

## بررسی تأثیر عملیات اصلاحی بر شاخص‌های سلامت مرتع در مراتع پارک جهان نما (استان گلستان)

زید احمدی<sup>۱\*</sup>، غلامعلی حشمتی<sup>۲</sup> و مهدی عابدی<sup>۳</sup>

\*- نویسنده مسئول، مربی دانشگاه آزاد اسلامی واحد آزادشهر، پست الکترونیک: aliabadi2004@yahoo.com

۲- دانشیار دانشکده مرتع و آبخیزداری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۳- دانشجوی دکتری مرتعداری دانشگاه تربیت مدرس

تاریخ پذیرش: ۸۷/۷/۶

تاریخ دریافت: ۸۶/۷/۱

### چکیده

مدیران مرتع باید در خصوص عوامل اکولوژیکی که سلامت مرتع را تعیین می نمایند، آگاهی داشته باشند. در این تحقیق از مدل آنالیز عملکرد چشم‌انداز برای ارزیابی سلامت مرتع در سه چشم‌انداز استفاده شد. نمونه‌برداری در سه ترانسکت ۵۰ متری انجام شد و ۱۱ فاکتور مربوط به خاک بر روی آنها اندازه‌گیری شد. سه مشخصه عملکردی شامل نفوذپذیری، پایداری و چرخه غذایی عناصر در سه چشم‌انداز ۱- مرتع قرق کامل ۲- مرتع قرق نیمه‌رها شده ۳- مرتع قرق رها شده و مناطق مجاور آنها برآورد شد. نتایج نشان داد که بین سه مشخصه عملکردی اختلاف معنی‌دار وجود دارد. همچنین بین مقادیر سه مشخصه عملکردی در سه چشم‌انداز و مناطق مجاور آن تفاوت معنی‌دار وجود دارد. مقادیر میانگین سه ویژگی عملکرد در "قطعات اکولوژیکی" نسبت به بین قطعات بالاتر می‌باشد. بر اساس نتایج بالا، عملیات اصلاحی مرتع باعث کنترل چرا شده و شاخص‌های سلامت مرتع در قرق کامل را ارتقاء داد.

واژه‌های کلیدی: سلامت مرتع، عملیات اصلاحی و قرق مرتع.

### مقدمه

چرخه عناصر غذایی و هیدرولوژیکی مرتع گامی مهم برای ارزیابی مدیریت و برنامه‌ریزیهای آینده این اراضی است. ارزیابی مرتع در ایالات متحده در قرن‌های گذشته بر دیدگاه (Clements, 1916)، درباره توالی گیاهی تکیه داشت که پیشرفت یا نزول پوشش گیاهی در زمانهای قابل پیش‌بینی را ناشی از واکنش به تغییرات محیطی نظیر چرا و بارندگی می‌داند (Clements, 1916 & 1949 Dyksterhuis, 1949). جمعی از متخصصان انجمن مرتع داری<sup>۱</sup>

مدیریت مرتع ماهیتاً براساس اصول اکولوژیکی است و تاکنون ارزیابیهای مدیریتی که در مراتع صورت گرفته بیشتر براساس ارزیابیهای ساختاری بوده که به صورت کمی به مواردی نظیر تولید، درصد پوشش، تراکم، ترکیب گیاهی پرداخته است و به مدل‌های ارزیابیهای سلامت مرتع و وضعیت آن که امروزه با استفاده از روشهای جدیدی مطالعه می‌شود کمتر توجه شده است. ارزیابی سلامت از طریق بررسی وضعیت پایداری خاک مرتع،

۱- Society Range Management

مرتعی اراضی تپه ماهوری منطقه اینچه‌برون استان گلستان پرداختند، آنها با استفاده از روش تجزیه و تحلیل عملکرد اکوسیستم، قابلیت و توانمندی بالقوه اراضی مرتعی چشم‌اندازهای شمالی و جنوبی تپه‌های لسی اینچه که معرف اراضی تپه ماهوری دشت آق‌قلاست را مورد ارزیابی قرار دادند، مشخصه پایداری چشم‌انداز در قطعه اکولوژیکی علف‌گندمی در دامنه شمالی بیشتر و مشخصه چرخه عناصر غذایی در قطعه اکولوژیکی بوته‌ایها بر روی دامنه جنوبی نسبت به دامنه شمالی بیشتر بود و مشخصه نفوذپذیری خاک در دو دامنه شمالی و جنوبی تفاوت معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) را نشان نداد.

قلیچ نیا (۱۳۸۲) با ارزیابی خصوصیات سطح خاک برای تعیین وضعیت رویشگاههای مرتعی، کارایی روش تجزیه و تحلیل عملکرد چشم‌انداز در مقایسه با دو روش قدیمی شش فاکتوره و چهار فاکتوره تعیین وضعیت مرتع را مورد بررسی قرار داد و در نهایت عنوان نمود که روش LFA کارایی و دقت بیشتری دارد. عابدی و ارزانی (۱۳۸۳) اثرهای فعالیتهای مدیریتی بر تغییرات ویژگیها و شاخصهای سلامت مرتع را در دو رویشگاه علفزار و بوته‌زار، شدت چرا و شخم را با استفاده از مدل تجزیه و تحلیل عملکرد چشم‌انداز بررسی نمودند. هدف تحقیق حاضر بررسی تأثیر عملیات اصلاحی بر سه مشخصه عملکردی مرتع شامل پایداری، نفوذپذیری و چرخه عناصر غذایی در مراتع استان گلستان با استفاده از روش تجزیه و تحلیل عملکرد چشم‌انداز تونگوی می‌باشد که در سه چشم‌انداز قرق شامل قرق کامل، قرق نیمه‌رها شده و قرق‌رها شده و سه چشم‌انداز کنار قرق‌های یادشده صورت گرفته است به عبارتی ساده‌تر، آیا عملیات

