

ارزیابی و مقایسه شاخص‌های سطح خاک در دامنه‌های غربی و شرقی مراتع لیشر استان کهگیلویه و بویراحمد

• وحید کریمیان

باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد یاسوج (نویسنده مسئول)

• مژده صفائی

دانشجوی دکتری علوم مرتع، دانشگاه صنعتی اصفهان

• نگین نودهی

کارشناس ارشد مرتعداری، دانشکده مرتع و آبخیزداری، دانشگاه صنعتی اصفهان

• جهانبخش تیموری

کارشناس ارشد مرتعداری، دانشگاه صنعتی اصفهان

تاریخ دریافت: مهر ماه ۹۳ تاریخ پذیرش: شهریور ماه ۹۴

Email: v.karimian_49@yahoo.com

چکیده

شناخت عملکرد یک اکوسیستم طبیعی و آگاهی از پتانسیل آن، نیاز به آگاهی از مشخصه‌ها و معرف‌های خاکی و گیاهی دارد. ارزیابی ویژگی‌های مهم خاک و پوشش گیاهی می‌تواند ما را از توانایی‌های موجود مرتع آگاه نموده و تعیین وضعیت آن را میسر سازد. هدف از این مطالعه مقایسه و تعیین عملکرد شاخص‌های سطح خاک در لکه‌های اکولوژیک موجود در دو دامنه شرقی و غربی مراتع لیشر در استان کهگیلویه و بویراحمد است. بدین منظور در امتداد هر یک از دامنه‌های غربی و شرقی با استفاده از ۳ ترانسکت ۵۰ متری در جهت شیب غالب دامنه، لکه‌ها و مناطق بین لکه‌ای در ۵ تکرار بررسی شد. در دامنه غربی لکه‌ها شامل (*Centaurea intricata*، *Cousinia* sp. و *Astragalus sieberi*) و مناطق بین لکه‌ای (خاک لخت و سنگریزه)، و دامنه شرقی لکه‌ها شامل (*Astragalus fasciculifolius* و *Stachys byzantine byzantina*) و میان لکه (خاک لخت) را در بر می‌گرفت. با استفاده از مدل LFA سه ویژگی، پایداری خاک، نفوذپذیری خاک و چرخه مواد غذایی با استفاده از ۱۱ شاخص سطح خاک تعیین شد. برای بررسی تفاوت دو دامنه غربی و شرقی از آزمون t استفاده شد. نتایج نشان داد هر سه شاخص پایداری، نفوذپذیری و چرخه مواد غذایی در دامنه‌های غربی و شرقی اختلاف معنی‌داری در سطح پنج درصد ($p < 0.05$) باهم دارند. با مقایسه دو دامنه مشخص شد که نظام یافتگی دامنه غربی نسبت به دامنه شرقی بالاتر بود. همچنین نتایج نشان داد شاخص‌های سطح خاک در لکه‌های اکولوژیک موجود در دامنه‌های مورد مطالعه اختلاف معنی‌داری در سطح پنج درصد ($p < 0.05$)، باهم دارند. سه شاخص مورد بررسی در دامنه غربی در لکه اکولوژیک *Cousinia* sp. و در دامنه شرقی در لکه اکولوژیک *A. fasciculifolius* نسبت به سایر لکه‌های مورد بررسی بیشتر بود.

کلمات کلیدی: شاخص سطح خاک، لکه‌های اکولوژیک، پایداری، نفوذپذیری، چرخه مواد غذایی، مراتع لیشر.

Watershed Management Research (Pajouhesh & Sazandegi) No 109 pp: 74-82

Evaluation and Comparison Soil Surface Indices in the Eastern and Western Slopes in Lishter Rangelands, Kohgiluyeh and Buayerahmad Province

By: V. Karimian: Young Researchers and Elite Club, Yasuj Branch. (Corresponding Author). M. Safaei: PhD Student, Isfahan University of Technology. N. Nodehi: MSc. J. Teymori: MSc, Isfahan University of Technology.

Recognizing the function of a natural ecosystem and awareness aware of its potential require to knowledge of the characteristics and the soil and plant represents. Evaluation of important characteristic of soil and vegetation identify potential ability of rangeland and it is possible to determine the rangeland condition. The purpose of this study is Comparison and determine the function of soil surface indicators the ecological patches in both the eastern and western slopes, in Lishter rangelands of Kohgiluyeh and Buayerahmad province. In order to, in eastern and western slopes, 3 transects of 50 meter in the along slope, patches and inter patches in the area (5 repetitions) were established. Patches in western slopes including (*Cousinia* sp., *Centaurea intricanta* Boiss and *Astragalus sieberi*), inter patches including (bare soil, gravel) and also patches in eastern slopes including (*Stachys byzantina* C. Koch and *Astragalus fasciculifolius* Boiss) and inter patches (bare and litter). Landscape Function Analysis model were used to measure stability, infiltration and nutrient cycles using the 11 soil parameters. To compare, the western and eastern slopes the t-test was used. The results showed significance difference among stability, infiltration and nutrient cycling in both eastern and western slopes ($p < 0/05$). Three indices in *Cousinia* sp. patches in eastern slope and *Astragalus fasciculifolius* patches in western slope compared to other patches in this study there were more.

