Archive of SID

ارزیابی کیفی توانمندی اکوسیستم مرتعی منطقهٔ گمیشان استان گلستان با استفاده از شاخصهای کارکرد چشم انداز

غلامعلی حشمتی[۱]، معصومه امیرخانی[۲]، قدرت ا... حیدری[۲] و سید علی حسینی[۲]

چکیده

شناخت کارکرد یک اکوسیستم طبیعی نیاز به آگاهی از مشخصه ها و معرف های خاکی و گیاهی دارد که بتوان به توانمندی و پتانسیل آن اکوسیستم پی برد. هدف از انجام این تحقیق، تعیین بعضی از معرفهای گیاهی و خاکی اراضی دشتی شور و قلیایی مراتع گمیشان واقع در استان گلستان است. در این بررسی، با استفاده از روش تجزیه و تحلیل کارکرد اکوسیستم طبیعی (LFA) پتانسیل و توانمندی بالقوه اراضی مرتعی چشم انداز های داخل و خارج قرق گمیشان که معرف اراضی شور دشت آق قلا است، مورد ارزیابی قرار گرفت. اندازهٔ طول و عرض قطعات اکولوژیک با فرم های رویشی علف گندمی، بوته ایها، بوته-علف گندمی، لاشبرگ و قطعه های خاک لخت بین این نواحی اکولوژیک و همچنین تعداد آنها و پارامترهای یازده گانه سطح خاک بر روی سه ترانسکت ۵۰ متری در جهت باد غالب منطقه ثبت گردید. با استفاده از روش نقطهٔ مرکز یک چهارم(PCQ) تراکم، سطح و حجم پوشش گیاهی دو فرم رویشی علف گندمی و بوته در دو محدودهٔ مذکور اندازه گیری شد. دو منطقه از نظر شاخص پایداری قطعهٔ اکولوژیک لاشبرگ و نفوذپذیری بوته علف گندمی و لاشبرگ از تفاوت معنی داری بر خوردارند. همچنین پایداری، نفوذپذیری و چرخهٔ عناصر غذایی خاک لخت منطقهٔ قرق در مقایسه با خارج قرق از وضعیت بهتری برخوردار بوده و تفاوت معنی دار نشان می دهد. سایر مشخصه ها (پایداری) در قطعات اکولوژیک علف گندمی و بوته علف گندمی، (نفوذ پذیری) در قطعات علف گندمی و (چرخهٔ عناصر غذایی) در قطعات علف گندمی، بوته علف گندمی و لاشبرگ در دو چشم انداز تفاوت معنی داری را نشان ندادند. مهمترین معرف اکولوژیکی چشم انداز های داخل قرق را می توان فرم رویشی علف گندمی و بوته علف گندمی و در مورد چشم انداز های خارج قرق، فرم رویشی بوته دانست.

واژه های کلیدی: کارکرد چشم انداز، معرفهای گیاهی و خاکی، بوته زار، علفزار.

۱- دانشیار دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان Email: heshmati.a@gmail.com
۲- دانشجویان دوره دکترای علوم مرتع، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

پوشش گیاهی تا حد زیادی تحت تأثیر عوامل محیطی از قبیل اقلیم، خاک و پستی و بلندی قرار می گیرد (هولچک و همکاران[1]، ۱۹۸۹). استقرار تیپهای گیاهی بر حسب دامنهٔ بردباری و سرشت اکولوژیکی ایجاد می شود و پراکنش این جوامع بر اساس تحمل گونه های مختلف به عوامل محیطی و خاکی ربط پیدا می کند(حشمتی، ۱۳۸۲). روابط بین پوشش گیاهی و تغییرات محیطی یکی از مهمترین عواملی است که در برنامه ریزی صحیح جهت بهره برداری پایدار ، حفاظت و ارزیابی پتانسیل مرتع می تواند مورد استفاده قرار گیرد. شاخص وضعیت عملکرد اکوسیستم نیز در مدیریت مراتع از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. شاخص ها از اجزای اکوسیستم می باشند که برخی خصوصیات آنها (حضور یا عدم حضور، تعداد و توزیع آنها) برای تعیین سلامت مرتع مورد استفاده قرار گرفته است (عابدی و ارزانی، ۱۳۸۳).

جوامع گیاهی بازتابی است از شرایط اقلیم و خاک منطقه براین اساس انتشار و حضور گیاهان در هر منطقه به صورت تصادفی و اتفاقی نیست. بنو[2](۱۹۹۶) گیاهان را به عنوان شاخصی از خصوصیات خاک مورد بررسی قرار داد وی نشان داد که گیاهان معرف، نماینده ویژگیهای خاک هستند وتیپ های مختلف گیاهی با تیپ های خاک منطقه در سواحل عربستان وکناره خلیج فارس مطابقت دارند.

بررسی بر روی غنای گونه ای در سه تیپ مختلف ژئومرفولوژیک منطقه شور روی (فروزنده و احمدی ۱۳۸۲) نشان داد سفره آب زیر زمینی بالا روی شوری اثر گذاشته و به دلیل بالا بودن املاح خاک، گیاهان چند ساله نسبت به گیاهان یکساله سازش بهتری به شوری زیاد در مراتع دارند.