(1995) و شورای ملی تحقیقات ایالات متحده<sup>۱</sup> (1994) پیشنهاد کردند که وضعیت اکوسیستم‌های مرتعی می‌تواند با برآورد قابلیت سایت اکولوژیک مورد بررسی قرار گیرد که این عمل برای حفاظت منابع خاک و با استفاده از یک مجموعه از شاخص‌های مربوط به عملکرد اکوسیستم و پایداری سایت انجام می‌گیرد. (Pyke and et al., 2002) عنوان نمودند که ارزیابی میزان سلامت و وضعیت اکوسیستم‌های مرتعی در طول زمان در برابر شرایط محیطی و مدیریتی برای بهره‌برداران این نوع اکوسیستم‌ها (دامداران و یا ساکنین محلی) از اهمیت بالایی برخوردار است که نتایج این ارزیابی به اتخاذ تصمیمات مدیریتی در جهت ارتقاء کیفی آن اکوسیستم منتهی خواهد شد.

(Tongway & Hindley, 2004) با استفاده از یازده شاخص سطح خاک، سه مشخصه عملکردی شامل پایداری (توانایی خاک در تحمل عوامل فرسایش‌زا و میزان بازگشت‌پذیری آن بعد از وقوع آشفستگی)، نفوذپذیری (میزان نگهداشت آب در بین خاکدانه‌ها جهت دسترسی گیاه) و نیز چرخه عناصر (میزان برگشت مواد آلی به خاک) و پنج ویژگی ساختاری شامل: تعداد قطعات، سطح کل قطعات، شاخص سطح قطعات، شاخص سازمان یافتگی چشم‌انداز و میانگین فاصله را بین قطعات (طول میان قطعات) تعیین نمودند. روش تجزیه و تحلیل عملکرد چشم‌انداز<sup>۲</sup> روشی است که به خوبی اثرهای فعالیتهای مدیریتی را براساس ویژگیهای ساختاری و عملکردی ارزیابی می‌نماید. مطالعاتی در خصوص استفاده از مدل ارزیابی تونگوی به‌عنوان یک ابزار ارزیابی در ایران انجام شده است، حشمتی و همکاران (۱۳۸۵) به ارزیابی کیفی توانمندی اکوسیستم

۱- National Research Council

۲- Landscape Function Analysis

اصلاحی که توسط مدیران مرتع انجام شده است، سلامت مرتع را بهبود بخشیده است یا نه؟

## مواد و روشها

### منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه در عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۳۹ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۵۴ درجه و ۳۳ دقیقه شرقی در دامنه شمالی رشته کوههای البرز در جنوب گرگان در محدوده حفاظت شده جهان‌نما قرار گرفته است. مرتع مورد مطالعه ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ متر از سطح دریا ارتفاع دارد. محدوده جغرافیایی منطقه مورد مطالعه از جنوب به روستای چهارباغ منتهی می‌شود و از شمال به جنگل توسکستان منتهی شده و از شرق به مراتع علی‌آباد کتول و از غرب به روستای زیارت منتهی می‌شود. میزان بارندگی منطقه جهان‌نما ۶۳۰ میلیمتر و انحراف معیار بارندگی سالانه ۹۶/۶ و ضریب تغییرات ۰/۲۴۸ محاسبه شده است. رطوبت نسبی هوا با افزایش دما کاهش می‌یابد. در این ایستگاه حداقل درصد رطوبت نسبی سالانه ۴۰ درصد و حداکثر آن ۱۰۰ درصد برآورد شده است. دمای منطقه ۶/۹۵ درجه سانتیگراد برآورد شده است. دوره یخبندان در شصت‌کلاته از ۱۹ آبان تا ۲۵ فروردین می‌باشد. حداقل دمای ممکن ۷/۷- است. میزان تبخیر و تعرق پتانسیل و حقیقی سالانه برای منطقه، برترتیب ۳۱/۲۱ و ۲۵/۳۲ می‌باشد.

