

## بررسی تنوع گیاهی اکوسیستم‌های مرتعی و نقش آن در مدیریت بهینه مراتع (مطالعه موردی: مراتع کرسنگ چهار محال و بختیاری)

جهانبخش پایرنج<sup>۱\*</sup>، عطاالله ابراهیمی<sup>۲</sup> و ابوالفضل رنجبر<sup>۳</sup>

۱- \*نویسنده مسؤل، دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مرتع‌داری دانشگاه شهرکرد، پست الکترونیک: jahانبخش2007@gmail.com

۲- استادیار گروه مرتع و آبخیزداری دانشگاه شهرکرد

۳- استادیار گروه مرتع و آبخیزداری دانشگاه شهرکرد

تاریخ پذیرش: ۸۹/۱۲/۱۷

تاریخ دریافت: ۸۹/۵/۲۵

### چکیده

یکی از مباحث مورد توجه اکولوژیست‌ها در ارتباط با علوم اکولوژی کاربردی (مثل مرتع‌داری) مبحث تنوع گیاهیست. کاهش تنوع گیاهی اکوسیستم را ناپایدار نموده و توانایی آن در مواجهه با آفات و بیماریها را کاهش می‌دهد. این تحقیق که هدف آن بررسی چگونگی مدیریت تیپ‌های گیاهی و اولویت‌بندی آن بر اساس تنوع گیاهی تیپ‌هاست، در مراتع کرسنگ استان چهارمحال و بختیاری که به‌عنوان یکی از مراتع غنی این استان محسوب می‌گردد، با مساحت ۵۷۶ هکتار در ۴ تیپ گیاهی شامل: *Astragalus adscendens* Boiss. & Hausskn - *Agropyrum intermedium* (Host) Beauvois- *Eryngium billardieri* - *Bromus tomentellus* *Astragalus verus* Olivier - *Agropyrum intermedium*- *Bromus tomentellus* Boiss. Delaroché و *Agropyrum intermedium* - *Astragalus verus*- *Bromus tomentellus* انجام گردید. اندازه (ابعاد) و تعداد کوادرات مناسب نمونه‌برداری به‌ترتیب با روش کوادرات‌های تو در تو (حلزونی) و روش آماری محاسبه تعداد پلات برای هر تیپ گیاهی تعیین شد. نمونه‌برداری با کوادرات ۲×۱ مترمربعی به روش سیستماتیک- تصادفی با کاربرد تعداد ۳۰ کوادرات در امتداد ۲ ترانسکت ۲۰۰ متری (در طول هر ترانسکت ۱۵ کوادرات) در هر تیپ گیاهی انجام شد. به‌منظور بررسی تنوع گیاهی از شاخص‌های مارگالف و منهینیک برای غنای گونه‌ای، شانن-وینر و سیمپسون برای یکنواختی و تنوع استفاده شد. نتایج نشان داد که تیپ‌های ۱ و ۲ به‌ترتیب بالاترین و کمترین میزان تنوع را داشتند. در صورتی که یکی از اهداف مهم مرتع‌داری را حفظ تنوع گیاهی بنامیم، حفظ تیپ گیاهی ۱ باید یکی از اولویت‌های عمده مرتع‌داری قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: مرتع، تنوع گیاهی، آنالیز گونه‌های گیاهی، غنای گونه‌ای.

### مقدمه

های تک‌محصولی کشاورزی که هم‌اکنون سطح وسیعی از کشور را دربر گرفته، باعث کاهش تنوع زیستی و در پی آن کاهش پایداری اکوسیستم‌ها در برابر آفات و بیماریها شده، به طوری که بسیاری از گونه‌های گیاهی و جانوری با ارزش از عرصه طبیعت محو یا در حال انقراض هستند (مصدافی، ۱۳۷۹).

تخریب منابع طبیعی و محیط‌زیست و تغییرات شدید اقلیمی باعث انقراض گونه‌های گیاهی و جانوری و در نتیجه کاهش تنوع زیستی در دنیا به طور عام و در کشورمان به طور خاص شده است. از بین رفتن اکوسیستم‌های مرتعی و جنگلی و تبدیل آنها به سیستم-

تنوع زیستی به طور عام و تنوع گیاهی به طور خاص به شدت مورد توجه اکولوژیست‌ها و متخصصان منابع طبیعی و محیط‌زیست واقع شده و تحقیقات قابل توجهی در این خصوص انجام (Diaz et Ansquer et al., 2008) *al.*, 2007; و مطالب زیادی به رشته تحریر در آمده است (Loreau et al., 2002).

تنوع گیاهی از دو مؤلفه تشکیل شده است که اولی مربوط به تعداد گونه‌هاست که به آن غنای گونه‌ای<sup>۱</sup> اطلاق می‌گردد و دومین مؤلفه یکنواختی<sup>۲</sup> آن است که به توزیع افراد گونه‌ها مربوط می‌شود. البته تنوع گونه‌ای فقط بر حسب تعداد افراد گونه نیست، بلکه می‌توان تنوع را بر حسب پوشش تاجی و یا وزن توده زنده گونه‌ها نیز تعریف کرد (مصدیقی، ۱۳۸۴). اکوسیستم‌های مرتعی، بخش بزرگی از تنوع زیستی طبیعی را در خود جای داده و روابط اکولوژیک موجود در میان عناصر زیستی مرتع، به‌عنوان یکی از پیچیده‌ترین ارتباطات اکولوژیک شناخته شده است (Ganis, 1992). در سالهای اخیر به‌ویژه در کشورهای توسعه یافته دیدگاه مدیریت و بهره‌برداری از مراتع از یک دیدگاه اقتصادی صرف مبتنی بر ایجاد تولیدات دامی بیشتر به یک دیدگاه ایجاد ثبات و پایداری بیشتر در اکوسیستم‌های مرتعی از طریق ایجاد تنوع گیاهی بیشتر تغییر یافته است. اگرچه تاکنون دیدگاه مدیریت مراتع به منظور دستیابی به حداکثر تولیدات دامی با حفظ آب، خاک و گیاه به‌عنوان منابع تجدید شونده بوده است (Stoddart, 1975)، ولی در دهه‌های اخیر این دیدگاه تا حدودی گسترش یافته و به دیدگاه کسب تولیدات دامی به شرط حفظ تنوع گیاهی که به دنبال آن تنوع زیستی بیشتر و پایداری اکوسیستم‌هاست، ارتقاء یافته است

