

بررسی اثر گونه‌ی بلوط ایرانی (*Quercus brantii* Lindle.) و زربین (*Cupressus sempervirens* L. var. *horizontalis* (Mill.) Gord.) روی خصوصیات فیزیکی و

شیمیایی خاک در کهگیلویه و بویر احمد

فهیمه اسکندری، رضا بصیری* و مصطفی مرادی

ایران، بهبهان، دانشگاه صنعتی خاتم‌الانبیاء بهبهان، دانشکده منابع طبیعی، گروه جنگلداری

تاریخ پذیرش: ۹۸/۲/۱۶

تاریخ دریافت: ۹۷/۸/۱۴



چکیده

در این تحقیق دو توده‌ی زربین، بلوط ایرانی و منطقه‌ی شاهد در منطقه‌ی تنگ سولک بهمی به گونه‌ای انتخاب گردید که از نظر شرایط توپوگرافی تشابه نسبتاً زیادی داشته باشند. نمونه خاک از هر دو توده‌ی مورد بررسی و منطقه‌ی شاهد جمع‌آوری شد. ۱۰ نمونه در هر توده از عمق صفر تا ۲۰ سانتیمتری خاک در زیر بخش سایه‌انداز تاج پوشش گونه‌های درختی مورد نمونه‌برداری قرار گرفت. از طریق تحلیل واریانس یک‌طرفه و آزمون مقایسات چندگانه دانکن اقدام به مقایسه بین متغیرهای خاک‌های دو توده‌ی مورد بررسی و منطقه‌ی شاهد شد. نتایج نشانگر افزایش معنی‌داری در وزن مخصوص ظاهری خاک و کاهش معنی‌داری در میزان ازت، ماده آلی، EC و شن در توده بلوط ایرانی در مقایسه با توده زربین می‌باشد. این دو توده در میزان فسفر، پتاسیم، کربنات کلسیم، pH، رس و سیلت عدم تفاوت معنی‌داری را نشان دادند. در مقایسه‌ی توده‌ی بلوط ایرانی با منطقه‌ی شاهد افزایش معنی‌داری در میزان ازت، ماده آلی، فسفر و پتاسیم و کاهش معنی‌داری در کربنات کلسیم، pH و رس مشاهده شد. در مقایسه‌ی توده‌ی زربین با منطقه‌ی شاهد افزایش معنی‌داری در میزان ازت، ماده آلی، پتاسیم، EC و سیلت نشان دادند و در میزان کربنات کلسیم، pH و شن کاهش معنی‌داری را نشان دادند. گونه‌های درختی با لاشه‌ریزی باعث تغییرات در برخی از خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک شدند و در مجموع آثار مثبتی را بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک داشته و از این رو از بین رفتن آنها در نتیجه عوامل مختلف منجر به کاهش خصوصیات کیفی خاک می‌شود.

واژه‌های کلیدی: ماده آلی، اسیدیته، کربنات کلسیم، بافت خاک

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۹۱۶۳۷۲۲۸۳۱، پست الکترونیکی: basiri52@yahoo.com

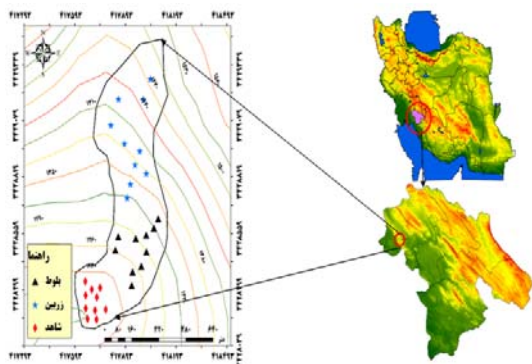
مقدمه

به‌طور کلی، عرصه‌های جنگلی از طریق متعادل‌سازی شرایط اقلیمی، ایفای نقش در گردش ماده آلی و هوادهی خاک، به‌ویژه در لایه سطحی، از طریق فعالیت ریشه‌های خود سبب بهبود خواص فیزیکی خاک می‌شوند. وضعیت فیزیکی خاک به‌شدت به کمیت و کیفیت مواد آلی مرتبط است (۳۶ و ۳۷). برخی از خصوصیات مهم شیمی و فیزیک خاک مثل نیتروژن، فسفر، پتاسیم، وزن مخصوص ظاهری، اسیدیته و ماده آلی به‌شدت تحت تأثیر پوشش

برای شناخت روابط متقابل بین گیاهان و عوامل محیطی آنها از جمله خاک در یک جنگل، نیاز به اطلاعاتی دقیق از ویژگی‌های کمی و کیفی پوشش گیاهی داریم (۲). مطالعات نشان داده، پوشش گیاهی جنگل نقش مهمی در تغییر خصوصیات فیزیکوشیمیایی و بیولوژیکی خاک دارد (۲۶ و ۴۰) و خاک نیز نقش مهمی در گسترش پوشش گیاهی دارد (۱). گونه‌های گیاهی می‌توانند بر مشخصه‌های زیستی، کربن و نیتروژن خاک تأثیرگذار باشند (۳۱ و ۳۵).

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه: شهرستان بهمئی در جنوب غرب ایران و جنوب استان کهگلویه و بویراحمد واقع گردیده است. جنگل سولک در بخش بهمئی واقع بوده و دارای طول جغرافیایی ۵۰ درجه و ۱۱ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۱۷ دقیقه و عرض جغرافیایی ۳۰ درجه و ۳۵ دقیقه تا ۳۰ درجه و ۳۷ دقیقه بوده و در ارتفاع ۳۵۰ متری از سطح دریا قرار گرفته است (۳). این منطقه از نظر اقلیم‌شناسی، مدیترانه‌ای و نسبتاً خشک است. میزان متوسط بارندگی سالیانه ۴۰۰ - ۶۰۰ میلی‌متر است. در تابستان حداکثر درجه حرارت ۳۸ درجه و دوره یخبندان نیز در زمستان کوتاه است (۶).



