فصلنامهٔ علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران
جلد ۱۸، شمارهٔ ۵، صفحهٔ ۵۵۷-۵۴۷ (۱۳۹۰)

معرفی یک پیوسفر با توجه به توزیع و پراکنش ترکیب گیاهی در طول گرادیان چرا در بوته‌زارهای مراتع ییلاقی استان کرمان

اعظم خسروی مشیزی[1*] و غلامعلی حشمتی[2]

۱*- نویسنده مسئول، کاشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
پست الکترونیک :Aazam.khosravi@yahoo.com
۲- استاد، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

تاریخ دریافت: ۸۹/۰۲/۰۶ تاریخ پذیرش: ۸۹/۱۱/۱۸

چکیده

برای شناسایی مناطق تخریب یافته و معرفی یک پیوسفر، توزیع و پراکنش گونه‌های گیاهی در اطراف یک آبشخور مورد بررسی قرار گرفت. به همین منظور در ۱۱۳ پلات درصد تاج پوشش و تراکم گونه‌ها برآورد گردید. برای شناسایی الگوهای پراکنش ترکیب گیاهی بر روی داده‌های تاج پوشش و تراکم گونه‌ها آنالیز خوشه‌بندی انجام شد و سه گروه متمایز از نظر ترکیب گیاهی بدست‌آمد. آنالیز تجزیه واریانس تمایز گروه‌های بدست‌آمده را نشان داد ($p < ۰/۰۱$). با آنالیز DCA نیز ارتباط گروه‌های بدست‌آمده، با هر یک از گونه‌های گیاهی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج مؤید یک پیوسفر تا شعاع ۳۰۰ متری از آبشخور می‌باشد. به‌طوری‌که ترکیب گیاهی در اثر چرای دام بشدت تغییر کرده بود و گونه‌های فورب یکساله و چندساله غیرخوشخوراک، جایگزین گونه‌های دائمی و خوشخوراک شده بودند. اما با فاصله از آبشخور گونه‌های چندساله و خوشخوراک در ترکیب گیاهی افزایش پیدا کرده بودند. بنابراین مطالعه ارتباط بین نسبت‌های ترکیب گیاهی (بدست‌آمده با تیپ‌های کارکردی) و شدت چرا نیز نشان داد که علاوه بر روشهای کمی روشهای کیفی نیز همچون ترکیب گیاهی و تیپ‌های کارکردی گیاهان می‌توانند یک روش مناسب برای تعیین وضعیت اکوسیستم در بوته‌زارها باشند.

واژه‌های کلیدی: پیوسفر، ترکیب گیاهی، آبشخور.

مقدمه

مراتع مناطق خشک و نیمه‌خشک، اکوسیستم‌های حساسی هستند که گیاه، دام، خاک، منابع آب و عوامل توپوگرافی در آنها بر یکدیگر کنش و برهم‌کنش دارند (رحمتی و همکاران، ۱۳۸۳). Lange (1969) معتقد است که اثر متقابل دام و آبشخورها باعث تشکیل یک واحد اکولوژیکی متمایز در نزدیک آبشخورها به نام پیوسفر (برگرفته از کلمه یونانی Pios: به معنای نوشیدن) می‌شود. ایشان به منظور معرفی یک پیوسفر، به وسیله عکس‌های هوایی به بررسی تغییرات مدفوع دام و میکروتراس‌ها با فاصله از آبشخور پرداخت و به این نتیجه رسید که تراکم میکروتراس‌ها و مدفوع دام‌ها در نزدیک آبشخور زیاد

Archive of SID

www.SID.ir

می‌باشد، ولی با فاصله از آبشخور از تراکم آنها کاسته می‌شود. Andrew & Lang (1986) در بوته‌زارهای جنوب استرالیا توسعه یک پیوسفر را در اطراف یک آبشخور جدید، با ۲۰۰ رأس گوسفند، مورد پایش قرار دادند. اگرچه آنها بعد از سه ماه با توجه به بایومس گراس‌ها، شواهدی از گسترش یک پیوسفر را مشاهده کردند، اما ۸ سال طول کشید تا در پیوسفر مشاهده شده، گونه‌های بوته‌ای غالب منطقه، از ترکیب گیاهی حذف شوند. Wilson (1990) نیز یک پیوسفر را در بوته‌زارهای جنوب استرالیا مشخص کرد و گزارش داد که در ۴۰۰ متری از آبشخور ترکیب گیاهی بشدت تغییر کرده و گونه‌های گراس و فورب یکساله و غیرخوشخوراک جایگزین بوته‌های دائمی شدند. علائم پیوسفر که به‌علت تردد دام در نزدیک آبشخورها مشاهده می‌شوند، عبارتند از: افزایش مدفوع دام (Fusco *et al.*, 1995)، کم شدن پوسته‌های سطح خاک (Eldridge, 1996)، افزایش خاک لخت و کاهش پوشش گیاهی (Lang, 1969). تشکیل پیوسفر همچنین با بیابان‌زایی ارتباط دارد (Hanan *et al.*, 1991). شکل و اندازه یک پیوسفر به عواملی مانند فاصله و جهت‌هایی که دام می‌تواند بین مناطق تحت پوشش گیاهی، با توجه به آبشخور حرکت کند و همچنین نوع گونه‌های گیاهی و تراس‌های تشکیل شده توسط دام‌ها بستگی دارد (Van Rooyen *et al.*, 1994).