آنچه امروزه بر اهمیت روزافزون تنوع زیستی می‌افزاید نقش آن در حفظ ثبات اکوسیستم‌هاست؛ به طوری که تنوع زیستی بیشتر در یک اکوسیستم نشان‌دهنده پایداری بیشتر آن اکوسیستم می‌باشد (Jenkins & Parker, 1998). حضور گونه‌های بیشتر در یک منطقه، ساختار پیچیده‌تری به اکوسیستم طبیعی آن می‌دهد و در نتیجه این اکوسیستم در پاسخ به تغییرات و بیماریها توانایی بیشتری داشته و با ثبات‌تر خواهد بود؛ به عبارتی دیگر، هرچه میزان تنوع در یک اکوسیستم بیشتر باشد ساختار اکوسیستم پیچیده‌تر و اکوسیستم در برابر تغییرات نامساعد محیطی، آفات و بیماریها مقاومت بیشتری از خود نشان می‌دهد. به همین دلیل مدیریت منابع طبیعی و محیط‌زیست در یک منطقه، باید مبتنی بر حفظ تنوع زیستی آن منطقه پی‌ریزی شود. پوشش گیاهی هر رویشگاه به‌عنوان برآیندی از شرایط اکولوژیک و عوامل زیستی حاکم بر آن بوده (مقدم، ۱۳۸۴) و به مثابه آینه تمام نمای ویژگی‌های اکولوژیک و توانایی رویشی آن منطقه محسوب می‌شود. از اینرو، شناسایی و طبقه‌بندی پوشش گیاهی هر رویشگاه می‌تواند مبنای مناسبی برای طبقه‌بندی پایداری آن رویشگاه باشد (Smith, 1996). به عبارتی، شناخت وضعیت پوشش گیاهی و تنوع گونه‌ای یک منطقه اولین گام در مدیریت صحیح آن خواهد بود. شناسایی پوشش گیاهی راهکاری مناسب برای تعیین ظرفیت بوم‌شناختی منطقه معرفی شده که می‌تواند به‌عنوان عامل مؤثری در سنجش و ارزیابی وضعیت کنونی و پیش‌بینی وضعیت آینده برای اعمال مدیریت صحیح آن نقش داشته باشد (مصدیقی، ۱۳۸۰).

Ives و Carpenter (2007) بیان کردند، تنوع زیستی از مفاهیم مهم در بوم‌شناسی و شاخص پایداری هر اکوسیستم محسوب می‌شود. امروزه مباحث مربوط به

1 - species richness

2 - evenness

گسترش تیپ‌های گیاهی است که بیشترین تنوع گیاهی را دربر دارند؛ این تحقیق تلاش می‌کند تا بر این اساس تیپ‌های گیاهی را جهت حفظ و گسترش آنها اولویت‌بندی کند، که این امر می‌تواند در مدیریت بهینه مراتع و انتخاب گزینه‌های مدیریتی مناسب در راستای نیل به حداکثر تنوع گیاهی کمک شایانی نماید.

## مواد و روشها

### موقعیت منطقه

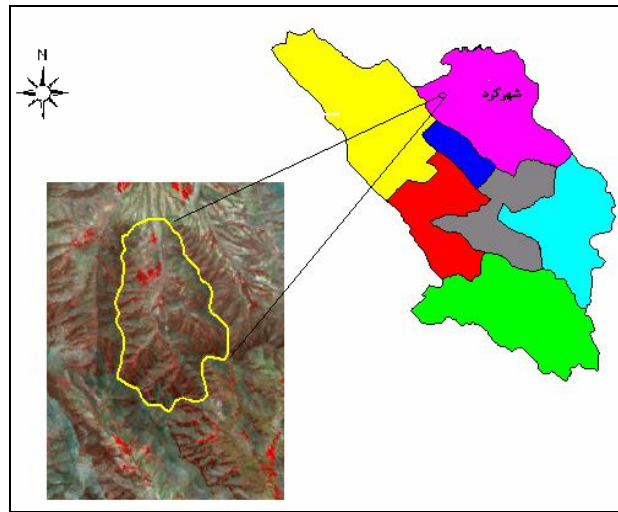
حوزه آبخیز کرسنگ با مختصات جغرافیایی  $26^{\circ} 4'$  تا  $56^{\circ} 33' 27''$  طول شرقی،  $30^{\circ} 30' 32''$  تا  $33^{\circ} 32' 32''$  عرض شمالی و در فاصله ۶۵ کیلومتری شهرستان شهرکرد قرار گرفته است (شکل ۱). وسعت این منطقه ۵۷۶ هکتار و متوسط ارتفاع این حوزه ۲۶۰۳/۱ متر از سطح دریا می‌باشد. متوسط بارندگی سالانه منطقه ۴۲۵ میلی‌متر و متوسط دمای سالانه در منطقه ۱۲ درجه سانتیگراد برآورد شده است (پای‌رنج، ۱۳۸۸).

