



بررسی تأثیر گونه‌های گیاهی قیچ و درمنه دشتی بر مقدار کاتیونهای محلول در خاک رویشگاه آنها

مجتبی جعفری حقیقی^۱، عبدالمجید ثامن^۲
۱- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد، ۲- دانشیار بخش علوم خاک دانشگاه شیراز

چکیده

به منظور بررسی اثرات دو گونه گیاهی قیچ (*Zygophyllum eurypterum*) و درمنه دشتی (*Artemisia sieberi*) بر ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک‌های رویشگاه آنها در آباد، سروستان و خنج استان فارس، از یک آزمایش فاکتوریل ۲۳ (دو گونه گیاهی، دو عمق، دو فاصله) در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه مکان و در سه تکرار استفاده شد. چهار نمونه خاک از زیر و خارج سایه‌انداز گیاهان مورد مطالعه، از دو عمق (۲۰-۰) و (۴۰-۲۰) سانتی‌متری نمونه‌برداری گردید و مقدار کاتیون‌های محلول خاک به روش‌های متعارف اندازه‌گیری گردید. نتایج حاکی از آن است که وجود گیاهان مورد مطالعه باعث بهبود ویژگی‌های خاک زیستگاه خود گردیده است.

واژه‌های کلیدی: قیچ، درمنه دشتی، سایه‌انداز، خارج سایه‌انداز، عمق

مقدمه

متأسفانه جهان امروز با مشکلات اساسی در زمینه مسائل زیست محیطی رو به روست که پدیده بیابانزایی یکی از این مشکلات است. از جمله اقدامات مدیریتی مثبت برای کاهش بیابانزایی، احیاء پوشش گیاهی از طریق کشت گونه‌های سازگار با محیط است. پوشش گیاهی دارای اثرات فراوانی بر خاک رویشگاه خود می‌باشد. همچنین خاک بیشترین تأثیر بر رشد و پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی را دارد (خلخال، ۱۳۷۵). با مطالعه اثر این گیاهان بر خاک رویشگاه آنها می‌توان به رابطه متقابل بین خاک و گیاه پی برد و برای احیاء و یا ایجاد پوشش گیاهی اقدام نمود.

مواد و روش‌ها

در اجرای این طرح تحقیقاتی از دو گونه گیاهی قیچ (*Zygophyllum eurypterum*) و درمنه دشتی (*Artemisia sieberi*) در سه منطقه آباد، سروستان و خنج استان فارس استفاده شد. در هر سه منطقه در محل هر دو نمونه گیاهی (هر کدام در سه تکرار) اشاره شده در بالا، یک نیمرخ در سایه‌انداز و یک نیمرخ خارج سایه‌انداز (مجموعاً ۱۲ نیمرخ) حفر کرده، از هر نیمرخ از دو عمق (۲۰-۰) و (۴۰-۲۰) سانتی‌متری نمونه‌برداری خاک صورت گرفت (مجموعاً ۷۲ نمونه خاک). برای اینکه هر نمونه خاک به صورت یک نمونه ترکیبی باشد، برای هر عمق از هر چهار جهت نیمرخ، نمونه برداری شده و با هم مخلوط گردید. نمونه‌های خاک جمع‌آوری شده را بعد از خشک کردن و عبور از الک دو میلی‌متری، برای تعیین برخی ویژگی‌های شیمیایی مانند غلظت سدیم و پتاسیم محلول به وسیله شعله‌سنجی (نادسن و همکاران، ۱۹۸۲)، کلسیم و منیزیم به روش تیتره کردن با EDTA (ریچارد، ۱۹۵۴) مورد آزمایش قرار گرفت. این تحقیق به صورت آزمایش فاکتوریل ۲×۲×۲ (دو گیاه، دو عمق، دو فاصله) و در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه مکان و سه تکرار انجام گرفت. داده‌های بدست آمده از ویژگی‌های خاک با استفاده از نرم افزار SAS مورد بررسی قرار گرفت و در جدول‌های مناسب تنظیم گردید و با استفاده از آزمون دانکن، مقایسه میانگین‌ها انجام گرفت.