گرادیان چرا (توزیع و پراکنش پیوسفر)، یک روش بسیار مناسب برای ارزیابی سلامت اکوسیستم مرتعی است (Bastin *et al.*, 1993) و نشان‌دهنده چرای شدید در نزدیک آبشخور است Heshmati *et al.*, (2002) چرای شدید یکی از عوامل اصلی تخریب در مراتع است که باعث تغییر ترکیب گیاهی می‌شود. به‌طوری‌که با افزایش چرا بعضی گونه‌های گیاهی کاهش (Todd, 2006)، افزایش (Reid & Fleming, 2002) و یا ثابت (Angell Mc Claran, & 2001) می‌مانند.

Heshmati *et al.*, (2002) به‌منظور بررسی تأثیر گرادیان چرا بر توزیع گیاهان نزدیک آبشخور ترانسکت‌هایی به‌صورت شعاعی در اطراف آبشخور انداخته و توزیع گیاهان را با توجه به فاصله از آبشخور اندازه‌گیری کردند. نتایج آنها نشان داد که بین گیاهان غیرخوشخوراک و پلات‌های نزدیک به آبشخور همبستگی معنی‌داری وجود دارد. Sasaki *et al.*, (2008) با توجه به تغییرات ترکیب گیاهی و وضعیت خاک و با استفاده از روشهای چندمتغیره، در اطراف آبشخور سه محدوده متمایز بدست‌آوردند و گزارش دادند که با فاصله از آبشخور حجم گیاهان و درصد تاج پوشش گیاهان خوشخوراک افزایش و تعداد مدفوع دام و فرسایش خاک کاهش می‌یابد. Landsberg *et al.*, (2002) فراوانی گیاهان دائمی و یکساله را با توجه به فاصله از آبشخور مورد بررسی قرار دادند. نتایج آنها نشان می‌دهد که فراوانی گیاهان دائمی در نزدیک آبشخور کاهش می‌یابد، اما گیاهان یکساله که در طول فصلهای مساعد به صورت انتخابی چرا می‌شوند بدون توجه به موقعیت آبشخور در همه جای مرتع کاهش یافته‌اند. Allen-Diaz (2001) & Fernandez-Gimenez گزارش دادند در طول گرادیان چرا، تولید و تاج پوشش گراس‌ها افزایش و فورب‌ها کاهش می‌یابند. Bisigato & Bertiller (1997) توزیع لکه‌های گیاهی را در طول گرادیان چرا مورد مطالعه قرار دادند و نتیجه گرفتند که چرای شدید لکه‌هایی از بوته‌های کوتاه را جایگزین لکه‌هایی از بوته‌های بلند کرده است.

Archive of SID

www.SID.ir

با توجه به اینکه بررسی تغییرات ترکیب گیاهی در طول گرادیان چرا روش بسیار مناسبی برای تعیین وضعیت اکوسیستم مرتعی و شناسایی مناطق تخریب یافته است (Ohkuro, 1997). بنابراین هدف از این مطالعه معرفی یک پیوسفر با توجه به تغییرات ترکیب گیاهی برای شناسایی مناطق تخریب یافته و کمک به مدیران برای مدیریت بهتر اکوسیستم مرتعی است.

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه

این مطالعه در مراتع استان کرمان بین دو شهر بردسیر و سیرجان به وسعت ١٤٢٠٠ هکتار و در موقعیت جغرافیایی ´٥١ °٥٦ تا ´١٠ °٥٦ طول شرقی و ´٣٠ °٢٩ تا ´٥٩ °٢٩ عرض شمالی انجام شد. میزان متوسط بارندگی ۲۱۰ میلی‌متر بوده و دارای پراکنش نامنظم است و با توجه به روش دومارتن شرایط اقلیمی منطقه نیمه‌خشک می‌باشد. حداکثر ارتفاع از سطح دریا ۲۸۵۰ متر و حداقل آن ۲۱۵۰ متر است. تیپ پوشش گیاهی غالب منطقه را دو گونه *Zygophyllum eurypterrum– Artemisia siberi* تشکیل می‌دهند.

روش نمونه‌برداری

به‌منظور برداشت داده‌ها در اطراف آبشخور روستای امیرآباد (اراضی مسطح، دشتی و حداکثر شیب کمتر از ۲ درصد)، ترانسکت‌هایی به طول ۲ کیلومتر و با زاویه ٤٥ درجه از یکدیگر انداخته‌شد. سپس بر روی هر ترانسکت نسبت به آبشخور در نقاطی به فواصل ۵۰، ۱۰۰ متری و از ۱۰۰ متری تا ۱۰۰۰ متری به فاصله هر ۱۰۰ متر و از ۱۰۰۰ متری تا ۲۰۰۰ متری هر ۲۵۰ متر، یک پلات ٤ مترمربعی مستقر گردید (در مجموع ۱۵ پلات در هر ترانسکت). در داخل هر پلات، تراکم و درصد تاج پوشش گونه‌ها یادداشت و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