### روش تحقیق

در این تحقیق در ابتدا، با مطالعه ویژگیهای پدیده‌های سطح زمین بر روی عکسهای هوایی منطقه از قبیل تن، رنگ، بافت، ارتفاع، الگو و زمینه، تیپ‌بندی اولیه انجام شد. سپس با کنترل میدانی، مرز و نوع تیپ‌های گیاهی به روش فیزیونومیک-فلوریستیک که توسط Kuechler و Zonneveld (1988) تشریح شد، تعیین گردید. گونه‌های گیاهی موجود در منطقه پس از جمع‌آوری با استفاده از فلور ایرانیکا (Rechinger, 1963 - 1998)، فلور ایران (اسدی و همکاران، ۱۳۸۱-۱۳۶۷) و فلور رنگی ایران (قهرمان، ۱۳۷۸-۱۳۵۴) مورد شناسایی قرار گرفتند.

(Beliech *et al.*, 2005). تنوع زیستی، یا گوناگونی زیست‌شناختی، ترکیبی از اشکال مختلف و متنوع جوامع گیاهی و جانوری در کره زمین را شامل می‌شود و به‌عنوان شاخصی برای مقایسه وضعیت اکولوژیک اکوسیستم‌های مرتعی و جنگلی محسوب می‌شود (حسینی، ۱۳۸۰) و هدف از آن رسیدن به کمیتی واحد برای سهولت مقایسه و ارزیابی جوامع و اکوسیستم‌هاست. میرداوودی و زاهدی پور (۱۳۸۴) در بررسی خود نشان دادند که عواملی مانند هدایت الکتریکی خاک، بافت خاک، درصد کربن آلی، سطح آب زیرزمینی و گچ از عوامل مؤثر در بیان میزان تغییرات تنوع گونه‌ای می‌باشند.

از آنجا که هدف غایی مدیریت مراتع حفاظت از تنوع زیستی در اکوسیستم‌های مرتعی است (مصادقی، ۱۳۷۹) شناخت و مدیریت صحیح تیپ‌های مختلف گیاهی برای رسیدن به بیشترین تنوع گونه‌ای از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. اینکه بدانیم در چه شرایطی و تحت چه نوعی از مدیریت، بیشترین تنوع گونه‌ای حاصل می‌گردد، کمک شایانی در انتخاب گزینه‌های بهتر مدیریت مراتع به منظور نیل به بیشترین تنوع گیاهی و در پی آن بیشترین پایداری و ثبات اکوسیستم‌های طبیعی و در نهایت حفاظت و حمایت این زیست‌بوم‌های طبیعی خواهد نمود. کاهش تنوع زیستی، اکوسیستم را ناپایدار نموده و توانایی آن در مواجهه با بلایای طبیعی مانند سیل، خشکی، طوفان، آفات و امراض گیاهی و یا مشکلاتی از قبیل آلودگی و تغییرات آب و هوا را که توسط بشر ایجاد می‌شود، کاهش می‌دهد. از اینرو، این تحقیق از یک طرف به بررسی تنوع گیاهی در تیپ‌های مختلف مراتع منطقه کرسنگ در استان چهارمحال و بختیاری می‌پردازد و از طرف دیگر از آنجا که معمولاً هدف مدیریت حفظ و



شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه

### اندازه‌گیری شاخص‌های تنوع گیاهی

غنای گونه‌ای که مبین حضور انواع گونه‌هاست، از شمارش تعداد گونه‌های گیاهی در هر تیپ تعیین گردید. این شاخص از توابع مارگالف<sup>۲</sup> و منهینیک<sup>۳</sup> محاسبه گردید. شاخص یکنواختی که نشان‌دهنده نحوه پراکنش و توزیع جمعیت افراد گونه‌هاست، از تابع یکنواختی شانن-وینر<sup>۴</sup> و سیمپسون<sup>۵</sup> محاسبه شد.

پس از محاسبه شاخص‌های غنا و یکنواختی، شاخص‌های تنوع گونه‌ای مختلف برای هر یک از تیپ‌های گیاهی محاسبه و مورد مقایسه قرار گرفتند تا تنوع هر یک از تیپ‌های گیاهی مورد مطالعه تعیین و تیپ‌های گیاهی که احتمالاً با توجه به این شاخص‌ها دارای ثبات بیشتری هستند، مشخص گردد. شاخص تنوع گونه‌ای که در واقع ترکیبی از غنای گونه‌ای و یکنواختی است از توابع شانن-وینر، سیمپسون و دو شاخص تنوع

اندازه و تعداد کوادرات مناسب نمونه‌برداری نیز به ترتیب با روشهای کوادراتهای تو در تو (حلزونی) و روش آماری (مصادقی، ۱۳۸۶) به دست آمد. اندازه کوادرات نمونه‌برداری ۲×۱ متر و تعداد نمونه مناسب ۳۰ کوادرات برای هر تیپ گیاهی محاسبه شد. در مرحله بعد در هر تیپ ۲ ترانسکت ۲۰۰ متری در امتداد تغییرات عوامل محیطی، مستقر و در طول هر ترانسکت ۱۵ کوادرات انتخاب شد. محل استقرار کوادرات اول به صورت تصادفی و کوادراتهای بعدی به صورت سیستماتیک با فواصل یکسان مشخص شدند. در داخل هر کوادرات پوشش به روش اندازه‌گیری میزان سطح پوشیده شده توسط گیاه در کوادرات اندازه‌گیری شد.