بر اساس مطالعه خدانامی و کوثر(۱۳۸۳)، از بین عوامل مؤثر در استقرارگونه های شورپسند در عرصه های شور عامل خاکی نقش مهمتری را داشته هر چند تغییرات فیزیکی و شیمیایی خاک تحت تأثیر سایر عوامل از جمله اقلیم و توپوگرافی باشند. بین پراکنش تیپ های مختلف رویشی و خصوصیات خاک ارتباط ویژه ای وجود دارد و با تفکیک تیپ های گیاهی تحت تاثیر هدایت الکتریکی، بافت خاک، املاح پتاسیم، گچ و آهک می توان رابطه گونه های گیاهی را با توجه به منطقه رویش ، نیازهای اکولوژیک و دامنه بردباری شان با بعضی از ویژگی های خاک نشان داد (زارع چاهوکی و همکاران ۱۳۸۱). بررسی حشمتی(۱۳۸۲)، نشان داد رطوبت در خاک های شور عامل بسیار مهمی در پراکنش گیاهان شور روی می باشد که می تواند به عنوان عامل محدود کننده بعضی گونه ها و استقرار بعضی از گونه های دیگر باشد، لذا با ارزیابی عوامل محیطی مؤ ثر بر استقرار و گسترش گیاهان مرتعی می توان نسبت به مدیریت صحیح آن اقدام نمود . مبنای نظری ارزیابی وضعیت مرتع که توسط کارشناسان در کشور به کار برده می شود، بر

1 - Holechek *et al*
2 - Beno

www.SID.ir

Archive of SID

اساس مفهوم توالی کلمنتز[1] (۱۹۱۶) استوار است. امروزه استفاده از روش ارزیابی کارکرد اکوسیستمهای مرتعی در دامنهٔ وسیعی سبب شد تا درک بهتری از عکس العمل های محیطی و پوشش گیاهی مستقر در چشم اندازهای طبیعی فراهم گردد (لودویگ و تونگوی[2] ۱۹۹۷). به منظور پایش کارکرد مراتع چارچوب فرضی که تونگوی و هیندلی[3] (۲۰۰۴b) استفاده کردند بر اساس اقتصاد منابع حیاتی با تأکید بر فرایندهای تغیرات آب موجوددر منطقه، وضعیت خاک سطحی و مواد آلی موجود در عرصه می باشد.

پلنت و همکاران[4] (۲۰۰۰)، با استفاده از خصوصیات کمی قابل اندازه گیری گیاهان و پارامتر های خاکی از ۱۷ شاخص، که ویژگیهای کارکردی کیفی را برای تعیین سلامت مرتع نشان می دهند، را بمنظور ارزیابی پویایی یک زیستگاه ارائه نموده اند. روش ارزیابی کیفی پتانسیل توانمندی اکوسیستم های مرتعی که توسط تونگوی و هیندلی(۲۰۰۴a) برای ویژگیهای کارکردی اکوسیستم بر اساس ۱۱ شاخص ارائه گردید یکی از روشهای ساده جهت تعیین کارکرد اکولوژیک عکس العمل گیا هان با زیستگاه می باشد. کارایی این روش در شرایط محیطی متفاوت در اراضی تپه ماهوری بررسی گردید(حشمتی و همکاران،۱۳۸۶). قلیچ نیا (۱۳۸۳)، با مطالعه شرایط مدیریتی چرای دام در سه منطقه بحرانی، مرجع و کلید نشان داد مقادیر مربوط به عملکرد پایداری خاک، نفوذپذیری و چرخه مواد غذایی در منطقه بحرانی حداقل ودر مناطق مرجع حداکثر می باشد. به دلیل پیچیدگی اکوسیستمهای مرتعی برای اندازه گیری آنها از شاخصهای اکولوژیک استفاده می شود.

ارزیابی(میرزاعلی و همکاران ۱۳۸۵) نشان داد قرق در مراتع شور گمیشان باعث کاهش EC و افزایش ازت خاک به طور معنی داری گردید. خطیر نامنی و اکبرزاده (۱۳۸۳) بامطالعه روی تغییرات پوشش گیاهی (قرق و خارج قرق) این مراتع نشان داد عدم چرای دام باعث استقرار و افزایش گونه های خوشخوراک و حذف گونه های مهاجم و کم ارزش در عرصهٔ قرق شده است.

معمولاً با حفاظت پوشش گیاهی خاکهای شور در برابر چرا رشد مجدد گیاهان به طور طبیعی انجام می گیرد ولی در برخی مناطق بایستی حدود ۱۵ سال از ورود دام به منطقه جلوگیری گردد تا پوشش گیاهی بازسازی شود (کانینگهام[5]، ۱۹۷۴). در مطالعات ارزیابی مرتع با کمک شاخصهای اکولوژیک می توان در مورد تأثیر فعالیتهای مدیریتی قضاوت نمود (ارزانی و عابدی، ۱۳۸۵). بنابراین ترکیب گیاهی یکی از مهمترین شاخص های عملکرد و ساختار معرف های اکولوژیکی اکوسیستم های طبیعی می باشد (دیل و بیلر[6] ۲۰۰۱). این معرف های اکولوژیکی ترکیب گیاهی را می توان به عنوان یک هشدار دهنده مدیریتی در اکوسیستم های مرتعی استفاده نمود و به

1 - Clements
2 - Ludwig & Tongway
3 - Tongway & Hindley
4 - Pellant *et al*
5- Canninghem
6 - Dale & Beyeler

www.SID.ir

Archive of SID

شناخت شرایط محیط زیست گیاهان دست یافت معرف های گیاهی و خاکی به معرف های اکولوژیکی تعریف شده اند (پایک و همکاران ۲۰۰۲).

با توجه به وسعت زیاد مراتع شور و قلیایی در استان گلستان، ارزیابی پتانسیل، وضعیت و عملکرد پوشش گیاهی آن می تواند مدیریت را در برنامه ریزی صحیح زیست محیطی یاری نماید. بر این اساس مراتع شور گمیشان جهت تحقیق مورد ارزیابی قرار گرفت. هدف این تحقیق استفاده از روش LFA[1] جهت ارزیابی کیفی کارکرد اکولوژیکی مناطق تحت چرا و مناطق مدیریت شده(قرق) در مراتع شور گمیشان با سفرهٔ آب زیر زمینی بالا می باشد.