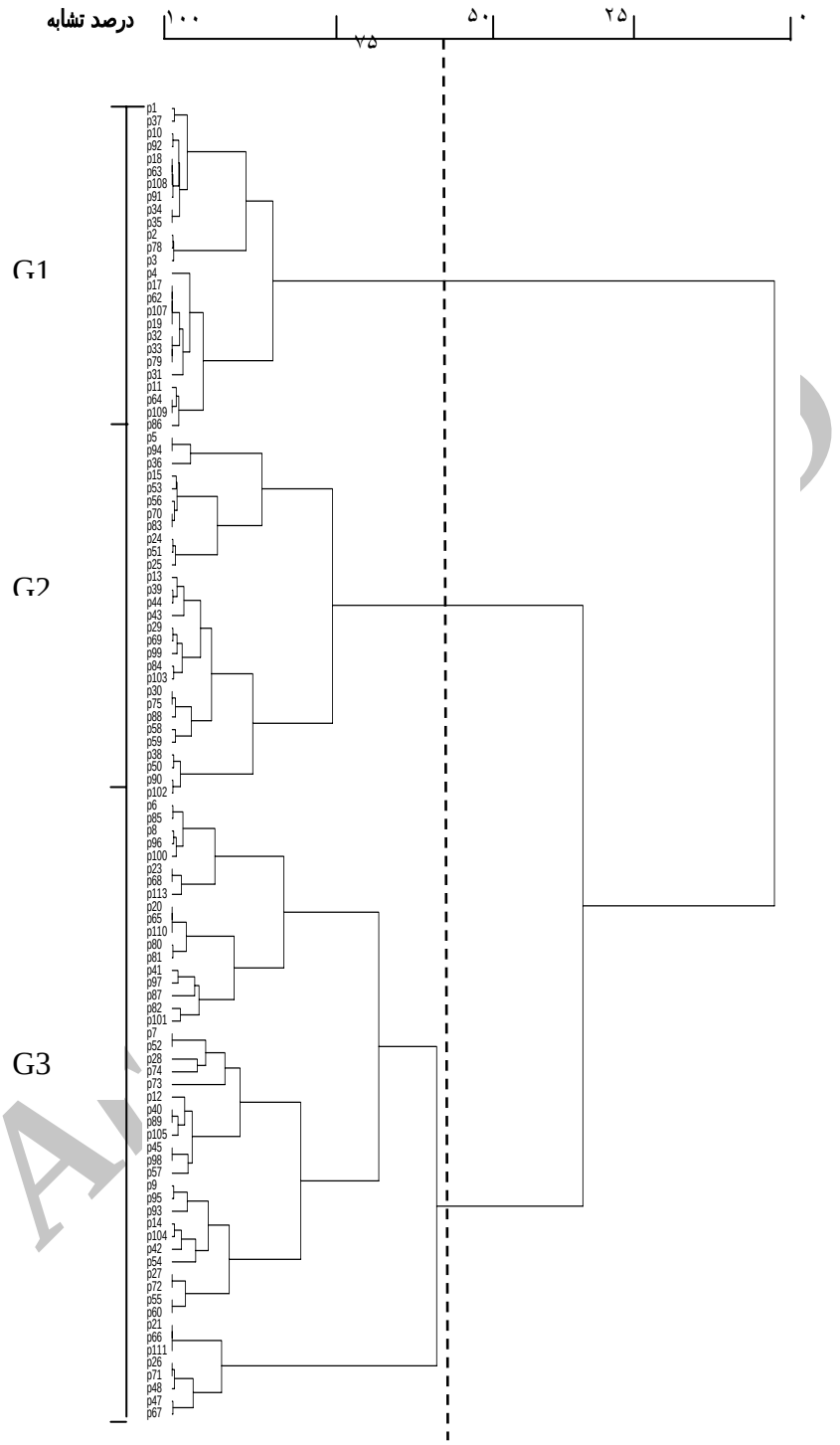
از آنجا که با آزمون‌های چندمتغیره می‌توان کلاس‌های متمایز براساس ترکیبات گیاهی بدست‌آورد Heshmati *et al*., (2002) از این روش برای معرفی ترکیبات گیاهی هم‌گروه استفاده گردید و برای آزمون معنی‌دار بودن اختلاف بین گروه‌های ساختاری بدست‌آمده، از روش تجزیه و تحلیل واریانس یک‌طرفه استفاده شد. با استفاده از رسته‌بندی DCA نیز می‌توان نقاطی که در آن گونه‌ها و متغیرها، یا رویشگاه‌ها (قطعات نمونه در آن رویشگاه) با هم انطباق دارند را مرتب کرد (زاهدی، 1998). بنابراین برای بررسی ارتباط بین گروه‌های متمایز ترکیب گیاهی و هر یک از گونه‌های گیاهی از آنالیز DCA استفاده گردید.

نتایج

برای شناسایی گروه‌های متمایز از نظر ترکیب گیاهی، براساس دو ویژگی تراکم و درصد تاج پوشش گونه‌های گیاهی ۱۱۳ پلات، آنالیز خوشه‌بندی انجام شد و در سطح ۵۵ درصد، سه گروه مجزا تعیین شد (شکل ۱). گروه اول (G1) در فاصله ۳۰۰ متری قرار گرفته است، که هیچ تشابهی با دو گروه دیگر ندارد و ۲۰ درصد پلات‌ها را به خود اختصاص می‌دهد. گروه دوم (G2) تقریباً در فاصله ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ متری قرار گرفته است و ۲۵ درصد پلات‌ها را به خود اختصاص می‌دهد. گروه سوم (G3) از ۳۰۰ تا ۱۵۰۰ متری از آبشخور قرار گرفته و ۵۵ درصد از پلات‌ها را به خود اختصاص داده است.

