مکان با چرای متوسط و صفت قطر متوسط یقه (۷/۵- درصد) است. درحالت‌کلی، درصد تغییرات صفات گیاهی نسبت به مکان چرای‌سبک در هر یک از مکان‌های چرای‌متوسط و سنگین، روند کاهشی داشته است. هر چند در مکان با چرای متوسط نیز روند درصد تغییرات صفات اندازه‌گیری شده نسبت به مکان با چرای سبک، منفی می‌باشد ولی همانطوری که در جدول ۴ ملاحظه می‌گردد، کمیت این تغییرات در مکان با چرای سنگین نسبت به چرای متوسط نیز زیاد است. به‌عبارتی با افزایش شدت دامگذاری (سبک به متوسط و متوسط به سنگین)، کمیت درصد تغییرات صفات گیاهی افزایش می‌یابد. به‌عنوان مثال، اختلاف بین درصد تغییرات در زی‌توده‌هوایی در دو مکان با چرای متوسط و چرای سنگین دارای مقدار بالاتری است. به‌طوری‌که این مقدار، در مکان با چرای متوسط برابر ۲۱/۲- درصد و برای چرای سنگین برابر ۳۰/۷ - درصد است.

بحث و نتیجه‌گیری

چرای دام می‌تواند بر ترکیب پوشش گیاهی مرتع، تولید خالص اولیه و نسبت اندام‌های هوایی به ریشه گیاهان مرتعی، تاثیر زیادی داشته باشد، اما میزان تاثیر بر اکوسیستم‌ها بستگی به عوامل متعددی دارد که مهم‌ترین آنها، شدت چرا می‌باشد (۲۳). در پژوهش حاضر نیز به‌دلیل اهمیت *A.fragrans* که از عناصر اصلی رویشگاه‌های مرتعی در شمال‌غرب کشور می‌باشد، شدت‌های مختلف چرا بر صفات‌ساختاری و زی‌توده آن، بررسی شد.

نتایج نشان داد که مقدار کلیه پارامترها، با افزایش شدت چرا، به‌طور معنی‌داری از منطقه با شدت چرای سبک به سمت منطقه با شدت چرای سنگین، کاهش یافت. به‌طوری‌که با افزایش شدت چرا، مقدار تولید گونه مورد بررسی کاهش یافته است. به‌عبارتی با توجه به این امر که با افزایش شدت‌چرا، میزان برداشت پوشش گیاهی توسط دام افزایش می‌یابد، به دنبال آن درصد پوشش گیاهی کاهش یافته و در نتیجه مقدار زی‌توده کاهش می‌یابد.

در منطقه چرای سنگین، علاوه بر تاثیر چرا بر کاهش زی‌توده و اندام‌های فتوسنتزکننده، باعث لگدکوب کردن خاک توسط دام شده و ساختمان خاک را تحت تاثیر قرار داده و در نتیجه روی فعالیت زی‌توده زیرزمینی اثر گذاشته و درنتیجه منجر به کاهش مواد غذایی قابل دسترس گیاه می‌باشد که این نتایج با یافته‌های دیگر مطالعات (۶) همسان است. در این راستا، گزارش شد که تحت قرق شش ساله، نسبت به چرای سنگین، رطوبت خاک به میزان ۳۰ درصد افزایش یافت. همچنین کاهش ۵۶ تا ۷۰ درصدی پوشش تاجی، به‌ترتیب از گیاهان بوته‌ای و گندمیان خوشخوراک در اثر تیمار چرای بی‌رویه، گزارش گردید (۲۴).

در تائید موارد فوق، گزارش شد که با افزایش شدت چرا، مقدار زی‌توده هوایی پوشش گیاهی کاهش یافته است (۲۷). از طرفی، بیان گردید که افزایش چرا، منجر به کاهش زی‌توده هوایی و زمینی در گندمیان شده است (۹). در این رابطه، مدلی که جهت ارزیابی اثر چرا بر زی‌توده و تولید اولیه در مراتع مغولستان ارائه شد (۶)، نشان می‌دهد که با

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-08-23]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.1.9.7]

افزایش شدت چرا، از مقدار تولید اولیه و زی‌توده کاسته می‌شود.