مواد و روشها:

منطقه مورد مطالعه

این تحقیق در اراضی مرتعی شورروی منطقه گمیشان که در بین عرض جغرافیایی ۳۷ درجه و ۱۰ دقیقه تا ۳۷ درجه و ۱۸ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۵۴ درجه و ۲ دقیقه تا ۵۴ درجه و۱۵ دقیقه شرقی واقع شده انجام گردید. این منطقه در حاشیهٔ شرقی دریای خزر و در ۱۵ کیلومتری شمال شهرستان بندر ترکمن واقع شده است که از نظر توپوگرافی فاقد هر گونه پستی و بلندی بوده که حداقل ارتفاع آن از سطح دریای آزاد ۲۴- متر و حداکثر آن ۱۱- متر می باشد. متوسط بارندگی در یک دورهٔ ۲۷ ساله ۳۴۳/۳ میلی متر و معدل دمای سالانه ۱۶/۶ درجه سانتی گراد می باشد که اقلیم منطقه با استفاده از روش دومارتن، نیمه خشک تعیین شده است. فرم رویشی گیاهان، بوته و علف گندمیان است و پوشش گیاهی منطقه از گونه های شورروی با تیپ غالب *Halostachys littoralis, Halocnemum strobilaceum, Aeloropus lagopoides* و Aeloropus *Puccinella distance, blanyesiana* است. این پوشش گیاهی بر روی خاک شور و قلیایی با بافت سیلتی لوم و هدایت الکتریکی ۴۰ تا ۵۰ دسی زیمنس بر متر گسترش یافته است (میرزاعلی و همکاران، ۱۳۸۵).

روش مطالعه:

منطقه مورد مطالعه به دو ناحیه قرق و خارج قرق تفکیک و نمونه گیری با استفاده از روش آنالیز کارکرد چشم انداز با استقرار سه ترانسکت ۵۰ متری در جهت باد غالب در هر یک از نواحی انجام شد(تونگوی و هیندلی،۲۰۰۴b). بر روی هر ترانسکت ۵ قطعه اکولوژیک از هر یک از فرمهای رویشی بوته، بوته علف گندمی، علف گندمی، لاشبرگ و خاک لخت[2] بین این قطعات اکولوژیک[2] تعیین و طول و عرض آنها بعنوان واحد اندازه گیری محاسبه شد. از هر یک از این قطعات اکولوژیک، تعداد ۵ تکرار انتخاب و ۱۱ پارامتر سطحی خاک (پوشش سطح خاک، یقه گیاهان، خزه و گلسنگ، لاشبرگ، وهمچنین منشأ لاشبرگ، شکنندگی پوسته خاک، شدت و نوع فرسایش، میزان لاشبرگ ترکیب شده

1- Landscape Function Analysis

2- Inter patch
2- Ecological Patch
3 -Slake Test
4-Point Centre Quarter

www.SID.ir

Archive of SID

با خاک، میکرو توپوگرافی سطح خاک، مقاومت پوسته سطح خاک در برابر رطوبت[3] و بافت خاک) مورد ارزیابی قرار گرفت .

به منظور تحلیل و تفسیر اثر پوشش گیاهی منطقه بر پارامترهای خاکی، اقدام به اندازه گیری تراکم گیاهان، با استفاده از روش نقطه مرکز یک چهارم[4](PCQ) (کربز[1]،۱۹۹۹) و با حداقل ۲۵ نقطه روی ترانسکت ها در هر ناحیه انجام شد. در هر واحد اندازه گیری طول، عرض و ارتفاع تاج گیاهان بمنظور ارزیابی حجم تاج پوشش ثبت گردید.

تجزیه و تحلیل آماری داده ها با استفاده از نرم افزار ضمیمه روش تحلیل عملکرد چشم انداز (LFA) که در محیط Excel توسط تونگوی و هیندلی(۲۰۰۴b) طراحی شده است صورت پذیرفت. علاوه بر این، برای مقایسه میانگین ها ی مشخصه های سه گانه در این روش (استحکام، چرخهٔ عناصر غذایی و نفوذپذیری) در دو ناحیه قرق و خارج قرق از آزمون t استفاده شد.

نتایج

خصوصیات قطعات اکولوژیک

خصوصیات کمی و شاخص های قطعات اکولوژیک چهار گانه (بوته علف گندمی، علف گندمی، لاشبرگ و خاک لخت) در ناحیه قرق و پنج گانه (بوته ای، بوته علف گندمی، علف گندمی، لاشبرگ و خاک لخت) در خارج قرق نشان می دهد که در عرصهٔ قرق میانگین طول قطعات اکولوژیک بوته علف گندمی حدود دو برابر علف گندمی ها است (۱/۳۴ در برابر ۰/۶۳ متر). در حالیکه این نسبت طول در عرصه خارج قرق تقریباً مساوی بوده که ۰/۱۴متر در برابر ۰/۱۸ متر می باشد (جدول ۱). تعداد قطعه های علف گندمی در ناحیه قرق و خارج قرق به ترتیب ۵۱ و ۲۱ ، تعداد قطعه های اکولوژیک بوته علف گندمی در ناحیه قرق و خارج قرق به ترتیب ۲۱ و۱۰ ، تعداد قطعات لاشبرگ به ترتیب ۲۳ و۱۸ و تعداد قطعات بوته ای فقط در چشم انداز خارج قرق به تعداد ۳۹ قطعه است. بنابراین تعداد قطعات اکولوژیک علف گندمی، بوته علف گندمی و لاشبرگ افزایش بسیار چشمگیری در داخل قرق داشته و همچنین قطعهٔ اکولوژیک بوته ای با ارتفاع کم در عرصهٔ خارج قرق به دلیل چرای مفرط و کاهش علف گندمی افزایش داشته است. در حالیکه در عرصهٔ قرق بوته ها با ارتفاع بلندتر، تعداد کمتر و همراه با علف گندمیان پوشش غالب منطقه را تشکیل می دهد. شاخص سطح قطعه (میانگین سطح قطعات تقسیم بر تعداد کل قطعات) در ناحیه قرق ۰/۰۶ و در خارج قرق ۰/۰۲ است و شاخص نظام یافتگی[2] که نشان دهنده توانمندی و پتانسیل چشم انداز است، در عرصه قرق تقریباً بیش از دو برابر منطقه خارج قرق می باشد (جدول شماره ۱). این افزایش توانمندی و پتانسیل در عرصه قرق متاثر از یکنواختی قطعات اکولوژیک علف گندمی در این ناحیه است.

