بررسی تغییرات روابط بین پوشش گیاهی و برخی فاکتورهای خاکی ناشی از تأثیر چرای دام (مطالعه موردی: حوزه دریاچه حوض سلطان قم)

نادیا کمالی*[۱]، علیرضا افتخاری[۱]، مهشید سوری[۱]، سعیده ناطقی[۱] و مینا بیات[۲]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۱/۱۷ - تاریخ تصویب: ۱۳۹۸/۰۸/۲۲

چکیده

چرای دام در محیط‌های طبیعی یکی از فاکتورهای تغییرات محیطی است. تحقیق حاضر به منظور بررسی اثر چرا و عدم چرا بر روابط موجود بین فاکتورهای خاکی و پراکنش گونه‌های گیاهی در مراتع غرب دریاچه حوض سلطان قم صورت گرفت. در هر کدام از سایت‌های مورد مطالعه (چراشده و چرانشده) که در مجاورت هم قرار داشته و از لحاظ عوامل محیطی شباهت زیادی به هم داشتند. برداشت داده‌های مربوط به پوشش گیاهی به روش تصادفی– سیستماتیک با استقرار ۱۰ پلات ۴ مترمربعی در امتداد ۴ ترانسکت انجام شد. همچنین در داخل هر پلات یک نمونه خاک از عمق ۳۰-۰ سانتی‌متری برداشت شد. فهرست گیاهان موجود و درصد تاج پوشش در هر سایت تعیین گردید و خصوصیات اسیدیته، هدایت‌الکتریکی، بافت، درصد آهک، درصد فسفر، سدیم، پتاسیم، کلسیم، کلر، کربنات، بی‌کربنات و درصد ازت خاک هر سایت اندازه‌گیری شد. رجبندی جوامع گیاهی با توجه به خصوصیات خاکی به روش آنالیز تطبیقی متعارفی (DCA , CCA) با استفاده از نرم‌افزار CANOCO صورت گرفت. نتایج نشان داد که چرای دام بر روابط بین پوشش گیاهی و خاک در این منطقه تأثیرگذار است، به‌طوری‌که پراکنش گونه‌های گیاهی در منطقه چراشده به عوامل شوری، سدیم و نیتروژن وابسته بود، در حالی که در منطقه قرق پراکنش گونه‌ها رابطه مستقیم با عامل شوری و سدیم داشت. در واقع چرای دام بر پراکنش پوشش گیاهی موثر بوده و تغییر تیپ‌های گیاهی ناشی از چرای متناسب دام باعث افزایش میزان ازت خاک در منطقه چرا شده گردیده است. حضور دام و چرای در حد بهره‌برداری مجاز، سبب بهبود وضعیت خاک از لحاظ میزان ازت شده و این افزایش ازت خاک، به نوبه خود سبب افزایش حضور دو گونه بوته‌ای مهم *Suaeda aegyptiaca* و *Artemisia sieberi* شده است، از سوی دیگر با چرای دام از سرشاخه گونه‌های بوته‌ای به عنوان پوشش غالب منطقه، از خشبی شدن گیاهان جلوگیری به عمل آمده و کیفیت علوفه تولیدی افزایش پیدا کرده است. لذا با مدیریت چرا در منطقه مورد مطالعه و سایر مناطق استپی مشابه، می‌توان نسبت به اصلاح ترکیب پوشش گیاهی و بهبود خصوصیات خاکی در دراز مدت اقدام کرد.

واژه‌های کلیدی: حوض سلطان، چرای دام، فاکتورهای خاکی، رجبندی، آنالیز چندمتغیره.

[۱] - استادیار پژوهش، بخش تحقیقات مرتع، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران
* نویسنده مسئول: kamali@rifr-ac.ir
[۲] - کارشناس ارشد پژوهشی، بخش تحقیقات مرتع، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-08-23]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.3.10.2]

مقدمه

در حال حاضر بسیاری از مراتع در سطح جهان به دلیل چرای بی‌رویه از حالت مرتع بودن خارج و قابل بهره‌برداری نیستند. ولی با برنامه‌ریزی‌های دقیق و صحیح می‌توان ظرفیت و تولید مراتع فعلی را بالا برد و مراتع تخریب شده را نیز احیا کرد و مورد بهره‌برداری قرار داد (۲). درک ارتباط بین متغیرهای زیست محیطی در یک اکوسیستم، لازمه مدیریت، اصلاح و توسعه پایدار آن اکوسیستم می‌باشد (۵، ۱۵، ۲۰، ۲۵،۳۲، ۳۳، ۳۴ و ۳۵). ارتباط خاک و پوشش گیاهی در هر منطقه، رابطه‌ای است که شناخت آن جهت حفظ هر اکوسیستم و رسیدن به توسعه پایدار ضروری است (۷). حضور گونه‌های گیاهی مختلف در یک منطقه، برآیند عوامل محیطی، نیازهای بوم‌شناسی هر گونه گیاهی و همچنیـــن دامنه بردباری هر گونه نسبت به عوامل محیطی مهم در هر رویشگاه است (۱۷، ۲۶ و ۲۷). از آنجا که عوامل تأثیرگذار در پوشش گیاهی مناطق مختلف یکسان نیست و آگاهی مداوم از روند وضعیت آن جهت برنامه‌ریزی و اعمال مدیریت صحیح بهره‌برداری ضروری است، لذا شناخت روابط بین این عوامل و پراکنش پوشش گیاهی در اکوسیستم‌های مرتعی به ما کمک می‌کند تا این یافته‌ها را در مدیریت، اصلاح و توسعه اکوسیستم‌های مرتعی به‌کار بریم (۱۳).