به منظور تفسیر بهتر نتایج بدست آمده از تعیین تنوع تیپ‌های گیاهی، اطلاعات تکمیلی هر یک از تیپ‌ها نظیر فاصله از منابع آبی، شیب و مساحت هر تیپ گیاهی با استفاده از نرم‌افزار ایلویس<sup>۱</sup> نیز تعیین گردید.

2 - Margalef  
3 - Menhinick  
4- Shannon-Wiener  
5 - Simpson

1 - ILWIS

تیپ ۲: *Astragalus verus* - *Bromus tomentellus* - *Agropyrum intermedium* (As.ve-Ag.in-Br.to)،  
 تیپ ۳: *Bromus Agropyrum intermedium* - *tomentellus* (Br.to- Ag.in) و  
 تیپ ۴: *Astragalus verus* - *Bromus tomentellus* - *Agropyrum intermedium* (Ag.in- As.ve-Br.to).

تیپ ۴ دارای بیشترین سطح و کمترین سطح مربوط به تیپ ۲ می‌باشد (جدول ۱). در این منطقه تیپ ۲ تیپ دامنه‌های شمالی می‌باشد، در حالی که تیپ ۳ تیپ دامنه‌های جنوبی می‌باشد. به نحوی که متوسط شیب در این تیپ از همه تیپ‌ها بیشتر است. متوسط شیب در تیپ ۴ از همه کمتر می‌باشد. فاصله از آبشخور در بین تیپ‌های گیاهی در تیپ ۲ از همه بیشتر و در تیپ ۴ از همه کمتر می‌باشد. در این میان تیپ‌های ۱ و ۳ در فاصله متوسطی از منابع آبی قرار دارند.

هیل<sup>۱</sup> حاسبه گردیدند (Barnes et al., 1998). پوربابایی (۱۳۷۷) نیز به بررسی تنوع زیستی گونه‌های چوبی و اکوسیستم آنها پرداخت؛ ایشان مهمترین شاخص‌های تنوع زیستی را برای ایران شاخص تنوع سیمپسون، شانون-وینر و برای ارزیابی غنا، شاخص مارگالف و منهینیک را پیشنهاد کردند.

## نتایج

نتایج حاصل از تیپ‌بندی پوشش گیاهی نشان داد که در این منطقه چهار تیپ عمده گیاهی وجود دارد که عبارتند از:

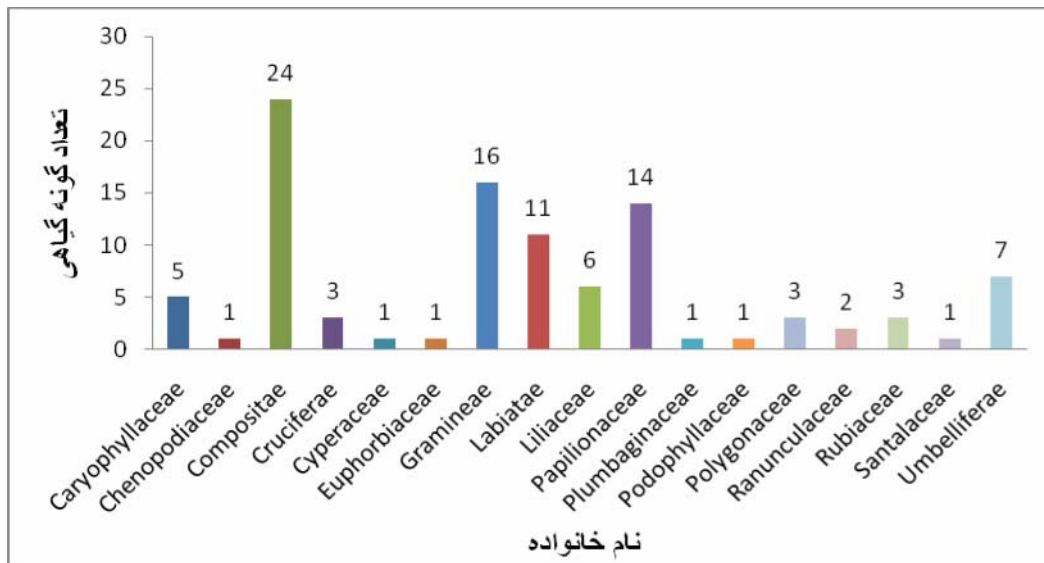
تیپ ۱: *Astragalus adscendens* - *Agropyrum intermedium* - *Eryngium billardieri* (As.ad-Ag.in- Er.bi).

جدول ۱- مشخصات تیپ‌های گیاهی مراتع منطقه کرسنگ

شماره تیپ	تعداد گونه گیاهی	نام تیپ	مساحت (Ha)	شیب (%)	فاصله از منابع آبی (Km)
۱	۱۹	As.ad-Ag.in-Er.bi	۱۱۲	۲۰/۵	۰/۶
۲	۱۰	As.ve-Ag.in-Br.to	۴۱	۲۳	۱/۲
۳	۱۶	Br.to-Ag.in	۱۷۸	۴۳	۰/۵
۴	۱۸	Ag.in-As.ve-Br.to	۲۴۵	۱۲	۰/۳

گونه‌هایی از آنها حضور داشته‌اند، به ترتیب خانواده‌های Compositae، Gramineae و Papilionaceae با ۲۴، ۱۶ و ۱۴ گونه گیاهی دارای بیشترین سهم در غنای گونه‌ای هستند، حال آنکه شش خانواده Chenopodiaceae، Plumbaginaceae، Euphorbiaceae، Cyperace و Podophyllaceae و Santalaceae هر یک با ۱ گونه گیاهی کمترین سهم را در غنای گونه‌ای منطقه داشته‌اند.