1- Krebs

2 - Landscape Organization Index

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱- میـانگین خصوصیات کمی و شاخص های قطعات اکولوژیک در دو چشم انداز قرق و خارج قرق

چشم انداز	قطعات اکولوژیک	میانگین طول (m)	درصد طول قطعات در طول ترانسکتها	میانگین عرض (m)	تعداد	شاخص سطح قطعه	شاخص نظام یافتگی چشم انداز
قرق	علف گندمی	۰/۶۳	۳۶/۴	۰/۵۹	۵۱	۰/۰۶	۰/۶۸
	بوته علف گندمی	۱/۳۴	۳۲	۰/۹۹	۲۱		
	لاشبرگ	۰/۴	۱۰/۶	---	۲۳	---	
	خاک لخت	۰/۵۱	۲۱		---		
خارج قرق	علف گندمی	۰/۱۸	۴/۸	۰/۴۴	۲۱	۰/۰۲	۰/۲۶
	بوته	۰/۳۸	۱۹	۰/۴۹	۳۹		
	بوته علف گندمی	۰/۱۴	۱/۸	۰/۸۱	۱۰		
	لاشبرگ	۰/۵۴	۱۶/۳	---	۱۸	---	
	خاک لخت	۰/۶۲	۵۸		---		

خصوصیات خاکی:

نتایج ارزیابی فاکتورهای یازده گانه سطح خاک برای سه شاخص پایداری، نفوذپذیری و چرخه عناصر غذایی بدون توجه به سطح و تعداد هر قطعه اکولوژیک نشان می دهد که مشخصهٔ پایداری قطعهٔ اکولوژیک لاشبرگ و نفوذپذیری بوته علف گندمی و لاشبرگ از تفاوت معنی داری در دو چشم انداز قرق و خارج قرق بر خوردارند. همچنین پایداری، نفوذپذیری و چرخهٔ عناصر غذایی خاک لخت منطقهٔ قرق در مقایسه با خارج قرق از وضعیت بهتری برخوردار بوده و تفاوت معنی دار نشان می دهد(جدول۲). سایر مشخصه ها (پایداری) در قطعات اکولوژیک علف گندمی و بوته علف گندمی، (نفوذ پذیری) در قطعات علف گندمی و (چرخهٔ عناصر غذایی) در قطعات علف گندمی، بوته علف گندمی و لاشبرگ در دو چشم انداز تفاوت معنی داری را نشان ندادند.

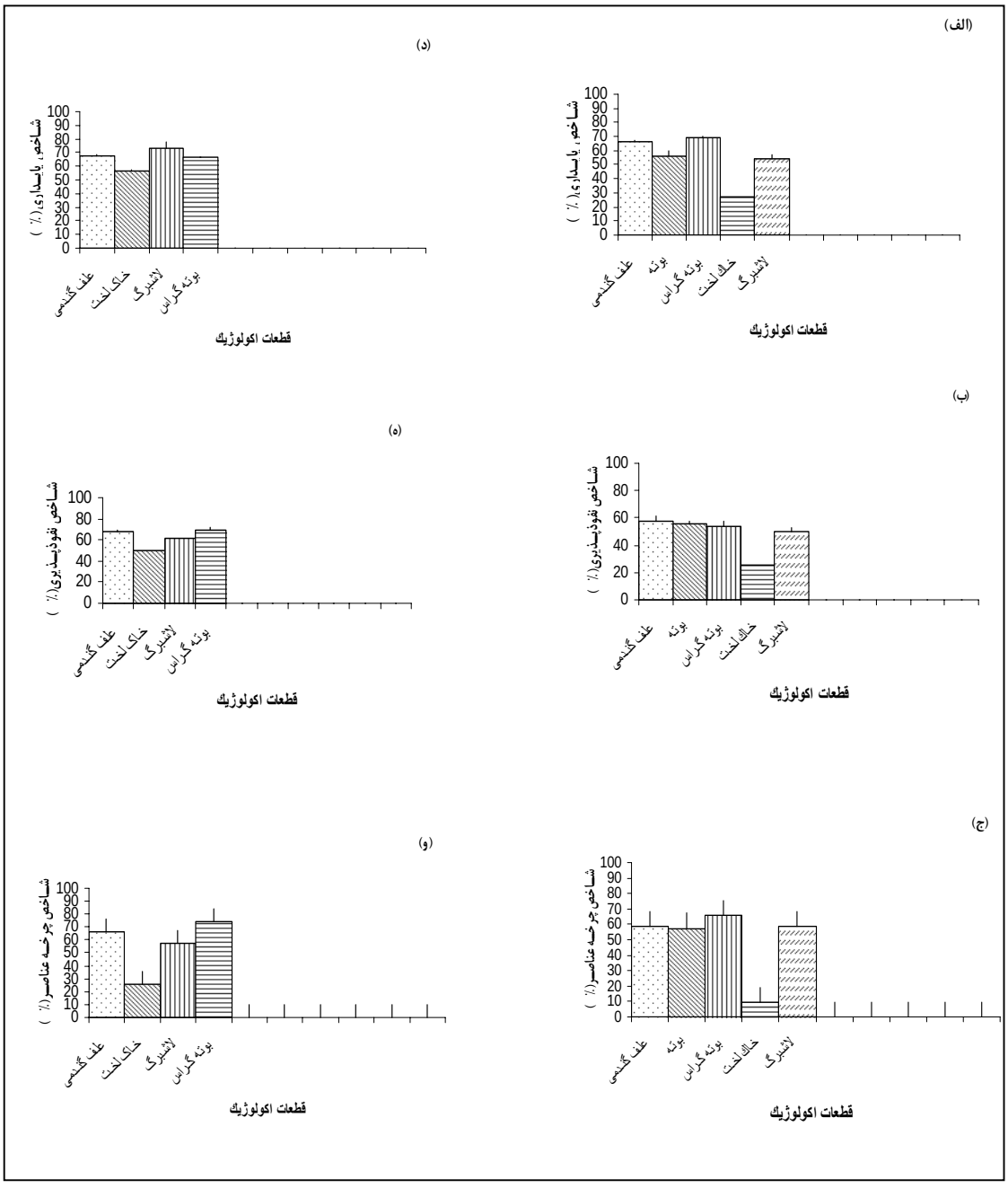
جدول ۲- نتایج ارزیابی پارامترهای سطحی خاک برای هر یک از قطعات اکولوژیک بدون در نظر گرفتن تعداد و سطح آنها در چشم اندازهای قرق و خارج قرق منطقه گمیشان

