

بررسی نقش گونه‌های پرستار (حامی) بر حفظ تنوع گونه‌ای در سه تیمار مختلف چرای (عرصه‌های چرای شدید، متوسط و قرق) مطالعه موردی: در مراتع ییلاقی سرعلی آباد گرگان

نوید مهاجر*^۱، محمدحسن جوری^۲، محمد مهدوی^۲، ناصر مهاجر^۳، محسن باغستانی فر^۴

^۱ کارشناس ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور، نور، ایران

^۲ استادیار، گروه منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور، نور، ایران

^۳ کارشناس ارشد، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران

^۴ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۱/۶/۵

تاریخ دریافت: ۹۰/۱۲/۲۱

چکیده

در اکوسیستم‌های مرتعی تحت فشار زیستی چرای دام، تعادل برهمکنش‌های تسهیلی و رقابتی میان گیاهان به سمت کاهش رقابت و افزایش روابط تسهیلی پیش می‌رود. در چنین شرایطی همبستگی مکانی میان گیاهان پرستار و گیاهان زیراشکوب نیز افزایش می‌یابد. این همبستگی‌های مکانی، باعث زیاد شدن شانس بقا و تنوع زیستی گیاهان زیراشکوب نسبت به گیاهان فضای باز می‌شود. هدف از این تحقیق بررسی نقش گونه‌های پرستار (حامی) بر حفظ تنوع گونه‌ای زیراشکوب در عرصه‌های چرای در مراتع ییلاقی سرعلی آباد گرگان بود. نمونه برداری در سه سایت متفاوت از لحاظ شدت چرا شامل چرای شدید، چرای متوسط و قرق انجام شد. بدین منظور در هر سه منطقه مورد نظر ۴۵ پلات یک مترمربعی به صورت سیستماتیک تصادفی مستقر گردید. نیمی از این پلات‌ها به فضای باز بین بوته‌ها و نیم دیگر به هر یک از بوته‌های پرستار اختصاص یافت و تعداد پایه گونه‌ها در هر یک از پلاتها ثبت شد. سپس شاخص‌های تنوع شانون برای برآورد تنوع گیاهان در فضای بین بوته و زیر بوته‌ها در سه منطقه چرای استفاده شدند. نتایج نشان داد که شاخص تنوع گونه‌ای شانون در گیاهان زیراشکوب نسبت به فضای باز بیشتر بود. همچنین با کاهش شدت چرا، میزان تنوع بیشتر شد بطوری که میزان تنوع در عرصه چرای متوسط در زیراشکوب بیشتر از دو منطقه چرای دیگر بود.

واژگان کلیدی: اکوسیستم مرتع، چرای دام، شاخص شانون، گیاهان پرستار، گیاهان زیراشکوب

مقدمه

تسهیل به‌طور همزمان در جامعه حضور دارند و با یکدیگر در حال تعادل هستند. رشد گیاهان نزدیک به هم از راه‌های زیادی، گیاهان همسایه را تحت تاثیر قرار می‌دهد. اگر اثرات منفی غالب باشد، نتیجه اثرات متقابل، رقابت^۱ یا تداخل است که باعث محدود کردن منابع مشترک (آب، مواد غذایی، نور و فضا) می‌شود، یا با رهاسازی یک ماده شیمیایی به گیاهان نزدیک به

تا اوایل دهه ۱۹۹۰، رقابت به‌عنوان مهمترین عامل تاثیرگذار بر ساختار جوامع گیاهی شناخته شده و بسیاری از تئوری‌های اکولوژیک با توجه به اهمیت نسبی رقابت توجیه و تفسیر می‌شدند (Grime, 2001). امروزه مشخص شده است که فرآیند رقابت و

1- Competition

*مسئول مکاتبه: navidmohajer1998@gmail.com

می‌یابد و در نتیجه تعداد، درصد پوشش و گلدهی گیاهان علفی زیراشکوب افزایش می‌یابد.

حسنپور و همکاران (۱۳۸۸)، در بررسی خود در مراتع نیمه‌استپی منطقه بهارکیش قوچان واقع در استان خراسان رضوی نشان دادند که میانگین پوشش گیاهان پرستار با کاهش شدت چرا افزایش می‌یابد، به‌علاوه شاخص تنوع گونه‌ای شانون-واینر گیاهان زیراشکوب در سایت با چرای شدید نسبت به فضای باز بیشتر است و با کاهش شدت چرا، میزان تنوع در فضای باز بیشتر می‌شود.