تعداد ۱۰۰ گونه گیاهی در منطقه شناسایی شده است. از این تعداد، ۶۶٪ را پهن برگان علفی، ۱۶٪ را گندمیان، ۹٪ را بوته‌ایها و ۸٪ را درختان و درختچه‌ایها تشکیل می‌دهند. شکل ۲، تعداد گونه‌های گیاهی متعلق به هر خانواده را نشان می‌دهد. در بین خانواده‌های مختلفی که در این منطقه



شکل ۲- فراوانی گونه‌های هر خانواده گیاهی در منطقه کرسنک

کمترین مقدار بوده است. بررسیهای شاخص‌های مختلف تنوع گونه‌ای نشان می‌دهد که تیپ ۱ (*As.ad-Ag.in-* *Er.bi*) از بیشترین تنوع گونه‌ای برخوردار است. در حالی که تیپ ۲ (*As.ve-Ag.in-Br.to*) با کمترین تعداد گونه دارای کمترین تنوع گونه‌ای می‌باشد.

با ملاحظه جدول ۲، شاخص غنای گونه‌ای مارگالف و منهنیک در تیپ ۱ به ترتیب با ۲/۷۹ و ۰/۷۵ نسبت به ۳ تیپ دیگر بیشتر است. شاخص یکنواختی سیمپسون و شانون-وینر در تیپ ۱ (*As.ad-Ag.in- Er.bi*) به ترتیب با ۰/۶۴ و ۰/۹۰ نسبت به ۳ تیپ دیگر بیشتر و در تیپ ۴ (*Ag.in- As.ve-Br.to*) به ترتیب با ۰/۴۹ و ۰/۸۷ دارای

جدول ۲- غنا، یکنواختی و تنوع گونه‌ای شاخصهای محاسبه شده در تیپ‌های گیاهی منطقه کرسنک

شاخص تیپ	غنا		یکنواختی		تنوع	
	مارگالف	منهنیک	سیمپسون	شانون-وینر	هیل N1	هیل N2
۱	۲/۷۹	۰/۷۵	۰/۶۴	۰/۹۰	۱۴/۳۷	۱۲/۲۶
۲	۱/۴	۰/۴	۰/۵۷	۰/۸۷	۷/۴۱	۵/۷۹
۳	۲/۲۴	۰/۵۶	۰/۵۷	۰/۹۳	۱۳/۲۲	۱۰/۹۹
۴	۲/۴۹	۰/۶۶	۰/۴۹	۰/۸۷	۱۲/۲	۸/۸۹

### بحث و نتیجه‌گیری

*Cirsium* و *Cousinia*) و یا وجود ترکیبات ثانویه (مانند گیاهان جنس‌های *Scorzonera* *Achillea* و *Scariola*) که دارای راهبرد اجتناب از چرا بوده و به همین

فراوانی بیش از حد گیاهان خانواده Compositae (۲۴٪) که به دلیل خاردار بودن (مانند گیاهان جنس‌های

بررسی شاخص تنوع در منطقه کرسنک نشان داد با وجود تعداد نسبتاً کم تیپ‌های مرتعی منطقه مورد مطالعه اختلاف زیادی در ترکیب فلورستیک و تنوع گونه‌ای این تیپ‌ها به چشم می‌خورد (جدول ۲)، که دلیل آن می‌تواند تفاوت در شرایط زیستگاهی (شیب، جهت، ارتفاع از سطح دریا و ...) باشد. غلامی و همکاران (۱۳۸۵) نیز در بررسی خود نشان دادند که فراوانی و تنوع بیشتر گیاهان در یک منطقه تحت تأثیر عواملی چون شیب، میزان رطوبت خاک، شوری، بافت و مواد غذایی خاک می‌باشد و با افزایش تعداد گونه‌ها، تنوع نیز افزایش می‌یابد. با وجود این، نکته جالب توجه این است که دامنه تنوع گونه‌ای در منطقه نسبتاً پایین می‌باشد (از ۲/۰۱ تا ۲/۶۷ بر اساس شاخص شانون-وینر به ترتیب در تیپ‌های گیاهی ۲ و ۱). این مقادیر نسبتاً کم تنوع گیاهی را می‌توان ناشی از تعداد کم گونه‌های گیاهی در این تیپ‌های مرتعی به‌ویژه تیپ ۲ دانست که براساس شاخص منهینگ معادل ۰/۴ می‌باشد. در بهترین شرایط که در تیپ گیاهی ۱ مشاهده می‌گردد این شاخص برابر ۰/۷۵ می‌باشد. این امر موجب می‌گردد که به‌رغم یکنواختی نسبتاً مناسبی که در پراکنش گیاهان موجود در این تیپ‌های گیاهی وجود دارد (۰/۹ در تیپ ۱ و ۰/۸۷ در تیپ ۲) مقدار شاخص تنوع گیاهی شانون-وینر در آنها نسبتاً کم باشد (۲/۶۷ در تیپ ۱ و ۲/۰۱ در تیپ ۲). با ملاحظه جدول ۲ شاخص غنای گونه‌ای مارگالف و منهینگ در تیپ ۱ به ترتیب ۲/۷۹ و ۰/۷۵ می‌باشد که نسبت به ۳ تیپ دیگر بیشتر است. بررسی‌های شاخص‌های مختلف غنای گونه‌ای نشان می‌دهد که تیپ ۱ (*As.ad-Ag.in- Er.bi*) با داشتن بیشترین تعداد گونه نسبت به دیگر تیپ‌ها از بیشترین تنوع گونه‌ای برخوردار است. درحالی که تیپ ۲ (*As.ve-Ag.in-Br.to*)

