Archive of SID

مجله پژوهش‌های حفاظت آب و خاک
جلد هفدهم، شماره چهارم، ۱۳۸۹
www.gau.ac.ir/journals

گزارش کوتاه علمی

بررسی تغییرات شاخص‌های سطح خاک در طول گرادیان چرا در مناطق نیمه‌خشک

***اعظم خسروی‌مشیزی[۱]، غلامعلی حشمتی[۲]، عادل سپهری[۳] و حسین آذرنیوند[۴]**

[۱]دانشجوی کارشناسی‌ارشد گروه مرتعداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، [۲]استاد گروه مرتعداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، [۳]دانشیار گروه مرتعداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، [۴]استادیار گروه مرتعداری، دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: ۸۷/۱۰/۲۹ ؛ تاریخ پذیرش: ۸۹/۱۰/۲۶

چکیده

به‌منظور شناسایی مناطق تخریب‌یافته، در این پژوهش تأثیر چرا بر کارکرد اکوسیستم با توجه به فاصله از آبشخور مورد بررسی قرار گرفت. در اطراف ۳ آبشخور، در ۸ جهت اصلی ۳۳۸ پلات ٤ مترمربعی مستقر شد و در هر یک از پلات‌ها ۱۱ شاخص سطح خاک روش تجزیه و تحلیل کارکرد اکوسیستم برآورد گردید. سپس با استفاده از ۱۱ شاخص سطح خاک سه ویژگی کارکردی پایداری، نفوذپذیری و چرخه مواد غذایی محاسبه شد. آزمون واریانس چندمتغیره و همبستگی نشان داد که سه ویژگی کارکردی یاد شده با جهت‌های هشت‌گانه ارتباط معنی‌داری ندارند ($P<۰/۰۱$) ولی با فاصله از آبشخور دارای ارتباط مثبت و معنی‌داری می‌باشند ($P<۰/۰۱$). به‌طوری‌که با فاصله از آبشخور کارکرد اکوسیستم افزایش می‌یابد. نتایج آزمون دانکن نیز نشان داد، شدت چرای زیاد در نزدیک آبشخور، باعث به‌وجود آمدن یک محدوده‌ای بحرانی به شعاع ۲۰۰ متری از آبشخور شده است.

واژه‌های کلیدی: شاخص‌های سطح خاک، گرادیان چرا، آبشخور، کارکرد اکوسیستم

* مسئول مکاتبه: aazam.khosravi@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

چرای یکنواخت یکی از مشکلاتی است که مرتع‌داران همواره با آن مواجه هستند (مصداقی، ۲۰۰۳). آبشخورها منابع کنترلی و مؤثر بر توزیع دام در مناطق خشک و نیمه‌خشک می‌باشند، که تأثیرات مثبت و منفی بر ساختار و کارکرد اکوسیستم این مناطق دارند (هارت و همکاران، ۱۹۹۳). با توجه به شکننده بودن اکوسیستم‌های مناطق خشک و نیمه‌خشک بررسی مکرر تغیرات ساختار و عملکرد اکوسیستم با فاصله از آبشخور (گرادیان چرا) ضروری به‌نظر می‌رسد (باستین و همکاران، ۱۹۹۳). با تغییر ساختار و کارکرد اکوسیستم، وضعیت اکوسیستم معنی پیدا می‌کند. مفاهیم وضعیت مرتع سالیان متمادی است که مورد استفاده قرار می‌گیرند. در مفهوم جدید وضعیت مرتع بر این اساس می‌باشد، که خاک به‌عنوان مهم‌ترین عنصر اساسی در اکوسیستم‌ها مرتعی باید مورد توجه قرار گیرد (کار، ۱۹۹۷). زیرا با بررسی تغییرات شاخص‌های سطح خاک می‌توان وضعیت اکوسیستم را مشخص کرد، کارشناسان را در شناسایی مناطق تخریب‌یافته کمک نمود و این مکان را به کارشناس داد تا در مورد تغییرات به‌دست آمده از فعالیت‌های مدیریتی و نیز تغییرات اکولوژیکی مرتع قضاوت نماید (بستلمایر، ۲۰۰٦).