Keywords: Soil surface indices, Ecological patches, stability, infiltration, nutrient cycles, Lishter rangelands

مقدمه

برای بهره‌برداری پایدار و درازمدت و قضاوت در مورد تغییرات مراتع، مطالعات ارزیابی مرتع ضرورت پیدا می‌کند (Toranjzar, Abedi, Ahmadi and Ahmadi, 2009). ارزیابی میزان سلامت و وضعیت اکوسیستم‌های مرتعی در طول زمان در برابر عکس‌العمل‌های محیطی و مدیریتی برای بهره‌برداران این نوع اکوسیستم‌ها از اهمیت بالایی برخوردار است، زیرا نتایج این ارزیابی به اتخاذ تصمیمات مدیریتی در جهت ارتقاء کیفی آن اکوسیستم منتهی خواهد شد (Pyke, Herrick, Shaver, and Pellant, 2002). بنابراین شناخت خصوصیات و شاخص‌های سطح خاک اهمیت زیادی در ارزیابی عملکرد مرتع داشته و می‌تواند نشان دهنده تاثیر فعالیت‌های مدیریتی در منطقه باشند. (Ludwig, Tongway, Freudenberger, and Hodginson, 1997). ارزیابی تغییرات ویژگی‌های عملکردی مرتع که بر مبنای فرایندهای اولیه اکوسیستم نظیر چرخه آب، چرخه عناصر و سیر انرژی استوار می‌باشد، مستلزم صرف وقت و هزینه زیادی می‌باشد (Pellant, Shaver, Pyke, and Herrick, 2000). با توجه به ضرورت مطالعه این ویژگی‌ها در مرتع، از شاخص‌های اکولوژیکی برای بررسی آنها استفاده می‌گردد. این شاخص‌ها از اجزای اکوسیستم بوده و به راحتی و سریع و ارزان اندازه‌گیری می‌شوند (Arzani, Abedi,

Shahryari, and 2007). امروزه با ورود و گسترش بیشتر مفاهیم بوم‌شناختی در حوزه علوم مدیریت منابع طبیعی، ارزیابی ساختار اکوسیستم در برخی موارد جای خود را به ارزیابی عملکرد اکوسیستم داده است. به دلیل اینکه اندازه‌گیری عملکرد در عرصه، به علت پیچیدگی اکوسیستم‌های مرتعی دشوار است، برای اندازه‌گیری آنها از شاخص‌های اکولوژیک (شاخص‌های کیفی پوشش گیاهی و خاک) استفاده می‌شود. برای پایش اکوسیستم مناطق خشک و نیمه خشک شاخص‌هایی مورد توجه هستند که کمی، سریع، قابل تکرار و حساس به تغییرات باشند (Whitford 2004) (Hindly, & Tongway, 2002). بنابراین روش‌هایی که بتوانند تغییرات حاصل از فعالیت‌های مدیریتی را نشان داده و در عین حال ساده، و کم هزینه باشد بسیار سودمند می‌باشند. تاکنون روش‌های متعددی برای ارزیابی وضعیت، سلامت و عملکرد اکوسیستم‌های مرتعی ابداع شده است (Pellant et al, 2005, Pyke et al, 2002). یکی از این روش‌ها، روش تحلیل عملکرد چشم‌انداز (LFA) است که به مثابه ابزار پایش نیرومندی می‌تواند به مدیران مرتع کمک کند. (Hindley & Tongway, 2004). روش تجزیه و تحلیل عملکرد چشم‌انداز (LFA) را برای بررسی عملکرد اکوسیستم ارائه نمود. این روش در روبشگاه‌های مختلف کاربرد دارد و در آن برای ارزیابی ۳ ویژگی عملکردی شامل پایداری خاک، نفوذپذیری خاک و نیز چرخه غذایی از ۱۱ شاخص

گل‌سنگ - خزّه و بهترین معرف اکولوژیکی در دامنه‌های غربی مراتع مراوه‌تپه را فرم رویشی بوته‌ای دانست. (Heshmati & Rastgar, 2009). به ارزیابی پتانسیل رویشگاه با استفاده از خصوصیات سطحی خاک پرداختند و به این نتیجه رسیدند که شاخص پایداری، نفوذپذیری و چرخه عناصر غذایی در دامنه‌های شرقی و غربی در دو منطقه قره‌قیر و مراوه تپه در قطعه اکولوژیکی بوته، فورب- خزّه- گل‌سنگ تفاوت معنی‌داری با یکدیگر دارند. در مراوه تپه مخصوصاً در دامنه‌های غربی مقدار این شاخص در قطعه بوته بیشتر از دامنه‌های غربی قره‌قیر و در تپه‌های لسی قره‌قیر قطعه خزّه-گل‌سنگ از اهمیت بیشتری برخوردار بود. با توجه به شکنندگی اکوسیستم مناطق خشک ارزیابی خصوصیات سطح خاک در این مناطق می‌تواند مدیریت را در برنامه‌ریزی صحیح یاری نماید، همچنین با توجه به کارایی متفاوت لکه‌های اکولوژیک در دامنه‌های مختلف، هدف از این مطالعه ارزیابی و مقایسه شاخص‌های سطح خاک و لکه‌های اکولوژیک در دامنه‌های غربی و شرقی مراتع لیشر در استان کهگیلویه و بویراحمد با استفاده از روش تجزیه و تحلیل عملکرد دامنه می‌باشد.