Archive of SID

www.SID.ir



شکل ۱- آنالیز خوشه‌بندی پلات‌ها براساس درصد تاج پوشش و تراکم گونه‌های گیاهی (که از گروه های سه‌گانه (G1، G2 و G3) بدست‌آمده است).

www.SID.ir

برای بررسی معنی‌دار بودن اختلاف گروه‌های ساختاری بدست‌آمده، آزمون تجزیه و تحلیل واریانس یک‌طرفه انجام شد (جدول ۱). نتایج این آزمون نشان داد در سه گروه ساختاری بدست‌آمده، تمام گونه‌ها بجز سه گونه *Alhaji camelorum*، *Eremurus persicus* و *Aelleni subaohylla* در سطح احتمال ۹۹ درصد اطمینان دارای اختلاف معنی‌داری هستند (جدول ۱). آزمون مقایسه میانگین دانکن نیز نشان داد از نظر تمام گونه‌ها، گروه G1 در سطح احتمال ۹۵ درصد با دو گروه دیگر اختلاف معنی‌داری دارد (جدول ۱). گروه‌های ساختاری G2 و G3 نیز از نظر سه گونه *Pteropyrum aucheri*، *Aeluropus littoralis* و *Scariola orientalis* در سطح احتمال ۹۵ درصد دارای اختلاف معنی‌داری هستند (جدول ۱).

جدول ۱- آزمون تجزیه واریانس و مقایسه میانگین دانکن در سه گروه ساختاری

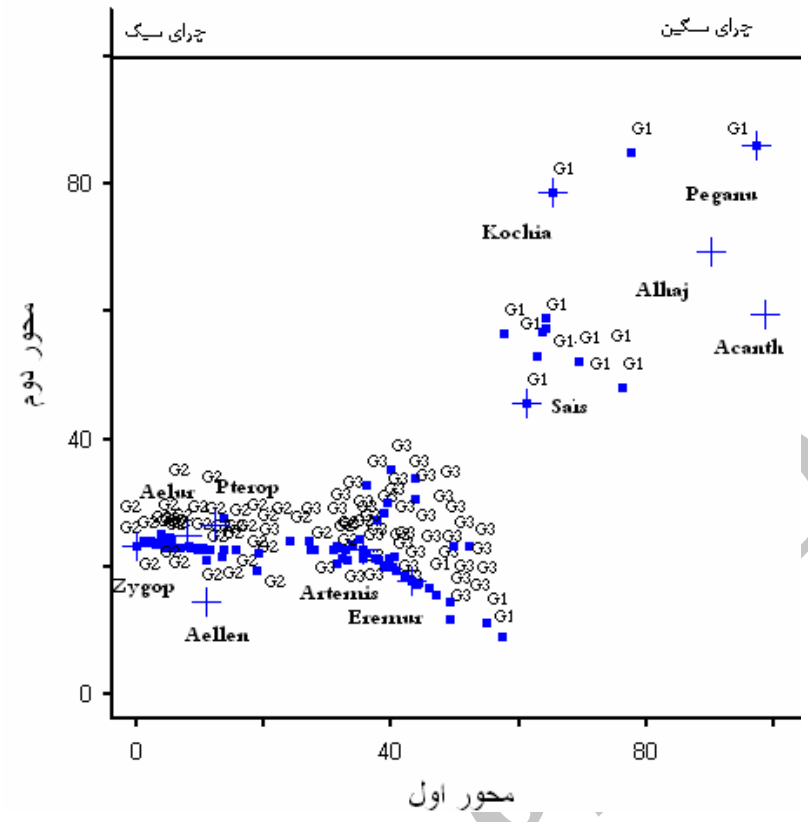
نام گونه	F	مقایسه میانگین دانکن					
		G1		G2		G3	
		SD	میانگین	SD	میانگین	SD	میانگین
Acanthophyllum macrodon	٤/۳۱**	۰	۰a	۰	۰a		۱/۱۲b
Aelleni subaohylla	۱/٤۱ns	–	-	–	-	–	-
Aeluropus littoralis	۵/۷۲**	۰	۰a	۱/۳	۲/۳۵b	۰/٦۵	۰/۵۵c
Alhaji camelorum.	۱/۹۵ns	–	–	–	–	–	-
Artemisia siberi	٤/۳۷**	۲/۵٦	٤/۳٦a	۲/٦٤	۱۲/۰٦b	۲/٦۲	۸/۱٦b
Eremurus persicus	۱/۳۵ns	–	–	–	-	–	-
Peganum harmala	۵/۹۰**	۰/۲۱	۰/۳۵a	۰	۰b	۰	۰b
Pteropyrum aucheri	٤/۲۲**	۰	۰a	۰/٤۷	۲/۳۵b	۰/٤۲	۰/٦۵c
Salsola brachiata	۵/٤۲**	۰/۷۵	٤/٦a	۰/٦۸	۱/۸b	۰/٦٤	۱/۱b
Scariola orientalis	۷/٦۷**	۰	۰a	۰/۵۰	۰/۵۱b	۰/۲۵	۰/۲٤c
Zygophylum eurypterum	۳/۷۱**	۰/۹۵	۱/۰۱a	۵/۳۳	۱۱/۷b	٤/٦۵	۱۲/٤b

** معنی‌دار بودن در سطح احتمال ۱ درصد

از آنجا که شدت چرا اصلی‌ترین عامل در تغییرات گیاهان در منطقه نیمه‌خشک است (مصداقی، ۱۳۸۲). بنابراین محور اول DCA می‌تواند شاخص بسیار مناسبی برای گرادیان چرا باشد (Sasaki *et al.*, 2005). به‌طوری‌که گروه G1 در منطقه چرای سنگین، G2 در منطقه چرای سبک و G3 مابین این دو گروه قرار گرفته‌است (شکل ۲) و گروهG1 از نظر ترکیب گیاهی با دو گروه دیگر بیشترین اختلاف را دارد. آزمون رسته‌بندی DCA همچنین نشان داد که گونه‌های *Acanthophyllum macrodon*، *Salsola brachiata*، *Alhaji camelorum*، *Peganum harmala* و *Kochia scoparia* در نزدیکی پلات‌های گروه G1 قرار گرفته‌اند. و گونه‌های *Aelleni subaohylla*، *Zygophylum eurypterum*، *Pteropyrum aucheri* و *Aeluropus littoralis* در نزدیکی پلات‌های گروه G2 قرار گرفته‌اند و سرانجام گونه‌های *Eremurus persicus* و *Artemisia siberi*در نزدیکی پلات‌های گروه G3 قرار گرفته‌اند.