شکل ۱- موقعیت منطقه‌ی مورد مطالعه

روش تحقیق: برای این مطالعه دو توده‌ی زربین، بلوط ایرانی و منطقه‌ی شاهد در منطقه‌ی تنگ سولک به گونه‌ای انتخاب گردید که از نظر شرایط توپوگرافی تشابه نسبتاً زیادی داشته باشند. گونه‌های درختی عمده موجود در منطقه شامل بلوط ایرانی و زربین است. درخت زالزالک و بوته‌های دافنه بصورت پراکنده دیده می‌شود. نمونه خاک از هر دو توده‌ی مورد بررسی و منطقه‌ی شاهد جمع‌آوری شد. از هر توده ۱۰ نمونه خاک از عمق ۰ تا ۲۰ سانتیمتری واقع در زیر بخش سایه‌انداز تاج پوشش گونه‌های بلوط ایرانی و زربین و در سمت شمالی تاج مورد نمونه‌برداری برداشت شد. در مجموع ۳۰ نمونه از تمام ضخامت ۲۰ سانتی‌متری خاک برداشت گردید (۲۹). درختانی جهت این

تاجی درختان غالب یک منطقه جنگلی می‌باشند (۴۴) و (۴۵). در برخی مطالعات تأثیر گونه‌های درختی برافزایش ماده آلی و اسیدیته خاک (۲۷) و یا افزایش نیتروژن خاک (۲۲) اثبات شده است. برخی مطالعات هم عدم تأثیر گونه‌های درختی بر نیتروژن قابل‌دسترس گیاه را بیان داشته‌اند (۴۶). با این حال هنوز تأثیر مثبت گونه‌های درختی بر وضعیت کلی عناصر غذایی خاک در یک اکوسیستم جنگلی ناشناخته مانده است (۵۵). بهبود شرایط شیمیایی و فیزیکی خاک در اثر تغییرات متعادل در درجه حرارت در بخش سایه‌انداز رخ می‌دهد (۴۹). اولیایی و همکاران (۲) در مطالعه خود روی اثر بخش سایه‌انداز تاج پوشش درخت بلوط ایرانی بر خصوصیات فیزیک و شیمی خاک افزایش معنی‌داری بر میزان نیتروژن، فسفر، پتاسیم، هدایت الکتریکی و کربن آلی و کاهش معنی‌داری بر میزان اسیدیته و کربنات کلسیم را به اثبات رساندند. ژنگ و همکاران (۵۵) در تحقیقی به این نتیجه رسیدند که تنوع گونه‌های درختی به‌طور وسیعی شرایط تغذیه‌ی خاک را تغییر می‌دهد.

گونه بلوط ایرانی (*Quercus brantii*) به‌عنوان یکی از مهمترین گونه‌های غالب منطقه رویشی زاگرس است (۱۰) این‌گونه تشکیل توده‌های خالص بلوط بخصوص در زاگرس را می‌دهد (۴). در کنار آن به‌صورت محدود می‌توان توده‌هایی از زربین (*Cuppressus sempervirens*) را مشاهده کرد. زربین یکی از هشت گونه‌ی سوزنی‌برگان بومی ایران و یکی از عناصر گیاهی شاخص اقلیم مدیترانه است، که به سرو مدیترانه معروف است (۹). یکی از پنج خاستگاه طبیعی زربین در ایران منطقه تنگ سولک بهمئی می‌باشد که در آن زربین‌هایی با ابعاد بسیار بزرگ دیده می‌شود.

پژوهش پیش رو باهدف شناخت اثر گونه‌های بلوط ایرانی و زربین بر روی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در منطقه تنگ سولک بهمئی صورت گرفته است.

تحقیق انتخاب شدند که همگی دارای تاج پوشش وسیع و سن نسبی بیشتری بوده تا تفاوت ویژگی‌های خاک در بین دو منطقه بهتر نمایش داده شود. نمونه‌برداری از منطقه‌ی شاهد با روش کاملاً تصادفی صورت گرفت. نمونه‌های برداشت شده به آزمایشگاه منتقل و بعد از خشک شدن در مجاورت هوای اتاق از الک دو میلیمتری عبور داده شد. سپس برای انجام آنالیزهای فیزیکوشیمیایی مورد استفاده قرار گرفت. برخی از مهمترین متغیرهای شیمیایی و فیزیکی مانند: اسیدیته خاک (pH)، هدایت الکتریکی (EC) به میکروزیمنس (µm)، ماده آلی (%)، نیتروژن (%)، فسفر (mg/kg)، پتاسیم (mg/kg)، کربنات کلسیم (%)، وزن مخصوص ظاهری (gr/cm³) و بافت خاک مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند. برای تعیین وزن مخصوص ظاهری از روش کلوخه برحسب گرم بر سانتیمتر مکعب و برای تعیین بافت از روش هیدرومتری بایکاس ۱ و مثلث بافت خاک استفاده شد (۳۳). اسیدیته خاک با استفاده از pH متر، هدایت الکتریکی با استفاده از دستگاه مخصوص هدایت الکتریکی (EC متر)، کربنات کلسیم معادل با کاربرد روش خشتی کردن با اسیدکلریدریک (۲۳)، ازت به روش کج‌لدال (۲۰)، فسفر با استفاده از طیف‌سنجی (۴۳)، پتاسیم با استفاده از دستگاه فلیم فتومتر (۴۲)، ماده آلی به روش والکی بلاک (۵۱) اندازه‌گیری شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها: در این تحقیق پس از بررسی نرمال بودن داده‌ها از طریق آزمون کلموگروف-اسمیرنوف و اطمینان از همگن بودن نمونه‌ها با استفاده از آزمون لون، از طریق تحلیل واریانس یک‌طرفه و آزمون مقایسات چندگانه دانکن اقدام به مقایسه بین خاک‌های سه منطقه از نظر متغیرهای خاک، مورد مطالعه شدند. برای انجام تحلیل‌های مورد نیاز از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ استفاده شد.