محققین گوناگون در رابطه با تأثیر فاکتورهای محیطی بر پراکنش پوشش گیاهی پژوهش‌های زیادی انجام داده‌اند. شالتوت و همکاران (۲۰۰۳) در بررسی‌های خود بر رویشگاه‌های گونه گیاهی *Nitraria retusa* به این نتیجه رسیدند که پراکنش این گونه با مقدار شوری و رس موجود در خاک همبستگی زیادی دارد. جین-تون[1] (۲۰۰۲) در چین به مطالعه روابط پوشش گیاهی با عوامل محیطی پرداخت و پراکنش پوشش گیاهی را به اقلیم و فاکتورهای خاکی وابسته دانست. بارت و همکاران[2] (۲۰۰۶) عمق آب زیرزمینی و بافت خاک را به عنوان عوامل کلیدی تعیین‌کننده پراکنش جوامع گیاهی در سواحل دریاچه‌های شور معرفی کرد. مختاری اصل و همکاران (۲۰۰۸) که از روش آنالیز تطبیقی متعارفی (CCA) استفاده کردند، از بین عوامل خاکی مورد بررسی میزان یون سدیم، درصد املاح محلول و هدایت الکتریکی خاک را در پراکنش و استقرار گونه‌های گیاهی مهم دانستند. حقیان و همکاران (۲۰۰۹) در مطالعه خود در مراتع ییلاقی البرز میانی ۵۷/۴ درصد تغییرات پوشش گیاهی را مربوط به خصوصیات خاک، ۳۹/۴ درصد را به ویژگی‌های توپوگرافی منطقه و ۳/۲ درصد تغییرات را به اثر متقابل این دو عامل مربوط دانستند. کمالی و عرفانزاده (۲۰۰۲) در تحقیقی در حوزه و از استان مازندران به مقایسه روابط پوشش گیاهی و فاکتورهای خاکی در مناطق چراشده و قرق پرداختند و نتیجه گرفتند در منطقه چراشده فاکتورهای دیگری به جز عوامل خاکی پراکنش گونه‌های گیاهی را تحت تاثیر خود قرار داده بود.

وسولز و همکاران (۲۰۱۳)، در اثر افزایش شدت چرا، کاهش تنوع گونه‌ای و کاهش پوشش گیاهی چندساله‌ها را گزارش کردند و حشمتی (۲۰۰۲) با استفاده از روشهای تحلیل خوشه‌ای و رسته‌بندی در بوته‌زارهای نیمه‌خشک جنوب استرالیا، به مطالعه الگوهای توزیع گونه‌های گیاهی پرداخت که با کاهش شدت چرا بر میزان گونه‌های خوشخوراک افزوده می‌شد. با توجه به‌گستردگی فاکتورهای موثر در پراکنش پوشش گیاهی نیاز به تعیین این عوامل در هر منطقه ضروری احساس می‌شود (۱، ۴، ۵، ۶ و ۱۲). از سوی دیگر شناخت صحیح روابط اجزای اکوسیستم مرتعی به ویژه دام، گیاه و خاک یکی از مهم‌ترین ابزارها برای اخذ تدابیر در حفاظت، احیا، اصلاح و توسعه و بهره‌برداری اصولی از مراتع است (۹، ۱۸ و ۳۱) و در ایران همواره تنش چرایی بالایی بر مراتع وارد می‌شود، بنابراین مطالعه اثرات منفی ناشی از این تنش بر اجزاء اکوسیستم مرتع به‌ویژه در مناطق حساس و شکننده استپی ضروری است. لذا در این مطالعه با هدف مطالعه روابط بین فاکتورهای خاکی و پوشش گیاهی در دو منطقه تحت چرای دام و قرق، به بررسی تاثیر فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی خاک بر پراکنش پوشش گیاهی و مقایسه آنها در مناطق چراشده و قرق پرداخته شد.