### نمونه برداری

نمونه‌برداری از سه چشم‌انداز ۱- قرق کامل که توسط فنس حصار شده است (شکل ۴- الف)، ۲- قرق نیمه رها شده که بعد از گذشت چند سال فنس‌های آن به دلایلی

پاره شده و دام وارد آن شده است (شکل ۴- ج)، ۳- قرق رها شده که دارای فنس نبوده و توسط چوپان چند سال مدیریت شده و سپس دام وارد آن شده است (شکل ۴- ه) و سه چشم‌انداز مناطق مجاور هر سه قرق (شکل‌های ۴- ب، ۴- د، ۴- و) به صورت تصادفی- سیستماتیک و ترانسکت خطی انجام شده است که فواصل پیوسته در طول ترانسکت را در نظر می‌گیرد. بدین منظور در هر چشم‌انداز ۳ ترانسکت ۵۰ متری با فاصله ۵۰۰ متر از یکدیگر مستقر شد. در هر ترانسکت قطعات<sup>۱</sup> که شامل پوشش گیاهی موجود در قرق‌ها و کنار قرق‌ها بوده و میان قطعات<sup>۲</sup> فاصله بین دو قطعه است که شامل خاک لخت است، انتخاب شد و پس از تعیین موارد فوق، ۵ تکرار از هر قطعه و میان قطعه به صورت تصادفی انتخاب شد. سپس طول و عرض قطعات اکولوژیک و نیز طول میان قطعات در ترانسکت ثبت شد. در روش تجزیه و تحلیل عملکرد چشم‌انداز تونگوی، پایداری توسط شاخص‌های حفاظت خاک، مقدار لاشبرگ، پوشش کریپتوگام، خرد شدن سله‌ها، نوع و شدت فرسایش، مواد رسوب‌گذاری شده، ماهیت سطح خاک و آزمون پایداری اندازه‌گیری شد و نفوذپذیری توسط شاخص‌های پوشش گیاهان چندساله، منشأ و درجه تجزیه شدگی لاشبرگ، بافت خاک، مواد رسوب‌گذاری شده، پستی و بلندی سطح خاک، ماهیت سطح خاک، آزمون پایداری، نوع و شدت فرسایش و چرخه غذایی عناصر توسط پوشش گیاهان چندساله، پستی و بلندی، سطح خاک، پوشش کریپتوگام، مواد رسوب‌گذاری شده، منشأ و درجه تجزیه شدگی لاشبرگ اندازه‌گیری شد. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار ضمیمه روش تجزیه و تحلیل عملکرد چشم‌انداز

1- Patch

2- Interpatch

نتایج قرق‌رهاشده و کنار قرق‌رهاشده مؤید آن است که در این چشم‌اندازها نیز شاخص‌های سلامت مرتع در قطعات اکولوژیکی دارای میانگین مقادیر بیشتری نسبت به بین قطعات است. در کنار قرق‌رهاشده نفوذپذیری قطعات ۵۱ درصد و نفوذپذیری بین قطعات ۴۹ درصد، پایداری قطعات ۵۸ درصد و بین قطعات ۴۲ درصد و چرخه غذایی عناصر ۶۲ درصد و بین قطعات ۳۸ درصد بود (شکل ۳).

#### شاخص‌های اکولوژیک قرق و کنار هر قرق بدون توجه به تأثیر تعداد و مساحت قطعات

میزان شاخص پایداری مربوط به قطعات اکولوژیکی در چشم‌انداز قرق کامل (۶۶/۴) نسبت به چشم‌انداز کنار قرق کامل (۴۹/۷) بیشتر است. این شاخص در مورد بین قطعات نیز صادق است؛ در قرق کامل مقدار پایداری بین قطعات ۴۵/۴ و در قرق نیمه رها شده ۴۳/۳ بود. از لحاظ نفوذپذیری در چشم‌انداز قرق کامل و کنار آن تفاوتی وجود ندارد، ولی در بین قطعات چشم‌انداز قرق کامل (۵۸/۵) و چشم‌انداز قرق نیمه‌رهاشده (۵۸/۵) تفاوت وجود دارد. در چشم‌انداز قرق کامل و کنار قرق کامل، تفاوت معنی‌داری بین چرخه غذایی عناصر در قطعات اکولوژیکی و میان قطعات وجود دارد که این امر در مورد دو قرق دیگر و مناطق مجاور وجود ندارد (جدول ۱).

بررسی در مورد قرق نیمه‌رهاشده نشان داد که میزان شاخص نفوذپذیری در چشم‌انداز قرق نیمه‌رهاشده (۵۳/۵) و چشم‌انداز کنار نیمه‌رهاشده و (۵۲/۳) دارای تفاوت نبود و در قطعات و بین قطعات این شاخص تقریباً برابر بودند. میزان شاخص پایداری در چشم‌انداز قرق نیمه‌رهاشده در قطعات اکولوژیکی ۶۳/۶ و در کنار این

که در محیط Excel توسط (2002) & Tongway Ludwig طراحی شده انجام شد.

#### نتایج

#### مقایسه مشخصه‌های عملکردی در "قطعات" و "بین قطعات"

در قرق کامل هر سه مشخصه عملکردی مرتع در قطعات مطالعه با توجه به تعداد و سطح قطعات در کل اکوسیستم دارای مقادیر بسیار بالاتری نسبت به بین قطعات می‌باشند؛ پایداری قطعات ۷۶ درصد و بین قطعات ۲۴ درصد، چرخه عناصر غذایی در قطعات ۸۱ درصد و در بین قطعات ۱۹ درصد و میزان نفوذپذیری در قطعات ۷۳ درصد و در بین قطعات ۲۷ درصد بود. در کنار قرق کامل نیز سهم قطعات از میزان کل شاخص‌ها نسبت به بین قطعات بیشتر است به نحوی که ملاحظه می‌شود پایداری در قطعات ۶۵ درصد، چرخه غذایی عناصر ۸۳ درصد و نفوذپذیری ۷۱ درصد است. در مقابل، در بین قطعات این مقادیر به ترتیب ۳۵ درصد، ۱۷ درصد و ۲۹ درصد می‌باشد (شکل ۱).