روش آنالیز عملکرد چشم‌انداز (LFA[1]) که توسط تونگوی (۱۹۹۵) ارایه شد، یک شیوه ساده ارزیابی کیفی پتاسیل و توانمندی اکوسیستم طبیعی می‌باشد که با استفاده از شاخص‌های سطح خاک، و سه ویژگی کارکردی پایداری، نفوذپذیری و چرخه عناصر غذایی وضعیت و کارکرد اکوسیستم را برآورد می‌کند. حشمتی (۱۹۹۷) در بوته‌زارهای جنوب استرالیا با استفاده از این روش تغییرات کارکرد اکوسیستم را در طول گرادیان چرا مورد بررسی قرار داد. نتایج ایشان نشان داد، با فاصله از آبشخور کارکرد اکوسیستم افزایش می‌یابد. این روش در ایران نیز توسط محققان زیادی مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج آنها نشان داد، روش آنالیز کارکرد چشم‌انداز، به‌خوبی عکس‌العمل کارکرد اکوسیستم را در مقابل آشفتگی‌های محیطی هم‌چون شدت چرا نشان می‌دهد (ارزانی و همکاران، (۲۰۰۷؛ قلیچ‌نیا و همکاران، ۲۰۰۷). هدف از این پژوهش بررسی تغییرات کارکرد اکوسیستم در طول گرادیان چرا جهت شناسایی مناطق تخریب‌یافته در منطقه مورد مطالعه می‌باشد.

1- Landscape Function Analysis

www.SID.ir

Archive of SID

مواد و روش‌ها

این مطالعه در مراتع استان کرمان، بین دو شهر بردسیر و سیرجان به وسعت ۱٤۲۰۰ هکتار و در موقعیت جغرافیایی ٥٦ درجه و ٥۱ دقیقه تا ٥٦ درجه و ۱۰ دقیقه طول شرقی و ۲۹ درجه و ۳۰ دقیقه تا ۲۹ درجه و ٥۹ دقیقه عرض شمالی انجام شده است. تیپ غالب منطقه را دو گونه *Artemisia siebri*- *Zygophyllum eurypterrum* تشکیل می‌دهند. میزان متوسط بارندگی ۲۱۰ میلی‌متر بوده و دارای پراکنش نامنظم است و با توجه به روش دومارتن شریط اقلیمی منطقه نیمه‌خشک می‌باشد.

روش نمونه‌برداری: به‌منظور برداشت داده‌ها در اطراف ۳ آبشخور روستاهای قاسم‌آباد، شورآباد و امیرآباد، ۸ ترانسکت به طول ۲ کیلومتر در ۸ جهت اصلی مستقر گردید. سپس بر روی هر ترانسکت نسبت به آبشخور در نقاطی به فواصل ٥۰، ۱۰۰ متری و از ۱۰۰ متری تا ۱۰۰۰ متری به فاصله هر ۱۰۰ متر و از ۱۰۰۰ متری تا ۲۰۰۰ متری هر ۲٥۰ متر، یک پلات ٤ مترمربعی مستقر شد (در مجموع ۱٥ پلات در هر ترانسکت). به‌علت موانع طبیعی آماربرداری در بعضی جهت‌ها به‌طور کامل انجام نشد و در نتیجه در ۳۳۸ پلات، ۱۱ شاخص سطح خاک روش تجزیه و تحلیل کارکرد اکوسیستم، که عبارتند از: پوشش خاک، طوقه گندمیان چندساله و پوشش علفی درختان و بوته‌ها، پوشش، منشاء و درجه تجزیه لاش‌برگ، پوشش نهان‌زادان، شکستگی پوسته، نوع و شدت فرسایش، مواد رسوبی، ناهمواری‌های سطح خاک، مقاومت به تخریب، آزمایش پایداری در برابر رطوبت و بافت خاک می‌باشد، برآورد گردید (تنگوی، ۱۹۹٥).