دلیل بندرت مورد چرای دام‌ها قرار می‌گیرند، بیانگر پیشینه چرای شدید در منطقه می‌باشد. اگرچه این گیاهان از نظر چرای دام ارزش چندانی ندارند، ولی حضور این گیاهان در منطقه موجب افزایش شاخص تنوع در هر یک از تیپ‌های گیاهی می‌گردد. با وجود این، این گیاهان از نظر تنوع گیاهی ارزشمند بوده، حضورشان موجب ارتقاء شاخص تنوع و در پی آن پایداری اکوسیستم منطقه می‌گردد. وجود به ترتیب ۱۶ و ۱۴ درصد گونه‌های منطقه در خانواده‌های *Papilionaceae* و *Graminae* که از لحاظ ارزش علوفه‌ای و حفاظت خاکی گونه‌های با ارزشی محسوب می‌گردند نیز دارای اهمیت زیادی بوده و بیانگر قابلیت بالای این منطقه برای تولیدات دامی می‌باشد.

تنوع و فراوانی فرم رویشی گیاهان در مدیریت مراتع از اهمیت بسزایی برخوردار است. در این میان گیاهان گندمی و پهن برگ چند ساله از اهمیت بسزایی برخوردارند. در این منطقه سهم گیاهان پهن برگ چند ساله با ۶۸٪ به مقدار قابل توجهی بیش از سایر گیاهان بوده است. حال آنکه گندمیان یکساله و پهن برگان یکساله به ترتیب با ۵ و ۶ گونه گیاهی سهم کمی از غنای گونه‌ای را داشته‌اند. شاید تا حدودی غنای کم این گیاهان را به دلیل بارش کم سال مورد مطالعه (۱۳۸۷) که ناشی از بروز خشکسالی بی‌سابقه‌ای در منطقه بوده است را در وقوع این امر نتوان انکار کرد. با وجود این، فراوانی گیاهان فورب چندساله حکایت از این واقعیت دارد که این گیاهان و پس از آنها گندمیان چندساله دارای بیشترین فراوانی حضورند. به طوری که این گیاهان چندساله به همراه بوته‌ایها نقش مهمی در ثبات و پایداری اکوسیستم‌های مرتعی و افزایش توان اکوسیستم در مقابله با آفات و امراض گیاهی دارند.

آشپانه‌گیری گونه‌های مختلف نشان می‌دهد. حضور مطلوب گونه‌های خوشخوراکی مانند: *Astragalus Medicago* و *Bromus tomentellus effuses* Bunge *Astragalus sativa* L. در پناه گیاه خاردار و خشبی *adscendens* این واقعیت را به اثبات رسانده است. از آنجایی که دام در بعضی قسمتهای این تیپ به راحتی نمی‌تواند چرا کند باید روشهای مدیریتی خاص (به خصوص در انجام برش‌های اصلاحی و یا تغییر نوع دامی که از این گونه چرا کند) اتخاذ گردد تا ضمن چرای دام از تمامی قسمتهای این تیپ، تنوع گونه‌ها نیز حفظ گردد. West (1993) اظهار داشته است که چرای سبک تا متوسط باعث افزایش تنوع گونه‌ای و همگنی در ترکیب گیاهان مرتعی می‌گردد، ولی چرای سنگین باعث کاهش گونه‌های مهم مرتعی شده و در صورت عدم چرا، گونه‌های غالب همه جا را فرا می‌گیرند. بنابراین شدت چرا نیز از اهمیت بسزایی در تعیین ترکیب گیاهی و در پی آن تنوع گیاهی تیپ‌های مرتعی برخوردار است. از این رو، توصیه می‌شود به منظور نیل به حداکثر تنوع گونه‌های گیاهی در این تیپ‌ها، شدت چرای متوسطی اعمال گردد. نتایج بدست‌آمده از محاسبه‌های شاخص تنوع و یکنواختی در جدول ۲ نشان می‌دهد که در تمامی شاخص‌های مورد استفاده، عرصه تیپ ۱ (*As.ad-Ag.in- Er.bi*) از تنوع بالاتری نسبت به عرصه دیگر تیپ‌ها برخوردار است.

در مجموع فراوانی و تنوع بیشتر گیاهان در تیپ ۱ (*As.ad-Ag.in- Er.bi*) در مقایسه با ۳ تیپ دیگر را می‌توان به عواملی چون شیب اندک، دسترسی متوسط دام و دسترسی بالا به آب (محل آب شیرین چشمه‌ها) نسبت داد. بعضی از محققان عقیده دارند که برای نیل به تولید

دارای کمترین غنای گونه‌ای می‌باشد. این امر می‌تواند به دلیل سطح حداقل و شانس کمتر حضور گونه‌ها در تیپ ۲ باشد. از آنجایی که در تیپ ۱ (*As.ad-Ag.in- Er.bi*) عمل چرا به دلیل دسترسی متوسط از لحاظ فاصله از منابع آبی و عامل شیب بطور نسبتاً یکنواختی صورت می‌گیرد، عامل چرا باعث فراهم آوردن شرایط حضور یک سری گونه‌های نادر و از طرفی، توسعه یک سری گونه‌های غالب دیگر می‌شود که در برابر چرا مقاوم بوده و یا ارزش غذایی کمتری برای دام‌ها نسبت به سایر گونه‌ها دارند (سلامی و همکاران، ۱۳۸۶). به طور کلی شاخص غنای گونه‌ای مارگالف و منهینگ در تیپ ۱ بیشتر از سه تیپ دیگر می‌باشد. همچنین با ملاحظه جدول ۲ مشاهده می‌گردد که شاخص‌های مختلف یکنواختی در تیپ‌های مرتعی بجز در مورد شاخص سیمپسون در بقیه شاخص‌ها در تیپ ۳ (*Br.to- Ag.in*) نسبت به دیگر تیپ‌ها بیشتر است.