جنگجو و اجتهادی (۱۳۸۸)، در بررسی نقش بوته‌ها در حفظ تنوع گیاهان مرتعی در شرایط خشکسالی نشان دادند که بوته‌ها و درختچه‌های سطح مرتع شرایط مناسبی از نظر دما، رطوبت و عناصر غذایی در زیراشکوب خود فراهم کرده که به استقرار سایر گیاهان کمک می‌کنند. کنش‌های متقابل بین بوته‌های مرتعی و گیاهان زیراشکوب بر اثر تغییر شرایط محیط بصورت روابط منفی (رقابت) و یا روابط مثبت (تسهیل) تغییر می‌یابد. در مرطوب‌ترین شرایط (سایت‌های واقع در شیب‌های شمالی در سال‌های معمولی) تفاوتی بین تنوع گیاهی در زیراشکوب بوته‌ها و فضای باز وجود ندارد ولی در شرایط خشک‌تر (شیب جنوبی و یا در زمان خشکسالی) تنوع گیاهی در زیراشکوب بوته‌ها بیش از فضای باز است. بنابراین با افزایش خشکسالی اثر تسهیل بوته‌ها نیز افزایش می‌یابد. نتایج تحقیق مذکور بیانگر اثرات مفید گونه‌های بوته‌ای در حفظ تنوع سایر گونه‌ها، بویژه گیاهان خوشخوراک و مرغوب علوفه‌ای مرتع، در شرایط سخت محیطی از قبیل خشکسالی و چرای دام است.

امروزه تقاضای زیادی وجود دارد که نتایج ارزیابی معیارهای تنوع به عنوان یک داده ورودی

خودش ضرر می‌رساند. اما اگر اثرات مثبت غالب باشد، نتیجه اثرات متقابل، روابط تسهیل^۱ است. در حالی که گونه‌های مفید اندکی وجود دارد که اثرات متقابل بین آن‌ها، بقاء، رشد و سازگاری را بهبود بخشد. اثرات مثبت و منفی همزمان، تاثیرات مختلفی در زمان و مکان دارند (Armas and Pugnaire, 2005). جوامع گیاهی دارای ساختار لکه‌ای هستند. برخی گونه‌های چندساله و بوته‌ای، میکروکلیمای زیراشکوب خود را به نحوی تغییر می‌دهند که باعث تسهیل در بقای سایر گیاهان می‌شود (Brooker et al., 2008).

تنوع یکی از مباحث عمده در پژوهش‌های بوم‌شناسی است (Spice and Gaston, 2004) و در بسیاری موارد برای مدیریت منابع طبیعی مورد استفاده قرار می‌گیرد (Mumby, 2001; Hamilton, 2005). این شاخص معیاری مهم برای سلامت سیستم‌های اکولوژیکی و محیط محسوب می‌شود (Magurran, 1988). تنوع، ترکیبی از دو مؤلفه به هم پیوسته، غنای گونه‌ای و یکنواختی است. پوشش گیاهی زمین، به‌عنوان معیاری جهت نشان دادن تأثیر عوامل اکولوژیکی بر اکوسیستم منطقه شناخته شده است. به‌طوری که بسیاری از محققین تنوع گونه‌ای بالا را معادل با استواری و پایداری سیستم اکولوژیکی در نظر می‌گیرند (Vogt et al., 1997).

Nagaike (۲۰۰۱)، در شمال شرق اسکاتلند با هدف بررسی تاثیر تراکم و تاثیر تاج پوشش درختان بر تنوع و پوشش گیاهی زیر اشکوب، مطالعه‌ای بر روی توده ۴۶ ساله *Larix leptolepis Gord* انجام داد. در این تحقیق غنا و تنوع گونه‌ای با استفاده از شاخص شانون، یکنواختی و تعداد گونه در واحد سطح اندازه‌گیری شد. نتایج بررسی نشان داد که در اثر تنک کردن، تراکم درختان و درختچه‌ها کاهش

1- Facilitate

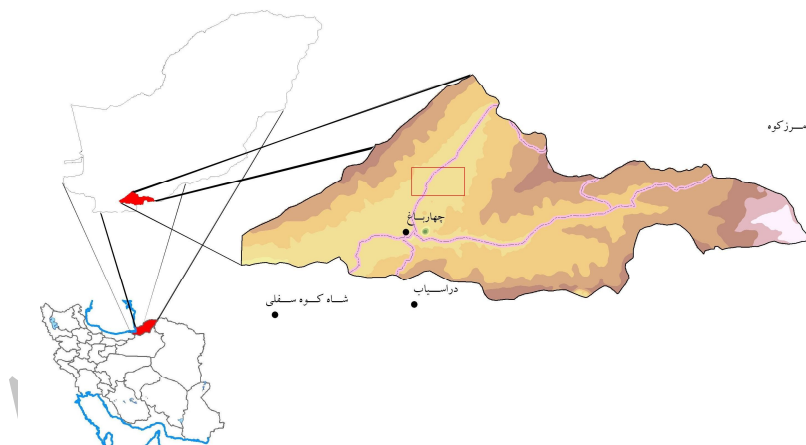
برای مدیریت همه جانبه در اخذ تصمیمات مربوط به محیط وارد شود (Lexer et al., 2000).