با استفاده از ۱۱ شاخص سطح خاک، سه ویژگی کارکردی پایداری، نفوذپذیری و چرخه مواد غذایی برآورد گردید و با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون و تجزیه تحلیل واریانس چندمتغیره ارتباط هر یک از ویژگی‌های کارکردی با فاصله از آبشخور و جهت‌های هشت‌گانه مورد بررسی قرار گرفت. در صورت معنی‌دار بودن تیمارها در آزمون تجزیه تحلیل واریانس چندمتغیره، با استفاده از آزمون چنددامنه دانکن مناطق بحرانی در اطراف آبشخور مشخص شد.

نتایج

همان‌گونه که جدول ۱ نشان می‌دهد، سه ویژگی کارکردی پایداری، نفوذپذیری و چرخه مواد با جهت‌های هشت‌گانه همبستگی ندارند (P<۰/۰۱). ولی با فاصله از آبشخور دارای یک همبستگی مثبت و معنی‌داری می‌باشند (P<۰/۰۱). آنالیز واریانس چندمتغیره نشان داد که میانگین هر یک از ویژگی‌های کارکردی در جهت‌های هشت‌گانه اختلاف معنی‌داری ندارند (P<۰/۰۱). ولی با فاصله از آبشخور دارای اختلاف معنی‌داری می‌باشند (P<۰/۰۱). نتایج آزمون میانگین دانکن نیز ۲ محدوده

www.SID.ir

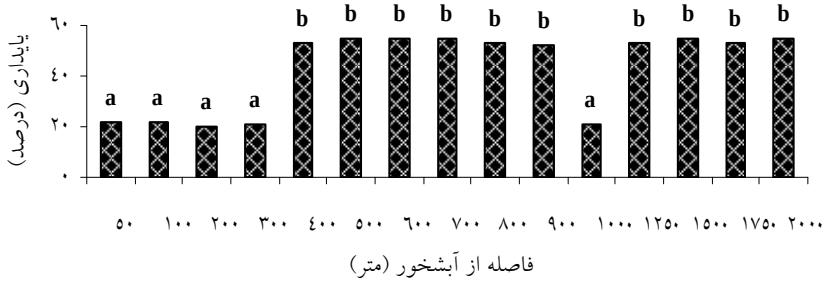
Archive of SID

متمایز کارکردی را از نظر میانگین درصد پایداری، چرخه مواد غذایی و نفوذپذیری نشان داد. به‌طوری‌که در فاصله‌های ۳۰۰، ۲۰۰ و ۲۰۰ متری از آبشخور، به‌ترتیب ویژگی‌های پایداری، چرخه مواد غذایی و نفوذپذیری به‌شدت کاهش یافته‌اند (شکل‌های ۱، ۲ و ۳).

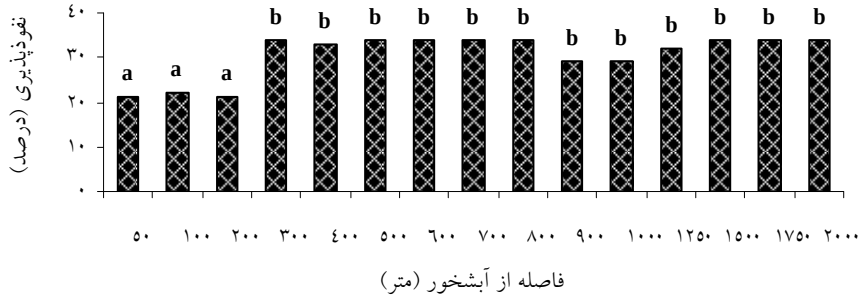
جدول ۱- نتایج آزمون همبستگی پیرسون و تجزیه و تحلیل واریانس چندمتغیره روی ویژگی‌های کارکردی.