نتایج

خصوصیات شیمیایی خاک در توده‌های مورد بررسی و منطقه‌ی شاهد: باتوجه به نتایج بدست آمده از تجزیه

واریانس یک‌طرفه در منطقه مورد مطالعه مشخص گردید که از بین خصوصیات شیمیایی مورد مطالعه خاک منطقه از نظر ازت و ماده آلی بین توده‌های مورد بررسی و شاهد تفاوت معنی‌دار وجود دارد (جدول ۱). مقایسات چندگانه براساس آزمون دانکن نشان داد که میانگین ازت و ماده آلی بین توده‌های زربین و بلوط ایرانی با منطقه‌ی شاهد و همچنین بین دو توده‌ی مورد بررسی در سطح خطای ۵٪ تفاوت معنی‌داری دارند (جدول ۲). هدایت الکتریکی در توده زربین نسبت به شاهد و توده بلوط ایرانی بیشترین مقدار را داشت (جدول ۲). از طرف دیگر فاکتورهای اسیدیته، پتاسیم و کربنات کلسیم دارای تفاوت معنی‌دار در بین منطقه شاهد و توده‌های مورد بررسی بودند (جدول ۲). بیشترین مقدار کربنات کلسیم و همچنین اسیدیته در منطقه شاهد وجود داشت و توده‌های مورد بررسی (زربین و بلوط) در مقایسه با شاهد تفاوت معنی‌دار داشتند (جدول ۲). میانگین کربنات کلسیم توده‌های زربین و بلوط ایرانی در سطح خطای ۵٪ تفاوت معنی‌داری نداشت. در حالیکه بین میانگین کربنات کلسیم در توده‌های مورد بررسی با منطقه‌ی شاهد در سطح خطای ۵٪ تفاوت معنی‌داری وجود داشت (جدول ۲).

پتاسیم و فسفر روند متفاوتی نسبت به اسیدیته داشته و دارای کمترین مقدار در منطقه شاهد بودند (جدول ۲). مقایسات چندگانه براساس آزمون دانکن نشان داد که میانگین فسفر بین توده‌ی زربین با منطقه شاهد و توده‌ی بلوط ایرانی با توده‌ی زربین در سطح خطای ۵٪ تفاوت معنی‌داری ندارند. در حالیکه میانگین فسفر بین توده‌ی بلوط ایرانی با منطقه‌ی شاهد در سطح خطای ۵٪ تفاوت معنی‌داری وجود دارد (جدول ۲). مقایسات چندگانه آزمون چندگانه دانکن نشان داد که میانگین پتاسیم توده‌های زربین و بلوط ایرانی در سطح خطای ۵٪ تفاوت معنی‌داری ندارند. در حالیکه میانگین پتاسیم بین توده‌های مورد بررسی با منطقه‌ی شاهد در سطح خطای ۵٪ تفاوت معنی‌داری وجود دارد (جدول ۲).

جدول ۱- تجزیه واریانس یک‌طرفه متغیرهای شیمیایی خاک در توده‌های بلوط ایرانی، زربین و منطقه‌ی شاهد

متغیر	منبع	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	آماره F	مقدار P
ازت	بین گروهی	۲	۰/۹۵	۰/۴۷	۳۶/۱۸	۰/۰۰۰***
	درون‌گروهی	۲۷	۰/۳۵	۰/۰۱		
	کل	۲۹	۱/۳۰			
ماده آلی	بین گروهی	۲	۳۰۴/۱۷	۱۵۲/۰۸	۲۹/۸۱	۰/۰۰۰***
	درون‌گروهی	۲۷	۱۳۷/۷۳	۵/۱۰		
	کل	۲۹	۴۴۱/۹۰			
پتاسیم	بین گروهی	۲	۲۷۳۰۴۰/۰۷	۱۳۶۵۲۰/۰۳	۲۷/۳۲	۰/۰۰۰***
	درون‌گروهی	۲۷	۱۳۴۹۳۷/۴۰	۴۹۹۷/۶۸		
	کل	۲۹	۴۰۷۹۷۷/۴۷			
فسفر	بین گروهی	۲	۱۲۶/۸۷	۶۳/۴۴	۳/۹۶	۰/۰۳۱*
	درون‌گروهی	۲۷	۴۳۲/۷۷	۱۶/۰۳		
	کل	۲۹	۵۵۹/۶۵			
کربنات کلسیم	بین گروهی	۲	۲۰۹۶/۹۲	۱۰۴۸/۴۶	۹/۵۳	۰/۰۰۱***
	درون‌گروهی	۲۷	۲۹۶۹/۴۳	۱۰۹/۹۸		
	کل	۲۹	۵۰۶۶/۳۷			
هدایت الکتریکی	بین گروهی	۲	۰/۰۲	۰/۰۱	۵۲/۳۳	۰/۰۰۰***
	درون‌گروهی	۲۷	۰/۰۵	۰/۰۲		
	کل	۲۹	۰/۷۷			
اسیدپته	بین گروهی	۲	۳۲۲۲۰۶/۶۶	۱۶۱۱۰۳/۳۳	۵/۸۷	۰/۰۰۸NS
	درون‌گروهی	۲۷	۸۳۱۲۱/۸۲	۳۰۷۸/۵۹		
	کل	۲۹	۴۰۵۳۲۸/۴۸			

* مبین معنی‌داری در سطح خطای ۵٪، ** مبین معنی‌داری در سطح خطای ۱٪، *** مبین معنی‌داری در سطح خطای ۰/۱٪ و NS مبین عدم معنی‌داری می‌باشد.

جدول ۲ - نتایج آزمون دانکن برای خصوصیات شیمیایی خاک در توده‌های مورد بررسی و منطقه شاهد (اعداد شامل میانگین \pm اشتباه معیار می‌باشد) حرف انگلیسی متفاوت نشان‌دهنده وجود تفاوت معنی‌دار در هر ردیف می‌باشد.

خصوصیات خاک	توده بلوط ایرانی	توده زربین	شاهد
ازت (درصد)	۰/۲۴ \pm ۰/۰۳b	۰/۵۲ \pm ۰/۰۵a	۰/۰۹ \pm ۰/۰۱c
ماده آلی (درصد)	۳/۱ \pm ۰/۴b	۸/۶ \pm ۱/۲a	۱/۰ \pm ۰/۱c
فسفر (میلی‌گرم بر کیلوگرم)	۸/۴ \pm ۱/۶a	۶/۴ \pm ۱/۴ab	۳/۴ \pm ۰/۳b
پتاسیم (میلی‌گرم بر کیلوگرم)	۳۴۱/۹ \pm ۲۵/۹a	۳۶۵/۴ \pm ۲۶/۳a	۱۵۲/۳ \pm ۱۱/۸b
کربنات کلسیم (درصد)	۲۷/۶ \pm ۴/۴b	۳۰/۵ \pm ۲/۴b	۴۶/۴ \pm ۲/۸a
اسیدپته	۷/۱ \pm ۰/۰۱b	۷/۱ \pm ۰/۰۲b	۷/۲ \pm ۰/۰۲a
هدایت الکتریکی (ds/m)	۱۴۸/۲ \pm ۴/۸b	۳۴۹/۰ \pm ۲۹/۶a	۱۱۴/۱ \pm ۵/۰b

فیزیکی خاک در منطقه مورد مطالعه نشان داد که بافت خاک در توده‌های زربین و بلوط رسی-لومی می‌باشد.