هدف از تحقیق حاضر بررسی نقش گونه‌های پرستار (حامی) بر حفظ تنوع گونه‌ای تحت تیمارهای مختلف چرای بود. بدین منظور این مطالعه در سه عرصه چرای شدید، رایج و قرق در مراتع بیلاقی سرعلی‌آباد گرگان صورت گرفت.

مواد و روش

منطقه مورد مطالعه: این تحقیق در مراتع سرعلی‌آباد گرگان به وسعت ۵۴۵۰ هکتار در محیطی سرد و خشک در فاصله ۵۰ کیلومتری جنوب شرقی گرگان اجرا شد. منطقه مورد مطالعه جزء حوزه آبخیز گرمادشت و در قسمت جنوب شرقی حوزه آبخیز رودخانه قره‌سو قرار گرفته است. عرصه مورد نظر

به دلیل استقرار در محیطی کوهستانی (محدوده ارتفاعی ۳۲۰۰-۲۲۰۰ متر از سطح دریا) شدیداً تحت تاثیر خصوصیات توپوگرافیک اعم از تغییرات ارتفاعی، تنوع جهات جغرافیایی و شیب‌های محلی است (شرکت هامون سبزگستر گلستان، ۱۳۸۲). به دلیل نبود ایستگاه باران‌سنجی در داخل حوزه آبخیز سرعلی‌آباد، از آمار بارندگی ایستگاه‌های حاشیه (نهارخوران و زیارت) نسبت به برآورد پارامترهای هواشناسی استفاده شد. بارندگی متوسط منطقه مورد مطالعه ۳۹۹ میلی‌متر، حداقل و حداکثر درجه حرارت به ترتیب $7/8-^{\circ}\text{C}$ و $24/7^{\circ}\text{C}$ سانتی‌گراد برآورد گردیده است و با توجه به اقلیم نمای آمبرژه، این منطقه در اقلیم ارتفاعات سرد قرار می‌گیرد (بهمنش و همکاران، ۱۳۷۸).



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه (شرکت هامون سبزگستر گلستان، ۱۳۸۲).

مواد و روش‌ها

با توجه به بررسی‌ها و مشاهدات قبلی در منطقه، یک آرام مرتعی (محل استراحت دام) که در نزدیکی محل قرق واقع شده بود، به‌عنوان کانون بحران، جهت تعیین نواحی با شدت‌های چرای متفاوت، انتخاب گردید. سپس یک نقطه تصادفی در اطراف آرام، به عنوان نقطه مبدا برای استقرار ترانسکت‌ها تعیین شد.

ترانسکت‌ها در ۴ جهت اصلی نقطه مبدا مستقر گردیدند. سپس در امتداد ترانسکت‌ها، پلات‌های 1×1 متری به فواصل ۲۵ متری جهت دانگ شماری، قرار گرفتند. استقرار پلات و ترانسکت جهت نمونه‌برداری تا فاصله‌ای انجام شد که در آن فاصله تقریباً گرادبان چرا ثابت شده و تعداد دانگ پس از کاهش شدید

این شاخص به گونه‌های نادر حساس بوده و میزان عددی شاخص شانون بین صفر تا حدود ۴/۵ تغییر می‌کند (Krebs, 1998).

شاخص‌های متفاوتی از یکنواختی در منابع ذکر شده است.

$$E = \frac{H'}{H_{\max}} = \frac{H'}{\ln s} \quad \text{معادله (۲):}$$

که در آن:

E = شاخص یکنواختی شانون

H' = شاخص تنوع شانون

H_{\max} = ماکزیمم شاخص تنوع

مقدار این شاخص بین صفر و یک تغییر می‌کند. عدد یک زمانی بدست می‌آید که تمام گونه‌ها فراوانی یکسانی داشته باشند.

در رسم نمودارها و برازش مدل‌ها از نرم‌افزار (Excel 2007) و برای محاسبه معادله لگاریتمی از نرم‌افزار (Ecological methodology) استفاده شد.