[1] - Jin-Tun

[2] - Barrett

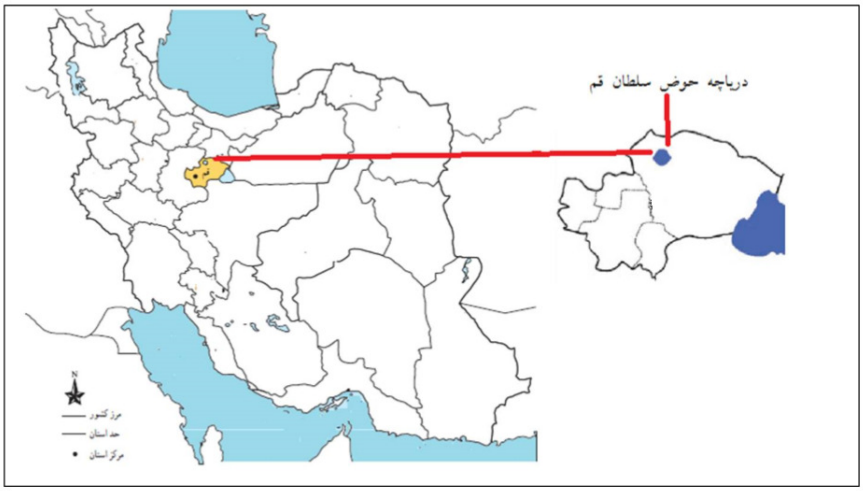
[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-08-23]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.3.10.2]

مواد و روش‌ها

موقعیت جغرافیایی و شرایط اقلیمی منطقه:

حوزه دریاچه حوض سلطان قم در بخش مرکزی استان قم (۵۰ کیلومتری شهر قم)، در طول جغرافیایی ″۳۴ ′۵۲ °۵۰ تا ″۴۰ ′۵۴ °۵۰ و عرض جغرافیایی ″۵۷ ′۰۱ °۳۵ تا ″۶۱ ′۱۲ °۳۵ واقع شده است. عرصه مورد مطالعه عرصه دشتی با ارتفاع عمومی ۸۲۰ متر (بیشترین ارتفاع منطقه ۱۱۰۰ متر و کمترین آن ۷۹۶ متر) است. همچنین متوسط بارندگی سالانه منطقه با توجه به اطلاعات دریافت شده از ایستگاه هواشناسی شکوهیه در نزدیکی منطقه برابر ۱۲۰ تا ۱۵۰ میلی‌متر، حداکثر نزولات در فصل زمستان و اوایل بهار، حداقل درجه حرارت سالانه ۲۳-، حداکثر درجه حرارت ۴۹ درجه سانتی‌گراد، جهت باد غالب غربی شرقی، سرعت متوسط باد آن ۴۰ کیلومتر در ساعت، سطح ایستابی از ۴۷ سانتی‌متر تا یک متر و تبخیر منطقه ۲۵۰۰ تا ۲۷۵۰ میلی‌متر می‌باشد. قرق منطقه مورد نظر در سال ۱۳۸۵ (به مدت ۱۳ سال) به منظور انجام طرح تعیین علوفه قابل برداشت مراتع شور استان قم توسط موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور صورت گرفته است.



شکل ۱: نقشه منطقه مورد مطالعه

روش نمونه‌برداری

نمونه‌برداری در آبان ماه سال ۹۷ جهت انجام طرح ملی پایش مراتع ایران سایت مطالعاتی دریاچه حوض سلطان به روش سیستماتیک– تصادفی در طول ۴ ترانسکت با فواصل ۵۰۰ متر صورت گرفت. در طول هر ترانسکت ۱۰ پلات ۴ متر مربعی و در نهایت ۴۰ پلات در داخل قرق و ۴۰ پلات در خارج از قرق مستقر گردیدند. ویژگی‌های توپوگرافی منطقه چرا شده شبیه به منطقه قرق بوده و هر دو منطقه تقریبا مسطح (شیب عمومی ۱ تا ۲ درصد) و دشتی بودند. در داخل پلات‌ها فهرست گیاهان موجود و درصد تاج پوشش آنها تعیین گردید. همچنین در داخل هر پلات از عمق ۳۰-۰ سانتی‌متری، خاک برداشت شد (۱۱). نمونه‌های خاک پس از نمونه‌برداری به آزمایشگاه منتقل شدند و از خصوصیات فیزیکی خاک درصد سیلت، درصد رس، درصد ماسه و از خصوصیات شیمیایی خاک مقدار ازت (روش کجلدال)، pH (با استفاده از دستگاه pH متر)، آهک (روش کلسیمتری)، EC (با دستگاه شوری‌سنج)، پتاسیم و سدیم (روش فلیم فتومتری)، همچنین درصد فسفر، سدیم، منیزیم، کربنات، بی‌کربنات، کلر، کلسیم و پتاسیم (روش تیتراسیون) تعیین شد.