خصوصیات فیزیکی خاک در توده‌های مورد بررسی و منطقه‌ی شاهد: نتایج حاصل از بررسی خصوصیات

قرارگرفت و نتایج نشان داد که کمترین مقدار شن در توده زربین وجود دارد و دارای اختلاف معنی‌دار با شاهد و توده بلوط بود. اما مقدار شن در منطقه شاهد و توده بلوط اختلاف معنی‌دار نشان نداد (جدول ۴).

وزن مخصوص ظاهری آخرین ویژگی فیزیکی خاک در منطقه مورد مطالعه بود که مورد ارزیابی قرارگرفت. نتایج آزمون دانکن نشان داد که وزن مخصوص ظاهری در توده بلوط به‌طور معنی‌داری بیشتر توده زربین می‌باشد. اما تفاوت معنی‌داری برای وزن مخصوص ظاهری در توده‌های مورد بررسی و منطقه شاهد مشاهده نشد (جدول ۴).

نتایج تجزیه واریانس یک‌طرفه برای خصوصیات فیزیکی خاک بیانگر آن است که خاک منطقه از نظر سیلت و شن تفاوت معنی‌داری را نشان می‌دهد (جدول ۳). مقایسه میانگین دانکن بین توده‌های مورد بررسی و منطقه شاهد نشان داد که اختلاف معنی‌داری به لحاظ مقدار رس در خاک بین این گروه‌ها وجود ندارد (جدول ۴). همچنین میانگین سیلت توده‌های زربین و بلوط ایرانی اختلاف معنی‌داری نشان نداد در حالیکه کمترین میزان سیلت در منطقه شاهد مشاهده شد (جدول ۴). شن به‌عنوان آخرین ویژگی بافت خاک در منطقه مورد مطالعه مورد ارزیابی

جدول ۳- تجزیه واریانس یک‌طرفه متغیرهای فیزیکی خاک در توده‌های مورد بررسی و منطقه‌ی شاهد

متغیر	منبع	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	آماره F	P
رس	درون‌گروهی	۲	۸۱/۸۰	۴۰/۹۰		
	بین‌گروهی	۲۷	۵۲۲/۹۰	۱۹/۳۷	۲/۱۱	۰/۱۴۱
	کل	۲۹	۶۰۴/۷۰			
سیلت	درون‌گروهی	۲	۲۱۲/۴۷	۱۰۶/۲۳		
	بین‌گروهی	۲۷	۷۹۹/۰۰	۲۹/۵۹	۳/۵۹	۰/۰۴۱
	کل	۲۹	۱۰۱۱/۴۷			
شن	درون‌گروهی	۲	۲۷۱/۶۷	۱۳۵/۸۳		
	بین‌گروهی	۲۷	۸۸۷/۳۰	۳۲/۸۶	۴/۱۳	۰/۰۲۷
	کل	۲۹	۱۱۵۸/۹۷			
وزن مخصوص ظاهری	درون‌گروهی	۲	۰/۰۰۴	۰/۰۰۲		
	بین‌گروهی	۲۷	۰/۰۱۹	۰/۰۰۱	۲/۹۵	۰/۰۶۹
	کل	۲۹	۰/۰۲۳			

جدول ۴- نتایج آزمون دانکن برای خصوصیات فیزیکی خاک در توده‌های مورد بررسی و منطقه شاهد (اعداد شامل میانگین \pm اشتباه معیار می‌باشد)

حرف انگلیسی متفاوت نشان‌دهنده وجود تفاوت معنی‌دار در هر ردیف می‌باشد

خصوصیات فیزیکی	توده بلوط	توده زربین	شاهد
رس (درصد)	۳۰/۶ \pm ۱/۱a	۳۴/۴ \pm ۱/۰a	۳۳/۷ \pm ۱/۹a
سیلت (درصد)	۴۲/۱ \pm ۱/۴ab	۴۳/۸ \pm ۱/۴a	۳۷/۵ \pm ۲/۳b
شن (درصد)	۲۷/۳ \pm ۱/۵a	۲۱/۸ \pm ۱/۲b	۲۸/۸ \pm ۲/۴a
وزن مخصوص ظاهری (گرم بر سانتی‌متر مکعب)	۱/۳۲ \pm ۰/۰۰۷a	۱/۲۹ \pm ۰/۰۰۵b	۱/۳۱ \pm ۰/۰۱ab

بین توده‌های مورد بررسی و منطقه‌ی شاهد دارای اختلاف معنی‌دار و بیشترین میزان ازت و ماده آلی خاک در توده‌ی زربین و بعد از آن بلوط ایرانی مشاهده شد. تأثیر پوشش

بحث و نتیجه‌گیری

خصوصیات شیمیایی خاک در توده‌های مورد بررسی و منطقه‌ی شاهد: به‌طورکلی میزان ازت و ماده آلی خاک در

(۵۲). کربنات کلسیم افزایش معنی‌داری در فضای باز نسبت به زیر تاج پوشش درختان بلوط و زربین داشت. دلیل این مسئله می‌تواند ناشی از بالا بودن pH در منطقه شاهد باشد. زیر باتوجه به نتایج و افزایش معنی‌دار pH در زیر تاج پوشش می‌توان این‌گونه استنباط کرد که در زیر تاج پوشش به دلیل پایین‌تر بودن pH، حل شدن کربنات کلسیم نیز بیشتر بوده و در نتیجه کربنات کلسیم روندی همانند pH را در توده‌های بلوط و زربین و منطقه شاهد داشت. این مورد به همراه نفوذپذیری بیشتر خاک سایه‌انداز به دلیل گسترش بیشتر ریشه و تخلخل زیادتر منجر به آبسویی سریع‌تر کربنات کلسیم از نیم‌رخ خاک می‌گردد. ریشه‌های زنده و غیرزنده (پوسیده) درختان می‌توانند حفرات با ارتباط درونی خوبی را در سطح خاک ایجاد نمایند که آب‌گذری در این مجاری تا چند صد برابر آب‌گذری زمینه خاک است. ضمن آن که افزوده شدن بقایای گیاهی در سطح خاک‌های جنگلی موجب بهبود ساختمان خاکدانه و افزایش سرعت نفوذ آب می‌گردد (۲۱). منطقه‌ی شاهد در مقایسه با توده‌های بلوط و زربین pH بالاتری را نشان داد که نشان‌دهنده تأثیر پوشش گیاهی بر کاهش معنی‌داری میزان اسیدیته خاک است (۲، ۳۰، ۴۱، ۴۷، ۴۸ و ۵۱). از دلایل احتمالی کاهش اسیدیته در توده‌های مورد بررسی می‌توان به تجزیه‌ی بقایای گیاهی، ترشح اسیدهای آلی و تأثیر اسیدیته‌ی لایه بستر در اسیدی شدن خاک در توده‌های مورد بررسی اشاره کرد (۳۸). نتایج این تحقیق در رابطه با اسیدیته ناهمسو با یافته‌های یان (۵۴) می‌باشد. فینزی (۲۴) بیان می‌دارند که در پی تجزیه‌ی لاشبرگ‌های گیاهی، اسیدهای آلی تولید می‌شوند که سبب تغییر در مقدار کاتیون‌های قلیایی قابل تبادل کلسیم، منیزیم، کاتیون‌های اسیدی آهن و آلومینیم در خاک گشته و باعث تغییر در pH خاک می‌شوند.