نتایج

ابتدا بر اساس فراوانی دانگ‌های شمارش شده، نمودار فراوانی تعداد دانگ با افزایش فاصله نسبت به نقطه مبدا ترسیم شد. با بررسی این نمودار، مشخص شد که تعداد دانگ‌های موجود در اطراف نقطه مبدا در پلات‌های اولیه بسیار زیاد بوده و سپس به تدریج کاهش می‌یابد. پس از برازش مدل‌های مناسب به نمودار مذکور، مدل لگاریتم طبیعی مناسب‌ترین مدل تشخیص داده شد و معادله آن تعیین گردید.

$$Y = 35/95 \ln(x) + 25/29 \quad \text{معادله (۴-۱)}$$

با کاربرد قاعده رادیکال F و استفاده از معادله، منطقه نمونه‌برداری شده (در خارج از قرق) به دو محدوده چرای شدید و چرای ثابت (محدوده‌ای با چرای کمتر) تفکیک شدند. مرز بین دو محدوده در شکل زیر نشان داده شده است.

تقریباً حول عدد ثابتی نوسان داشته است (شخصی خدابخش، ۱۳۸۹).

بعد از تعیین نواحی با شدت چرای مناسب و شدید، نمونه‌برداری از پوشش گیاهی صورت گرفت. به‌منظور نمونه‌برداری از پوشش گیاهی، ۴۵ پلات یک مترمربعی در هر سه منطقه چرای (چرای مناسب، شدید و قرق) به‌صورت سیستماتیک تصادفی مستقر گردید، نیمی از این پلات‌ها به فضای باز بین بوته‌ها و نیم دیگر به هر یک از بوته‌های پرستار اختصاص یافت و درصد تاج پوشش گونه‌ها در هر یک از پلاتها ثبت شد.

شاخص تنوع شانون برای برآورد تنوع گیاهان در فضای بین بوته و زیر بوته‌ها در سه منطقه چرای استفاده شدند. سپس در هر یک از پلات‌ها، تعداد پایه هر گونه و فهرست فلورستیک گیاهان موجود، مشخص شدند.

برخی از محققین Taylor (۱۹۷۸) و Kempton Taylor and (۱۹۷۶) اظهار داشته‌اند که شاخص شانون (H) و غنای گونه‌ای (s) قادر به تعیین تفاوت بین زیستگاه‌ها بوده و برای تشخیص تمایز بین زیستگاه‌ها مفید هستند. بر این اساس، تنوع گونه‌ای در هر یک از سه عرصه چرای و در فضای باز بین بوته‌ها و زیر بوته‌های پرستار با استفاده از شاخص عددی شانون محاسبه شد.

شاخص شانون به‌طور جداگانه توسط شانون و اینر در سال ۱۹۴۹ مطرح شده Magurran (۱۹۸۸) و از طریق معادله زیر محاسبه می‌گردد:

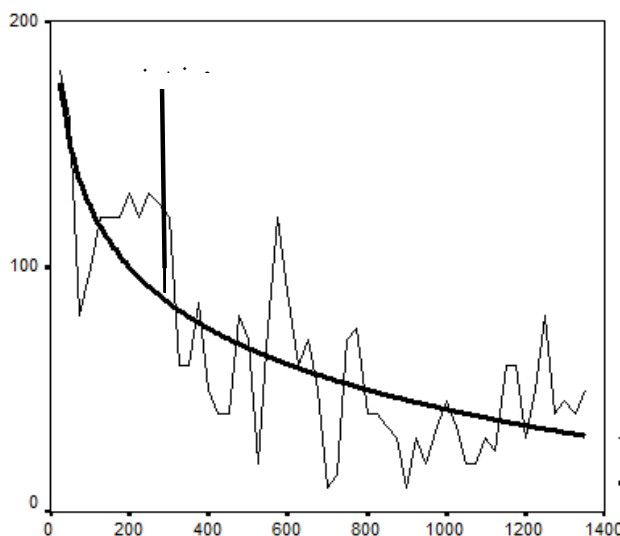
$$H' = -\sum_{i=1}^s P_i \ln P_i \quad \text{معادله (۱):}$$

که در آن:

H' = شاخص تنوع شانون

P_i = نسبت فراوانی افراد گونه i در نمونه

S = تعداد گونه می‌باشد.



شکل ۲. برازش مدل مناسب بر نمودار رابطه بین تعداد دانگ با فاصله از نقطه مبدا

برگ، سوزنی برگ، بوته و درختچه، در مجموع ۴۵ پلات یک مترمربعی در هر سه منطقه مورد مطالعه (چرای شدید، چرای متوسط و قرق) ظاهر شده است (جدول ۱). نمونه‌برداری از اوایل تا اواسط خردادماه انجام شد.

با توجه به شکل، فاصله ۰ تا ۵۲۰ متری به‌عنوان محدوده‌ی چرای شدید و فاصله ۵۲۰ تا انتهای آخرین ترانسکت به عنوان محدوده چرای ثابت در نظر گرفته شده است.