مواد و روش‌ها

معرفی منطقه مورد مطالعه

مراتع لیشر در فاصله ۳۰ کیلومتری شهرستان گچساران در جنوب غربی استان کهگیلویه و بویراحمد، جزء مراتع قشلاقی می‌باشد. در سیستم اطلاعات جغرافیایی در ۳۰ درجه و ۲۳ دقیقه عرض شمالی و ۵۰ درجه و ۲۹ دقیقه طول شرقی واقع شده است. ارتفاع از سطح دریا ۴۵۰ متر می‌باشد. اقلیم منطقه بر اساس روش دومارتن گسترده، خشک بیابانی گرم می‌باشد و متوسط درجه حرارت ۲۲/۸۲ درجه سلسیوس و متوسط بارندگی سالانه منطقه، ۳۷۰ میلی‌متر برآورد شده است. خاک این منطقه در طبقه‌ی اراضی با تپه‌های کم ارتفاع، عمیق و نیمه عمیق است و اکثراً همراه با تجمع مواد گچی و درختچه‌های پراکنده می‌باشد. تیپ غالب پوشش گیاهی شهرستان گچساران را غالباً گونه بهمن (*Stipa capensis*) و گونه‌های همراه کنارک (*ziziphus numolaria* Burm. f.)، کنار (*ziziphus*)، گون (*Astragalus fasciculifolius*)، کوزینیا (*spina cristi*)، گل‌گندم (*Centaurea intricata*)، گون‌علفی (*Cousinia* sp.)، گل‌گندم (*Astragalus sieberi*)، استاخیس (*Stachys byzantine*) تشکیل می‌دهد.

روش تحقیق

منطقه مورد مطالعه به دو دامنه غربی و شرقی تفکیک و نمونه‌برداری در قالب طرح سیستماتیک-تصادفی، از طریق استقرار ۳ ترانسکت ۵۰ متری در امتداد شیب غالب هر دامنه انجام شد. پس از استقرار ترانسکت‌ها در دامنه‌های غربی و شرقی مراتع لیشر، در هر ترانسکت، لکه‌های اکولوژیکی و میان لکه‌ها تعیین و انتخاب گردید، و طول و عرض لکه‌های اکولوژیک و طول میان لکه‌ها در ترانسکت ثبت شد. از هر یک از لکه‌ها و میان لکه‌ها تعداد ۵ تکرار تعیین و با استفاده از مدل تحلیل عملکرد دامنه (LFA)، ۱۱ پارامتر سطحی خاک؛

سطح خاک استفاده شده است. صحت ارزیابی شاخص‌های سطح خاک با این روش توسط محققین به اثبات رسیده است (2004 Hindly, & Tongway, Lotfi Anari, Heshmati, and Bahremand, 2010). ویژگی‌ها و شاخص‌های سطح خاک در این روش در واحد نمونه لکه بررسی می‌شوند. (Hindley & Tongway, 2004) بسیاری از چشم اندازه‌ها به طور طبیعی دارای لکه (جایی که منابع در آن تجمع می‌یابد) و بین لکه‌ها (جایی که منابع به شکل آزادانه منتقل می‌شوند) هستند که منابع را به طور ناهمگن و غیریکنواخت کنترل می‌کنند (Ludwig, Eager, Williams, and Lowe, 1999). این لکه‌ها شامل پایه‌های منفرد یا تجمع یافته گیاهی، تخته سنگ یا هر مانعی که بتواند جلوی آب را بگیرد (Miller, 2005). خصوصیات ساختاری لکه‌ها شامل ابعاد، تعداد و متوسط طول فاصله آنها روی زمین دارای اهمیت است، زیرا عامل تعیین کننده‌ای برای سرانجام رواناب و حرکت مواد رسوبی و آلی است (Ludwig et al, 1997). عملکرد یک دامنه را، توانایی آن دامنه برای به دام انداختن و نگهداری آب باران و مواد غذایی توسط لکه‌های اکولوژیک می‌دانند که برای رشد گیاه لازم هستند. (Post, 2005) طی بررسی روی لکه‌گونه‌های علفی خوشخوارک و مرغوب در یک دوره طولانی نشان داد که خاک این لکه‌ها دارای گنجایش رطوبتی بالاتری نسبت به خاک لخت و گونه‌های یکساله است. ویژگی‌های ساختاری و عملکردی قطعات گیاهی مرتع در پی وقوع آشفتگی‌ها تغییر می‌کنند، در اثر تخریب قطعات گیاهی، عملکرد مرتع کاهش پیدا کرده و روند بیابانی شدن مرتع سرعت می‌یابد (Ludwig & Tongway, 1990). لکه‌های اکولوژیک با توجه به عوامل توپوگرافی دارای عملکردهای متفاوتی می‌باشند. Freidel (1994)، در طی تحقیقات خود دریافت که توپوگرافی محیط از طریق فراهم ساختن شرایط رطوبتی مطلوب، می‌تواند بر یکنواختی فرم رویشی و استقرار قطعات اکولوژیک علف گندمیان و یا بوته‌ای‌ها موثر باشد. همچنین عملکرد دامنه در دو دامنه غربی و شرقی تابعی از عوامل محیطی و فرم‌های رویشی متفاوت است (Hindley & Tongway, 2004). در نیمکره شمالی مقدار تابش نور خورشید در سمت رو به آفتاب نسبت به جهت رو به سایه بیشتر است، مقدار نور دریافت شده در یک دامنه، برخی عوامل دیگر از قبیل حرارت هوا و خاک، بارندگی، و رطوبت خاک را تحت تأثیر قرار می‌دهد که همگی در استقرار گیاه اهمیت دارند. این دلایل می‌تواند الگوی پراکنش ناهمگن پوشش گیاهی در دامنه‌های غربی و شرقی و همچنین قسمت‌های فوقانی و تحتانی دامنه‌ها را توضیح دهد. پوشش گیاهی نیز بر میزان فرسایش، عمق و حاصلخیزی خاک تأثیر گذار است (Campo, Yimer, Ledin, and Abdelkadir, 2006). (Alberto, Hodgson, Ruiz, and Marti, 1999).