بیشترین میزان هدایت الکتریکی در توده‌ی زربین مشاهده شد. که ناشی از تأثیر پوشش گیاهی برافزایش معنی‌داری میزان هدایت الکتریکی خاک (۲، ۵، ۷، ۱۶ و ۱۸) است.

گیاهی برافزایش معنی‌داری میزان ازت و ماده آلی خاک توسط محققین متعددی به اثبات رسیده است (۲، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۵، ۲۵، ۲۸، ۵۱ و ۵۶). از دلایل احتمالی افزایش معنی‌دار میزان ازت و ماده آلی خاک در توده‌ی زربین نسبت به توده‌ی بلوط ایرانی، وجود لاشبرگ مناسب و کافی در پای درختان بزرگ دانه‌زاد زربین، دیر زیستی بالای درختان و سایه مناسب ایجاد شده در زیر تاج بسیار متراکم آن می‌باشد، در حالیکه در توده‌ی بلوط ایرانی اولاً درختان اکثراً شاخه‌زاد هستند و دارای تاج نیمه سایه‌انداز، بنابراین در شرایط سایه‌انداز مقدار ازت و ماده آلی خاک بیشتر خواهد بود (۳۹). همچنین می‌توان به ماهیت و طبیعت لاشبرگ سوزنی‌برگان اشاره کرد، به طوریکه وجود کوتیکول سخت سوزن‌ها، متوسط زمان زنده‌مانی مواد آلی را افزایش می‌دهد (۳۴). بیشترین میزان فسفر به ترتیب در توده‌ی بلوط ایرانی، زربین و منطقه‌ی شاهد بدست آمد. در این مطالعه میزان افزایش فسفر در سایه‌انداز تاج بلوط ایرانی و زربین نسبت به فضای بدون درخت به ترتیب ۱۴۷ و ۸۸ درصد بود. اما در مطالعه اولیایی و همکاران در منطقه جنگلی یاسوج (۲) میزان کاهش فسفر در فضای باز را نسبت به زیر تاج پوشش بلوط ایرانی ۴۳ درصد عنوان کردند. لازم به ذکر است کاهش میزان فسفر در فضای خارج از تاج پوشش را دیگر محققین نیز در رابطه با درختان اکالیپتوس (۱۷) و مسکویت (Mesquite) نیز ذکر کرده‌اند (۵۳). بالا بودن میزان فسفر در زیر تاج پوشش می‌تواند ناشی از تجزیه لاشبرگ‌ها و ماده آلی بیشتر نسبت به فضای بدون درخت باشد (۵۳). مقدار پتاسیم در توده‌های بلوط و زربین نسبت منطقه شاهد به ترتیب ۱۲۴ و ۱۴۰ درصد افزایش داشت. در مطالعات دیگر محققین نیز میزان پتاسیم در زیر تاج پوشش نسبت به شاهد ۴۸ (۲)، ۵۰ (۱۹) و ۶۴ درصد (۳۹) افزایش را نشان داده است. از دلایل احتمالی افزایش قابل‌ملاحظه پتاسیم قابل استفاده در زیر سایه‌انداز می‌توان به آزاد شدن پتاسیم از کانی‌های پتاسیم‌دار یا آزاد شدن آن از تجزیه لاشبرگ ارتباط داد

افزایش میزان سیلت در زیر تاج پوشش بلوط در مقایسه با دیگر گونه‌ها، همسو با یافته‌های کارا و همکاران (۳۲) می‌باشد. از دلایل احتمالی افزایش سیلت در توده‌ی زربین به دام افتادن ذرات شن در خاک سطحی زیر سایه‌انداز است. وزن مخصوص ظاهری دیگر ویژگی فیزیکی خاک بود که در این تحقیق مورد بررسی قرارگرفت و مشخص شد که گونه‌های زربین و بلوط ایرانی می‌توانند باعث کاهش وزن مخصوص ظاهری خاک شوند. اگرچه این یافته‌ها همسو با یافته‌های تیت و همکاران (۵۰) بود که عنوان کردند تاج پوشش می‌تواند باعث کاهش ۱۶ تا ۲۲ درصدی وزن مخصوص خاک شود اما مطالعه‌ی شعبانیان و همکاران (۸) نشان داد که وزن مخصوص ظاهری خاک در دو منطقه‌ی جنگل‌کاری سوزنی‌برگ و پهن‌برگ اختلاف معنی‌داری ندارد. باتوجه به وجود رابطه منفی معنی‌دار بین میزان سیلت و وزن مخصوص ظاهری (۳۹)، یکی از دلایل کاهش وزن مخصوص ظاهری در زیر تاج پوشش گونه‌های مورد بررسی می‌تواند ناشی از افزایش میزان سیلت در زیر تاج پوشش این گونه‌ها باشد.

سپاسگزاری

از دانشگاه صنعتی خاتم‌الانبیاء بهبهان به‌واسطه حمایت مالی تحقیق پیش رو و تمام کسانی که ما را در انجام این تحقیق یاری کردند کمال تشکر و قدردانی می‌شود.