آنالیز فلوریستیک منطقه نشان داد که ۳۴ گونه گیاهی، متعلق به ۱۶ خانواده و در ۴ فرم رویشی پهن

جدول ۱. فهرست گیاهان موجود در منطقه

نام گونه	خانواده	دوره رویشی	فرم رویشی
<i>Agropyron intermedium</i>	Poaceae	P	سوزنی برگ
<i>Agropyron trichophorum</i>	Poaceae	P	سوزنی برگ
<i>Astragalus verus</i>	Papilionaceae	P	بوته
<i>Astragalus gramocalyx</i>	Papilionaceae	P	بوته
<i>Astragalus lovensis</i>	Papilionaceae	P	بوته
<i>Achillea millifolium</i>	Compositae	p	سوزنی برگ
<i>Alyssum sp</i>	Brassicaceae	P	بوته
<i>Bromus tomentellus</i>	Poaceae	P	سوزنی برگ
<i>Cousinia glaucopsis</i>	Asteraceae	P	پهن برگ
<i>Convolvulus arvensis</i>	Convolvulaceae	P	پهن برگ
<i>Centurea zavandica</i>	Asteraceae	P	پهن برگ
<i>Capsella bursa - pastoris</i>	Brassicaceae	A	پهن برگ
<i>Euphorbia chinudenia</i>	Euphorbiaceae	A	پهن برگ

<i>Festuca ovina</i>	Poaceae	P	سوزنی برگ
<i>Gallium verum</i>	Robiaceae	p	پهن برگ
<i>Hypericum finarioides</i>	Clusiaceae	p	درختچه
<i>Juniperus sabina</i>	Cupressaceae	p	درختچه
<i>Koeleria cristata</i>	Poaceae	p	سوزنی برگ
<i>Medicago lupulina</i>	Fabaceae	A	پهن برگ
<i>Malva neglecta</i>	Malvaceae	A	پهن برگ
<i>Medicago sativa</i>	Fabaceae	A	پهن برگ
<i>Onobrychis cornuta</i>	Fabaceae	P	پهن برگ
<i>Poa angustifolia</i>	Poaceae	P	سوزنی برگ
<i>Scleranthus orientalis</i>	Caryophyllaceae	P	پهن برگ
<i>Stellaria</i> sp	Caryophyllaceae	P	پهن برگ
<i>Tragopogon</i> sp	Asteraceae	P	پهن برگ
<i>Trifolium repens</i>	Fabaceae	P	پهن برگ
<i>Taraxacum breviroster</i>	Asteraceae	P	پهن برگ
<i>Thymus kotschyanus</i>	Lamiaceae	P	پهن برگ
<i>Allium</i> sp	Liliaceae	P	سوزنی برگ
<i>Silene</i> sp	Caryophyllaceae	P	پهن برگ
<i>Crepis</i> sp	Asteraceae	P	پهن برگ
<i>Veronica</i> sp	Scrophulariaceae	P	پهن برگ
<i>Coronilla</i>	Clusiaceae	P	پهن برگ

درصد فراوانی نسبی ۱۶ گونه گیاهی در پلات‌های شدید، چرای متوسط و قرق) در جدول ۲ آمده است. برداشت شده، در سه منطقه مورد مطالعه (چرای

جدول ۲. درصد فراوانی نسبی گونه‌ها در سه منطقه مورد مطالعه

گونه	چرای شدید	چرای متوسط	قرق
<i>Agropyron intermedium</i>	۰/۰۵	۷/۹۴	۲۱/۸۴
<i>Agropyron trichophorum</i>	۰/۰۰	۱/۶۷	۳/۱۱
<i>Festuca ovina</i>	۴۶/۸۱	۳۸/۵۳	۲۷/۵۸
<i>Koeleria cristata</i>	۱/۳۳	۲/۸۵	۱/۷۸
<i>Poa angustifolia</i>	۲/۶۰	۱۱/۶۳	۱۰/۷۷
<i>Centurea zavandica</i>	۴/۷۴	۲/۹۰	۱/۱۱
<i>Convolvulus arvensis</i>	۰/۱۵	۰/۹۷	۱/۰۴
<i>Crepis</i> sp	۱۰/۰۵	۳/۰۷	۰/۱۹

<i>Malva neglecta</i>	۰/۶۶	۱/۵۸	۱/۰۷
<i>Medicago sativa</i>	۱/۴۳	۰/۰۰	۲/۸۱
<i>Medicago lupulina</i>	۲/۵۵	۰/۸۸	۱/۵۵
<i>Taraxacum breviroster</i>	۴/۲۳	۷/۹۹	۵/۰۷
<i>Trifolium repens</i>	۰/۰۰	۰/۱۸	۰/۴۱
<i>Tragopogon</i> sp	۶/۷۸	۰/۵۷	۰/۶۳
<i>Veronica</i> sp	۰/۲۵	۰/۵۳	۰/۴۸
<i>Astragalus verus</i>	۱۸/۳۶	۱۸/۷۴	۱۵/۵۵