برای تجزیه و تحلیل روابط بین پوشش گیاهی و خصوصیات خاک از درصد ترکیب گونه‌های گیاهی در منطقه قرق و چراشده و خصوصیات خاک استفاده شد. پس از تهیه جداول ماتریس گونه گیاهی و عوامل خاکی با استفاده از روش رج‌بندی که روشی برای تعیین ارتباط ترکیبی جوامع گیاهی و عوامل محیطی است، مورد پردازش قرار

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-08-23]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.3.10.2]

گرفت. به منظور تعیین نوع روش رج‌بندی ابتدا به روش آنالیز تطبیقی نااریب (DCA) رج‌بندی انجام و طول گرادیان اندازه‌گیری شد. پس از آن با توجه به اندازه طول گرادیان (که بیشتر از ۴) بود از آنالیز رج‌بندی متعارف (CCA) برای پردازش داده‌ها استفاده شد. سپس آزمون Lambda جهت تعیین مهمترین عوامل خاکی موثر بر پراکنش گونه‌ها در محدوده قرق و چرا شده به صورت جداگانه استفاده گردید (۸) تا در نهایت مشخص شود که در شرایطی که بقیه فاکتورهای محیطی نسبتا ثابت هستند و فاکتور چرای دام یک عامل اضافی است، آیا فاکتور خاکی جدیدی تغییرات پوشش گیاهی را تحت تأثیر قرار داده است و بر این اساس تصمیمات لازم جهت مدیریت بهتر عرصه‌ها با تاکید بر فاکتورهای خاکی موثر ناشی از افزوده شدن چرا به منطقه، اخذ شود. کلیه پردازش‌ها با استفاده از نرم افزار CANOCO نسخه ۴ تحت ویندوز صورت گرفت.

نتایج

تأثیر فاکتورهای خاکی بر پراکنش پوشش گیاهی در منطقه چراشده

روابط بین فاکتورهای خاکی و پوشش‌گیاهی منطقه چرا شده با CCA نشان داد که EC (هدایت الکتریکی)، Na (سدیم) و N (درصد ازت) خاک اثر معنی‌داری بر روی پراکنش گونه‌ها داشتند (جدول ۱). از آن جمله می‌توان به گونه‌ی*Halocnemum strobilaceum* اشاره کرد که پراکنش آن تحت تأثیر هدایت الکتریکی خاک قرار گرفته است. همچنین پراکنش گونه *Seidlitzia rosmarinus* تحت تأثیر سدیم خاک قرار دارد بطوری‌که با افزایش سدیم خاک پوشش این گونه بیشتر شده است. پراکنش گونه *Suaeda aegyptiaca* و *Artemisia sieberi* نیز تحت تأثیر درصد ازت خاک قرار دارند به‌طوری‌که با افزایش درصد ازت خاک پوشش این گونه بیشتر شد (شکل ۲).

جدول ۱: نتایج آزمون Lambda جهت تعیین مهمترین عامل موثر بر پراکنش گونه های گیاهی منطقه چراشده

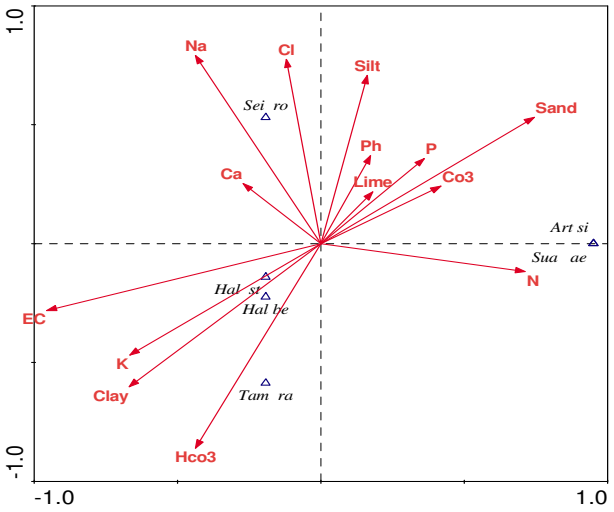
فاکتور خاکی	P value	F
EC	۰/۰۰**	۶/۶۸
Na	۰/۰۰**	۷/۸۴
HCo_3	۰/۱۱	۳/۹۱
Silt	۰/۳۳	۱/۰۸
K	۰/۲۳	۰/۷۶
pH	۰/۱۴	۰/۵۱
N	۰/۰۳*	۱۱/۹۶
P	۰/۱۰	۰/۷۶
Clay	۰/۱۲	۰/۶۵
Sand	۰/۲۱	۱/۳۲
Cl	۱/۰۸	۱/۴۸
Ca	۰/۷۶	۱/۳۲
lime	۰/۶۱	۱/۰۲
Co3	۰/۶۷	۰/۲۶

**= در سطح ۰/۰۱ معنی دار، *= در سطح ۰/۰۵ معنی دار

جدول ۲ : نتایج حاصل از CCA فاکتور های خاکی منطقه چراشده

محورها	CCA1	CCA2	CCA3	CCA4
مقدار ویژه	۰/۴۵۲	۰/۳۲۱	۰/۲۱۳	۰/۰۱۱
همبستگی گونه و محیط	۰/۸۵۶	۰/۷۸۹	۰/۶۸۲	۰/۶۰۸
درصد تبیین واریانس	۷/۹	۱۵/۱	۱۹/۷	۲۲/۳
درصد تجمعی تبیین واریانس	۴۵/۴	۷۷/۷	۹۸/۰	۹۹/۳

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-08-23]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.3.10.2]



شکل ۲: دیاگرام رج بندی CCA منطقه چرا شده (EC =شوری، Na= سدیم، HCo_3= بی‌کربنات، Silt = درصد سیلت، K = پتاسیم، pH= اسیدیته، N= نیتروژن، P= درصد فسفر، N = ازت، Clay= رس، Co3= کربنات، Lime= آهک، Sand= ماسه، Cl= کلر).