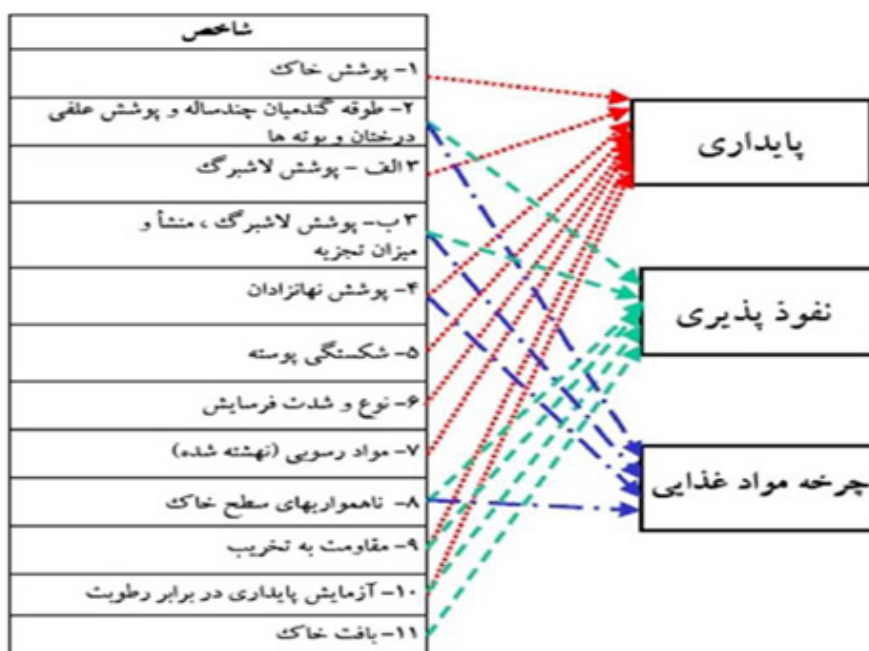
Heshmati, Azimi and Ashouri (2010)، ضمن ارزیابی ویژگی‌های ساختاری لکه‌های اکولوژیک اکوسیستم‌های مرتعی قره‌قیر و مراوه تپه استان گلستان به این نتیجه رسیدند، شاخص سازمان یافتگی در دامنه‌های غربی دو مرتع که دارای پوشش گیاهی متراکم‌تری هستند، بیشتر از دامنه‌های شرقی می‌باشند. همچنین بهترین معرف اکولوژیکی دامنه‌های غربی مراتع قره‌قیر را فرم رویشی

پایان چرخه مواد غذایی توسط طوقه گندمیان چند ساله و پوشش علفی درختان و بوته‌ها، پوشش لاشبرگ، منشا و میزان تجزیه، پوشش نهانزادان و ناهمواری سطح خاک اندازه‌گیری گردید (شکل ۲). با استفاده از نرم افزار روش تجزیه و تحلیل عملکرد دامنه، وضعیت سطح خاک در سه مشخصه اصلی (پایداری، نفوذپذیری و چرخه مواد غذایی) متمرکز می‌شوند.

پایداری توسط پوشش خاک، پوشش لاشبرگ، پوشش نهانزادان، شکستگی پوسته، نوع و شدت فرسایش، مواد رسوبی (نهشته شده)، مقاومت به تخریب، پایداری در برابر رطوبت تعیین و نفوذپذیری توسط طوقه گندمیان چند ساله و پوشش علفی درختان و بوته‌ها، پوشش لاشبرگ، منشا و میزان تجزیه، ناهمواری سطح خاک، مقاومت به تخریب، پایداری در برابر رطوبت و بافت خاک سنجیده شد و در



شکل ۱- تصویر منطقه مورد مطالعه



شکل ۲- شاخص‌ها و ارتباط آن‌ها با شاخص‌های سه گانه اصلی (پایداری، نفوذپذیری و چرخه مواد غذایی) (Tongway & Hindly, 2004).