چشم انداز	قطعه	پایداری± اشتباه معیار	نفوذپذیری± اشتباه معیار	چرخه عناصر غذایی± اشتباه معیار
قرق	علف گندمی	۶۸ ±۰/۹ Ga	۶۷/۴±۲/۲ Ga	۶۶/۲±۴/۶ Ga
	بوته علف گندمی	۶۶/۳ ±۰/۸ SGa	۶۹/۶±۱/۸ SGa	۷۳/۸±۳/۹ SGa
	لاشبرگ	۷۳/۴ ±۴/۳ La	۶۱/۵ La	۵۷/۳±۱/۸ La
	خاک لخت	۵۹/۵ ±۱/۳ Ba	۵۰/۴ Ba	۲۶/۲±۱/۹ Ba
خارج قرق	علف گندمی	۶۶/ ۵±۰/۴ Ga	۵۷/۶±۳/۸ Ga	۵۸/۵±۵/۲ Ga
	بوته	۵۵/۹ ±۳/۹	۵۵/۶±۲	۵۷/۴±۷/۹
	بوته علف گندمی	۶۸ ±۱ SGa	۵۳/۷±۳/۵ SGb	۶۶/۲±۳/۱ SGa
	لاشبرگ	۵۴ ±۳ Lb	۵۰/۲±۲/۹ Lb	۵۷/۵±۱/۹ La
	خاک لخت	۲۷/۵ Bb	۲۵/۶ Bb	۹/۳ Bb

* حروف مشابه تفاوت معنی دار ندارند. G, SG , L و B به ترتیب نشانگر علف گندمی، بوته علف گندمی، لاشبرگ و خاک لخت می باشد.

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۱- درصد پایداری، نفوذپذیری و چرخه عناصر در چشم‌اندازهای بیرون قرق(الف، ب، ج) و قرق (د، ه، و) منطقه گمیشان با توجه به تعداد و سطح قطعات.

همچنین در تجزیه و تحلیل مشخصه های سه گانه برای کل چشم انداز (قرق و خارج قرق) با در نظر گرفتن تعداد و سطح قطعات، نتایج نشان داد که در چشم انداز قرق شاخصهای پایداری، نفوذ پذیری و چرخه عناصر غذایی به ترتیب ۶۵/۶، ۶۳/۹ و ۵۹/۳ درصد است و برای چشم انداز خارج قرق به

www.SID.ir

Archive of SID

ترتیب ۳۹/۹، ۳۷/۴ و ۲۹/۹ درصد می باشد (جدول۳). مجموع مقادیر سه مشخصه مذکور در چشم انداز قرق بیشتر از چشم انداز خارج قرق است.

جدول ۳- نتایج ارزیابی پارامترهای سطحی خاک برای هر یک از قطعات اکولوژیک با در نظر گرفتن تعداد و سطح آنها در چشم اندازهای قرق و خارج قرق منطقه گمیشان

چشم انداز	قطعه	پایداری± اشتباه معیار	نفوذپذیری± اشتباه معیار	چرخه عناصر غذایی±اشتباه معیار
قرق	علف گندمی	۲۴/۷±۰/۳	۲۴/۵±۰/۸	۲۴/۱±۱/۷
	بوته علف گندمی	۲۱/۲±۰/۳	۲۲/۳±۰/۰	۲۳/۷±۰/۴
	لاشبرگ	۷/۸±۰/۵	۶/۵±۰/۰	۶/۱±۰/۲
	خاک لخت	۱۱/۹±۰/۲	۱۰/۶±۰/۶	۵/۵±۰/۳
	مجموع	**۶۵/۶±۱/۵**	**۶۳/۹±۱/۶**	**۵۹/۳±۳/۹**
خارج قرق	علف گندمی	۳/۲±۰/۰	۲/۸±۰/۲	۲/۸±۰/۳
	بوته	۱۰/۶±۰/۷	۱۰/۶±۰/۴	۱۰/۹±۱/۵
	بوته علف گندمی	۱/۲±۰/۰	۱±۰/۱	۱/۲±۱
	لاشبرگ	۸/۸±۰/۵	۸/۲±۰/۵	۹/۶±۰/۰
	خاک لخت	۱۶±۰/۰	۱۴/۹±۰/۰	۵/۴±۳
	مجموع	**۳۹/۹±۱/۳**	**۳۷/۴±۱/۱**	**۲۹/۹±۲/۱**