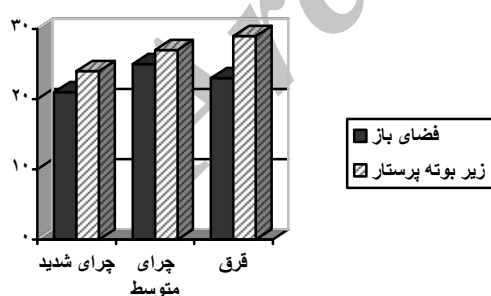
عددی شاخص شانون در فضای باز و زیر بوته‌های پرستار یکسان بود نتایج حاصل در جدول نشان داده شده است.

شاخص تنوع گیاهی و شاخص یکنواختی مربوط به سه عرصه چرای و در فضای باز بین بوته‌ها و زیر بوته‌های پرستار تعیین شد. در چرای شدید، مقدار

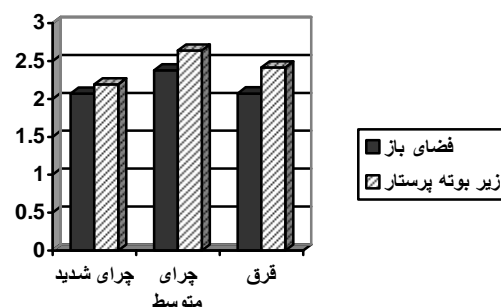
جدول ۳. نتایج اندازه‌گیری تنوع در عرصه‌های چرای

عرصه چرای	فضای مطالعه	غنا	شاخص تنوع شانون	شاخص یکنواختی شانون
چرای شدید	فضای باز	۲۱	۲/۰۵۷	۰/۳۷
	زیر بوته پرستار	۲۴	۲/۱۹۲	۰/۳۷
چرای متوسط	فضای باز	۲۵	۲/۳۷۹	۰/۴۳
	زیر بوته پرستار	۲۷	۲/۶۳۸	۰/۵۱
قرق	فضای باز	۲۳	۲/۰۷۲	۰/۳۴
	زیر بوته پرستار	۲۹	۲/۴۱۵	۰/۳۸

در اکثر موارد شاخص‌های تنوع در زیر بوته‌های پرستار بیشتر از فضاهای باز بود.



شکل ۴. منحنی مقایسه غنا در سه عرصه چرای



شکل ۳. منحنی مقایسه شاخص تنوع شانون در سه عرصه چرای

رویشی پهن برگ‌ها در منطقه چرای شدید نسبت به دو منطقه دیگر (چرای متوسط و قرق) بیشتر بود. اما درصد فرم رویشی سوزن برگان در منطقه چرای

در هر منطقه حضور گونه‌های چندساله نسبت به یکساله‌ها بیشتر بود، به طوری که حدود ۹۵ درصد گونه‌های موجود در منطقه پایا بودند. درصد فرم

اجتهادی (۱۳۸۸) که بیان نمودند تنوع گیاهی در زیراشکوب بوته‌ها بیش از فضای باز بود همخوانی دارد.

مقدار عددی شاخص تنوع شانون در سایت چرای متوسط بیشتر بوده و سایت چرای شدید نیز کمترین میزان را به خود اختصاص داد. شاخص یکنواختی در سایت شدت چرای متوسط بیشتر بود، درحالی که مقدار آن‌ها در سایت چرای شدید و قرق کم بود. رعایت شدت چرای مناسب دام در مراتع برای حفظ تنوع گونه ای ضروری است؛ سطوح چرای متوسط باعث حفظ تنوع گونه‌ای می‌شود درحالی که چرای شدید می‌تواند منجر به کاهش و از بین رفتن برخی گونه‌های گیاهی حساس گردد. نتایج به‌دست آمده با نتایج نیکان و همکاران (۱۳۸۸) همخوانی داشت.

در نهایت بوته‌های چندساله موجود در مرتع ابزار بالقوه مفیدی برای اصلاح مراتع کوهستانی محسوب می‌شوند. بوته‌های مرتعی سبب تعدیل شرایط محیطی، حفظ رطوبت خاک و تجمع موادآلی و عناصر غذایی در زیراشکوب خود می‌گردند و از این طریق سبب تسهیل در جوانه‌زنی و استقرار گونه‌های مرتعی می‌شوند.