Centaurea intricata و *Astragalus sieberi* و میان لکه (خاک لخت و سنگریزه)، در دامنه شرقی ۲ لکه اکولوژیک شامل؛ *Astragalus fasciculifolius* و *Stachys byzantina* و میان لکه (خاک لخت) که در بر گیرنده فضای بین لکه‌های متوالی است، شناسایی شدند (جدول ۱).

مقایسه دامنه‌های غربی و شرقی

مقایسه ارزیابی سه مشخصه پایداری، نفوذپذیری و چرخه عناصر غذایی در دامنه‌های غربی و شرقی در جدول ۲ آورده شده است. همانطور که مشاهده می‌گردد، هر سه شاخص پایداری، نفوذپذیری و چرخه مواد غذایی در دو دامنه اختلاف معنی‌داری باهم دارند (جدول ۲).

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار تحلیل عملکرد دامنه که در محیط Excel توسط تونگ‌وی و لودویگ ۲۰۰۴ طراحی شده، انجام گرفت (Tongway & Hindly, 2004). همچنین برای مقایسه میانگین‌های مشخصه سه گانه در این روش (شاخص پایداری، شاخص نفوذپذیری و چرخه مواد غذایی) در دو دامنه غربی و شرقی از آزمون t استفاده شد. به منظور مقایسه قطعات اکولوژیکی مختلف، مقایسه میانگین‌ها از آزمون دانکن انجام گرفت.

نتایج

تشریح دامنه

در منطقه مورد مطالعه در دامنه غربی ۳ لکه اکولوژیک و یک نوع فضای بین لکه‌ای شناسایی شد. لکه‌ها شامل *Cousinia sp.*

جدول ۱- دامنه کلی عرصه مورد مطالعه

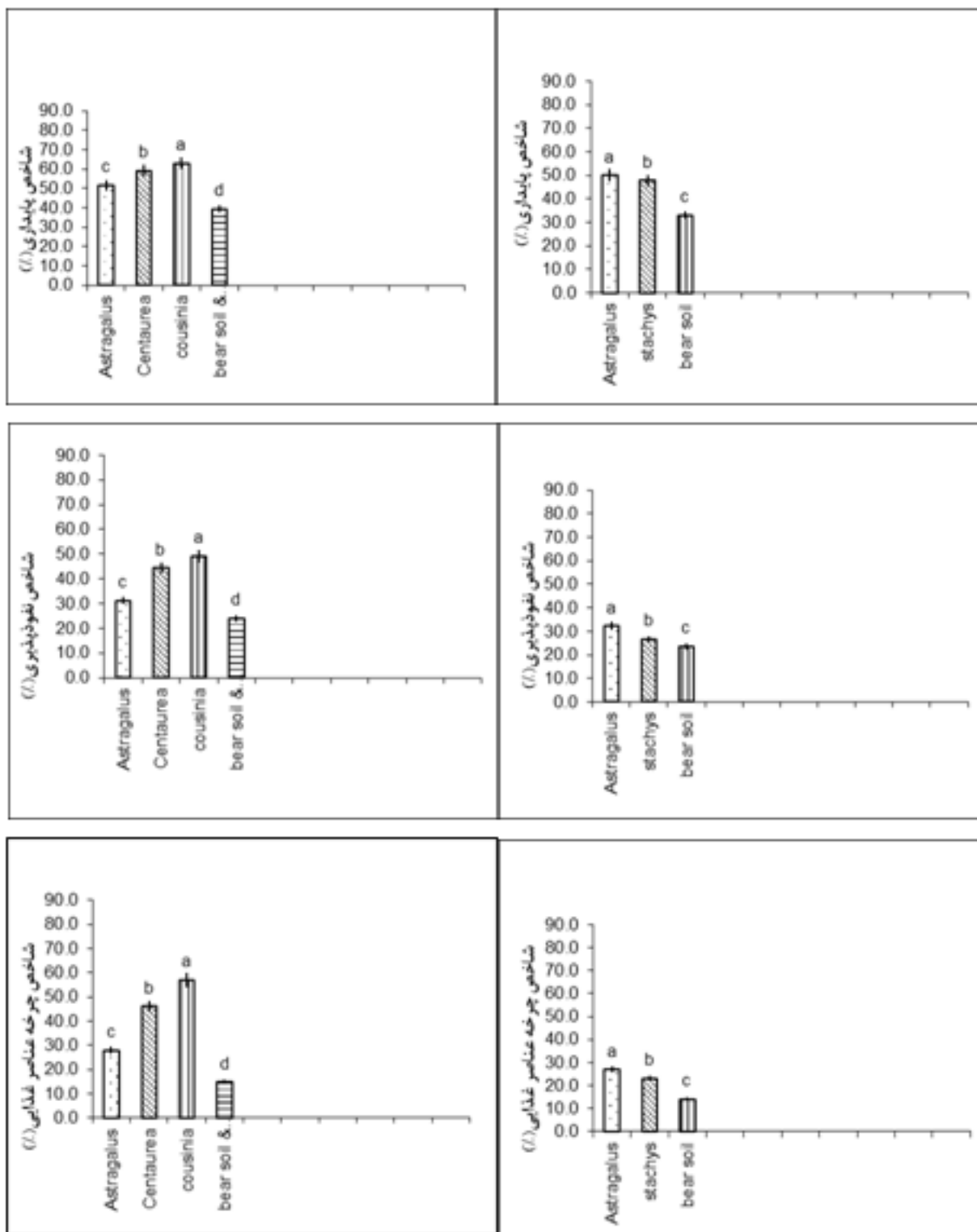
چشم انداز	قطعه	میانگین طول قطعات به متر	درصد
دامنه غربی	<i>Cousinia sp.</i>	۰/۷۸	۲۰/۸۳
	<i>Centaurea intricata</i>	۰/۷۱	۱۵/۸۳
	<i>Astragalus sieberi</i>	۰/۶۰	۱۲/۹۰
	bare soil & Gravel	۱/۱۰	۵۰/۴۴
	مجموع		۱۰۰
دامنه شرقی	<i>Astragalus fasciculifolius</i>	۰/۹۳	۲۳/۱۸
	<i>Stachys byzantina</i>	۰/۶۷	۱۶/۱۴
	Bare soil	۱/۱۴	۵۷/۶۸
	مجموع		۱۰۰