با توجه به مشاهدات و بررسی‌های انجام شده در منطقه، بعضی قسمتهای تیپ ۱ (*As.ad-Ag.in- Er.bi*) دارای تراکم بوته‌ای بالایی بوده است. پوشش زیاد *Astragalus adscendens* در بخشی از قسمتهای این تیپ موجب حضور گونه‌های خوشخوراک در لابلاهای بوته‌های این گیاه جهت اجتناب از قرار گرفتن در دسترس دامها گردیده و در نتیجه غنای بیشتر ولی یکنواختی کمتری از تیپ گیاهی ۳ گردیده و در نهایت شاخص تنوع گیاهی بالاتری را نسبت به سایر تیپ‌ها موجب گردیده (جدول ۲) که موجب پایداری اکولوژیک بیشتر این تیپ گیاهی نسبت به تیپ‌های دیگری که در معرض چرای شدید بوده‌اند، شده است. این امر به خوبی اثر مثبت تراکم بوته‌ای بالا را در ایجاد تعادل محیطی در رابطه با حضور و



مطالعات مشابه، عوامل محیطی نیز بطور دقیق‌تر مورد توجه قرار گیرد.

### منابع مورد استفاده

- اسدی، م.، معصومی، ع.ا.، خاتمساز، م. و مظفریان، و.ا.، ۱۳۸۱-۱۳۶۷. فلور ایران (شماره‌های ۳۸-۱)، انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- پای رنج، ج.، ۱۳۸۸. تعیین تولید قابل دسترس با در نظر گرفتن عوامل مؤثر، با استفاده از سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی. پایان نامه کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد. ۱۵۳ صفحه.
- پوربابایی، ح.، ۱۳۷۷. تنوع زیستی گونه‌های چوبی و اکوسیستم آنها در استان گیلان (هیرکانی غربی). رساله دکتری. دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی نور. ۲۶۳ صفحه.
- حسینی، س.م.، ۱۳۸۰. بررسی تنوع زیستی جنگل‌های سوزنی برگ شمال ایران، مجموعه مقالات همایش ملی مدیریت جنگل - های شمال و توسعه پایدار، مقالات پوستری، صفحه ۴۹-۳۵.
- سلامی، ا.، زارع، ح.، امینی اشکوری، ط.، اجتهادی، ح. و جعفری، ب.، ۱۳۸۰. بررسی و مقایسه تنوع گونه‌های گیاهان دو عرصه چرا و قرق مرتع کهنه لاشک نوشهر. فصلنامه پژوهش سازندگی در منابع طبیعی، ۷۵: ۴۶-۳۸.
- غلامی، ع.، اجتهادی، ح.، قاسم زاده، ف.، و قرش‌الحسینی، ج.، ۱۳۸۵. تنوع زیستی گونه‌های گیاهی اطراف منطقه حفاظت شده دریاچه بزرگان. مجله زیست‌شناسی ایران، ۱۹(۴): ۴۰۷-۳۹۸.
- قهرمان، ا.، ۱۳۷۸-۱۳۵۴، فلور رنگی، جلد‌های ۲۰-۱. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- مصدافی، م.، ۱۳۷۹. بررسی غنای گونه‌ای و فرم‌های رویشی تحت سطوح بهره‌برداری در علفزارهای نیمه استپی شمال شرق ایران، مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۷(۳): ۵۵-۶۲.
- مصدافی، م.، ۱۳۸۰. توصیف و تحلیل پوشش گیاهی (ترجمه). انتشارات دانشگاهی مشهد، ۲۸۷ صفحه.
- مصدافی، م.، ۱۳۸۴. بوم‌شناسی گیاهی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۱۲۹ صفحه.

علوفه بیشتر گیاهان و در پی آن تولیدات دامی بیشتر، باید گیاهان خشبی همچون *Astragalus adscendens* که اثر سایه‌اندازی و اشغال مکانی زیادی دارد سوزانده شود تا فضای لازم جهت رشد دیگر گونه‌ها فراهم گردد (Matus & Tothmeresz, 1990). حال آنکه به نظر می‌رسد نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که نه تنها چنین گیاهانی موجب کاهش پایداری و ثبات و تولیدات گیاهی نمی‌شود، بلکه این گیاهان در چنین شرایطی که مراتع در بیشتر موارد با شدت چرای بیش از حد توانشان چریده می‌شوند فرصتی مغتنم را برای حفظ غنای گونه‌ای از طریق مقاومت مشارکتی (پناه گرفتن گونه‌ای خوشخوراک که بیش از حد چریده می‌شود در پناه گونه‌ای خشبی و خاردار) فراهم می‌کند. اگرچه در سالهای گذشته شاید کمتر کسی را می‌شد متقاعد نمود که مدیریت این منطقه باید لاقط بر مبنای حفظ تیپ گیاهی ۱ که گیاه غالب آن گیاه خاردار است همچون *Astragalus adscendens* است نمود ولی در صورتی که یکی از اهداف مهم مرتع‌داری را حفظ تنوع گیاهی بنامیم شاید حفظ تیپ گیاهی ۱ یکی از اولویت‌های عمده مرتع‌داری قرار گیرد.