ویژگی‌های کارکردی	همبستگی		F					
	فاصله از آبشخور	جهت	sig	فاصله از آبشخور	جهت	sig	جهت × فاصله از آبشخور	sig
پایداری	۰/۷٦**	-۰/۱۲^{ns}	۰	۳/۲۰**	۰/۱۸^{ns}	۰/۹۸	۰/۰۹^{ns}	۱
نفوذپذیری	۰/٦۸**	-۰/۱۷^{ns}	۰	۳/۳٦**	۰/۹٦^{ns}	۰/٤٦	۰/۱٥^{ns}	۱
چرخه مواد غذایی	۰/۷٦**	-۰/۱۱^{ns}	۰	۱٥/۲۸**	۱/۱۳^{ns}	۰/۳٤	۰/۲٥^{ns}	۱

^{ns}معنی‌دار نبودن، **معنی‌دار بودن در سطح احتمال ۱ درصد.



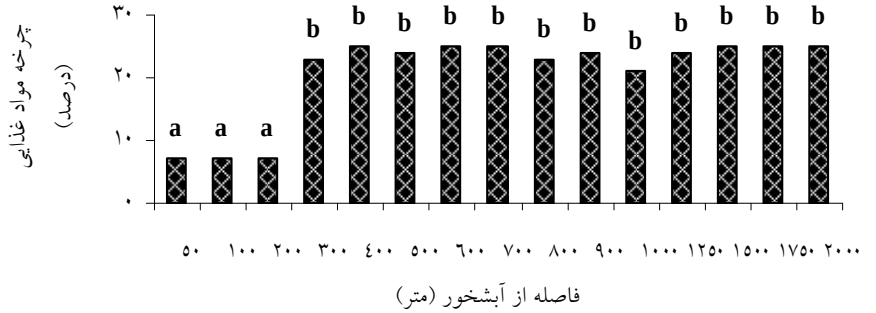
شکل ۱- نتایج آزمون مقایسه میانگین دانکن بر ویژگی کارکردی پایداری.



شکل ۲- نتایج آزمون مقایسه میانگین دانکن بر ویژگی کارکردی نفوذپذیری.

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۳- نتایج آزمون مقایسه میانگین دانکن بر ویژگی کارکردی چرخه مواد غذایی.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این بررسی نشان داد که جهت‌های هشت‌گانه تأثیری بر کارکرد اکوسیستم ندارند. اما با فاصله از آبشخور کارکرد اکوسیستم افزایش می‌یابد. نتاج به‌دست آمده با نتایج حشمتی (۱۹۹۷) مطابقت دارد. از آن‌جا که شدت چرا و تردد دام در نزدیک آبشخور نسبت به فاصله‌های دورتر از آبشخور شدیدتر می‌باشد (هارت و همکاران، ۱۹۹۳). بنابراین پایکوبی دام در این محدوده باعث شکسته شدن پوسته‌های سطح خاک و همچنین فشرده شدن خاک می‌شود، شکسته شدن این پوسته‌ها توانایی تثبیت نیتروژن را کاهش داده و فرسایش بادی و آبی افزایش یافته و در نتیجه کارکرد اکوسیستم در نزدیک آبشخور به‌شدت کاهش یافته است. به‌طوری‌که یک منطقه کاملاً بحرانی از نظر ویژگی‌های کارکردی تا شعاع ۲۰۰ متری از اکوسیستم به‌وجود آمده و برای بهبود کارکرد اکوسیستم این ناحیه باید توجه خاصی از سوی مدیران صورت گیرد. با افزایش فاصله از آبشخور و کاهش شدت چرا، وضعیت کارکرد اکوسیستم بهبود یافته است. نتایج به‌دست آمده بیانگر نتایج ارزانی و همکاران (۲۰۰۷) و قلیچ‌نیا و همکاران (۲۰۰۷) می‌باشد. اگرچه با فاصله از آبشخور کارکرد اکوسیستم افزایش می‌یابد اما در فاصله تقریباً ۱۰۰۰ متری از آبشخور یک کاهش در روند تغییرات ویژگی کارکردی پایداری مشاهده می‌گردد. از آنجا که دام‌ها تمایل دارند در مسیرهای مشخصی حرکت کنند، باعث تشکیل میکروتراس‌ها در بین گونه‌های گیاهی می‌گردند. بنابراین تراکم بسیار زیاد میکروتراس‌ها در این محدوده را می‌توان از دلایل کاهش ویژگی کارکردی پایداری دانست.