نتایج و بحث

صرفنظر از عمق، فاصله و گونه گیاهی مقدار پتاسیم محلول در خاک رویشگاه آنها در سه منطقه آباد، سروستان و خنج به ترتیب ۸۶۹/۰، ۷۵۳/۰ و ۶۰۴/۰ سانتی مول بر لیتر می‌باشد که تفاوت معنی داری با هم دارند (جدول ۱). نتایج این تحقیق نشان داد که مقدار پتاسیم محلول در خاک رویشگاه گونه‌های قیچ و درمنه دشتی به ترتیب برابر با ۷۵۴/۰ و ۷۳۰/۰ سانتی مول بر لیتر می‌باشد (جدول ۲). همانطور که مشاهده می‌شود گونه‌ها با یکدیگر اختلاف معنی داری ندارند. خانمیرزایی فرد (۱۳۸۴) در مطالعه گونه‌های اوکالیپتوس، مقدار پتاسیم محلول را در خاک رویشگاه گونه‌های اولوزا، گیلی، میکروتکا و کامالدولنسیس به ترتیب ۲۱/۰، ۲۲/۰، ۲۵/۰ و ۲/۰ گزارش کرد. همچنین بین پتاسیم محلول در خارج سایه‌انداز و زیر سایه‌انداز از نظر آماری تفاوت معنی داری وجود دارد و غلظت پتاسیم محلول از ۰۰۶/۱ سانتی مول بر لیتر در زیر سایه‌انداز به ۴۷۸/۰ سانتی مول بر لیتر در خارج سایه‌انداز کاهش یافته است که این کاهش معادل ۵۳ درصد می‌باشد (جدول ۳). داونپورت و همکاران (۱۹۹۶) دلیل افزایش غلظت پتاسیم محلول در زیر سایه‌انداز گیاهان را شرایط مساعدتر جهت هوادیدگی کانی‌ها در زیر سایه‌انداز بیان کرده‌اند. ژنگو (۲۰۰۴) در تحقیقی گزارش نمود که تشبیت شن باعث افزایش پتاسیم در خاک گردیده است. در عمق‌های ۲۰-۰ و ۴۰-۲۰ سانتی‌متری خاک رویشگاه گونه‌های مورد بررسی به ترتیب ۸۳۶/۰ و ۶۴۸/۰ سانتی مول بر لیتر پتاسیم به دست آمد که بین دو عمق تفاوت معنی داری وجود دارد (جدول ۴). قاسمی (۱۳۸۸) با مطالعه گونه‌هایی از گیاهان تاغ و آنریپلکس غلظت پتاسیم



چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - فیزیک خاک و رابطه آب، خاک و گیاه

محلول در اعماق ۰-۲۰، ۲۰-۴۰ و ۴۰-۶۰ سانتی متری به ترتیب ۲۰/۶، ۱۰/۳ و ۸۴/۲ درصد گزارش نمود که بررسی آن نشان می‌دهد که بین عمق ۰-۲۰ با دو عمق دیگر تفاوت معنی داری وجود دارد و غلظت آن با افزایش عمق روند کاهشی دارد. صرف نظر از عمق، فاصله و گونه گیاهی، غلظت سدیم محلول در خاک رویشگاه آنها در سه منطقه آباده، سروستان و خنج به ترتیب ۹۸۵/۱، ۵۲۰/۲ و ۸۵۰/۰ سانتی مول بر لیتر می‌باشد که تفاوت معنی داری با هم دارند (جدول ۱). غلظت سدیم محلول در خاک رویشگاه گونه‌های قیچ و درمنه دشتی به ترتیب برابر با ۲۷۲/۲ و ۲۹۹/۱ سانتی مول بر لیتر می‌باشد که تفاوت آنها معنی دار است. با توجه به تجزیه بافت گیاهی قیچ و بالاتر بودن مقدار سدیم کل در بافت گیاهی قیچ نسبت به درمنه دشتی، به نظر می‌رسد ریزش برگ‌های قیچ باعث افزایش مقدار سدیم در خاک زیر پوشش گردیده است (جدول ۲). قاسمی (۱۳۸۸) غلظت سدیم محلول در خاک رویشگاه گونه‌های مورد مطالعه در منطقه تم شولی نی‌ریز شامل، *Atriplex canescens*، *Haloxyton aphyllum*، *H.persicum* و *A. lentiformis* را به ترتیب برابر با ۸۲/۷۴، ۰۹/۷۱، ۶۳/۵۹، ۶۰/۱۰۸ و ۸۲۱/۴۳ سانتی مول بر لیتر به دست آورد. همچنین سدیم محلول از ۳۰۷/۱ در خارج سایه‌انداز به ۲۶۲/۲ سانتی مول بر لیتر در زیر سایه‌انداز افزایش یافته است که این تفاوت معنی دار می‌باشد و معادل ۴۲ درصد افزایش نشان می‌دهد (جدول ۳). فلاح شجاعی (۱۳۸۴) نشان داد که غلظت سدیم محلول در خاک زیر سایه‌انداز به طور معنی داری نسبت به خاک خارج سایه‌انداز بیشتر بوده است. طهماسبی و همکاران (۱۳۸۹) بیان داشتند که غلظت سدیم در زیر تاج درخت بنه، بیشتر از خارج تاج درخت بوده است. میانگین غلظت سدیم محلول بدون در نظر گرفتن فاصله، منطقه نمونه برداری و گونه گیاهی در اعماق ۰-۲۰ و ۲۰-۴۰ سانتی متری به ترتیب برابر با ۳۲۸/۱ و ۲۴۲/۲ سانتی مول بر لیتر می‌باشد که بین آنها تفاوت معنی داری وجود دارد (جدول ۴). قاسمی (۱۳۸۸) با مطالعه گونه‌هایی از گیاهان تاغ و اتریپلکس غلظت سدیم محلول در اعماق ۰-۲۰، ۲۰-۴۰ و ۴۰-۶۰ سانتی متری به ترتیب ۴۴/۳۸، ۷۵/۵۴ و ۶۰/۱۲۱ سانتی مول بر لیتر بدست آورد. بررسی آنان نشان می‌دهد که بین سه عمق تفاوت معنی داری وجود دارد و غلظت آن با افزایش عمق روند افزایشی دارد.

