



اثرات تاغ کاری بر میزان املاح خاک (مطالعه موردی منطقه گچی آباد ورامین)

اسماعیل عابدینی^۱، هدی قاسمیه^۲ و سیامک دخانی^۳

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد گروه آبخیزداری دانشگاه کاشان

^۲ دانش یار گروه آبخیزداری دانشگاه کاشان

^۳ استادیار گروه آبخیزداری دانشگاه کاشان

چکیده

توسعه جنگل کاری به خصوص در مناطق خشک و نیمه خشک، علاوه بر کاهش فرسایش، در کند کردن روند تجزیه و تخریب مواد آلی نیز نقش مؤثری ایفا می کند. این تحقیق به منظور ارزیابی تأثیرات جنگل های دست کاشت تاغ بر روی خواص فیزیکوشیمیایی خاک در منطقه گچی آباد ورامین انجام گرفت. بر اساس مطالعات انجام شده، اقدام به انتخاب دو منطقه، یکی به عنوان شاهد و بدون پوشش و دیگری پوشیده از جنگل دست کاشت تاغ گردید. سپس در هر یک از این مناطق به طور تصادفی و سیستماتیک جهت نمونه برداری در دو عمق ۲۰-۲۰ و ۸۰-۲۰ سانتیمتر از سطح خاک به حفر پروفیل اقدام گردید به طوری که نمونه برداری در منطقه تاغ کاری در زیر هر پایه تاغ، هر یک به فاصله یکصد متر در سه ردیف به تعداد ۱۵ پایه و در منطقه شاهد نیز به همین ترتیب به تعداد ۱۵ پروفیل خاک برداری صورت پذیرفت. بنابراین، جمعاً ۶۰ نمونه خاک مربوط به دو منطقه انتخابی جمع آوری گردید. پس از آزمایش های فیزیکی و شیمیایی روی نمونه های خاک و سپس به دست آوردن داده ها، تجزیه آماری از طریق آزمون مستقل t با استفاده از نرم افزار کامپیوتری انجام شد. نتایج نشان داد که، میزان کلسیم، منیزیم، سدیم، پتاسیم، کلر، گچ، اسیدیت، هدایت الکتریکی، کربن، بی کربنات، درصد سلیت و رس در پای گیاهان تاغ نسبت به منطقه شاهد افزایش یافته است. پس از جمع بندی و مقایسه موارد مثبت و منفی، عملیات جنگل کاری تاغ در منطقه گچی آباد ورامین جهت تثبیت خاک و بیابان زدایی مؤثر شناخته شد.

کلمات کلیدی: گچی آباد ورامین، جنگل دست کاشت تاغ، منطقه شاهد، بیابان زدایی



سیزدهمین همایش ملی علوم و مهندسی آبخیزداری ایران و سومین همایش ملی صیانت از منابع طبیعی و محیط زیست ۱۰ و ۱۱ مهرماه ۱۳۹۷، دانشگاه محقق اردبیلی



اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری
استان اردبیل

مقدمه

خاک بستری برای رشد و توسعه ریشه ها، ذخیره آب و تامین مواد غذایی گیاه بوده بر روی خصوصیات گیاه تاثیر می گذارد از سوی دیگر گیاه نیز با اثر خود بر روی خاک سبب تغییر در خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آن می شود. پوشش گیاهی و خاک یک سیستم پیچیده مرتبط به هم بوده و یک رابطه علت و معلولی بر آن حاکم است. به عبارتی، هر یک به عنوان عامل مهم واثرگذار بر دیگری است. گیاهان برای رشد و نمو کاملاً به آب و مواد معدنی خاک وابسته بوده و متقابلاً پس از طی مراحل رشد و نمو و پایان حیات توسط موجودات خاک تجزیه شده و در تأمین مواد فیزیکی و شیمیایی خاک نقش بسزایی دارند. برای آنکه اهمیت گیاهان در بهبود حاصلخیزی و تکامل خاک شناخته شود، لازم است ماهیت اساس فیزیکی و شیمیایی خاک مورد بررسی قرار گیرد (وهاب زاده، ۱۳۸۳). همبستگی شدید و ارتباط تنگاتنگ بین پوشش گیاهی و خاک به گونه ای است که تغییر در وضعیت هر کدام، تاثیر شدیدی بر دیگری می گذارد (حاج عباسی، ۱۳۷۸).

تعیین عوامل محیطی تاثیر گذار بر رشد پوشش گیاهی مناطق بیابانی و تغییر خصوصیات خاک در اثر استقرار گیاه از دیدگاه مدیریت بهینه این مناطق حائز اهمیت است. بطوری که از نتایج حاصله از اینگونه مطالعات می توان جهت تصمیم گیری در انتخاب گونه های گیاهی سازگار با مناطق بیابانی مختلف و تامین مقاصد متفاوت نظیر بیابان زدایی، تثبیت تپه های ماسه ای و احیای زمین های بایرسود جست.