علاوه بر زی‌توده هوایی و زمینی، دو ویژگی دیگر یعنی قطر متوسط تاج پوشش و ارتفاع گیاه نیز به‌ترتیب، از مکان مرتعی با شدت چرای سبک به مکان مرتعی با شدت چرای سنگین کاهش می‌یابند. در این ارتباط، گزارش شد که با افزایش شدت چرا، از میزان پوشش گیاهی کاسته می‌شود و دلیل این امر را اثر مستقیم چرا بر پوشش‌تاجی گیاهان می‌دانند که باعث کاهش پوشش گیاهی کل به‌ویژه گیاهان غالب و مورد علاقه دام می‌شود (۱۷).

از آنجائی‌که اندام‌های زیرزمینی، به‌عنوان یکی از صفات موثر در ساختار پوشش گیاهی مطرح است، می‌توان اظهار داشت که علفخواران تاثیر قابل‌توجهی بر اندام‌های زیرزمینی گیاهان دارند که این تاثیر، با افزایش فاصله از کانون بحران، کاهش می‌یابد (۲). پژوهش حاضر، نشان‌دهنده کاهش عمق ریشه با افزایش شدت چرا بود. تاثیر چرای دام بر ریشه گیاهان، یکی از موثرترین عوامل ایجاد تخریب در اکوسیستم‌های مناطق خشک و نیمه‌خشک می‌باشد. با تخریب مرتع، توسعه ریشه‌ها ضعیف شده و این نه تنها باعث افزایش حساسیت گیاهان به‌عوامل نامساعد محیطی خواهد شد، بلکه غلظت مواد غذایی در خاک را نیز کاهش خواهد داد. در این رابطه، با بررسی اثر شدت‌های مختلف چرا بر زی‌توده هوایی و زیرزمینی و خصوصیات ساختاری سه گونه مهم گندمیان *Festuca ovina*، *Stipa Arabica* (*Stipa barbata*) و *Bromus tomentellus* در مراتع کوهستانی چهارباغ گلستان، نتایج مشابهی گزارش شد (۱). همچنین مطالعات انجام شده (۱۱ و ۲۶)، نشان داد که چرای دام علاوه بر کاهش اندام‌های هوایی، می‌تواند رشد و توسعه ریشه‌ها را نیز تحت تاثیر قرار دهد. البته گاهاً تفاوت‌هایی در نتایج پژوهشگران در این زمینه وجود خواهد داشت که این امر، به‌دلیل تفاوت موجود در اکوسیستم مورد مطالعه، به‌لحاظ پایداری و شدت چرای دام‌ها و همینطور نوع گونه‌های مورد بررسی است.

براساس یافته‌های حاصل از این پژوهش، افزایش چرای دام، کاهش ارتفاع پوشش گیاهی را به‌دنبال داشته و منجر به کاهش اندام‌های سبزینه‌دار گیاهی و یا به‌عبارت دیگر، باعث کاهش سوخت و ساز موادغذایی می‌شود که در دیگر مطالعات (۲۳) نیز به کاهش معنی‌دار ارتفاع گونه‌های‌گیاهی در اثر چرای دام، اشاره شده است.