نقش قطعات علف گندمی و بوته علف گندمی در شاخص پایداری، نفوذپذیری و چرخه عناصر غذایی کل چشم انداز قرق از اهمیت بالایی نسبت به قطعات اکولوژیک دیگر (لاشبرگ و خاک لخت) برخوردار است. در حالیکه در چشم انداز خارج قرق نقش قطعات خاک لخت و بوته، در شاخص پایداری و نفوذپذیری بیشتر بوده و تاثیر لاشبرگ و بوته ای ها در شاخص چرخه عناصر غذایی بارزتر است.

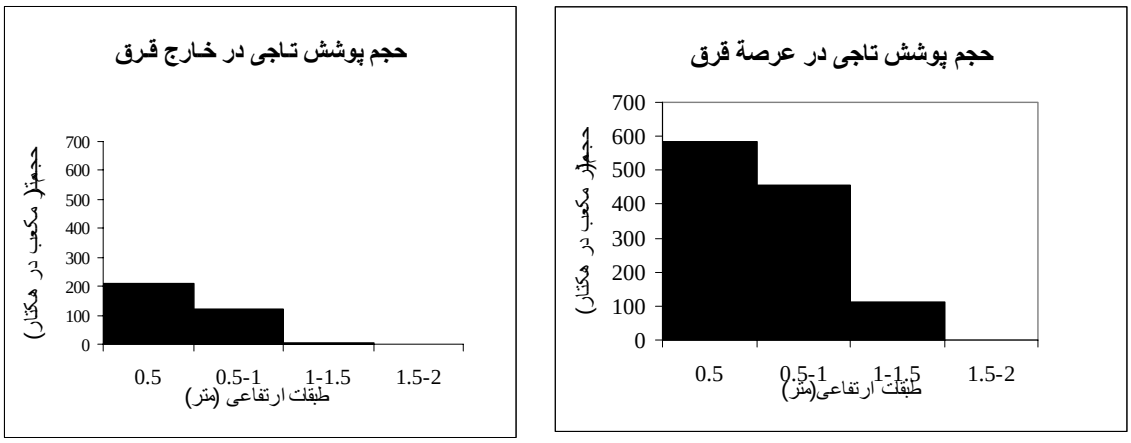
پوشش گیاهی

نتایج مطالعات پوشش گیاهی، (تراکم، میانگین فاصله گیاهان و حجم تاج پوشش در طبقات ارتفاعی مختلف در هکتار) نشان می دهد که تعداد پایه های گیاه در هکتار (تراکم) در چشم انداز قرق ۴۴۵۴ در هکتار با میانگین ۱/۴ متر فاصله از همدیگر می باشد، در حالیکه در چشم انداز خارج قرق تعداد آنها ۳۴۵۰ پایه در هکتار و با میانگین فاصله بیشتر از ۱/۸ متر است. حجم پوشش گیاهی در چشم انداز قرق ۱۱۴۹ متر مکعب در هکتار و در خارج قرق ۳۳۵ متر مکعب در هکتار در طبقات ارتفاعی ۰/۵-۰ ، ۱- ۰/۵ و ۱/۵-۱ متر قرار دارد (شکل ۲). این افزایش حجم پوشش در عرصهٔ قرق ارتباط تنگاتنگ با تراکم گیاهی در این چشم انداز داشته و نشان دهنده حضور چشمگیر علف گندمیان و کاهش استقرار بوته ایها نیز می باشد.

نتایج استخراج شده از نرم افزار روش LFA در خصوص لایه بندی پوشش گیاهی در مناطق مورد مطالعه که براساس حجم پوشش گیاهی در طبقات ارتفاعی ۰/۵-۰ ، ۱- ۰/۵ ، ۱/۵-۱ متر و ... می باشد در شکل ۲ آمده است.

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۲- نتایج استخراج شده از نرم افزار روش LFA مربوط به حجم تاج پوشش گیاهی طبقات ارتفاعی مختلف در چشم انداز های قرق (الف) و خارج قرق(ب)

بحث و نتیجه گیری

شاخص نظام یافتگی در چشم انداز قرق بالاتر از چشم انداز خارج قرق است که می توان علت آنرا در سطح و تعداد زیاد قطعات علف گندمیان دانست که این ممکن است در نتیجه حضور بیشتر قطعات اکولوژیکی علف گندمی و یکنواختی محیط باشد. امکان استقرار قطعات اکولوژیکی علف گندمی را در چشم انداز قرق این منطقه می توان به دلیل عدم چرا، حفظ رطوبت سطحی خاک و انباشتگی لاشبرگ دانست. در چشم انداز قرق شاخص پایداری علف گندمیان در مقایسه با چشم انداز خارج قرق از تفاوت معنی داری برخوردار نبوده، لیکن بدلیل تعداد زیاد و پیوستگی قطعات علف گندمی با قطعات بوته های قوی در چشم انداز قرق نسبت به چشم انداز خارج قرق امتیازات فاکتور های یازده گانه در این چشم انداز (قرق) بیشتر بوده و سبب شده که این عرصه شاخص پایداری، نفوذپذیری و چرخهٔ عناصر غذایی بیشتری را نشان دهد. بنابراین، بهترین معرف اکولوژیکی چشم‌اندازهای داخل قرق را می توان فرم رویشی علف گندمی و بوته-علف گندمی در نواحی دشتی استان گلستان با بارندگی حدود ۳۴۰ میلی‌متر دانست.