در ایران به منظور عملیات بیابان زدایی و کنترل فرسایش بادی غالباً از گیاهان آتریپلکس، تاغ، گز، اسکنبیل، اکالیپتوس، افاقیا، قره داغ، پانیکوم، کهور و پنیزتوم استفاده شده است، ولی از بین این گیاهان تاغ به دلیل خصوصیت ویژه و بردباری آن در شرایط سخت و قدرت زیاد در تکثیر و زادآوری در سطح وسیعی از ایران مورد استفاده قرار گرفته است. بنابراین با شناخت تاثیرات این گونه بر خاک مناطق تحت پوشش آن امکان تصمیم گیری مناسب جهت کشت این گونه در شرایط مشابه با مناطق مطالعاتی به منظور بیابان زدایی فراهم می آید.

روش کار

الف- کار صحرائی

ابتدا مکان های جنگلکاری شده در منطقه مورد مطالعه بر روی نقشه $\frac{1}{25000}$ UTM مشخص گردید و پس از

انتخاب منطقه معرف و منطقه شاهد (منطقه بدون پوشش تاغ)، نسبت به نمونه گیری خاک در دو عمق ۲۰-۰ و ۸۰-۲۰ سانتی متر (۵۵) به صورت تصادفی سیستماتیک اقدام گردید. بدین صورت که در منطقه جنگلکاری بر روی سه ترانسکت خطی که هر یک به اندازه یکصد متر از هم فاصله داشتند، نمونه گیری در زیر تاج پوشش پایه تاغ صورت پذیرفت.

تعداد پایه های انتخابی بر روی هر ردیف ۵ عدد که از هم به اندازه یکصد متر فاصله داشتند. بنابراین با توجه به دو عمق مورد نظر بر روی هر ترانسکت تعداد ۱۰ نمونه و در سه ترانسکت مجموعاً ۳۰ نمونه در منطقه تاغکاری و به همین ترتیب و به تعداد مشابه در منطقه شاهد (منطقه فاقد تاغ) به نمونه برداری در دو عمق مذکور و آزمایش نمونه ها اقدام گردید.

ب- کار آزمایشگاهی



سیزدهمین همایش ملی علوم و مهندسی آبخیزداری ایران و سومین همایش ملی صیانت از منابع طبیعی و محیط زیست ۱۰ و ۱۱ مهرماه ۱۳۹۷، دانشگاه محقق اردبیلی



اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری
استان اردبیل

آزمایش های انجام گرفته بر روی نمونه ها به شرح ذیل می باشد .

تجزیه های شیمیایی خاک

در این قسمت آزمایش های ضروری خاک متناسب با هدف تحقیق انجام شد که مقایسات ونتایج حاصله به شرح ذیل می باشد.

میزان اسیدیته خاک (pH)

نتایج حاصله از مقایسه مقدار اسیدیته خاک در نشان می دهد میانگین تغییرات میزان pH در عمق ۰-۲۰ سانتی متری از سطح خاک در منطقه تاغکاری شده نسبت به منطقه شاهد دارای اختلاف آماری معنی داری در سطح یک درصد می باشد و این در حالی است که در عمق ۲۰-۸۰ سانتی متری از سطح خاک اختلاف معنی داری وجود ندارد. و در واقع میزان اسیدیته خاک در پای گیاه تاغ در لایه سطحی نسبت به منطقه شاهدافزایش یافته است.

میزان شوری خاک (EC)

نتایج حاصل از مقایسه میزان شوری خاک نشان می دهد میانگین EC در عمق های ۰-۲۰ و ۲۰-۸۰ سانتی متری از سطح خاک دارای اختلاف آماری معنی داری در سطح یک درصد می باشد. بنابر این EC در پای گیاه تاغ در هر دو لایه نسبت به منطقه شاهد افزایش یافته بطوری که این افزایش در لایه سطحی بیشتر از لایه عمقی است .

درصد کربن (C) خاک

در نتایج حاصله از مقایسه مقدار کربن خاک مشخص گردید بین میانگین درصد کربن در عمق های ۰-۲۰ و ۲۰-۸۰ سانتی متری از سطح خاک در منطقه تاغکاری شده و شاهد اختلاف معنی داری وجود دارد ($P < 0.1$). به عبارتی میزان کربن در پای گیاه تاغ در هر دو لایه نسبت به منطقه شاهد افزایش یافته بطوری که این افزایش در لایه سطحی بیشتر از لایه عمقی است.

میزان کلر (CL) خاک

نتایج حاصله از مقایسه میزان کلر خاک نشان می دهد میانگین میزان کلر در عمق های ۰-۲۰ و ۲۰-۸۰ سانتی متری در منطقه تاغکاری شده نسبت به منطقه شاهد اختلاف آماری معنی داری در سطح یک درصد می باشد. به بیان دیگر میزان کلر در پای گیاه تاغ در هر دو لایه نسبت به منطقه شاهد افزایش یافته بطوری که این افزایش در لایه سطحی بیشتر از لایه عمقی است .