بنابراین مطالعه شاخص‌ها در قرق نیمه‌رهاشده و کنار قرق نیمه‌رهاشده نشان داد که سه شاخص پایداری، نفوذپذیری و چرخه عناصر غذایی در قطعات مطالعه با توجه به تعداد و سطح قطعات در کل اکوسیستم دارای مقادیر بسیار بالاتری نسبت به بین قطعات می‌باشند، به‌عنوان مثال در قرق نیمه‌رهاشده میزان پایداری در قطعات ۶۰ درصد و در بین قطعات ۴۰ درصد بود، میزان نفوذپذیری در قطعات ۶۲ درصد و در بین قطعات ۳۸ درصد و مقادیر میانگین چرخه غذایی عناصر در قطعات ۸۰ درصد و در بین قطعات ۲۰ درصد بود (شکل ۲).

قرق ۵۲/۵ بود و این تفاوت در مورد بین قطعات اکولوژیکی نیز مشاهده شد. همانند قرق کامل، شاخص چرخه غذایی عناصر در قرق نیمه‌رها شده مقادیر بسیار متفاوتی را نشان داد، این بررسی هم در قطعات و هم در بین قطعات صدق می‌کند (جدول ۲). نتایجی که در قرق کامل و نیمه‌رها شده ملاحظه شد در قرق نیمه‌رها شده نیز تکرار شد، بطوری که سه شاخص در قطعات نسبت به بین قطعات بیشتر بوده و در قرق رها شده نسبت به کنار آن، مقادیر هر سه شاخص بالاتر بود (جدول ۳).

### بحث

براساس نتایج حاصل از این تحقیق مدیریت به طور مستقیم بر روی خصوصیات اکولوژیکی مرتع که وابسته به ویژگیهای خاک و پوشش گیاهیست تأثیرگذار بوده و شاخص‌های معرف اکولوژیکی یک مرتع را دچار تغییرات می‌کند. ملاحظه شد که چشم‌اندازهای قرق نسبت به مناطق کنار آن از لحاظ شاخص‌ها دارای میانگین بالاتری بود که مؤید این است که عملیات اصلاحی در این منطقه باعث بهبود نسبی مرتع شده است، حال آنکه در قرق نیمه‌رها شده و رها شده که در فصل‌های چرای اخیر بخوبی مدیریت نشده‌اند دارای میانگین شاخص‌های کمتری نسبت به قرق کامل می‌باشند، یعنی قرق کامل از سلامت بهتری برخوردار است. عابدی و ارزانی (۱۳۸۳) با مطالعه اثر فرایند چرا بر روی سلامت مرتع عنوان نمودند که در مناطقی که چرای سبک انجام شده است ویژگیهای خاک میانگین بهتری داشته است و در مناطقی که فرایند مدیریتی مناسب نبوده و شخم اراضی مرتعی و چرای بی‌رویه صورت گرفته سلامت مرتع دارای شرایط نامناسب بوده است. (Muscha & Hild (2006 با بررسی

پوسته بیولوژیکی زمین در مناطق قرق و کنار قرق عنوان نمودند که در مناطق چرا شده ویژگیهای سطح خاک تحت تأثیر قرار گرفته و باعث کاهش عوامل مؤثر در پایداری خاک شده است. در مورد قطعات نیز مشخص شد که بین "قطعات" و "میان قطعات" اکولوژیکی از لحاظ ویژگیهای خاک تفاوت وجود دارد و میزان نیمه-رها شده مشخصه پایداری، چرخه عناصر غذایی در هر سه قرق و مناطق مجاور آنها تفاوت وجود دارد. در مقایسه سه قرق مورد مطالعه با کنار آنها، موارد مشابه دیده شد، به طوری که همواره شاخص چرخه عناصر غذایی در قطعات و بین قطعات دارای بیشترین اختلاف بوده و شاخص نفوذپذیری تفاوت زیادی را در بین قطعات و قطعات مورد مطالعه نداشت و نتایج نشان داد در مجموع سه مشخصه اگر بر مبنای تعداد و سطح آنها در کل اکوسیستم ارزیابی شوند داده‌های مطمئن‌تری را شامل می‌شوند و از طرفی دیده شد که مشخصه چرخه عناصر غذایی در هر چشم‌انداز دارای حساسیت زیادی به تغییرات کوچک است، پس می‌توان گفت که گیاهان با ایجاد قطعات گیاهی شرایطی را ایجاد نموده که باعث بهبود سلامت مرتع می‌شود. (Noy-Meir(1973 عنوان نمود که قطعات گیاهی با ایجاد شرایط محیطی مناسب در اطراف خود بر روی وضعیت مرتع تأثیر می‌گذارند.