Archive of SID

www.SID.ir



شکل ۲- پراکنش گروه‌های ساختاری و گونه‌های گیاهی، حاصل از تجزیه و تحلیل DCA

تیپ‌های کارکردی گیاهان (PFTs[1]) گروهی از گونه‌های گیاهی هستند که ممکن است براساس هر یک از خصوصیات مورفولوژیکی، فیزیولوژیکی، بیوشیمیایی، فرم رویشی و روش تکثیر طبقه‌بندی شوند (Woodward & Cramer, 1996). این تیپ‌ها ویژگیهای کارکردی یکسانی دارند (Solbrig, 1993) که برای پایش اثر مدیریت و محیط بر پراکنش گیاهان و فرایندهای اکوسیستم و همچنین پیش‌بینی توزیع گیاهان در اکوسیستم‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند (Diaz *et al.*, 2002).

البته طبقه‌بندی تیپ‌های کارکردی گیاهان معیار خاصی ندارد و در تحقیقات مختلف دارای معیارهای مختلف است (Lavorel & Garnier, 2002). مطالعات گذشته نشان داده است بین واکنش‌های گیاهان به چرا و فرم رویشی و خوشخوراکی گونه‌های گیاهی ارتباط معنی‌داری وجود دارد (Jauffret & Lavorel, 2003). بنابراین، در این تحقیق در هر یک از گروه‌های سه‌گانه (G1، G2 وG3)، گونه‌ها براساس فرم‌های رویشی منطقه (بوته، فورب چندساله، فورب یکساله، درختچه و گراس و کلاس‌های خوشخوراکی (I، II و III) طبقه‌بندی شده‌اند و ترکیب گیاهی گروه‌ها با یکدیگر مقایسه شده‌است (شکل ۳).

1- Plant Functional Types

Archive of SID
www.SID.ir

طبقه‌بندی گونه‌های گیاهی براساس کلاس خوشخوراکی (شکل ۳- الف) نشان داد که در گروه G1 کلاس خوشخوراکی III بیشترین درصد ترکیب گیاهی (٦٤ درصد) را به خود اختصاص داده و کلاس خوشخوراکی I از ترکیب گیاهی این گروه حذف شده است. در گروه G2 کلاس خوشخوراکی II بیشترین درصد ترکیب گیاهی (۷۰ درصد) را شامل می‌شود و کلاس خوش‌خوراکی I و III به یک نسبت (۱۵ درصد) در ترکیب گیاهی شرکت کرده‌اند. در گروه G3 نیز کلاس خوش‌خوراکی II بیشترین درصد ترکیب گیاهی (٦۰ درصد) را شامل می‌شود، اما از درصد کلاس خوشخوراکی I (۵ درصد ترکیب گیاهی) کاسته شده و درصد کلاس خوشخوراکی III (۳۵ درصد ترکیب گیاهی) افزایش یافته‌است.

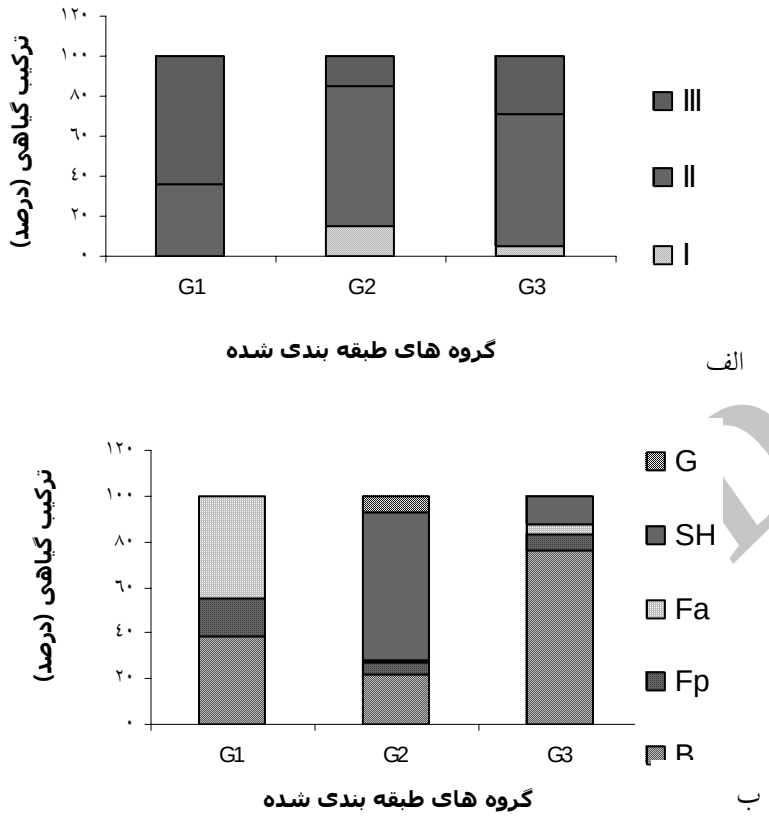
طبقه‌بندی گونه‌های گیاهی براساس فرم رویشی (شکل ۳- ب) نشان داد که گروه G1 از سه فرم رویشی: فورب یکساله، فورب چندساله و بوته‌ها تشکیل شده‌است. به‌طوری‌که فورب یکساله بیشترین درصد (٤۵ درصد) ترکیب گیاهی را به خود اختصاص داده‌است. در این گروه بوته‌ها ۳۹ درصد گیاهی و فورب چندساله ۱٦ درصد ترکیب گیاهی را به خود اختصاص داده‌اند. فرم رویشی درختچه نیز بیشترین درصد ترکیب گیاهی (٦۹ درصد) گروه G2 را به خود اختصاص داده و بعد از آن فرم رویشی بوته (۲۱ درصد) قرار گرفته‌است. فورب‌های چندساله و گراس‌ها نیز درصد کمی (۵ درصد) از ترکیب گیاهی این گروه را به خود اختصاص می‌دهند. به‌طوری‌که در گروه G3 فرم رویشی بوته بیشترین درصد ترکیب گیاهی (۷۵ درصد) را شامل می‌شود و درختچه ۱۲ درصد، فورب چندساله ۸ و فورب یکساله ۵ درصد ترکیب گیاهی را به خود اختصاص می‌دهند. البته فرم رویشی گراس نیز در ترکیب گیاهی حضور ندارد.