در پایان ذکر این نکته لازم است که تنوع گونه‌ای از مفاهیم بوم‌شناختی پیچیده محسوب می‌شود (مصدافی، ۱۳۸۴) و تاکنون مفهوم آن به خوبی درک نشده، که این امر را شاید تا حدودی بتوان به دلیل عدم وجود مدل مناسبی از چگونگی بیان شرایط جامعه گیاهی دانست. هنوز مدل واحدی که بتوان تمامی جوامع گیاهی را در آن برازش کرد، معرفی نشده (مقدم، ۱۳۸۴) که این موضوع نیازمند انجام تحقیقات مفصل‌تری در این زمینه می‌باشد. در نهایت پیشنهاد می‌شود برای استفاده عملی‌تر از نتایج

- Ives, A. R. and Carpenter, S. R., 2007. Stability and Diversity of Ecosystems. *Science*, 317: 58-62.
- Jenkins, M. A. and Parker, G. R., 1998. Composition and diversity of woody vegetation in silvicultural openings of southern Indiana forest. *Forest ecology and management*, 109: 57-74.
- Kuchler, A. W. and Zonneveld, I. S., 1988. *Vegetation Mapping. Handbook of Vegetation Science*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands. 635 p.
- Loreau, M., Naeem, S. and Inchausti, P., 2002. Biodiversity and ecosystem functioning: synthesis and perspectives. Oxford University Press, Oxford, United Kingdom.
- Matus, G. and Tothmeresz, B., 1990. The effect of grazing on the structure of a sandy grassland: 23-30. In: Krahulec, F., Agnew, A.D.Q., Agnew, S. and Willems, J.H. (Eds): *Spatial Processes in Plant Communities*. PSB, Hague.
- Rechinger, K. H., 1963-1998. *Flora Iranica*, Vol.1-173, Akademische Druck und Verlagsanstalt, Graz.
- Smith, F., 1996. Biological diversity, Ecosystem stability and economic development. *Ecological Economics*, 16: 191-203.
- Stoddart, L. A., Smith, A. D. and Box, T. W., 1975. *Range management*. McGraw-Hill, New York, U.S.A. 532 p.
- West, N.E., 1993. Biodiversity of Rangelands. *Journal of Range management*, 46: 2-13.
- مصداقی، م.، ۱۳۸۶. مرتع‌داری در ایران. انتشارات آستان قدس رضوی، چاپ پنجم، ۳۳۳ صفحه.
- مقدم، م. ر.، ۱۳۸۴. اکولوژی گیاهان خاکروی. انتشارات دانشگاه تهران، ۷۰۱ صفحه.
- میرداوودی، ح. ر. و زاهدی پور، ح. ا.، ۱۳۸۴. تعیین مدل مناسب تنوع گونه‌ای برای جوامع گیاهی کویر مغان اراک و تأثیر برخی از عوامل اکولوژیک بر آن. پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی، ۶۸: ۶۵-۵۶.
- Ansquer, P., Duru, M., Theau, J. P., Cruz, P., 2008. Functional traits as indicators of fodder provision over a short time scale in species-rich grasslands. *Annals of Botany*, 103: 117-126.
- Barnes, B. V., Zak, D. R., Denton, S. R. and Spurr, S. H., 1998. *Forest Ecology*, 4th edition. John Wiley & Sons, Inc., New York. 774 pp.
- Bleich, V. C., Kie, J. G., Loft, E. R., Stephenson, T. R., Oehler Sr., M. W. and Medina, A. L., 2005. Managing rangelands for wildlife: 873-897. In: Braun, C. E., (Ed). *Techniques for wildlife investigations and management*. Sixth edition. The Wildlife Society, Bethesda, Maryland, USA.
- Diaz, S., Lavorel, S., de Bello, F., Quétier, F. & Grigulis, K., 2007. Incorporating plant functional diversity effects in ecosystem service assessments. *Proceedings of the National Academy of Science*, 104(52): 20684-20689.
- Ganis, p., 1992. *Diver: A program for diversity measures in ecology*. University of Trieste. Distributed by scientia publishing, Budapest, Hungary.

## Rangeland management based on species diversity of rangeland types (Case study of Karsanak Rangeland of Chaharmahal-Va-Bakhtiari)

J. Pairanj <sup>\*1</sup>, A. Ebrahimi <sup>2</sup> & A. Ranjbar <sup>3</sup>

1\* - Corresponding author, Msc, Faculty of Natural Resources, University of Shahrekord, Iran,

Email: jahanbakhsh2007@gmail.com

2- Assistant Professor of Dep., Range Management, Shahrekord University, Iran

3- Assistant Professor of Dep., Range Management, Shahrekord University, Iran

Received: 16.8.2010

Accepted: 8.3.2011

### Abstract

During recent years, increasing attention has been devoted to plant diversity by ecologists and range managers. Loss of plants causes ecosystem instability which in turn reduce its ability to withstand pests and diseases damage. This research was performed in Karsanak Rangeland as one of the richest rangelands of Chaharmahal-Va-Bakhtiari province, with 573ha, and four vegetation types include, *Astragalus adscendens* - *Agropyrum intermedium*- *Eryngium billardieri*, *Astragalus verus*- *Agropyrum intermedium*-*Bromus tomentellus*. *Agropyrum intermedium* *Bromus tomentellus*- *Agropyrum intermedium*, *Astragalus verus*- *Bromus tomentellus*. Size and number of sampling quadrats were determined based on the nested (spiral) quadrat and appropriate statistical method, respectively. Sampling was carried out  $1 \times 2$  m<sup>2</sup> quadrat in a systematic way, with the use of random number quadrat 30 along two 200 m transect in each vegetation type. In order to study plant diversity, index of Margalef and Menhinick for species richness, and Shannon -Weiner and Simpson for uniformity and diversity were applied. The results showed that type 1 and 2, had the highest and the lowest diversity, respectively. If we call plant diversity protection an important objective in range management, then the protection of type one should be a major priority for the area.

**Keywords:** Rangelands; Plant diversity; Plant species Analysis ; Plant richness.