قرق کامل از نظر پایداری، نفوذپذیری و چرخه عناصر غذایی به دلیل حضور علفی‌های گندمی چندساله دارای بالاترین ویژگی عملکردی بود و از سلامت مناسبی نسبت به نیمه‌رها شده قرق دیگر برخوردار بود. قطعات در سه چشم‌انداز قرق و سه چشم‌انداز کنار قرق به علت داشتن تاج گسترده و پوشانیدن سطح خاک بالاترین میزان پایداری را داشته است. (Bestelmeyer et al., (2006 به

می‌کند، بطوری که در منطقه چرای کنار قرق نیمه‌رها شده درصد پوشش گیاهی کاهش یافته و قطعات گیاهان مهاجم در منطقه قرق رها شده افزایش یافته است. این مورد توسط (عابدی و ارزانی، ۱۳۸۳، Kinnear & Tongway, 2004) نیز مورد اشاره قرار گرفته است.

قطعات خارج از قرق در اثر چرای بی رویه دام آسیب دیده است، به طوری که تغییرات از لحاظ طول و عرض، حذف پوشش کریپتوگام و کاهش لاشبرگ قابل توجه بود؛ نتیجه اینکه تخریب قطعات باعث کاهش پایداری خاکدانه‌ها و پایداری رویشگاه می‌شود. (et al., (1983) Bridge نظر مشابهی در این ارتباط دارند، آنها عنوان نمودند که در پی فشردگی خاک در اثر لگدکوبی، کاهش پستی و بلندی خاک و نیز کاهش مقادیر پوشش گیاهی، نفوذپذیری در مرتع کاهش می‌یابد. از طرف دیگر حذف پوشش کریپتوگام و نیز کاهش پوشش گیاهی و لاشبرگ نیز باعث کاهش مقدار چرخه عناصر غذایی می‌شود. از طرف دیگر با افزایش پستی و بلندیهای سطح خاک، میزان نفوذپذیری در منطقه خشک به شدت افزایش می‌یابد، ولی در مناطق مرطوب به علت ایجاد سله‌های ضخیم در سطح خاک مقادیر نفوذپذیری نسبت به سایر تیمارها کاهش یافته است که اهمیت بافت خاک را در میزان نفوذپذیری نشان می‌دهد. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که می‌توان از این مدل در ارزیابی مدیریت اصلاحی که در سالهای قبل در مرتع اعمال شده استفاده نمود. اگر فرایند مدیریتی قرق به خوبی هدایت شود، شاخص‌های سلامت مرتع بخوبی ارتقا می‌یابد و سلامت مرتع دوباره بازخواهدگشت که در قرق کامل این امر در تمامی مشخصه‌های مورد مطالعه مشهود است. روش تجزیه و تحلیل عملکرد چشم‌انداز، روشی مناسب و آسان می‌باشد

بررسی اثرهای تخریبی خاک بر روی پایداری تجمعی خاک در قطعات اکولوژیکی گراسلندهای مناطق خشک پرداختند، آنها ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی خاک را در طول پنج ترانسکتی که در یک اکوتون واقع در گراسلند مستقر شده بود، ارزیابی نمودند و نتایج حاصل از تحقیق آنها نشان داد که میزان میانگین پایداری خاک در قطعات اکولوژیکی گندمی که دارای اندازه بزرگتری می‌باشند نسبت به قطعات اکولوژیک با اندازه‌های متوسط و کوچک، بالاتر می‌باشد.

عابدی و ارزانی (۱۳۸۳) بیان نمودند که "میان قطعات" در مناطق خشک و نیمه‌خشک اهمیت بسیار زیادی در عملکرد مرتع دارند، به طوری که تخریب آنها به دلیل توزیع نسبی بالای آنها، تأثیر زیادی بر روی میزان عملکرد مرتع خواهد داشت. پوشش گیاهان یکساله در منطقه طالقان و پوشش سنگ و سنگ‌ریزه در منطقه زرنند ساوه عملکرد بالایی با توجه به شرایط منطقه در مقایسه با عملکرد خاک لخت نشان دادند. در حالی که میان قطعات تمام تیمارهای مورد مطالعه این تحقیق با توجه به اینکه از خاک پوشیده شده است و از طرفی خاک این منطقه ناپایدار است و میزان سنگ و سنگ‌ریزه هم در قرق‌ها و کنار آنها بجز قرق رها شده اندک است؛ بنابراین ویژگیهای عملکردی در "بین قطعات" در مقایسه با "قطعات" مقدار کمتری را نشان می‌دهد. در اثر اقدامات مدیریتی، ساختار و عملکرد قطعات تغییر می‌کند و با تفسیر این ویژگیها می‌توان اثر اقدامات مدیریتی بر روی مرتع را تفسیر نمود. به علت ثبات و پایداری رویشگاه، قطعات گیاهی متنوع و متعددی در منطقه قرق کامل مشاهده می‌شود و همچنین فاصله کمی بین قطعات گیاهی وجود دارد که با افزایش شدت چرا تعداد قطعات گیاهان مرغوب کاهش پیدا

برنامه اجرایی می‌توان با تدوین یک برنامه پیش، جزئیات تغییرات کمی و کیفی عملکرد قطعات را بررسی و روند تخریب و یا اصلاح مرتع را از طریق این قطعات تفسیر نمود.