جدول ۲ مقادیر ویژه، ضریب همبستگی گونه و محیط، درصد واریانس توجیه شده توسط محورها و مقادیر همبستگی با محورهای رجبندی CCA را نشان می‌دهد که محور اول و دوم به ترتیب با مقادیر ویژه ۰/۴۵۲ و ۰/۳۲۱ و واریانس ۷/۹ و ۱۵/۱ تغییرات پوشش گیاهی و فاکتورهای خاکی منطقه را توجیح می‌کند. بنابراین محورهای یک و دو بیشترین تغییرات پوشش گیاهی را به خود اختصاص می‌دهند.

تأثیر فاکتورهای خاکی بر پراکنش پوشش گیاهی در منطقه‌ی قرق

روابط بین فاکتورهای خاکی و پوشش‌گیاهی منطقه قرق با CCA نشان داد که EC (هدایت الکتریکی) و Na (سدیم) خاک اثر معنی‌داری بر روی پراکنش گونه‌ها داشتند (جدول ۳). پراکنش گونه‌ی *Seidlitzia rosmarinus* تحت تأثیر Na (سدیم) خاک قرار دارد، به‌طوری‌که با افزایش Na (سدیم) خاک پوشش این گونه بیشتر شد. جدول ۴ مقادیر ویژه، ضریب همبستگی گونه و محیط، درصد واریانس توجیه شده توسط محورها و مقادیر همبستگی با محورهای رجبندی CCA را در منطقه قرق نشان می‌دهد که محور اول و دوم به ترتیب با مقادیر ویژه ۰/۸۲۱ و ۰/۷۴۵ و واریانس ۲۱/۶ و ۲۶/۸ بیشترین تغییرات پوشش گیاهی و فاکتورهای خاکی منطقه را توجیه می‌کند (شکل ۳).

جدول ۳: نتایج آزمون Lambda جهت تعیین مهمترین عامل موثر بر پراکنش گونه‌های گیاهی منطقه قرق

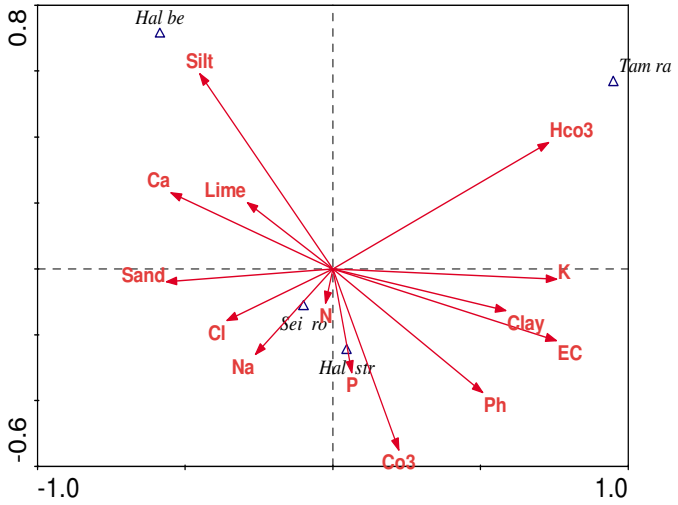
فاکتور خاکی	P value	F
EC	**۰/۰۰	۳/۷۳
Na	*۰/۰۲	۴/۴۰
Hco3	۰/۰۱	۹/۴۴
Silt	۰/۲۰	۱/۹۰
K	۰/۳۰	۱/۳۸
pH	۰/۱۷	۲/۹۵
N	۰/۱۲	۵/۹۹
P	۰/۱۶	۵/۳۲
Clay	۰/۰۱۸	۰/۳۹
Sand	۶/۵۵	۲/۲۳
Cl	۴/۶۴	۱/۱۵
Ca	۱/۲۸	۳/۸۶
Lime	۰/۹۸	۲/۴۷
Co3	۱/۱۵	۳/۶۹

**= در سطح ۰/۰۱ معنی دار، *= در سطح ۰/۰۵ معنی دار

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-08-23]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.3.10.2]

جدول ۴ : نتایج حاصل از CCA فاکتورهای خاکی منطقه قرق

محورها	CCA_1	CCA_2	CCA_3	CCA_4
مقدار ویژه	۰/۸۴۵	۰/۷۵۴	۰/۴۷۱	۰/۰۰
همبستگی گونه و محیط	۰/۸۲۹	۰/۷۷۸	۰/۵۱۶	۰
درصد تبیین واریانس	۲۱/۶	۲۶/۸	۳۱/۵	۰
درصد تجمعی تبیین واریانس	۴۰/۱	۷۷/۷	۸۹/۰	۰



شکل ۳: دیاگرام رج بندی CCA منطقه چرا شده (EC =شوری، Na= سدیم، HCo3= بی‌کربنات، Silt = درصد سیلت، K = پتاسیم، pH= اسیدیته، N= نیتروژن، P= درصد فسفر، N = ازت، Clay= رس، Co3= کربنات، Lime= آهک، Sand= ماسه، Cl= کلر).