جدول ۲- نتایج آزمون T، برای مقایسه پارامترهای پایداری، نفوذپذیری و چرخه عناصر غذایی در دامنه‌های غربی و شرقی مراتع لیستر.

عنوان مشخصه	چشم انداز	P
پایداری	دامنه غربی و شرقی	۰/۰۴۲*
نفوذ پذیری	دامنه غربی و شرقی	۰/۰۰۰**
چرخه مواد غذایی	دامنه غربی و شرقی	۰/۰۰۰**

و سنگریزه (bare soil & gravel) می‌باشد (جدول ۳). همچنین در دامنه شرقی بین همه لکه‌ها به لحاظ سه مشخصه مذکور اختلاف معنی‌داری وجود دارد ($p > 0.05$)، شکل (۳). در دامنه شرقی بیشترین پایداری، نفوذپذیری و مواد مغذی مربوط به قطعه گون- بادکنکی (A. fasciculifolius) و کمترین متعلق فضای بین لکه‌ای خاک لخت (bare soil) است (جدول ۳).

نتایج ارزیابی فاکتورهای یازده گانه سطح خاک برای سه شاخص پایداری، نفوذپذیری و چرخه عناصر غذایی بدون توجه به سطح و تعداد هر لکه اکولوژیک نشان می‌دهد در دامنه غربی بین قطعات تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($p < 0.05$)، شکل (۳). در دامنه غربی بیشترین پایداری، نفوذپذیری و مواد مغذی مربوط به قطعه کوزینیا (*Cousinia sp.*) و کمترین متعلق به فضای بین لکه‌ای خاک لخت



قطعات اکولوژیک دامنه غربی

قطعات اکولوژیک دامنه شرقی

شکل ۳- مقایسه میانگین درصد پایداری، نفوذپذیری و چرخه عناصر غذایی در دامنه های غربی و شرقی مراتع لیستر.

جدول ۳- نتایج ارزیابی پارامترهای سطحی خاک برای هر یک از قطعات اکولوژیک بدون در نظر گرفتن تعداد و سطح آنها در دامنه‌های غربی و

چشم انداز	قطعه	پایداری	نفوذپذیری	چرخه عناصر غذایی
دامنه غربی	Cousinia sp.	۹/۰±۰/۶۳	۲/۰±۱/۴۹	۱/۹±۹/۵۶
	Centaurea intricata	۱/۳±۰/۵۹	۲/۶±۴/۴۴	۵/۴±۲/۴۶
	Astragalus sieberi	۰/۶±۵/۵۱	۴/۳±۲/۳۱	۶/۵±۰/۲۸
	bare soil & Gravel	۱/۴±۴/۳۹	۰/۶±۰/۲۴	۰/۹±۹/۱۴
دامنه شرقی	Astragalus fasciculifolius	۰/۸±۰/۵۰	۱/۵±۳/۳۲	۰/۹±۰/۲۷
	Stachys byzantina	۱/۶±۸/۴۷	۲/۶±۷/۲۶	۱/۷±۰/۲۳
	Bare soil	۰/۵±۰/۳۳	۱/۳±۶/۲۳	۰/۹±۲/۱۴

سه گانه مذکور به ترتیب ۳۹/۸، ۲۶/۴ و ۱۹/۰ درصد است. مجموع مقادیر سه مشخصه مذکور در دامنه غربی بیشتر از دامنه شرقی است (جدول ۴).

در تجزیه و تحلیل مشخصه‌های سه گانه برای کل دامنه (غربی و شرقی) با در نظر گرفتن تعداد و سطح قطعات، نتایج نشان داد که در دامنه غربی شاخص‌های پایداری، نفوذپذیری و چرخه عناصر غذایی به ترتیب ۴۸/۵، ۳۲/۷ و ۲۸/۹ درصد است. در دامنه شرقی مشخصات

جدول ۴- نتایج ارزیابی پارامترهای سطحی خاک برای هر یک از قطعات اکولوژیک با در نظر گرفتن تعداد و سطح آنها در دامنه‌های غربی و شرقی لیشر.