در یک نتیجه‌گیری کلی، می‌توان بیان کرد که هر چند *A. fragrans* یک گونه بوته‌ای بوده و تنها رشد سال جاری آن مورد استفاده دام قرار می‌گیرد و استفاده از آن، مستلزم از بین رفتن ترکیبات معطر در اثر بارندگی‌ها می‌باشد؛ در مناطقی مانند منطقه مورد بررسی که گونه شاخص و غالب و مورد استفاده دام منطقه می‌باشد، فشار چرا، بر روی آن تاثیر بسزایی خواهد داشت و در صورت استفاده از آن تحت چرای سنگین و عدم استفاده از اصول صحیح بهره‌برداری از آن در طول سالیان متوالی، باعث کاهش قدرت بازسازی و قدرت رویشی گیاه خواهد شد. در پژوهش حاضر، تنها به برخی از ویژگی‌های‌ساختاری پرداخته شد. بنابراین لازم است تا در مطالعات آتی، ویژگی‌های بیشتری نظیر خصوصیات ریشه، بانک بذر، قدرت جوانه‌زنی گیاهان و ... نیز مورد بررسی قرار گیرد و اینگونه مطالعات در سایر مناطق مرتعی کشور و روی گونه‌های دیگر نیز صورت پذیرد. بدین ترتیب با مدیریت صحیح مراتع کوهستانی، به پتانسیل‌های بالقوه و بالفعل این اکوسیستم‌ها توجه می‌شود و از تخریب رویشگاه‌های آن با تغییر کاربری و فشار چرایی جلوگیری می‌گردد.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-08-23]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.1.9.7]

References

1. Akbarlou, M., E. Sheidai Karkaj & M. Ehsani, 2013. Grazing intensity effects on biomass and underground structural characteristics of three species of grass in alpine meadows. Journal of Rangeland, 6(3): 186-197. (In Persian)
2. Arzani, H., M. Basiri, S. Dehdari & M.A. Zare Chahouki, 2008. Relationships between canopy cover, foliage cover and basal cover with production. Journal of Natural Resources, 61(3): 763-773. (in Persian)
3. Bagheri, R., M. Mohseni Saravi & M.R. Chaichi, 2009. Effect of grazing intensity on some soil chemical properties in a semi arid region (Case study: Khabr National Park and near rangelands). Journal of Rangeland, 3(3): 398-412. (in Persian)
4. Baghestani Maybodi, N., M.T. Zare & J. Abdollahi, 2007. Effects of 2-decade livestock exclusion on vegetation changes in steppic rangelands of Yazd province. Journal of Range and Desert Research, 13(4): 337-346. (in Persian)
5. Cao, G.M. & J.X. Zhang, 2001. Soil nutrition and substance cycle of Kobersia meadow, In: Zhou, X.M., (Eds.), Chinese Kobersia Meadow, China Science Press, Beijing, pp: 188-216.
6. Chen, Y., L. Gilzae, P. Lee & T. Oikawa, 2007. Model analysis of grazing effect on above ground biomass and above ground net primary production of a Mongolian grassland ecosystem. Journal of Hydrology, 333: 155-164.
7. Ekaya, W.N., J.I. Kinyamario & C.N. Kurue, 2001. A biotic and herbaceous vegetational characteristics of a arid rangeland in Kenya. African Journal of Range and Forage Science, 20: 117-124.
8. Follett, R.F., J.M. Kimble & R. Lal, 2001. The potential of U.S. grazing lands to sequester carbon and mitigate the greenhouse effect. Published by CRC Press LL.
9. Guodong, H., H. Xiying, Z. Mengli W. Mingjun, 2008. Effect of grazing intensity on carbon and nitrogen in soil and vegetation in a meadow steppe in Inner Mongolia. Journal of Agriculture, Ecosystems and Environment, 125: 21-32.
10. Hieroo, J., L. Branch, D. Villarrel K. Clark, 2000. Predictive equation for biomass and fuel characteristics of Argentine Shrubs. Journal of Range Management, 53(6): 617-621.
11. Hild, A,L., M.G. Karl, M.R. Haferkamp R.K. Heitschmidt, 2001. Drought and grazing Root dynamics and germinable seed blank. Journal of Range Management, 54: 292-286.
12. Imani, J., A. Tavili, I. Bandak & B. Gholinejad, 2010. Assessment of vegetation changes in rangelands under different grazing intensities (Case study: Charandow of Kurdistan province). Journal of Range and Desert Research, 17(3): 393- 401. (In Persian)
13. Jackson, R.B. & W.H. Schlesinger, 2004. Curbing the US carbon deficit, Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A., 101 (45): 5827-15829.
14. Jalilvand, H., R. Tamartash & H. Heydarpour, 2007. Grazing impact on vegetation and some soil chemical properties in Kojour rangelands, Noushahr. Journal of Rangeland, 5(2): 137-146. (In Persian)
15. Joneidi Jafari, H., H. Azarnivand & M. Jafari, 2011. Study of aboveground and below ground biomass of *Artemisia sieberi* shrublands with different grazing intensities in Semnan province. Watershed Management Research (Pajouhesh & Sazandegi), 77: 141-147. (in Persian)
16. Luciuk, G.M., M.A. Bonneau, D.M. Boyle & E. Vibery, 2000. Prairie Farm rehabilitation, Administration paper, carbon sequestration additional environmental benefits of forests in the PFRA. pp:323.
17. Mcevoy, P.M., M. Flexen & J.H. Mcadam, 2006. The effect of livestock grazing on ground flora in broadleaf woodlands in Northern Ireland. Journal of Forest Ecology and Management, 225: 39-50.
18. Mesdaghi, M., 1998. Statistics methods in agriculture science and natural resource. University of Agriculture Science and Natural Resource of Gorgan Press, pp: 212.
19. Mohammadi Golrang, B., Gh. Gazanchian, R. Ramzani Moghadam, H. Falahati, H. Rouhani & M. Mashayekhi, 2008. Estimation of forage yields of some range plant species by plant height and diameter measurements. Journal of Range and Desert Reseach 15(2): 158-178. (In Persian).
20. Mokhtari Asl, A. & M. Mesdaghi, 2007. Estimating production of *Atriplex veruciferum* and *Salsola dendroides* by using canopy cover and volume. Watershed Management Research (Pajouhesh & Sazandegi), 77: 141-147. (in Persian)
21. Moridi, T., J. Ghorbani & N. Safaian, 2007. Effects of grazing on below-ground phytomass and its seasonal change in mountain grasslands of Zagros. Journal of Rangeland, 1(3): 259-268. (in Persian)
22. Nikbole, N.B. & D.S. Ojima, 2004. Changes in plant functional groups, litter quality, and soil carbon and nitrogen mineralization with sheep grazing in an Inner Mongolian grassland. Journal of Range Management, 57: 613-619.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-08-23]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.1.9.7]