دلایل احتمالی افزایش معنی‌دار هدایت الکتریکی در توده‌های مورد بررسی نسبت به منطقه‌ی شاهد، حضور درختان به دلیل ایجاد سایه، کاهش حرارت سطح خاک و تبخیر کمتر آب و در نتیجه انتقال کمتر املاح از عمق به سطح می‌باشد، ضمن آن که اسیدهای آلی ناشی از تجزیه مواد آلی به انحلال بیشتر کانیها و آزادسازی یونها کمک می‌نماید. همچنین فعالیت بیشتر ریز موجودات در ناحیه سایه‌انداز در نتیجه بیشتر بودن مواد غذایی، منجر به افزایش ترشح اسیدهای آلی و افزایش میزان یونها در ناحیه ریشه می‌شود که افزایش هدایت الکتریکی را در پی دارد (۱۴).

خصوصیات فیزیکی خاک در توده‌های مورد بررسی و منطقه‌ی شاهد: بافت خاک در توده‌های مورد بررسی و منطقه‌ی شاهد رسی لومی بوده است که نشان از معنی‌دار نبودن اختلاف بین این مناطق دارد. بنابراین می‌توان گفت که نوع گونه‌ی درختی بر روی این مشخصه بی‌تأثیر بوده است. این نتایج همسو با یافته‌های اولیایی و همکاران (۲) در بررسی اثر درخت بلوط ایرانی بر برخی خصوصیات در منطقه‌ی جنگلی یاسوج می‌باشد. نتایج آنالیز تجزیه واریانس یک‌طرفه مشخص کرد که شن و سیلت در توده‌های مورد بررسی و منطقه‌ی شاهد دارای اختلاف معنی‌داری هستند، در حالیکه رس اختلاف معنی‌داری را بین توده‌های مورد بررسی و منطقه‌ی شاهد نشان نداد.

منابع

- ۱- اکبرلو، م.، یار، ص.، و اسماعیلی، م.، ۱۳۹۱. بررسی روابط بین برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک با مؤلفه‌های پوشش گیاهی (مطالعه موردی: قره‌تپه ساوه)، مجله پژوهش‌های حفاظت آب‌و‌خاک، ۱۹ (۲)، صفحات ۱۹۳-۱۹۹.
- ۲- اولیایی، ح.، ادهمی، ا.، فرجی، ه.، و فیاض، پ.، ۱۳۹۰. آثار درخت بلوط ایرانی (*Quercus brantii* Lindl.) بر برخی خصوصیات خاک در منطقه جنگلی یاسوج، مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، علوم آب‌و‌خاک، ۱۵ (۵۶)، صفحات ۱۹۳-۲۰۷.
- ۳- بی‌نام.، ۱۳۸۹. کتابچه طرح جنگلداری منطقه تنگ سولک. دانشگاه صنعتی خاتم‌الانبیاء بهبهان، ۶۰ صفحه.
- ۴- جزیره‌ای، م. ح.، ۱۳۸۰. جنگل‌کاری در خشک بوم، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ ۲، ۴۴۷ صفحه.
- ۵- جعفری، م.، رسولی، ب.، عرفان زاده، ر.، و مرادی، ح. ر.، ۱۳۸۴. بررسی تأثیر کشت گونه‌های تاغ، آترپلکس و گز بر خصوصیات خاک در مسیر بزرگراه تهران-قم، مجله منابع طبیعی ایران، ۵۸ (۴)، صفحات ۹۳۱-۹۲۱.
- ۶- دریکوند، ر.، و ذوالفقاری، ر.، ۱۳۹۲. خصوصیات بذر و جوانه‌زنی گونه زربین (*Cupressus sempervirens* L.)

- پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۲۱(۲)، صفحات ۳۰۷-۳۱۶.
- ۱۲- لالوزایی، ا.، دهمرده قلعه‌نوو، م. ر.، و ابراهیمی، م.، ۱۳۹۴. تأثیر بادشکن‌های درختی گز و اوکالیپتوس بر برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در دشت هامون، نشریه علمی - پژوهشی مهندسی و مدیریت آبخیز، ۷(۴)، صفحات ۵۳۶-۵۴۲.
- ۱۳- محمودی، ع.، زاهدی امیری، ق.، و اعتماد، و.، ۱۳۹۱. بررسی ارتباط ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک با شادابی گونه تاغ در تاغ‌زارهای طبیعی و دست کاشت (مطالعه موردی: دشت حسین‌آباد، استان خراسان جنوبی)، مجله جنگل ایران، انجمن جنگلبانی ایران، ۴(۴)، صفحات ۲۸۹-۲۹۹.
- ۱۴- مرشدی، م.، ۱۳۸۸. ارزیابی تأثیر تاج پوشش گیاهان دافنه و بادام‌کوهی بر خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و حاصلخیزی خاک در منطقه یاسوج، پایان‌نامه کارشناسی ارشد خاک‌شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج.
- ۱۵- مهدوی اردکانی، س. ر.، جعفری، م.، ضرغام، ن. ص.، زارع چاهکویی، م. ح.، باغستانی میدی، ن.، و طویلی، ع.، ۱۳۸۹. بررسی تأثیر گونه‌های گز، تاغ و اشنان بر خاک در منطقه چاه افضل یزد، مجله‌ی جنگل ایران، انجمن جنگلبانی ایران، ۲(۴)، صفحات ۳۶۵-۳۵۷.
- ۱۶- نجفی تیره شبانکاره، ک.، و جلیلی، ع.، ۱۳۹۱. تأثیر گونه کهور پاکستانی *Prosopis Juliflora* (SW) Dc را بر برخی مشخصات فیزیکی و شیمیایی خاک، فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۹(۳)، صفحات ۴۰۶-۴۲۰.
- 17- Baber, S., Ahmad, M.F., Bhatti, A., 2006. The effect of *Eucalypts camaldulensis* on soil properties and fertility, Journal of Agricultural and Biological Science, 1(3), PP: 47-50.
- 18- Balamurgan, J., Kumaraswamy, K., and Rajarjan, A., 2000. Effects of Eucalyptus citriodora on the physical and chemical properties of soil. Journal of the Indian Society of soil science, 48(3), PP: 491-495.
- 19- Brejda, J. J., 1998. Factor analysis of nutrient distribution patterns under shrub live-oak in two contrasting soils, Soil Society of America Journal, 62(3), PP: 805-809.
- 20- Bremner, J. M., and Mulvaney, C. S., 1982. Nitrogen total, In: Miller R. H., Kieney DR (EDS) Method of soil analysis- part 2: chemical and microbiological methods, 2nd edn,
- Gord* (var. *horizontalis* (Mill.)) و تأثیر برخی عوامل بوم‌شناختی بر آنها (مطالعه موردی: ذخیره‌گاه جنگلی تنگ سولک بهمنی در استان کهگلویه و بویر احمد)، بوم‌شناسی کاربردی، ۲(۶)، صفحات ۶۵-۷۴.
- ۷- ساداتی نژاد، س. ج.، زارع پور، ه.، قضاوی، ر.، و ولی، ع. ع.، ۱۳۹۱. بررسی اثرات بادشکن بر برخی از ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و رطوبت خاک در مناطق خشک و تأثیر آن بر فرسایش‌پذیری خاک (مطالعه موردی: اراضی بیابانی شهرستان آران و بیکدل)، فصلنامه علمی - پژوهشی پژوهش‌های فرسایش محیطی، ۲(۱)، صفحات ۵۳-۶۲.
- ۸- شعبانیان، ن.، حیدری، م.، و زینی‌وندزاده، م.، ۱۳۸۹. اثر جنگل‌کاری با گونه‌های سوزنی‌برگ و پهن‌برگ بر تنوع گونه‌های گیاهی و برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک (مطالعه موردی: جنگل‌کاری دوشان سنندج)، فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۱۸(۳)، صفحات ۴۴۶-۴۳۷.
- ۹- طبری، م.، سعیدی، ح. م.، پورمجیدیان، م. ر.، و علی‌عرب، ع. ر.، ۱۳۸۷. بررسی اثر اصلاح خاک نهالستان بر رشد و زنده‌مانی نهال زربین (*Cupressus sempervirens* var. *horizontalis*) در عرصه‌ی جنگل‌کاری، نشریه دانشکده منابع طبیعی، ۶۱(۳)، صفحات ۶۵۳-۶۶۳.
- ۱۰- فتاحی، م.، ۱۳۷۳. بررسی جنگل‌های بلوط زاگرس و مهم‌ترین عوامل تخریب آن، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، ۶۳ صفحه.
- ۱۱- فراهی، م.، مفیدی چلان، م.، مقیمی نژاد، ف.، خطیبی، ر.، و جهانتاب، ا.، ۱۳۹۳. بررسی تأثیر گونه‌های گز و تاغ بر ویژگی‌های خاک در منطقه نیاتک سیستان، فصلنامه علمی - Agronomy series No. 9., American Society for Agronomy and Soil Sciences, Madison, PP: 595-624.
- 21- Chandler, K. R., and Chappell, N. A., 2008. Influence of individual oak (*Quercus robur*) trees on saturated hydraulic conductivity. Forest Ecol, and Manag, 256, PP:1222-1229.
- 22- Dawud, S. M., Raulund - Rasmussen, K., Domisch, T., Finér, L., Jaroszewic, B., and Vesterdal, L., 2016. Is tree species diversity or species identity the more important driver of soil carbon stocks, C/N ratio, and pH? Ecosystems, 19, PP: 645-660.
- 23- Day, P. R., 1965. Particle fractionation and particle-size analysis, American Society of Agronomy, Soil Science Society of America, PP: 545-567.

- 24- Finzi, A. C., Canham, C. D., Van and Breemen, N., 1998. Canopy tree-soil interactions within temperate forests: species effects on pH and cations. *Ecological Applications*, 8(2), PP: 447-454.
- 25- Gallardo, A., 2003. Effect of tree canopy on the spatial distribution of soil nutrients in a Mediterranean Dehesa. *Pedobiologia*, 47(2), 117 p.
- 26- Gartzia-Bengoetxea, N., Kandeler, E., de Arano, I. M., and Arias-González, A., 2016. Soil microbial functional activity is governed by a combination of tree species composition and soil properties in temperate forests. *Applied soil ecology*, 100, PP: 57-64.
- 27- Guckland, A., Jacob, M., Flessa, H., Thomas, F. M., and Leuschner, C., 2009. Acidity, nutrient stocks, and organic - matter content in soils of a temperate deciduous forest with different abundance of European beech (*Fagus sylvatica* L.), *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, 172, PP: 500-511.
- 28- Henteh, A., Zargham, N., Jafari, M., Moghadam, M., and Zare-Chahooki, M., 2004. Study of the effect of *Atriplex canescens* on native vegetation of Zarand, Markazi province e Aghzigang anti-desertification project. *Biaban*, 9(2), PP: 345-360.
- 29- Heydari, M., Salehi, A., Mahdavi, A., and Adibnejad, M., 2012. Effects of different fire severity levels on soil chemical and physical properties in Zagros forests of western Iran. *Folia forestalia*, 54(4), PP: 241-250.
- 30- Hinsinger, P., Plassard, C., Tang, C., and Jaillard, B., 2003. Origins of root-mediated pH changes in the rhizosphere and their responses to environmental constraints: a review, *Plant and Soil*, 248, (1-2), PP: 43-59.
- 31- Jackson, J., and Ash, A. J., 2001. Tree-grass relationships in open eucalypt woodland of northeastern Australia influence of tree on pasture production forage quality and species diversity. *Agroforestry Systems*, 40(2), PP: 159-176.
- 32- Kara, Ö., Bolat, I., Çakıroğlu, K., and Öztürk, M., 2008. Plant canopy effects on litter accumulation and soil microbial biomass in two temperate forests, *Biol Fertil Soils*, 45, PP:193-198.
- 33- Klute, A., 1986. *Methods of soil analysis, Part I, Physical and mineralogical methods*. 2nd Ed, Soil Science American Journal, 1188 p.
- 34- Kooch, Y., Hosseini, S. M., Zaccone, C., Jalilvand, H., and Hojjati, S. M., 2012. Soil organic carbon sequestration as affected by afforestation: the Darabkola forest (north of Iran) case study. *Journal of Environmental Monitoring*, 14(9), PP: 2438-2446.
- 35- Kooch, Y., Rostayee, F., and Hosseini, S. M., 2016. Effects of tree species on topsoil properties and nitrogen cycling in natural forest and tree plantations of northern Iran, *Catena*, 144, PP: 65-73.
- 36- Makoi, J. H., Ndakidemi, P. A., 2007. Reclamation of sodic soils in northern Tanzania, using locally available organic and inorganic resources, *African Journal of Biotechnology*, 6(16) p.
- 37- Marcos, E., Calvo, L., Marcos, J. M., Taboada, A., and Tarrega, R., 2010. Tree effects on the chemical topsoil features of oak, beech and pine forests, *European Journal of Forest Research*, 129, PP: 25-30.
- 38- Mishra, A., Sharma, S. D., and Khan, G. H., 2003. Improvement in physical and chemical properties of sodic soil by 3, 6 and 9 years old plantation of *Eucalyptus tereticornis*: Biorejuvenation of sodic soil. *Forest Ecology and Management*, 184(1-3), PP: 115-124.
- 39- Moradi, M., Imani, F., Naji, H. R., Moradi Behbahani, S., and Ahmad, M. T., 2017. Variation in soil carbon stock and nutrient content in sand dunes after afforestation by *Prosopis juliflora* in the Khuzestan province (Iran), *Iforest*, 10(3), PP: 585-589.
- 40- Moreno, G., Obrador, J. J., and Garcia, A., 2007. Impact of evergreen oaks on soil fertility and crop production in intercropped dehesas. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 119(3-4), PP: 270-280.
- 41- Morwin, H. D., and Peach, M., 1951. Exchangeability of soil potassium in the sand, silt and clay fractions as influenced by the nature of the complementary exchangeable cation. *Soil Science Society of America Journal*, 15, PP: 125-128.
- 42- Olsen, S. R., Cole, C. V., Watanabe, F. S., and Dean, L. A., 1954. Estimation of available phosphorus in soils by extraction with sodium bicarbonate. *United states Department of Agriculture*, 939, PP: 1-19.
- 43- Perkins, S. R., McDaniel, K. C., and Ulery, A. L., 2006. Vegetation and soil change following creosotebush (*Larrea tridentata*) control in the