نتیجه‌گیری نهایی

نتیجه‌گیری کلی که از این تحقیق در مدیریت مرتع می‌توان گرفت این است که بهره‌برداری بر مبنای منطقه چرای متوسط در هر سطحی از مدیریت مرتع می‌تواند بهترین الگو برای بهره‌برداری سایر قسمت‌های یک مرتع باشد و همانطور که نتایج این پژوهش نشان داد، تحت چرای متوسط ضمن بهره‌برداری معقولانه، غنای گونه ای و فرم‌های رویشی نیز حفظ می‌شود. بنابر این کافی است بهره‌برداری بر مبنای چرای متوسط را هدف مدیریت قرار داده و مناطق با چرای شدید را به شرایط چرای متوسط

متوسط و قرق بیشتر از منطقه چرای شدید بود. حضور گونه‌ها با فرم رویشی گراس نسبت به فورب‌ها و بوته‌ای‌ها در هر منطقه بیشتر بود به‌طوری‌که گراس‌ها حدود ۶۰ درصد گونه‌های موجود در منطقه را تشکیل می‌دهند.

نتایج نشان داد که بدلیل کوهستانی بودن منطقه، گیاهان چندساله با فرم رویشی علفی بیشتر از سایر فرم‌ها در منطقه مورد مطالعه وجود داشت.

بحث

چرای دام از عوامل مهم تأثیرگذار بر ساختار جامعه و ترکیب گونه‌ای اکوسیستم‌های مرتعی است که می‌تواند باعث ایجاد تغییراتی در تنوع پوشش گیاهی نیز شود. زمانی که هر دو گروه شاخص‌های یکنواختی و غنا در یک جامعه دارای مقادیر عددی نسبتاً بالایی باشند، این امر حاکی از تنوع گونه‌ای زیاد در آن عرصه خواهد بود. زیرا همانگونه که ذکر شد تنوع گونه‌ای هم شامل غنای گونه‌ای و هم شامل یکنواختی یا نحوه توزیع گونه‌ها در سطح می‌باشد. همان‌گونه که مشاهده شد، غنای گونه‌ای در زیر بوته‌های پرستار بیشتر از فضای باز بود و همچنین غنا در منطقه قرق در مقایسه با دو منطقه دیگر در سطح بالاتری قرار داشت. نتایج به‌دست آمده با نتایج پاکدامنی (۱۳۷۶) و جهانبازی گوجانی (۱۳۸۴)، همخوانی داشت.

بوته‌ها شرایط مناسبی از نظر دما، رطوبت و عناصر غذایی در زیراشکوب خود فراهم کرده که به استقرار سایر گیاهان کمک می‌کنند. شاخص تنوع گونه‌ای شانون گیاهان زیراشکوب در عرصه‌های چرای نسبت به فضای باز بیشتر بود و با کاهش شدت چرای، میزان تنوع بیشتر شد (شکل ۲)، بطوری‌که این میزان تنوع در عرصه چرای متوسط در زیراشکوب بیشتر از دو منطقه چرای دیگر بود، نتایج به‌دست آمده با نتایج حسنیور و همکاران (۱۳۸۸) و جنگجو و

نیمه استپی بهارکیش قوچان، خراسان رضوی، دومین همایش ملی رده بندی گیاهان ایران، صفحه ۵۰.
حسن پور، ه.، جنگجو، م.، اجتهادی، ح.، نودوست، ف.، و نیکان، م. (۱۳۸۸). بررسی اثر همبستگی مکانی میان گیاهان بر تنوع زیستی گیاهان مرتعی، دومین همایش ملی رده بندی گیاهان ایران، دانشگاه شهید بهشتی تهران، صفحه ۶۸.

جنگجو برزل آباد، م. و اجتهادی، ح. (۱۳۸۸). بررسی نقش بوته‌ها در حفظ تنوع گیاهان مرتعی در شرایط خشکسالی، چکیده مقالات چهارمین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران، ۱۱۴ صفحه.

Armas, C. and Pugnaire, F.I. (2005). Plant interactions govern population dynamics in a semi-arid plant community. *Journal of Ecology*. 93: 978-89

Brooker, R.W., Maestre, F.T. and Callaway, R.M. (2008). Facilitation in plant communities: the past, the present, and the future. *Essay Review. Journal of Ecology*, 96: 18-34.

Brunel, P. (2006). Marine biodiversity. In: tung arthur chen and jacques, C.J. Nihoul (eds.), in encyclopedia of life support systems (EOLSS), Developed under the Auspices of the UNESCO, Eolss Publishers, Oxford, UK, [http://www.eolss.net]. 1-18

Copley, J. (2000). Ecology goes underground (soil biodiversity research). *Nature*. 406: 452-454.