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

1.Arzani, H., Abedi, M. and Shahryari, E. 2007. Investigation of soil surface indicators and rangeland functional attributes by grazing intense and land cultivation. J. range and Desert. 14: 1. 68-79.
2.Bastin, G.N., Sparrow, A.D. and Pearce, G. 1993. Grazing gradients in central Australian Rangelands: ground verification of Remote Sensing-Based approaches. J. Range. 15: 217-233.
3.Bestelmeyer, B.T. 2006. Threshold concepts and their use in rangeland management and restoration: the good, the bad, and the insidious. Restoration Ecology, 14: 325-329.
4.Ghelichnia, H., Heshmati, GH.A., Chaichi, M.R. and Khorasani, N. 2007. Relation between nominal and empirical indicators of range functions in shrublands of Golestan National Park. J. Pajouhesh and Sazandegi. 74: 53-60.
5.Hart, R.H., Bissio, J., Samuel, J. and Waggoner, J.W. 1993. Grazing systems, pasture size, and cattle grazing behavior, distribution and gains. J. Range Manage. 46: 81-87.
6.Heshmati, G.A. 1997. Plant and soil indicator for detecting zone around water points in arid perennial chenopod shrublands of South Australia. Thesis for degree of Philosophy. University of Adelaid, 169p.
7.Karr, H. 1997. Rangeland health' for 58472. National Resources Conservation service Evolution, 3: 336-339.
8.Mesdaghi, M. 2003. Range management in iran. Astan Ghods. Press, 320p. (In Persian)
9.Tongway, D.J. 1995. Rangeland soil condition assessment manual. CSIRO. Melbourne.

www.SID.ir

Archive of SID

Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

J. of Water and Soil Conservation, Vol. 17(4), 2011
www.gau.ac.ir/journals

Investigating the changes of soil surface indices along grazing gradient in semi-arid lands

***A. Khosravi Mashizi[1], Gh.A. Heshmati[2], A. Sepehri[3] and H. Azarnivand[4]**

[1]M.Sc. Student, Dept. of Range Management, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, [2]Professor, Dept. of Range Management, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, [3]Associate Prof., Dept. of Range Management, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, [4]Assistant Prof., Dept. of Range Management, University of Tehran

Received: 2009/01/18; Accepted: 2011/01/16

Abstract

In this research, grazing effect on ecosystem function has been analyzed at different distances from water point to identify critical area. In 338 plots of the size 2×2 meter that were plotted in 8 main directions from 3 selected water points, 11 soil surface indices were estimated based on LFA method. Then soil stability, infiltration and nutrient cycle functional attributes have been evaluated by 11 soil surface indices. MANOVA and correlation analysis showed that functional attributes were not significant in 8 main directions (P<0/01) but they were significant with distance from water point (P<0/01) and ecosystem function increased with distance from water point. Duncan results showed that grazing intensity in close proximity to water point has been induced a critical area in 200 m from water point.

Keywords: Soil surface indices, Grazing gradient, Water point, Ecosystem function

* Corresponding Author; Email: aazam.khosravi@yahoo.com

www.SID.ir