جدول ۱- تأثیر منطقه نمونه برداری بر مقدار کاتیونهای محلول خاک رویشگاه

منطقه	پتاسیم (cmol+/lit)	سدیم (cmol+/lit)	کلسیم (cmol+/lit)	منیزیم (cmol+/lit)
آباده	۸۶۹/۰A	۹۸۵/۱B	۱۶۷/۲۴B	۶۹۶/۱۳A
سروستان	۷۵۳/۰B	۵۲۰/۲A	۴۴۲/۴۵A	۶۴۲/۱۳A
خنج	۶۰۴/۰C	۸۵۰/۰C	۸۹۶/۱۲C	۷۶۷/۱۳A

میانگینهای دارای حروف مشترک برای هر فاکتور از نظر آزمون دانکن در سطح ۵ درصد اختلاف معنی داری ندارند

جدول ۲- تأثیر گونه‌های مختلف گیاهی بر مقدار کاتیونهای محلول خاک رویشگاه

گونه گیاهی	پتاسیم (cmol+/lit)	سدیم (cmol+/lit)	کلسیم (cmol+/lit)	منیزیم (cmol+/lit)
قیچ	۷۵۴/۰A	۲۷۲/۲A	۴۳۳/۲۶B	۳۳۳/۱۴A
درمنه دشتی	۷۳۰/۰A	۲۹۹/۱B	۵۷۰/۲۸A	۰۷۰/۱۳B

میانگینهای دارای حروف مشترک برای هر فاکتور از نظر آزمون دانکن در سطح ۵ درصد اختلاف معنی داری ندارند

جدول ۳- تأثیر فاصله نمونه برداری بر مقدار کاتیونهای محلول خاک رویشگاه

فاصله	پتاسیم (cmol+/lit)	سدیم (cmol+/lit)	کلسیم (cmol+/lit)	منیزیم (cmol+/lit)
سایه انداز	۰۰۶/۱A	۲۶۲/۲A	۰۴۷/۲۹A	۸۱۲/۱۲B
خارج سایه انداز	۴۷۸/۰B	۳۰۷/۱B	۹۵۶/۲۵B	۵۹۲/۱۴A

میانگینهای دارای حروف مشترک برای هر فاکتور از نظر آزمون دانکن در سطح ۵ درصد اختلاف معنی داری ندارند

جدول ۴- تأثیر عمق نمونه برداری بر مقدار کاتیونهای محلول خاک رویشگاه

عمق	پتاسیم (cmol+/lit)	سدیم (cmol+/lit)	کلسیم (cmol+/lit)	منیزیم (cmol+/lit)
۰-۲۰	۸۳۶/۰A	۳۲۸/۱B	۶۴۲/۳۱A	۲۲۰/۱۳B
۲۰-۴۰	۶۴۸/۰B	۲۴۲/۲A	۳۶۱/۲۳B	۱۸۳/۱۴A