و بخوبی اثرهای فعالیتهای مدیریتی را براساس ویژگیهای ساختاری و عملکردی ارزیابی می‌نماید که مؤید نظر & Tongway Hindley (2004) نیز می‌باشد. در این مطالعه فعالیتهای مختلف مدیریتی با یکدیگر مقایسه شدند، ولی برای بررسی جزئی اثرهای یک فعالیت مدیریتی و یا یک

جدول ۱- نتایج ارزیابی عوامل سطحی خاک برای هر یک از قطعات اکولوژیک و بین قطعات اکولوژیکی بدون در نظر گرفتن تعداد و سطح آنها در چشم‌اندازهای قرق کامل و کنار قرق کامل

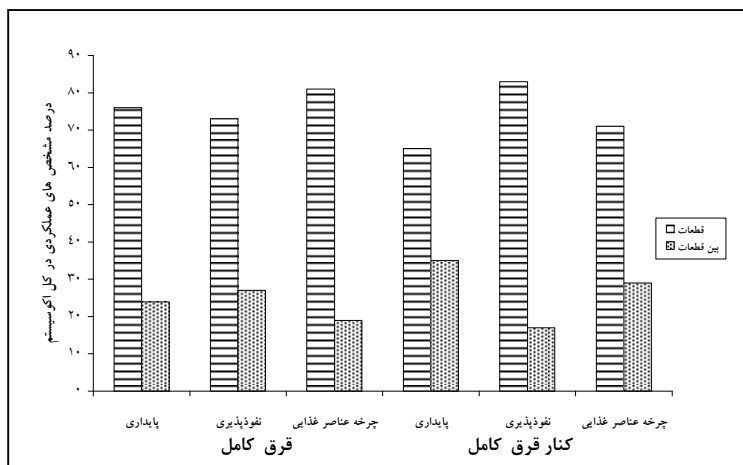
چشم‌انداز	قطعه	پایداری	اشتباه معیار	نفوذپذیری	اشتباه معیار	چرخه عناصر غذایی	اشتباه معیار
قرق کامل	قطعه	۶۶/۴	۰/۷	۵۸/۸	۲/۱	۸۶/۴	۱/۵
	بین قطعه	۴۵/۷	۰/۸	۴۸/۹	۳/۴	۴۷/۴	۴/۹
کنار قرق کامل	قطعه	۴۹/۷	۰/۸	۵۸/۵	۳/۰	۶۳/۰	۳/۱
	بین قطعه	۳۴/۳	۱/۱	۲۶/۷	۲/۹	۱۳/۷	۲/۹

جدول ۲- نتایج ارزیابی عوامل سطحی خاک برای هر یک از قطعات اکولوژیک و بین قطعات اکولوژیکی بدون در نظر گرفتن تعداد و سطح آنها در چشم‌اندازهای قرق نیمه‌رهاشده و چشم‌انداز کنار قرق نیمه‌رهاشده

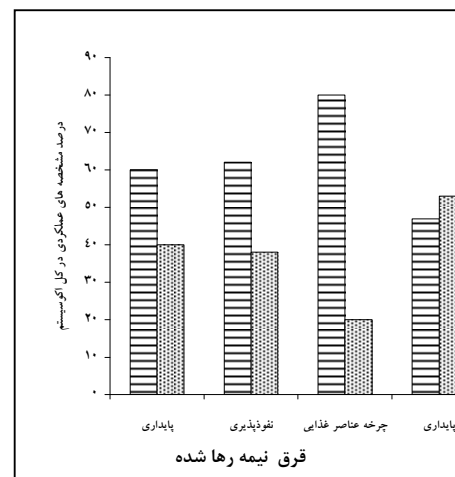
چشم‌انداز	قطعه	پایداری	اشتباه معیار	نفوذپذیری	اشتباه معیار	چرخه عناصر غذایی	اشتباه معیار
قرق	قطعه	۶۳/۶	۰/۸	۵۳/۵	۱/۴	۸۰/۲	۱/۶
نیمه‌رهاشده	بین قطعه	۴۳/۸	۱/۴	۴۸	۱/۷	۲۶/۹	۱/۸
کنار قرق	قطعه	۵۲/۸	۱/۱	۵۲/۳	۲/۲	۶۵/۴	۲/۰
نیمه‌رهاشده	بین قطعه	۳۷/۷	۰/۹	۴۶/۷	۰/۸	۱۱/۷	۲/۲

جدول ۳- نتایج ارزیابی عوامل سطحی خاک برای هر یک از قطعات اکولوژیک و بین قطعات اکولوژیکی بدون در نظر گرفتن تعداد و سطح آنها در چشم‌اندازهای قرق‌رهاشده و چشم‌انداز کنار قرق‌رهاشده