- Chihuahuan Desert, J., *Arid Environ*, 64 (1), PP: 152-173.
- 44- Sardans, J., and Peñuelas, J., 2013. Plant-soil interactions in Mediterranean forest and shrublands: impacts of climatic change. *Plant and soil*, 365(1-2), PP: 1-33.
- 45- Schmidt, M., Veldkamp, E., and Corre, M. D., 2015. Tree species diversity effects on productivity, soil nutrient availability and nutrient response efficiency in a temperate deciduous forest, *Forest Ecology and Management* 338, PP: 114–123.
- 46- Schwarz, B., Dietrich, C., Cesarz, S., Scherer-Lorenzen, M., Auge, H., Schulz, E., and Eisenhauer, N., 2015. Non-significant tree diversity but significant identity effects on earthworm communities in three tree diversity experiments. *European Journal of soil Biology*, 67, PP: 17–26.
- 47- Sharma, A., 2001. Afforestation for reclaiming degraded village common land a case study, J., *Biomass Bioenergy*, 21, PP: 35-42.
- 48- Shreve, F., 1931. Physical conditions in sun and shade, *Ecology*, 12(1), PP: 96-104.
- 49- Shukla, M. K., Lal, R., Ebinger, M., and Meyer, C., 2006. Physical and chemical properties of soils under some piñon-juniper-oak canopies in a semi-arid ecosystem in New Mexico, *Journal of arid environments*, 66(4), PP: 673-685.
- 50- Tate, K. W., Dudley, D. M., McDougald, N. K., and Melvin, R. G., 2004. Effect of canopy and grazing on soil bulk density, *Journal of range management*, 57(4), PP: 411-417.
- 51- Walkley, A., and Black, I. A., 1934. An examination of the Degtjareff method for determining organic carbon in soils: Effect of variations in digestion conditions and of inorganic soil constituents, *Soil Science*, 63, PP: 251-263.
- 52- Wang, J. G., Zhang, F. S., Zhang, X. L., and Cao, Y. P., 2000. Release of potassium from K-bearing minerals: Effect of plant roots under P deficiency, *Nutr, Cycling in Agroecosys*, 56, PP: 45-52.
- 53- Wilson, T. B., Thompson, T. L., 2005. Soil nutrient distributions of mesquite dominated desert grasslands: changes in time and space, *Geoderma*, 126(3-4), PP: 301-315.
- 54- Yan, S., 2007. A Comparison of Selected Soil Properties under High and Coppice Forest IN The Vienna Woods, PHD diss., Boku Vienna Univ.
- 55- Zheng, X., Wei, X., and Zhang, S., 2017. Tree species diversity and identity effects on soil properties in the Huoditang area of the Qinling Mountains, *China Ecosphere*, 8(3), e01732 p.
- 56- Mirzaei, J., Moradi, M., and Seyedi, F., 2016. Carbon Sequestration in the Leaf, Litter and Soil of *Eucalyptus camaldulensis*, *Prosopis juliflora* and *Ziziphus spina-christi* Species, *Ecopersia*, 4(3), PP: 1481-1491.

Effect of *Quercus brantii* Lindl and *Cupresss sempervirens* L. var.horizontahis on soil physical and chemical properties in Kohgiluyeh and boyerahmad

Skandari F., Basiri R. and Moradi M.

Dept. of Forestry, Faculty of Natural Resources, Behbahan Khatam Al-Anbia University of Technology, I.R. of Iran.

Abstract

In this study, two stands including *Cupresss sempervirens* L. var.horizontahis, *Quercus brantii* Lindl trees (with similarity in topographic condition) and one control area were selected in the Tang-e-Sulak forest of Bahmei. We collected 10 soil samples for each stands and the control area. Soils samples were collected in the depth of 0 to 20 cm under the crown of tree species. One-way analysis of variance and Duncan's multiple comparisons test were used to compare the variables of soil under *Cupresss sempervirens* L. and *Q. brantii* trees and the control area. The results show significant increase in soil bulk density and significant decrease in nitrogen, organic material, EC and sand under *Q. brantii* trees comparing to *Cupresss sempervirens*. These two stands showed no significant difference in amounts of phosphorus, potassium, calcium carbonate, pH, clay and silt. *Q. brantii* stand compared to control area showed a significant increase in nitrogen, organic matter, phosphorus and potassium and a significant decrease in calcium carbonate, pH and clay. These tree species with littering caused changes in some physical and chemical characteristics of the soil and in general have had a positive effect on the physical and chemical properties of the soil. Therefore, their destruction will lead to a decrease in soil quality characteristics.

Key words: Organic materials, pH, Calcium carbonate, soil texture