میانگینهای دارای حروف مشترک برای هر فاکتور از نظر آزمون دانکن در سطح ۵ درصد اختلاف معنی داری ندارند



چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - فیزیک خاک و رابطه آب، خاک و گیاه

صرف نظر از عمق، فاصله و گونه گیاهی، مقدار کلسیم محلول خاک رویشگاه گونه های گیاهی مورد مطالعه در سه منطقه آباده، سروستان و خنج به ترتیب ۱۶۷/۲۴، ۴۴۲/۴۵ و ۸۹۶/۱۲ سانتی مول بر لیتر می باشد که تفاوت معنی داری با هم دارند (جدول ۱). غلظت کلسیم محلول خاک رویشگاه گونه های گیاهی قیچ و درمنه دشتی به ترتیب برابر با ۴۳۳/۲۶ و ۵۷۰/۲۸ سانتی مول بر لیتر می باشد که بین دو گونه اختلاف معنی داری وجود دارد (جدول ۲). نتایج نشان می دهد که بین کلسیم محلول در خارج سایه انداز و زیر سایه انداز از نظر آماری تفاوت معنی داری وجود دارد و غلظت کلسیم از ۰۴۷/۲۹ سانتی مول بر لیتر در زیر سایه انداز به ۹۵۶/۲۵ سانتی مول بر لیتر در خارج سایه انداز کاهش یافته است که معادل ۱۱ درصد کاهش می باشد (جدول ۳). وزل و همکاران (۲۰۰۰)، با مطالعه بر روی ۵۷ گونه مرتعی به این نتیجه دست یافتند که کلسیم در زیر سایه انداز نسبت به خارج سایه انداز افزایش داشته است. در عمق های ۰-۲۰ و ۲۰-۴۰ سانتی متری خاک رویشگاه گونه های مورد مطالعه به ترتیب ۶۴۲/۳۱ و ۳۶۱/۲۳ سانتی مول بر لیتر کلسیم به دست آمد که بین دو عمق از نظر آماری اختلاف معنی داری وجود دارد (جدول ۴). به نظر می رسد بالا بودن غلظت کلسیم در عمق ۰-۲۰ سانتی متری، به ماده آلی زیادتر و تجزیه لاشبرگها در این عمق مربوط باشد. میشرا و همکاران (۲۰۰۳) با مطالعه اعماق مختلف خاک رویشگاه درختان ۹ ساله اوکالیپتوس گونه ترتیکرنیس مشاهده کردند که غلظت کلسیم محلول با افزایش عمق کاهش یافته است.

غلظت منیزیم محلول خاک رویشگاه آنها در سه منطقه آباده، سروستان و خنج به ترتیب ۶۹۶/۱۳، ۶۴۲/۱۳ و ۷۶۷/۱۳ سانتی مول بر لیتر می باشد که تفاوت معنی داری با هم دارند (جدول ۱). همچنین غلظت منیزیم محلول در خاک رویشگاه گونه های قیچ و درمنه دشتی به ترتیب برابر با ۳۳۳/۱۴ و ۰۷۰/۱۳ سانتی مول بر لیتر بدست آمد که تفاوت بین آنها، از نظر آماری معنی داری می باشد (جدول ۲). خانمیرزایی (۱۳۸۴) تفاوت معنی داری را در غلظت منیزیم محلول خاک رویشگاه گونه های اوکالیپتوس مشاهده کرد. مقدار منیزیم محلول از ۸۱۲/۱۲ سانتی مول بر لیتر در خاک زیر سایه انداز به ۵۹۲/۱۴ سانتی مول بر لیتر در خارج سایه انداز افزایش یافته است که این افزایش از نظر آماری معنی دار می باشد و معادل ۱۲ درصد افزایش است که با نتایج ملامبو و همکاران (۲۰۰۵) هم خوانی دارد (جدول ۳). ملامبو و همکاران (۲۰۰۵) در تحقیقات خود غلظت منیزیم محلول را در زیر سایه انداز ۸۲/۲ سانتی مول بر لیتر و در خارج سایه انداز ۱۱/۳ سانتی مول بر لیتر گزارش کردند. در عمق های ۰-۲۰ و ۲۰-۴۰ سانتی متری خاک رویشگاه گونه های مورد مطالعه به ترتیب ۲۲۰/۱۳ و ۱۸۳/۱۴ سانتی مول بر لیتر منیزیم به دست آمده است که تفاوت آنها، معنی دار می باشد (جدول ۴). قاسمی (۱۳۸۸) با مطالعه گونه هایی از گیاهان تاغ و آتریپلکس غلظت منیزیم محلول در اعماق ۰-۲۰، ۲۰-۴۰ و ۴۰-۶۰ سانتی متری به ترتیب ۵۷/۶، ۹۸/۱۸ و ۶۶/۲۶ سانتی مول بر لیتر بدست آورد که بررسی آنها نشان می دهد که بین سه عمق تفاوت معنی داری وجود دارد و غلظت آن با افزایش عمق روند افزایشی دارد.