شاخص پایداری، نفوذپذیری و چرخه عناصر غذایی قطعات بینابینی خاک لخت در دو چشم انداز قرق و خارج قرق از تفاوت معنی داری برخوردار است. مقدار این شاخصها در چشم انداز داخل قرق نسبت به چشم انداز خارج قرق بیشتر بوده که ممکن است به دلیل مقدار بیشتر لاشبرگ گیاهی و مخلوط شدگی بهتر آن با خاک منطقه باشد. حضور علف گندمیان آمیخته با بوته ایهای بزرگ منجر به افزایش شاخ و برگ بیشتر در واحد سطح شده و در نتیجه در این چشم انداز فرصت تجزیه بقایای گیاهی فراهم شده و افزایش سه شاخص بررسی خاک سطحی را سبب شده است. علیرغم شرایط محیطی مشابه که وجود سطح آب زیرزمینی بالا و خاکهای شور

www.SID.ir

Archive of SID

وقلیایی با بافت سیلتی لوم در هر دو ناحیه را شامل می شود (میرزاعلی و همکاران، ۱۳۸۵)، حضور بوته ایهای کوچک جثهٔ بیشتر در چشم انداز خارج قرق و علف گندمیان فشرده در چشم انداز داخل قرق ممکن است به خصوصیات و خواهشهای اکولوژیکی متفاوت گونه ها و یا فرم های رویشی ارتباط پیدا کند. لذا مهمترین معرف اکولوژیکی چشم انداز های داخل قرق را می توان فرم رویشی علف گندمی و بوته علف گندمی و در مورد چشم انداز های خارج قرق، فرم رویشی بوته دانست. سایر شاخص ها در دو چشم انداز شمالی و جنوبی تفاوت معنی‌داری را نشان ندادند. یکی از دلایل ممکن برای این وضعیت را می توان وجود رسوبات لسی منطقه که در هر دو چشم انداز یکسان است، دانست. نتایج تحقیقات رضایی و همکاران (۲۰۰۶) در مراتع نیمه خشک حوزه آبخیز لار نشان داد که جهت دامنه های مختلف اثر معنی داری روی چرخه عناصر غذایی داشته ولی بر روی شاخص پایداری و نفوذپذیری تفاوت معنی داری مشاهده نگردید.

براساس نتایج بدست آمده از پوشش گیاهی منطقه، حجم پوشش گیاهی چشم انداز قرق در علف گندمیان بیشتر ار فرم رویشی بوته ایها است. در حالیکه در چشم انداز خارج قرق حجم تاج پوشش گیاهی فرم رویشی بوته ایها بیشتر از علف گندمیان است. این عامل می تواند دلیل دیگری برای بالاتر بودن شاخص پایداری و شاخص نظام یافتگی در چشم انداز قرق باشد. اثر گذاری فرم رویشی علف گندمی در نتیجه افزایش حجم ریشه این گیاهان و همچنین تجزیه پذیر تر بودن اندام هوایی و زیر زمینی آنها نسبت به سایر گیاهان در عرصه قرق محسوس است. نتایج تحقیقات تونگوی و هیندلی (۲۰۰۴b) این مورد را تأیید می کند. بطور کلی عملکرد چشم انداز در دو چشم انداز قرق و خارج آن تابعی از عوامل محیطی، مدیریتی و فرم های رویشی متفاوت است. استقرار و گسترش علف گندمیان در چشم انداز قرق و همچنین افزایش حجم تاج پوشش بوته ایها در چشم انداز خارج قرق نیز نتیجه عملکرد متفاوت دو چشم انداز است. این روش ارزیابی اکوسیستم طبیعی می‌تواند الگوی ارزشمندی باشد که منجر به افزایش توانمندی متخصصین در دستیابی ساده‌تر به معرفی شاخص‌های کیفی یک عرصه مرتعی باشد.

منابع مورد استفاده

۱- ارزانی، ح.، م. عابدی، ۱۳۸۵. بررسی اثر مدیریت بر تغییرات ویژگی های سلامت مرتع و شاخص های تعیین کننده آن. فصلنامه تحقیقات مرتع و بیابان جلد ۱۳، شماره۲. ص۱۴۵-۱۶۱

۲- حشمتی، غ.ع.، ع. ا. کریمیان، پ. کرمی و م. امیرخانی، ۱۳۸۶. ارزیابی کیفی توانمندی اکوسیستم مرتعی منطقهٔ اینچه، استان گلستان. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. سال چهاردهم، ویژه نامه منابع طبیعی.

www.SID.ir

Archive of SID

۳- حشمتی،غ.ع.، ۱۳۸۲. بررسی عوامل محیطی بر استقرار و گسترش گیاهان مرتعی با استفاده از آنالیز چند متغیره. مجله منابع طبیعی ایران جلد ۵۶ شماره ۳ ، ص۲۰۹- ۳۲۰

۴- خدانامی، ق.، س. آ. کوثر، ۱۳۸۳. شناسایی مناطق شور ،گیاهان شور روی و مطالعه مکانیسم های مقاومت به شوری در استان فارس، سومین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران، جلد ۲، ص ۷۶۴ -۷۷۷

۵- خطیر نامنی، ج.، اکبرزاده، م،۱۳۸۳. بررسی تغیرات پوشش گیاهی مراتع شمال گمیشان در شرایط چرا وبدون چرا . سومین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران، جلد ۲، ص ۷۵۴- ۷۶۳