بحث

این مطالعه نشان داد، چرای غیریکنواخت باعث پراکنش‌های مختلفی از ترکیب گیاهی شده‌است، به‌طوری که گروه‌های ساختاری متمایزی در طول گرادیان چرا بدست‌آمده‌است؛ که با نتایج Fusco *et al.*, (1995)، Heshmati *et al.*, (2002) و Sasaki *et al.*, (2005 , 2008) انطباق دارد. لازم به یادآوریست آنالیز تجزیه واریانس نشان داد که این گروه‌های ساختاری از نظر گونه‌های *Alhaji camelorum*، *Eremurus persicus* و *Aellenia subaohylla* مشابه هستند. از آنجا که در منطقه نیمه‌خشک گونه‌های گیاهی بزرگ نقش مثبتی بر گونه‌های گیاهی زیر اشکوب خود دارند (Raffaele & Veblen, 1998). بنابراین اگرچه گونه‌های *Eremurus persicus*، *Alhaji camelorum* و *Aellenia subaohylla* تقریباً گونه‌های غیرخوشخوراکی هستند و انتظار می‌رود که در نزدیک آبشخور نسبت به قسمت‌های دیگر از تراکم بیشتری برخوردار باشند، اما تقریباً به طور یکسان در طول گرادیان چرا پراکنده شده‌اند. زیرا خاک منطقه شنی- لومی می‌باشد و منطقه تحت فرسایش بادی است، به‌طوری‌که با کاهش چرا گونه‌های بوته‌ای *Artemisia siberi* و درختچه‌ای *Zygophylum eurypterum* تجمع بیشتری پیدا کرده و در پشت خود تپه‌های شنی را بوجود می‌آورند. این عمل باعث می‌شود محیط غیرزنده را تغییر دهند (به‌خصوص مواد آلی خاک) و در نتیجه، این محیط برای استقرار گونه‌های فورب یکساله و چندساله مناسب شود (Shachak *et al.*, 1998).

Archive of SID

www.SID.ir



شکل۳- ترکیب گیاهی در هر یک از گروه‌های طبقه‌بندی شده (الف- ترکیب گیاهی بدست‌آمده با کلاسهای خوشخوراکی ب- ترکیب گیاهی بدست‌آمده با فرم رویشی: B=بوته؛ Fp= فورب چندساله؛ Fa= فورب یکساله؛ SH= درختچه؛ G= گراس).

گروه‌های ساختاری بدست‌آمده همچنن بیانگر وجود یک پیوسفر در منطقه مورد مطالعه می‌باشد، زیرا چرای شدید که عامل اصلی تخریب در مناطق خشک و نیمه‌خشک است، با جایگزینی گونه‌های فورب یکساله و چندساله نامرغوب از قبیل *Eremurus persicus*، *Alhaji camelorum*، *Aellenia subaohylla* و *Salsola brachiata* به جای گونه‌های بوته‌ای و درختچه‌ای مرغوب از قبیل *Pteropyrum aucheri*، *Zygophylum eurypterum* و *Artemisia siberi* باعث تغییر شدید ساختار اکوسیستم شده و در نتیجه در فاصله ۳۰۰ متری از آبشخور یک واحد اکولوژیک کاملاً متمایز (G1) را بوجود آورده‌است، که مؤید نتایج Wilson (1990) است. در این محدوده میانگین تاج پوشش کمتر از ۱۰ درصد و حدود ۹۰ درصد محدوده را خاک لخت شامل می‌شود که بعلت تردد زیاد دام، ساختمان خاک از بین رفته و با توجه به خشکسالیها اخیر امکان تجدید حیات گونه‌های دائمی در این ناحیه وجود ندارد. شرایط بحرانی در نزدیک آبشخورها نیاز به توجه ویژه‌ای از سوی دامداران دارد. به‌عنوان مثال، می‌توان با توزیع یکنواخت دام در مرتع، احداث آبشخورهای جدید و استفاده متناوب از

Archive

www.SID.ir

آبشخورها، باعث کاهش تردد دام و بهبود وضعیت نزدیک آبشخورها شد، که هم برای دام (Hart *et al.*, 1993) و هم برای گیاه (Holechek & Pieper, 1992) می‌تواند مفید باشد.