منابع

- خانمیرزایی فرد، ع. ۱۳۸۴. تاثیر گونه هایی از درختان اکالیپتوس بر برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاکهای محدوده سایه انداز آنها در دشت گربایگان شهرستان فسا در استان فارس، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز.
- خلخالی، س. ع. ۱۳۷۵. بررسی تاثیر متقابل میان ویژگیهای خاک و صفات گیاهی در دو منطقه کشت آتریپلکس کانسنس، پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- طهماسبی، م، حسینی، و. و. و اخوان، ر. ۱۳۸۹. تاثیر تاج درخت بنه بر پراکنش مکانی پتاسیم، سدیم و لیتیم، خلاصه مقالات اولین همایش ملی تحقیقات منابع طبیعی ایران، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه کردستان، سنندج.
- فلاح شجاعی، ج. ۱۳۸۴. تاثیر برخی گونه های گیاه آکاسیا بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک های دشت گربایگان شهرستان فسا، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز.
- قاسمی بنادکوک، ن. ۱۳۸۸. تاثیر گونه هایی از گیاه آتریپلکس و تاغ بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک های رویشگاه آنها در منطقه تم شولی شهرستان نی ریز، پایان نامه کارشناسی ارشد علوم خاک، دانشگاه شیراز.
- Davenport, D. W., Bradford, P. W., and Breshears D. D. ۱۹۹۶. Soil morphology of canopy and inter canopy sites in a pinonjuniper woodland, Soil Sci. Soc. Am. J. ۶۰: ۱۸۸۱- ۱۸۸۷.
- Knudsen, D., Peterson, G. A. and Pratt. P. F. ۱۹۸۲. Lithium, sodium and potassium. In: A. L. Page (ed.). Methods of Soil Analysis. Part ۲. ۲nd ed. Monograph No. ۹, Am. Soc. Agron. Madison, WI. ۲۲۵- ۲۴۶.
- Mishra, A., Sharma, S. D. and Khan. G. H. ۲۰۰۳. Improvement in physical and chemical properties of sodic soil by ۳, ۶ and ۹ years old plantation of Eucalyptus tereticornis: Biorejuvenation of sodic soil. Forest Ecol. Manage. ۱۸۴: ۱۱۵- ۱۲۴.
- Mlambo, D., Nyathi, P. and Mapaura. I. ۲۰۰۵. Influence of Colophosprmm mopane on surface soil properties and understorey vegetation in Southern African Savana. J. Forest Ecol. Manage. ۲۱۲: ۳۹۴- ۴۰۴.
- Richards, L. A. (ed). ۱۹۵۴. Diagnosis and improvement of saline and alkaline soils. U. S. Salinity Laboratory Staff. USDA. Hand book No. ۶۰. Washington, DC. ۱۶۰ pp.
- Wezel, A., J. L. Rajot and C. Herbrig. ۲۰۰۰. Influence of shrubs on soil characteristics and their function in Sahelian agro- ecosystems in semi- arid Niger. J. Arid Environ. ۴۴: ۳۸۳- ۳۹۸.



Zhenghu, D. ۲۰۰۴. Evaluation of soil properties on stabilized sands in the Tengger Desert China. Geomorphology. ۵۹: ۲۳۷-۲۴۶.

Abstract

The aim of this study was to evaluate the effects of two plant species Qych (*Zygophyllum eurypterum*) and Desert sagebrush (*Artemisia sieberi*) on soil chemical and physical characteristics of their habitat in Abadeh, Sarvestan and Khonj in Fars province. A ۲۳ factorial experiment (two species, two depths, two distances) in a completely randomized design with three replications was used in three locations. Four samples from under and inter canopy of tested plants each in two depths of ۰-۲۰, ۲۰-۴۰ cm were taken from each of plants site and the amount of cations in the soil solution were measured by the conventional methods. The results indicated that the presence of plants can improve soil characteristics of their habitat.