DeLong, D.C. (1996). Defining biodiversity. *Wildlife Society Bulletin* 24: 738-749.

Gaston, K.J. and Spice, J.I. (2004). "Biodiversity: an introduction". 2nd Ed., Blackwell Publishing. pp: 191.

Grime, J.P. (2001). Plant strategies, vegetation processes, and ecosystem properties, Second edition. John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, West Sussex, England. pp: 417

Hamilton, A.J. (2005). Species diversity or biodiversity? *Journal of Environmental Management*, 75(1): 89-92.

Harper, J.L. and Hawksworth, D.L. (1994). Biodiversity: measurement and estimation. *Philosophical transactions of the royal society of London. Biological Sciences*, 345: 5-12.

رسانده، در نتیجه به تدریج گونه‌های خشبی و نا مرغوب جای خود را به گونه‌های مرغوب و خوشخوراک خواهند داد.

منابع

باغستانی فر، م. (۱۳۹۱). مقایسه تنوع گونه و غنای گونه‌ای تحت سه شدت بهره‌برداری در مراتع منطقه شوراب استان گلستان. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری.

بهمش، ب.، حشمتی، غ.، و باغانی، م. (۱۳۸۷). تعیین تنوع گونه‌ای گیاهان دارویی مراتع کوهستانی چهار باغ، استان گلستان. مجله مرتع، شماره ۲، جلد ۲، صفحات ۱۵۰-۱۴۱.

پاکدامنی، ق.ع. (۱۳۷۶). بررسی تنوع تحت سه شدت بهره‌برداری در واحدهای مختلف مرفولوژیکی منطقه رباط قره‌بیل، کارشناسی‌ارشد مرتعداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

جهانبازی گوجانی، ح. (۱۳۸۴). بررسی تنوع درختان و درختچه‌های جنگلی و گیاهان زیر اشکوب در منطقه گردنه چری بازفت در استان چهارمحال و بختیاری، کارشناسی‌ارشد جنگلداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

شخصی خدابخش، ا. (۱۳۸۹). مطالعه نقش پناه‌گاه‌های زنده (بوته‌ها و درختچه‌ها) در احیای مراتع خشک و بیابانی، چکیده مقالات چهارمین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران، صفحه ۱۹۱-۱۹۰.

شرکت هامون سبز گستر گلستان، (۱۳۸۲). طرح مرتعداری یورت آقارضا، وزارت جهاد کشاورزی، اداره کل منابع طبیعی استان گلستان، صفحه ۸۳.

نیکان، م.، اجتهادی، ح.، جنگجو برزل آباد، م.، و نودوست، ف. (۱۳۸۸). تنوع زیستی و یکنواختی گیاهان در امتداد گرادیان مکانی چرای دام در مرتع

- Kempton R.A. and Taylor, L.R. (1976).** Models and statistics for species diversity. *Nature* 262: 818-820.
- Krebs, C.J. (1998).** Ecological methodology. 2nd Ed. Addison Wesley Longman, Menlo Park, California pp: 620.
- Lexer, M.J., Lexer, W. and Hasenaure, H. (2000).** The use of forest models for biodiversity assessments at the stand level. *Investigation Agrarian* 1: 297-316.
- Magurran, A.E. (1988).** Ecological diversity and its measurement. By princeton university press, New Jersey. pp: 179.
- Mumby, P.J. (2001).** Beta and habitat diversity in marine systems: A new approach to measurement, scaling and interpretation. *Oecologia* 128: 274-280.
- Myers, N. (1988).** "Threatened biota's: 'hot spots' in tropical forests". *Environmentalist* 8: 187-208.
- Myers, N. (1990).** "The biodiversity challenge: expanded hot-spots analysis". *Environmentalist* 10: 243-256.
- Nagaike, T. (2001).** Differences in plant species diversity between conifers. (*Larix kaempferi*) plantation and broad-leaved (*Quercus crispula*) secondary forests in central Japan. *Journal of Ecology Management*. 168: 111-123.
- Taylor, L.R. (1978).** Bates, Williams, Hutchinson – a variety of diversities. In: L.A. Mound and N. Warloff (eds.), *Diversity of insect faunas: 9th Symposium of the royal entomological society*. Blackwell, Oxford. pp: 1-18.
- Vogt, K.A., Gordon, J.G., Wargo, J.P., Vogt, D.J., Asbjornsen, H., Palmiotto, P.A., Clark, H.J., Ohara, J.L., Keeton, W.S., Weynand, T.P. and Witten, E. (1997).** *Ecosystems, balancing science with management*. Springer, New York 470p.
- Williams, J. (2004).** Metrics for assessing the biodiversity values of agricultural landscapes. *Pacific Conservation Biology* 10: 145-163.