اگرچه در نزدیک آبشخور شدت تغییرات ساختار گیاهی بسیار زیاد است (آنالیز خوشه‌بندی ۱۰۰ عدم تشابه را بین گروه ساختاری G1 با دو گروه دیگر نشان می‌دهد)، اما با فاصله از آبشخور از شدت تغییرات کاسته شده‌است. به‌طوری‌که آنالیز خوشه‌بندی نشان داد گروه‌های ساختاری G2 و G3 دارای ۳۰ درصد تشابه هستند، آنالیز DCA نیز نمایانگر فاصله کمتری بین این دو گروه نسبت به گروه ساختاری G1 است، که مؤید نتایج Heshmati *et al.*, (2002) و Sasaki *et al.*, (2005) است. تمایز گروه‌های ساختاری G2 و G3 نیز در گونه‌های خوشخوراک *Pteropyrum aucheri*، *Aeluropus littoralis* و *Scariola orientalis* است. اگرچه گونه‌های مذکور در گروه ساختاری G2 که در فاصله بیشتری از آبشخور قرار گرفته‌است، بیشترین مقدار تاج پوشش را دارند، اما به‌علت چرای شدید و انتخابی دام، این مقدار کمتر از ۲ درصد است، که با مدیریت صحیح و کاهش فشار چرا یا چرای تناوبی، می‌توان از چرای انتخابی دام جلوگیری کرد و به این گیاهان فرصت تجدید حیات داد.

بررسی ارتباط بین نسبت‌های ترکیب گیاهی (بدست‌آمده با تیپ‌های کارکردی) و شدت چرا نشان داد که علاوه بر شدت چرا، کلاس‌های خوشخوراکی و فرم رویشی گونه‌ها نیز در توزیع و پراکنش ترکیب گیاهی نقش مهمی دارند. با بررسی تغییرات کلاس‌های خوشخوراکی اطلاعات مفیدی در مورد تغییرات ساختار اکوسیستم در طول گرادیان چرا بدست‌آمد. به‌طوری‌که حذف گونه‌های خوشخوراک و افزایش گونه‌های غیرخوشخوراک در گروه ساختاری G1 که تحت‌تأثیر شدت زیاد چرا است، تخریب ساختار اکوسیستم را در نزدیک آبشخور در پی داشت، اما حضور گونه‌های خوشخوراک و کاهش گونه‌های غیرخوشخوراک با فاصله از آبشخور وضعیت بهتر ساختار اکوسیستم را سبب شده‌است. Gimenez & Allen-Diaz (2001)، Jauffret & Lavorel (2003)، Fernandez-Gimenez & Allen-Diaz (2001) و (2008 و Sasaki *et al.*, 2005) نیز به نتایج مشابهی دست یافتند. بررسی تغییرات فرم‌های رویشی گیاهان با فاصله از آبشخور نیز نشان داد که حذف گراس‌ها و کاهش بوته‌ها و درختچه‌ها و افزایش فوربها نشانه تخریب ساختار اکوسیستم در نزدیک آبشخور است و حضور گراس‌ها و افزایش بوته‌ها و درختچه‌ها با فاصله از آبشخور نمایانگر وضعیت بهتر ساختار اکوسیستم است که مؤید نتایج Landsberg *et al.*, (2002) و Sasaki *et al.*, (2005) است.

منابع مورد استفاده

- رحمتی، م.، عرب‌خدری، م.، جعفری اردکانی، ع. و خلخالی، ع.، ۱۳۸۳. تأثیر شدت چرا و شیب بر هدررفت آب و خاک. فصلنامه پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی، ٦۲: ۳۷-۳۲.
- مصداقی، م.، ۱۳۸۲. مرتعداری در ایران. انتشارات آستان قدس. ۳۲۰ ص.
- Andrew, M.H. and Lange, R.T., 1986. Development of a new piosphere in arid chenopod shrubland grazed by sheep. 2. Changes to the vegetation. Australian Journal of Ecology, 11: 411-424.
- Angell, D.L. and Mc Claran, M.P., 2001. Long-term influences of livestock management and a non-native grass on grass dynamics in the Desert Grassland. Journal of Arid Environments, 49:507–520.