بحث و نتیجه‌گیری

هر گونه گیاهی با متغیرهای محیطی خاصی سازگاری یافته است و حداکثر وفور آن در مناطقی دیده می‌شود که مناسب‌ترین شرایط را برای رشد و رویش آن گونه دارا هستند (۱۰). مطالعات متعددی در زمینه تأثیر عوامل محیطی بر پراکنش پوشش گیاهی صورت گرفته که نتایج مختلفی را به دست آورده‌اند، از جمله لیو و همکاران (۲۰۱۸) در مطالعه‌ای که بر روی پوشش گیاهی و خاک در رودخانه زرد چین، انجام دادند، پتاسیم و سولفات مهمترین فاکتورهای تغییرات پوشش گیاهی در منطقه می‌باشند. طاطیان و همکاران (۲۰۱۱)، در مطالعه جوامع گیاهی اطراف کوه نمک قم، اثر بافت خاک را نیز به عنوان یک عامل مؤثر در میزان رطوبت خاک، شکل‌گیری خاک و هوادهی خاک مورد تأکید قرار دادند. در مناطق خشک و نیمه خشک عوامل متعددی از جمله رطوبت اشباع (۲۱)، آهک و سدیم (۱۳ و ۲۴)، اسیدیته (۱۳)، شوری (۲۱) و بافت (۳) خاک نقش عمده‌ای در پراکنش جوامع گیاهی ایفا می‌کنند.

بررسی نتایج به‌دست آمده در دو منطقه قرق و خارج از قرق بیانگر تأثیر چرای دام بر پراکنش پوشش گیاهی در منطقه مورد مطالعه می‌باشد، همچنین بررسی روابط بین فاکتورهای خاکی و پوشش گیاهی منطقه قرق با CCA نشان داد که EC (هدایت الکتریکی) و Na (سدیم) خاک اثر معنی‌داری بر پراکنش گونه‌ها داشته‌اند. از طرفی با توجه به مقادیر ویژه به‌دست آمده، فاکتور شوری خاک، هم در منطقه چرا شده و هم در منطقه قرق نقش موثری در پراکنش پوشش گیاهی ایفا کرد، به‌طوری‌که در منطقه چرا شده، شوری خاک نقش قابل توجهی در پراکنش گونه *Halocnemum strobilaceum* ایفا می‌کند. (کهندل و همکاران، ۲۰۱۰ ،. مختاری اصل و همکاران، ۲۰۰۸) نیز بیان می‌دارند که اسیدیته و هدایت الکتریکی خاک جزء فاکتورهای تأثیرگذار بر پراکنش پوشش گیاهی است. با

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-08-23]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.3.10.2]

توجه به بالا بودن هدایت الکتریکی در بسیاری از خاک‌های مناطق خشک و نیمه‌خشک کشور و توانایی این گونه در استقرار و تحمل مقدار بالای شوری و استفاده علوفه‌ای این گیاه برای دام به ویژه در زمان خشکی، می‌توان کاشت این گونه را برای اصلاح و احیاء مراتع مناطق خشک توصیه کرد (۱۶).

همانطور که نتایج نشان داد فاکتورهای شوری و درصد سدیم خاک در هر دو منطقه چرا شده و قرق بر پراکنش پوشش گیاهی موثر است و فاکتوری که فقط در منطقه چرا شده تأثیرگذار بود، عامل ازت خاک می‌باشد، به‌طوری‌که پراکنش گونه *Seidlitzia rosmarinus* تحت تأثیر سدیم خاک قرار دارد و با افزایش سدیم خاک پوشش این گونه بیشتر شده است. در مقابل پراکنش گونه‌های *Suaeda aegyptiaca* و *Artemisia sieberi* تحت تاثیر درصد ازت خاک قرار گرفته و با افزایش درصد ازت خاک پوشش این گونه‌ها بیشتر شده است. فهیمی‌پور و همکاران (۲۰۰۸) و کمالی و عرفانزاده (۲۰۱۳) نیز در مطالعات خود ازت را یکی از فاکتورهای تأثیرگذار بر پراکنش پوشش گیاهی اعلام کردند. نقش ازت بر پراکنش پوشش گیاهی در منطقه چرا شده را شاید بتوان به افزایش ازت به واسطه افزوده شدن فضولات دامی به خاک نسبت داد (۱۵).