چشم انداز	قطعه	پایداری	نفوذپذیری	چرخه عناصر غذایی
دامنه غربی	Cousinia sp.	۱/۰±۲/۸	۰/۷±۹/۴	۱/۰±۴/۴
	Centaurea intricata	۰/۳±۳/۱۲	۰/۵±۳/۹	۱/۱±۶/۹
	Astragalus sieberi	۰/۱±۱/۸	۰/۳±۳/۶	۰/۲±۳/۷
	bare soil & Gravel	۰/۷±۹/۱۹	۰/۳±۱/۱۲	۰/۴±۵/۷
دامنه شرقی	مجموع	۱/۳±۵/۴۸	۲/۰±۷/۳۲	۳/۲±۹/۲۸
	Astragalus fasciculifolius	۰/۲±۱/۱۳	۰/۴±۵/۸	۰/۲±۱/۷
	Stachys byzantina	۰/۳±۷/۷	۰/۴±۳/۴	۰/۳±۷/۳
	Bare soil	۰/۳±۰/۱۹	۰/۷±۶/۱۳	۰/۵±۲/۸
مجموع	۰/۸±۸/۳۹	۱/۵±۴/۲۶	۱/۰±۰/۱۹	

بین پوشش یقه و پراکنده و منقطع کردن الگوی جریان آب وجود دارد. گیاه کوزینیا به دلیل انشعابات زیاد و تودرتو بودن یقه جریان آب را در طول دامنه منحرف و کند، می‌کند که باعث افزایش نفوذپذیری و کنترل عناصر مغذی خاک می‌گردد. همچنین در این دامنه بعلت مساعد بودن شرایط محیطی، قشرهای زیستی (کریپتوگام) به وفور در منطقه مشاهده گردید. اهمیت پوشش قشرهای زیستی (کریپتوگام) در تثبیت سطح خاک توسط *Belnap & Gillette*, ۱۹۹۸ بیان شده است. *Ludwing et al* (۱۹۹۷)، عملکرد یک دامنه را، توانایی آن دامنه برای به دام انداختن و نگهداری آب باران و مواد غذایی توسط لکه‌های اکولوژیک می‌دانند که برای رشد گیاه لازم هستند. در دامنه شرقی بعلت پراکنش غیر یکنواخت پوشش گیاهی و حساس بودن آن به فرسایش از لحاظ شرایط محیطی مقادیر ویژگی‌های ساختاری

بحث و نتیجه‌گیری

شاخص پایداری، نفوذپذیری و چرخه عناصر غذایی در دامنه‌های شرقی و غربی مراتع لیشر در قطعات اکولوژیک مختلف تفاوت معنی‌داری نشان داد ($P < 0.05$)، که با نتایج تحقیقات *Heshmati & Rastgar* (۲۰۰۹)، در منطقه مراوه‌تپه استان گلستان همخوانی دارد. در دامنه غربی شاخص سازمان یافتگی دامنه در لکه اکولوژیک کوزینیا بیشتر از دیگر لکه‌های اکولوژیک بررسی شده بود. و از طرف دیگر فاصله بین لکه‌های اکولوژیک در این منطقه کاهش یافته است. با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان گفت، لکه اکولوژیک شاخص دامنه غربی منطقه مورد بررسی کوزینیا می‌باشد شرایط مورفولوژی این گیاه توانایی آنرا جهت بهبود شاخص‌های خاک فراهم می‌کند. *Gutierrez & Hernandez* (۱۹۹۶)، بیان می‌کنند ارتباط زیادی

توجه به شکنندگی اکوسیستم مناطق خشک ارزیابی خصوصیات سطح خاک در این مناطق می‌تواند مدیریت را در برنامه‌ریزی صحیح یاری نماید. از آنجایی که اکوسیستم‌های خشک از نظر بوم‌شناختی انعطاف پذیر هستند، می‌توان با یک مدیریت صحیح سلامت مراتع را تضمین نمود. در نتیجه به منظور مدیریت و حفاظت از دامنه‌های مختلف نیاز است که عملکردهای ارگانیک‌های دامنه در رابطه با عوامل کنترل کننده شناسایی شوند و با شناخت آن‌ها معرف‌هایی را جهت اصلاح مراتع پیشنهاد کرد.