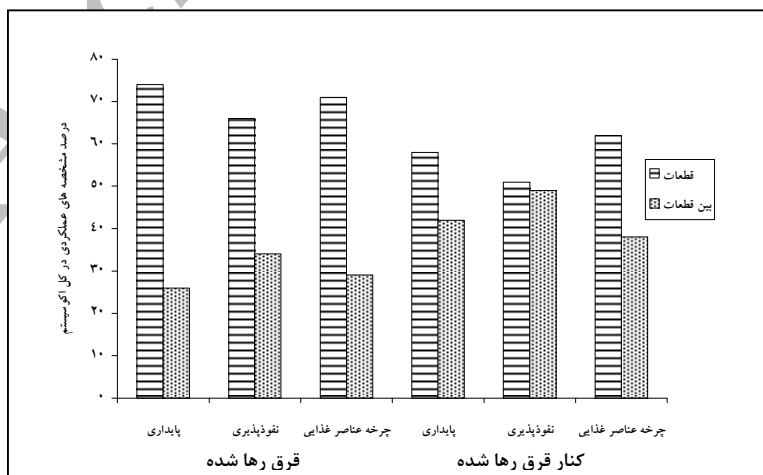
چشم‌انداز	قطعه	پایداری	اشتباه معیار	نفوذپذیری	اشتباه معیار	چرخه عناصر غذایی	اشتباه معیار
قرق رهاشده	قطعه	۵۶/۲	۱/۱	۵۳/۸	۱/۶	۶۹/۱	۳/۳
	بین قطعه	۳۸/۹	۰/۸	۵۳/۱	۰/۹	۵۳/۱	۲/۸
کنار قرق‌رهاشده	قطعه	۵۴/۹	۱/۹	۵۳/۰	۲/۰	۶۵/۴	۱/۵
	بین قطعه	۳۸/۳	۱/۴	۵۲/۵	۱/۶	۴۰/۷	۱/۹



شکل ۱- مشخصه‌های عملکردی در قرق کامل و کنار قرق کامل با توجه به تعداد و سطح قطعات

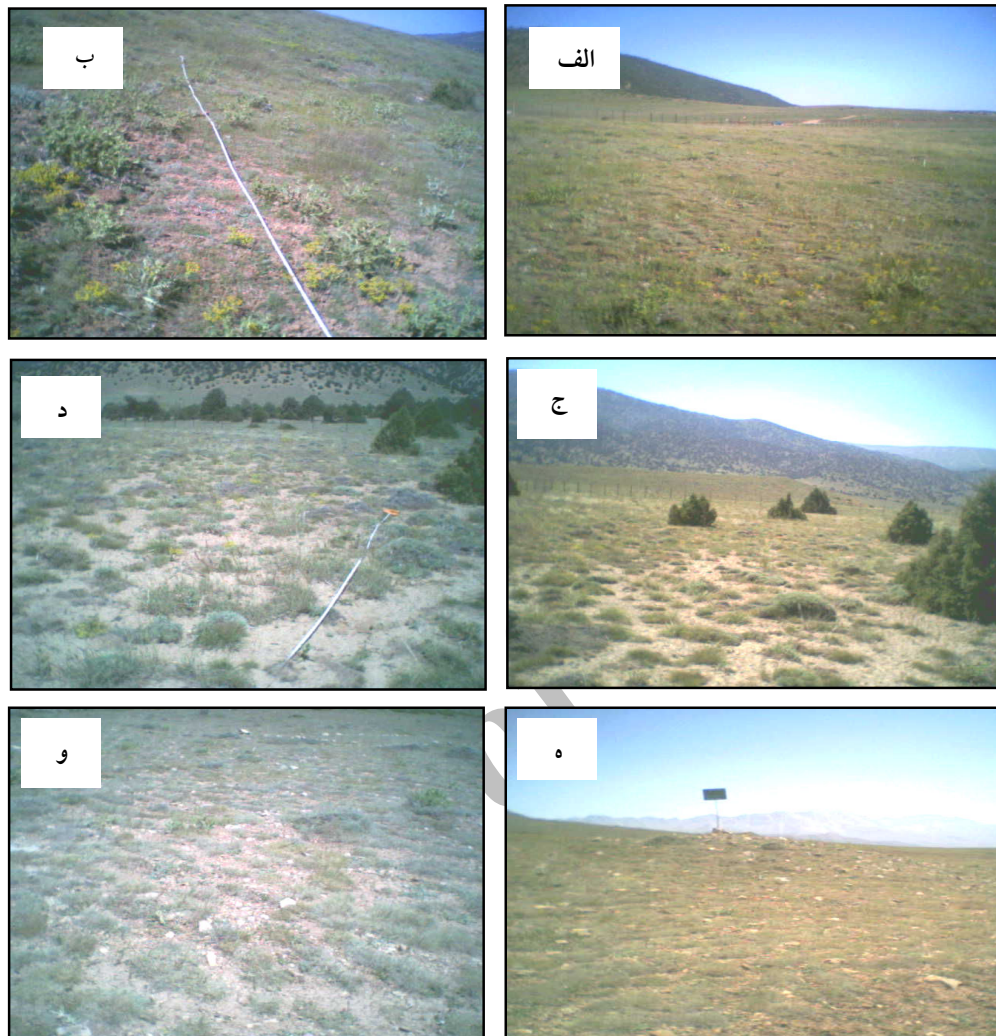


شکل ۲- مشخصه‌های عملکردی در قرق نیمه‌رها شده و کنار قرق نیمه‌رها شده با توجه به تعداد و سطح قطعات



شکل ۳- مشخصه‌های عملکردی در قرق رها شده و کنار قرق رها شده با توجه به تعداد و سطح قطعات





شکل ۴- شکلهای به ترتیب شامل: الف- قرق کامل، ب- کنار قرق کامل، ج- قرق نیمه رها شده، د- کنار قرق نیمه رها شده، ه- قرق رها شده، و- کنار قرق رها شده.