23. Sanadgol, A., M.R. Moghadam M. Jafari, 2003. Effects of short-term grazing on some soil physical and chemical char acteristics in a *Bromus tomentellus* pasture. Journal of Natural Resources, 55(4): 581-596. (In Persian)
24. Shifang, P., F. Hua & W. Changgui, 2008. Changes in soil properties and vegetation following exclosure and grazing in degraded Alxa desert steppe of Inner Mongolia, China. Agriculture, Ecosystems and Environment, 124: 33-39.
25. Tahmasebi, P., A. Ebrahimi & M. Faal, 2012. An investigation on regression models to predict range plant production. Journal of Rangeland, 5(2): 137-146. (in Persian)
26. Thornton, B. & P. Millard, 1996. Effects of severity of defoliation on root functioning in grasses. Journal of Range Management, 49: 443-447.
27. Winther, F.P. 2005. Effects of cutting a quench on plant production- N- uptake and N_2 fixation in above-and below-ground plant biomass of perennial ryegrass-white clover swards. Grass and Forage Science, 61: 154-163.
28. Zhao Y., S. Peth, J. Krummelbein, R. Horn, Z. Wang, M. Steffens, C. Hoffman &Z. Peng, 2007. Spatial variability of soil properties affected by grazing intensity in Inner Mongolia grassland. Ecological Modeling, 205: 241-254.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-08-23]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.1.9.7]