یکی از مسائل بسیار مهم در اکولوژی، درک ارتباط نوع پوشش گیاهی و خصوصیات خاک می‌باشد، زیرا خاک عامل اولیه‌ای است که نوع پوشش گیاهی را در هر اقلیم مشخص می‌کند و جهت اصلاح و توسعه مراتع می‌توان با شناخت خصوصیات فیزیکی وشیمیایی خاکی معرف رویشگاه، گونه‌های سازگار با شرایط اکولوژیکی منطقه، به خصوص شرایط خاکی را پیشنهاد نمود، همچنین برای رسیدن به نتایجی که به واقعیت نزدیک‌تر باشد بهتر است مطالعات مربوط به تأثیر فاکتورهای خاکی بر روی پراکنش پوشش گیاهی، در مناطق قرق هم (در صورت وجود) صورت گیرد تا بتوان تأثیر سایر فاکتورهای تأثیرگذار بر پراکنش پوشش گیاهی مانند چرا را به نیز بطور جداگانه شناخت.

با توجه به بررسی‌های میدانی که در منطقه مورد مطالعه صورت گرفت، چرای دام در حوزه دریاچه حوض سلطان قم در حد چرای متوسط برآورد شد. با توجه به این‌که حضور دام و چرای مناسب در حد بهره‌برداری مجاز، سبب بهبود وضعیت خاک شده و این افزایش ازت خاک، به نوبه خود سبب افزایش حضور دو گونه بوته‌ای مهم *Suaeda aegyptiaca* و *Artemisia sieberi* شده است، می‌توان این‌طور برآورد کرد که حضور دام در حد چرای معقول و با توجه به ظرفیت‌های منطقه نه تنها دارای اثرات جانبی منفی نبوده بلکه از دو جهت بسیار مناسب بوده است؛ مورد اول اینکه چرای دام سبب بهبود درصد پوشش گونه‌های گیاهی شده است و مورد دوم اینکه با چرای دام از سرشاخه گونه‌های بوته‌ای که پوشش غالب منطقه می‌باشند، از خشبی شدن گیاهان جلوگیری به عمل آمده و کیفیت علوفه تولیدی افزایش پیدا کرده است. در واقع کلیه نتایج حاکی از این است که مدیریت عرصه مطالعه حاضر در حال حاضر از شرایط نسبتا خوبی برخوردار است.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-08-23]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.3.10.2]

References

1. Abdullahi, C., H. Naderi, M. R. Mir Jalali & M. Tabatabai, 2013. The Effects of some environmental factors on vegetative characteristics of Stipa barbata species in Nadooshan.rangelands of Yazd. Scientific-Research of Range and Desert Research Quarterly, 130-144:(1) 20. (In Persian)
2. Arzani, H. & K. Nasseri., 2005. Livestock Feeding on Pasture. Tehran University Press, 299 pp. (In Persian)
3. Barrett G., 2006. Vegetation communities on the shores of a salt lake in semi-arid Western Australia. Journal of Arid Environments, 67: 77-89.
4. Bravo de la, P.R & J.C. Poggiale., 2005. Theoretical ecology and mathematical modelling: problems and methods. Ecological Modelling. Editorial, 188: 1-2.
5. Breen, D.B., V.B, Beauchamp, S.M. Koontz & R.P. Roberts, 2015. The influence of agricultural abandonment and the abiotic environment on the vegetation communities of a Suburban Deciduous Forest. Castanea 80, 103–121.
6. Cantero, J.J., J. Liira, J.M. Cisneros, J. Gonzalez, L. Petryna, M. Zobel & C. Nunez, 2003. Species richness, alien species and plant traits in Central Argentine mountain grasslands, Journal of Vegetation Science. 14: 129-136.
7. Eyre, S. R, 2017. Vegetation and Soils, A World Picture. Taylore and Francis publishing. 344p.
8. Fahimipour, A., M.A. Zare chahoki & A. Tavili, 2010. Study on the relationship between environmental factors and tyupical plant-species distribution. Rangeland, 4(1): 23-32 .
9. Gracia, M. & J. Retana., 2004. Effect of site quality and shading on sprouting pattern of holm oak coppice, Forest Ecology and Management, 3(1):39-46.
10. Guan, B.O., Y.Z, Li., J.B, Xia, H.F, Dong, Z.B, Lü & J.B. Yu, 2014. Ecological characteristics of Phragmites australis vegetation at different water table levels and their relation to environmental factors in the Yellow River Delta. Chin. Journal of Ecology Agricultur, 33: 2633–2639.
11. Hadi, M. R., 2009. Biotechnological potentials of Seidlitzia rosmarinus: A mini review. African Journal of Biotechnology, 8(11): 2431-2429.
12. Haghiyan, A., J. Ghorbani, M. Shokri & Z. Jafariyan, 2008. Separating of the effect of soil factors with the effect of topography factors on vegetation distribution in summer rangeland in Central Alborz. Rangeland, 3(1): 53-68.
13. He, M.Z., J.G. Zheng, X.R. Li & Y.L. Qian, 2007. Environmental factors affecting vegetation composition in the Alxa Plateau, China. Journal of Arid Environments, 69: 489-473.
14. Jafarian, G., H, Arzani, M, Jafari & H. Azarnivand, 2011. Preparation Spatial prediction map of species using logistic regression. Natural Geography Research, 79: 18-1.
15. Jiang, Y., R.G, Zang, S, Letcher, Y, Ding, Y.F, Huang, X.H, Lu, J.H, Huang, W, Liu & Z.D. Zhang, 2016. Associations between plant composition/diversity and the abiotic environment across six vegetation types in a biodiversity hotspot of Hainan Island, China. Plant Soil, 403: 1–15.
16. Jin-Tun, Z., 2002. A study on relation of vegetation, climate and soil in Shanxi province. Journal of planet ecology, 6: 23-31.
17. Kaller, A., 2001. Vegetation-environment interactions in a boreonemoral forest in east central Sweden, Master thesis.Department of Environmental Assessment Swedish University of Agricultural Sciences, 20 pp.
18. Kamali, P & R. Erfenzadeh, 2013. Effect of grazing on the relationship between some vegetation and physico-chemical properties (case study: Vaz watershed). Rangeland, 6(4): 320-330.
19. Liu, S., X, Hou, M, Yang, F, Cheng, A, Coxixo, X, Wua & Y. Zhang, 2018. Factors driving the relationships between vegetation and soil properties in the Yellow River Delta, China. Catena, 165:279-285 .
20. Marty, C., D. Houle, C. Gagnon & F. Courchesne, 2017. The relationships of soil total nitrogen concentrations, pools and C:N ratios with climate, vegetation types and nitrate deposition in temperate and boreal forests of eastern Canada. Catena, 152:163–172.
21. Moffett, K.B., D.A. Robinson & S.M. Gorelick, 2010. Relationship of Salt Marsh Vegetation Zonation to Spatial Patterns in Soil Moisture, Salinity, and Topography. Ecosystems, 13:1302–1287.
22. Mohsennejad andvari, M., M. Shekari, S.H. Zali & Z. Jafariyan, 2010. Study on the relationship between soil and physiographic factors and plant community distribution. Rangeland, 4(2): 257-262.
23. Mokhtari asl, A., M. Mesdaghi, M. Akbarlou & R. Rangavar, 2008. Effective interaction between soil characteristics and distribution of plant species in rangeland pastures Gherkhlar index of Marand in East Azarbaijan Province. Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources, 15(1): 26-36.
24. Monier, M.A & M.A. Wafaa, 2003. Soil–vegetation relationships in coastal desert plain of southern Sinai, Egypt. Journal of Arid Environments, 55:607-628.
25. Nelson, P.R., B, Mccune & D.K. Swanson, 2015. Lichen traits and species as indicators of vegetation and environment. Bryologist, 118: 252–263.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-08-23]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.3.10.2]