مقالات نیمه رها شده همایش ملی مرتع و مرتع داری  
ص ۵۵۱-۵۵۸.  
عبادی، م. و ارزانی، ح. ۱۳۸۳. تعیین ویژگی های سلامت مرتع  
از طریق شاخص های اکولوژیک، دیدگاهی نوین در آنالیز  
ارزیابی مرتع مجله جنگل و مرتع شماره ۵۶ ص ۲۴-۵۶.  
قلیچ نیا، ح. ۱۳۸۲. ارزیابی خصوصیات سطح خاک برای تعیین  
وضعیت رویشگاه های مرتعی، رساله دکتری تخصص رشته  
علوم مرتع، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات،  
دانشکده منابع طبیعی.

### منابع مورد استفاده

حشمتی، غ.ع، کریمیان، ا.ع، کرمی، پ. و امیرخانی، م. ۱۳۸۶.  
ارزیابی کیفی توانمندی اکوسیستم مرتعی اراضی تپه ماهوری  
منطقه اینچه، استان گلستان. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی  
دانشگاه گرگان سال چهاردهم، ضمیمه شماره ۱ (پیاپی ۵۷)،  
فروردین و اردیبهشت ۱۳۸۶.  
صفائیان، ن.، حشمت پور، ع. و آزادی، س. ۱۳۸۰. بررسی تاثیرات  
شدت چرا در قابلیت نفوذپذیری آب در خاک مراتع مجموعه

- Pellant, M., Shaver, P., Pyke, D.A. and Herrick, J.E., 2000. Interpreting indicators of rangeland health, Technical Reference 1734-6, USDA, Department of Interior, Bureau of Land Management, Denver, Colorado.
- Pyke, D.A., Herrick, J.E. Shaver, P. and Pellant, M. 2002. Rangeland health attributes and indicators for qualitative assessment Journal. of Range Management 55: 584-597.
- Tongway, D.J. and Ludwig, J.A. 1990. Vegetation and soil patterning in semi-arid mulga lands of Eastern Australian Journal of. Ecology. 15: 23-34.
- Tongway, D.J. and Ludwig, J.A. 2002. Reversing desertification in Rattan. Lal. (Ed). Encyclopedia of Soil Science. Marcel. Dekker. New. York.
- Tongway, D.J, and Hindley, NL., 2004. Landscape Function Analysis: a system for monitoring rangeland function. African Journal of Range and Forest Science, 21, 41-45.
- USDA-NRCS., 1997. National range and pasture handbook. USDA, NRCS, Grazing Lands Technological. Institute. 190-vi-NRPH.
- 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 59:406-415.
- Bridge, B.J., Mott, J.J., Winter, W.H. and Hartigan, R.J., 1983. Improvement in soil structure resulting from sown pastures on degraded areas in the dry savanna woodlands of northern Australia Australian Journal of Soil Research, 21(1): 83-90.
- Clements, F.E., 1916. Nature and structure of the climax. Journal of Ecology, 24, 252-284.
- Dyksterhuis, E.J., 1949. Condition and management of rangeland based on quantitative ecology. J. Range Manage. 2:1CU-115
- Kinnear, A. and Tongway, D., 2004. Grazing impacts on soil mites of semi-arid chenopod shrub lands in Western Australia. J. Arid. Environ. 56, 63-82
- Ludwig, J.A., Wiens, J.A., Tongway, D.J., 2000. A scaling rule for landscape patches and how it applies to conserving soil resources in savannas Ecosystems. 3. 84-97.
- Muscha J.M. and Hild, A.L., 2006. Biological soil crusts in grazed and unglazed Wyoming sagebrush steppe. Journal of Arid Environments. 67: 195 -207.
- Noy-Meir, I., 1973. Desert ecosystems: environment and producers. Annual Review of Ecology & Systematic 4: 25-51.

Archive of SID

## Investigation the improvement operations affection on ecological indexes of rangeland health (Jahan Nama Garden, Golestan province)

Ahmadi Z.<sup>1\*</sup>, Heshmati Gh.a.<sup>2</sup> and Abedi M.<sup>3</sup>

1\*- Corresponding Author, Research Instructor of Azad University, Azadshahr Branch, Azadshahr, Iran.  
Email: aliabadi2004@yahoo.com

2- Associate professor of Rangelan Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran.

3- Phd student of range management, TarbiatModarres University, Nour, Iran.

Received: 23.09.2007

Accepted:27.09.2008

### Abstract

Rangeland managers must have knowledge about ecological factors that determine the rangeland health. In this study used Landscape Function Analysis method for assessment the rangeland health in three landscapes. Sampling done in the three transects of 50 meters length and eleven soil parameters was measured on them. Three attribute functions including infiltration; stability and nutrition recycle measured in three landscapes: 1- complete exclusive rangeland, 2-semi exclusive rangeland, 3- freed exclusive rangeland and contiguous zones of them. Results show that there was significant difference between three attribute functions in three landscapes. Also three attribute functions were higher in three landscapes than contiguous zones. Three attribute functions were higher in "patches" than "inter patches". According to above results, improvement operations controlled the livestock grazing of rangeland and health indices were promoted in the complete exclusive rangeland.

**Key words:** rangeland health, improvement operations, exclusive rangeland.