منابع مورد استفاده

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* 79-68, 14.
2. Belnap, J. and Gillette, D.A. (1998). Vulnerability of desert biological crusts to wind erosion: the influences of crust development, soil texture and disturbance. *J. Arid Environ* 142-39, 133.
3. Bestelmeyer, B.T. Ward, J.P. Herrick, J.E. and Tugel, A.J. (2006). Fragmentation effects on soil aggregate stability in patchy arid grassland. *Rangeland Ecol Manage J.* 415 - 406 :59.
4. Campo, J.G. Alberto. F. Hodgson, J. G-Ruiz J. and M-Marti, G. (1999). Plant community patterns in a gypsum area of NE Spain, Interactions with topographic factors and soil erosion. *Journal of Arid Environments* 410 -401, 41.
5. Forman, R. and Collinge, S.K. (1995). The 'spatial solution' to conserving biodiversity in landscapes and regions. In *Conservation of Faunal Diversity in Forested Landscapes*. In press. Edited by R. M. DeGraaf and R.I. Miller. Chapman and Hall, London.
6. Freidel, M.H. (1994). How spatial and temporal scale affect the perception of change in rangelands. *Rangeland Journal.* 25-16, 16.
7. Gutierrez, J. Hernandez, I.I. (1996). Runoff and interrill erosion as affected by grass cover in a semi-arid rangeland of northern Mexico. *J. Arid Environ*, 34 295-287.
8. Heshmati, G. A. and Rastgar, S. (2009). The comparison of qualitative assessment of potential of soil surface attributes in two regions of Ghareghir and Maravetappe in Golestan province. *J. of Rangeland.* 455-3:444. (In Persian)

کاهش یافته است. حضور فراوان گیاهان یکساله در دامنه شرقی نشان از شرایط محیطی نامطلوب این دامنه و چرای زیاد در آن می‌باشد. Waters & Sallaway (۱۹۹۴)، با بررسی قابلیت هیدرولوژیکی گیاهان مختلف بیان کردند که خاک در گونه‌های مرغوب و دائمی دارای نفوذپذیری بیشتری نسبت به خاک لکه‌های نامرغوب و یادشونده هستند که در اثر چرای سنگین بوجود آمده‌اند. همچنین Post (۲۰۰۵)، طی بررسی لکه‌های علفی خوشخوراک و مرغوب در یک دوره طولانی نشان داد که خاک این لکه‌ها دارای گنجایش رطوبتی بالاتری نسبت به خاک لخت و گونه‌های یکساله است. در دامنه شرقی شاخص سازمان یافتگی دامنه در لکه اکولوژیک گیاه درختچه‌ای گون بادکنکی بیشتر از دیگر لکه‌های اکولوژیک بررسی شده بود. یکی از دلایل این امر را می‌توان فرم رویشی درختچه‌ای گون با پوشش تاجی گسترده و خوابیده بر روی زمین و سیستم ریشه‌ای قوی و عمیق آن دانست. Khalasi & Heshmati (۲۰۱۳)، در مراتع اهواز به این نتیجه رسید که فرم رویشی درختچه‌ای درصد پایداری بیشتری را نسبت به سایر فرم‌های رویشی دارد که با نتایج McIntyre, Tongway, and Lambeek- (۲۰۰۳)، با استفاده از روش LFA بر روی نقش فرم‌های رویشی به این نتیجه رسیدند که فرم‌هایی از پوشش گیاهی از جمله درختان و درختچه‌ای‌ها با داشتن ریشه‌های عمیق آب زیرزمینی را کنترل می‌کنند، چوب و لاشبرگ ایجاد می‌نمایند و نیز را تعدیل را می‌کنند که این مسئله اهمیت و نقش این گیاهان را در پایداری خاک منطقه تأیید می‌کند. حضور گیاه درختچه‌ای گون قابلیت بالایی جهت بهبود شرایط خاک، بعثت سیستم ریشه‌ای گسترده و حجم بالای تاج پوشش آن ایفا کرده است. که با نتایج تحقیق (۲۰۰۳) McIntyre et al Ward, Herrick, , در تکمیل این نتیجه , and Tugel Bestlemeyer (۲۰۰۶)، بیان کردند فرم‌های رویشی به دلیل اختلاف ساختار، دارای اثر متفاوتی بر روی پایداری خاک‌ها هستند. فرم‌های رویشی که از نظر ابعاد بزرگتر هستند درصد پایداری خاک در آنها بیشتر است (Bestlemeyer et al, ۲۰۰۶). محققین گونه‌های چوبی را بعثت سیستم ریشه‌ای گسترده‌تر نسبت به خاک لخت پوشیده از گراس‌های یک ساله دارای نقش مهم‌تری در جذب کلسیم، پتاسیم و منگنز معرفی کردند (Tongway, ۱۹۹۰- & Ludwig). همچنین Forman & Collinge (۱۹۹۰)، نتیجه گرفتند لکه‌های بزرگ پوشش گیاهی طبیعی طیف وسیعی از نقش‌های اکولوژیکی را ایفا کرده و مزیت‌های بسیاری برای چشم اندازه‌های مرتعی دارند. با مقایسه دو دامنه مشخص شد که نظام یافتگی دامنه غربی نسبت به دامنه شرقی بالاتر بود. et al Heshmati (۲۰۱۰)، ضمن ارزیابی ویژگی‌های ساختاری لکه‌های اکولوژیک اکوسیستم‌های مرتعی قره‌قیر و مراوه تپه استان گلستان به این نتیجه رسیدند، شاخص سازمان یافتگی در دامنه‌های غربی دو مرتع که دارای پوشش گیاهی متراکم‌تری هستند، بیشتر از دامنه‌های شرقی می‌باشند، که با نتایج ما همخوانی دارد. به طور کلی معرف اکولوژیکی دامنه غربی مراتع لیشتر گونه کوزینیا و معرف اکولوژیکی دامنه شرقی این منطقه گونه گون بادکنکی می‌باشد. با