26. Piri sahragard, H., 2014. Evaluation of statistical models efficiency to predict the distribution of plant Species, (Case study: Qum Province Rangelands), PhD thesis of Range management, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, 157 pages.
27. Piri sahragard, H., 2014. Evaluation of statistical models efficiency to predict the distribution of plant Species, (Case study: Qum Province Rangelands), PhD thesis of Range management, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, 157 pages.
28. Shaltout K.H., M.G. Sheded, H.F. El-Kady & Y.M. Al-Sudani, 2002. Phytosociology and size structure of Nitraria retusa along the Egyptian Red Sea coast. Journal of Arid Environment, 53: 331-345.
29. Tatian, M.R., A, Zabihi, R, Tamartash & M. Shabani, 2011. Determination of Indicator Species of Some Soil Characteristics by Ordination Method in Kooh -e- Namak Rangelands, Qom. Journal of Environmental Studies, 37(58):34-52.
30. Virtanen, R., 2006. Broad-scale vegetation- environment relationships in Eurasian high-latitude areas. Journal of Vegetation Science, 17(4):519-528.
31. Yibing, Q., W, Zhaoning, Z, Liyun, Sh, Qingdong, J. Jin & T. Lisong, 2008. Impact of habitat heterogeneity on plant community pattern in Gurbantunggut Desert. Geographical science, 14(4):447-455.
32. Zare Chahouki, M. A. & L. Khalasi Ahvazi., 2012. Predicting potential distributions of Zygophyllum eurypterum by three modeling techniques (ENFA ANN and logistic in North East of Semnan Iran, Range management and Agroforestry, 2(33):68-82.
33. Zare Chahouki, M.A., 2011. Multivariate Analysis Techniques in Environmental Science, Erath and environmental sciences, (1)1: 68-75.
34. Zare Chahouki, M.A., H. Azarnivand, M. Jafari & A. Tavili, 2010. Multivariate Statistical Methods as a Tool for Model Based Prediction of Vegetation Types. Russian Journal of Ecology, 41(1):84-94 .
35. Zhou, J., B.J. Fu, G.Y, Gao, Y.H, Lü, Y, Liu, N. Lu & S. Wang, 2016. Effects of precipitation and restoration vegetation on soil erosion in a semi-arid environment in the Loess Plateau, China. Catena ,137: 1–11.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-08-23]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.3.10.2]