۶- زارع چاهوکی،م.، م. جعفری، ح. آزرنیوند و ن. باغستانی، ۱۳۸۱ .بررسی روابط پوشش گیاهی مراتع پشتکوه استان یزد با خصوصیات فیزیکی وشیمیایی با استفاده ازتجزیه تحلیل چند متغیره. مجله منابع طبیعی ایران جلد ۵۶ شماره ۳ ، ص۲۰۹- ۳۲۰

۷- عابدی، م.، ح. ارزانی،۱۳۸۳. تعیین ویژگی های سلامت مرتع از طریق شاخص های اکولوژیک، دیدگاهی نوین در آنالیز و ارزیابی مرتع. مجله جنگل و مرتع شماره ۵۶، ص۲۴-۴۶

۸- فروزنده، م.، م. خ. ضیاء تباراحمدی،۱۳۸۲. بررسی غنای گونه ای در سه تیپ مختلف ژئومرفولوژیک دشت گمیشان. مجله منابع طبیعی ایران. جلد۵۶، ص۱۴۳-۱۵۲

۹- قلیچ نیا، ح.، ۱۳۸۳. ارزیابی ویژگیهای سطح خاک برای تعیین وضعیت مرتع. مقالات مجموعه سومین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران جلد ۲، ص۵۷۷- ۵۶۸

۱۰- میرزا علی، ا.، م. مصداقی و ر. عرفان زاده، ۱۳۸۵. بررسی تأثیر قرق بر روی پوشش گیاهی و خاک سطحی مراتع شور گمیشان در استان گلستان. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. سال سیزدهم، شماره دوم. ص ۲۰۱-۱۰۴

11- Beno,B.,1996. Plant and soil indicators along the Saudi coast of the Arabian Gulf. Journal of Arid Environment, 199:261-266.

12- Canninghem.G.M.,1974. Regeneration of scaled duplex solis in the coolabah District New south wales.J.soil conserve.N.S.W.30,157-169.

13- Clements.F.E.,1916. Plant Succession: an analysis of the development of vegetation. Wachington DC:Carnegie lnstitution of Washington 242. 512p.

14- Dale, V.H, & Beyeler, S.C., 2001. Challenges in the development and use of ecological indicators. Ecological Indicators, 1: 3-10.

15- Holechek.J., L.pipeper, R.D.& Herbel, C.H.,1989. Range Management, principles and practices.peentice-Hal,New Jersey, pp, 501

16- Krebs, C. J., 1999. Ecological methodology. 2nd ed.Addison Wesley Longman, Menlo Park, California, USA, 620 p.

17- Ludwig, J. and Tongway, D., 1997. A landscape approach to landscape ecology. In Ludwig, J., Tongway, D., Freudenberger, D., Noble, J. and Hodgkinson, K (eds) 1997 Landscape Ecology Function and Management: Principles from Australia's Rangelands, CSIRO, Melbourne.

18- Pellant, M., Shaver, P. A., Pyke, D.A., & Herrick, J.E., 2000. Interpreting indicators of rangeland health. Version3. 111p.

www.SID.ir

Archive of SID

19- 19-Pellant, M., P. Shaver, D.A. Pyke, & T.E. Herrick, 2000. Interpreting indicator for rangeland health, version 3. Technical Reference 1734-6, USDA, BLM, National Sci. and Tech. center Denver, colo, 21-mar-O2.p 111

20- 20-Pyke, D.A., J.E.Herrick, P. Shaver, & M. Pellant, 2002. Rangeland health attributes and indicator for qualitative assessment. Journal of Range management 55:584-597

21- 21-Rezaei, S. A., Arzani H., & Tongway D. J., 2006. Assessing rangeland capability in Iran using landscape function indices based on soil surface attributes. *Journal of Arid Environments* 65: 460-473.

22- 22-Tongway, D.J. & Hindley, N.L., 2004a. Landscape function analysis: a system for monitoring rangeland. African Journal of Rang and forage Science 21(2):109-113

23- 23-Tongway, D.J. & N.L. Hindley, 2004b. Landscape function analysis: procedures for monitoring and assessing landscapes with special reference to mine sites and rangelands, Version 3.1. Published on CD by CSIRO Sustainable Ecosystems, Canberra, Australia.158 p.

24- 24-Tongway, D.J., 1994 Rangeland soil condition assessment manual. CSIRO, Melbourne.

25- 25-Tongway, D.J. &. Smith EL., 1989. Soil surface features as indicators of rangeland site productivity. Australian Rangeland Journal 11: 15-20.

www.SID.ir

Archive of SID

Qualitative assessment of ecosystems potential at Gomishan area of Golestan province by using landscape function indices

Gh. A. Heshmati[1], M. Amirkhani[2], Q. Heydari[2] & S.A. Hosseini[2]

Abstract

Soil, plant and indicators are the main criteria to recognize the function of natural ecosystems and evaluate their potentials.The objective of this research was to determine some of the soil and plant indicators at the saline and alkaline terrain of Gomishan rangelands in Golestan province. Landscape Function Analysis method was used to evaluate the potential of inside and outside of enclosure. Width, length, and numbers of the patches (including grasses, shrubs, shrub-grass, and litter) and inter-patch and 11 soil parameters were measured on three transects of 50 meters length. The density and volume of grasses and shrubs under two different management were measured using point-center-quarter method. The index of landscape stability for patches of litter, and soil infiltration for patches of shrub-grass and litter were significantly higher within enclosure than outside area. Soil infiltration, stability and nutrient cycling of bear soil inside enclosure were significantly better than outside. Grass and shrub-grass were the most important ecological indicators of inside enclosure but shrubs for outside areas.

Keywords: Landscape function, soil and plant indicators, shrubland, Grassland.

1 - Associate Professor, Gorgan University
2 - Ph'D students of Gorgan University

www.SID.ir