Archive of SID

www.SID.ir

functioning from plant traits: revisiting the Holy Grail. Functional Ecology, 16:545–556.
- Ohkuro, T., 1997. Studies on the influence of grazing on the land and vegetation degradation and restoration process in grassland regions in northeast China. Doctoral Thesis, University of Tokyo, Tokyo. (In Japanese).
- Raffaele, E. and Veblen, T.T., 1998. Facilitation by nurse shrubs of resprouting behavior in a post-fire shrubland in northern Patagonia, Argentina Journal of Vegetation Science, 9: 693–698.
- Reid, J. and Fleming, M., 1992. The conservation status of birds in arid Australia. Rangelands Journal, 14: 65-91.
- Sasaki, T., Okayasu, T., Shirato, Y., Jamsran, U., Okubo, S. and Takeuchi, K., 2008. Can edaphic factors demonstrate landscape-scale differences in vegetation responses to grazing?. Journal of Plant Ecology, 194:51–66.
- Sasaki, T., Okayasu, T., Takeuchi, K., Jamsran, U. and Jadambaa, S., 2005. Patterns of floristic composition under different grazing intensities in Bulgan, South Gobi, Mongolia. Journal of Grassland Science, 51: 235–242.
- Shachak, M., Sachs, M. and Moshe, I., 1998. Ecosystem management of desertified shrublands in Israel. Ecosystems, 1: 475–483.
- Solbrig, O.T., 1993. Plant traits and adaptative strategies: their role in ecosystem function. In: E.D. Schulze and H.A. Mooney, Editors, Biodiversity and Ecosystem Function. Ecological Studies, 99:97–116.
- Todd, S.W., 2006. Gradients in vegetation cover, structure and species richness of Nama-Karoo shrublands in relation to distance from watering points. Journal of Applied Ecology, 43: 293–304.
- Van Rooyen, N., Bredenkamp, G.J., Theron, G.K., du, J., Bothma, P. and Le Riche, E.A.N., 1994.Vegetational gradients around artificial watering points in the Kalahari Gemsbok National Park. Journal of Arid Environments, 26: 349-361.
- Wilson, A.D., 1990. The effect of grazing on Australian ecosystems. In: Saunders, D.A., Hopkins, A.J.M. and How, R.A. (Eds), Australian Ecosystems: 200 years of utilization, degradation and reconstruction-Proceedings of the Ecological Society of Australia, 16: 235-244. Chipping Norton, Australia: Surrey Beatty and Sons.
- Woodward, F.I. and Cramer, W., 1996. Plant Functional types and climatic changes: introduction, Journal of Vegetation Science, 7:306–308.
- Zahedi Amiri, Gh., 1998. Relation between ground vegetation and soil characteristics in a mixed hardwood stand. Thesis for degree of Philosophy. Gent University. Belgium, 319p.
- Bastin, G.N., Pickup, G., Chewing, V.H. and Pearce, G., 1993. Land degradation assessment in arid area by using of grazing gradient and remotely sensed data. Rangelands Journal, 152:90-126.
- Bisigato, A.J. and Bertiller, M.B., 1997. Grazing effects on patchy dryland vegetation in northern Patagonia. Journal of Arid Environment, 36: 639-653.
- Diaz, S., McIntyre, S., Lavorel, S. and Pausas, J., 2002. Does hairiness matter in Harare? Global comparisons of plant trait responses to disturbance, New Phytologist, 154: 7–9.
- Eldridge, D.J., 1996. Distribution and floristic of terriclous lichens in crusts in arid and semi-arid New South Wales, Australia. Australian Journal of Botany, 44: 581-599.
- Fernandez-Gimenez, M. and Allen-Diaz, B., 2001. Vegetation change along gradients from water sources in three grazed Mongolian ecosystems. Journal of Plant Ecology, 157: 101–118.
- Fusco, M., Holechek, J., Tembo, A., Daniel, A. and Cardenas, M., 1995. Grazing influences on watering point vegetation in the Chihuahuan desert. Journal of Range Management, 48: 32–38.
- Hanan, N.P., Prevost, Y., Diouf, A. and Diallo, O., 1991. Assessment of desertification around deep wells in the Sahel using satellite imagery. Journal of Applied Ecology, 28: 173-186.
- Hart, R.H., Bissio, J., Samuel, J. and Waggoner, J.W., 1993. Grazing systems, pasture size, and cattle grazing behavior, distribution and gains. Journal of Range Management, 46:81-87.
- Heshmatti, G.A., Facelli, J.M. and Conran, J.G., 2002. The piosphere revisited: plant species patterns close to water points in small, fenced paddocks in chenopod shrublands of South Australia. Journal of Arid Environments, 51(4): 547-560.
- Holechek, J.L. and Pieper, R.D., 1992. Estimation of stocking rate on New Mexico rangeland. Journal of Soil and Water Conserv, 47:116-l 19.
- Jauffret, S. and Lavorel, S., 2003. Are plant functional types relevant to describe degradation in arid, southern Tunisian steppes?. Journal of Vegetation Science, 14: 399–408.
- Landsberg, J., James, C.D., Maconochie, J., Nicholls, A.O., Stol, J. and Tynan, R., 2002. Scale-related effects of grazing on native plant communities in an arid rangeland region of South Australia. Journal of Applied Ecology, 39:427–444.
- Lange, R.T., 1969. The piosphere: sheep track and dung patterns. Journal of Range Management, 22: 396–400.
- Lavorel, S. and Garnier, E., 2002. Predicting changes in community composition and ecosystem

Archive of SID

www.SID.ir

Introduce of a piosphere by pattern of vegetation composition along grazing gradient in shrub lands of cold season rangeland of Kerman province

Khosravi Mashizi, A.[1*] and Heshmati, Gh.A.[2]

1*- Corresponding Author, MSc in Range Management, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Gorgan, Gorgan, Iran, Email: Aazam.khosravi@yahoo.com
2- Professor of Agricultural sciences and Natural Resources University of Gorgan, Gorgan, Iran.

Received: 26.04.2010 Accepted: 07.02.2011

Abstract

To identify destroyed area and to introduce a piospher, pattern of vegetation composition was considered at different distances from a water point.Therefore in 113 plots, species density and vegetation cover were evaluated.To identify the patterns of vegetation composition, Clustering analysis was applied on species density and vegetation cover and three distinct groups of vegetation composition were obtained. ANOVA analysis showed that three groups were different ($p<0/01$). By using DCA, relations between groups and species were evaluated. Result showed that there was a piospher on 300 m from water point. In this zone, vegetation composition extremely changed due to heavy grazing and palatable species were replaced by annual or perennial unpalatable species but with distance from water point, perennial and palatable species increased. Study of relations between vegetation compositions (was obtained by plant functional types) and grazing intensity showed that in addition of quantitative methods, qualitative methods such as vegetation composition and plant functional types could be an appropriate method to determine ecosystem condition in shrublands.

Key words: Piospher, Vegetation composition, Water point

Archive of SID

www.SID.ir