میزان پتاسیم (K) خاک

نتایج حاصل از مقایسه میزان پتاسیم (K) خاک نشان می دهد بین میانگین میزان پتاسیم خاک در عمق ۰-۲۰ سانتی متری از سطح خاک در منطقه تاغکاری شده و شاهد اختلاف معنی داری در سطح ۵٪ و در عمق ۲۰-۸۰ سانتی متری از سطح خاک دارای اختلاف معنی داری در سطح یک درصد می باشد بنابراین میزان پتاسیم در پای گیاه تاغ در هر دو لایه نسبت به منطقه شاهدافزایش یافته بطوری که این افزایش در لایه سطحی بیشتر از لایه عمقی است.

میزان کربنات ($CO_3^{=}$) خاک



سیزدهمین همایش ملی علوم و مهندسی آبخیزداری ایران و سومین همایش ملی صیانت از منابع طبیعی و محیط زیست ۱۰ و ۱۱ مهرماه ۱۳۹۷، دانشگاه محقق اردبیلی



اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری
استان اردبیل

با توجه به اینکه میزان کربنات موجود در خاک، در کلیه نمونه های برداشت شده و در اعماق ۰-۲۰ و ۲۰-۸۰ سانتی متری صفر برآورد گردیده، قابل مقایسه نبوده و به عنوان یک فاکتور بی اثر در تحقیق صورت پذیرفته شناخته شده است.

میزان بی کربنات (HCO_3^-) خاک

نتایج حاصل از مقایسه میزان بی کربنات خاک نشان می دهد میانگین تغییرات میزان بی کربنات خاک در عمق های ۰-۲۰ و ۲۰-۸۰ سانتی متری فاقد وجود اختلاف آماری معنی دار می باشد. که نشان دهنده افزایش میزان بی کربنات بطور بسیار جزئی در پای گیاه تاغ در هر دو لایه نسبت به منطقه شاهد است.

میزان سدیم (Na) خاک

در نتایج حاصل از مقایسه مقدار سدیم خاک مشخص گردید بین میانگین تغییرات میزان سدیم در عمق ۰-۲۰ سانتی متری از سطح خاک اختلاف آماری معنی داری وجود دارد ($P < .05$), در صورتی که در عمق ۲۰-۸۰ سانتی متری اختلاف آماری معنی داری از مقایسه میانگین میزان سدیم در خاک وجود ندارد. به عبارتی میزان سدیم خاک در پای گیاه تاغ در لایه سطحی نسبت به منطقه شاهد افزایش یافته است.

میزان کلسیم (Ca) خاک

نتایج حاصل از مقایسه میزان کلسیم خاک نشان می دهد میانگین میزان کلسیم خاک در عمق های ۰-۲۰ و ۲۰-۸۰ سانتی متری دارای اختلاف آماری معنی داری در سطح یک درصد می باشد. به بیان دیگر میزان کلسیم در پای گیاه تاغ در هر دو لایه نسبت به منطقه شاهد افزایش یافته بطوری که این افزایش در لایه سطحی بیشتر از لایه عمقی است.

میزان منیزیم (Mg) خاک

در نتایج حاصل از مقایسه مقدار منیزیم خاک نشان می دهد بین میانگین میزان منیزیم خاک در عمق های ۰-۲۰ و ۲۰-۸۰ سانتی متری در منطقه تاغکاری شده و شاهد اختلاف معنی داری وجود دارد ($P < .01$). در واقع میزان منیزیم در پای گیاه تاغ در هر دو لایه نسبت به منطقه شاهد افزایش یافته بطوری که این افزایش در لایه سطحی بیشتر از لایه عمقی است.

درصد آهک ($Ca Co_2$) خاک

در نتایج حاصل از مقایسه درصد آهک خاک مشخص گردید در هیچ یک از عمق های ۰-۲۰ و ۲۰-۸۰ سانتی متری بین منطقه شاهد و تحت پوشش گیاه تاغ اختلاف آماری معنی داری از مقایسه میانگین درصد آهک وجود ندارد. به عبارتی درصد آهک بصورت بسیار جزئی در پای گیاه تاغ در هر دو لایه نسبت به منطقه شاهد کاهش یافته است.

درصد گچ خاک ($Ca So_4$ و $2 H_2O$)

نتایج حاصل از مقایسه میانگین درصد گچ نشان می دهد بین منطقه تاغکاری و شاهد در عمق ۰-۲۰ سانتی متری از سطح خاک اختلاف آماری معنی داری در سطح ۰.۵٪ وجود دارد، در صورتی که در عمق ۲۰-۸۰ سانتی متری اختلاف آماری معنی داری از مقایسه میانگین میزان گچ در خاک مشاهده نمی شود در واقع درصد گچ در پای گیاه تاغ در لایه سطحی نسبت به منطقه شاهد افزایش یافته است.



سیزدهمین همایش ملی علوم و مهندسی آبخیزداری ایران و سومین همایش ملی صیانت از منابع طبیعی و محیط زیست ۱۰ و ۱۱ مهرماه ۱۳۹۷، دانشگاه محقق اردبیلی



اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری
استان اردبیل

نتیجه گیری کلی

پس از تجزیه های خاک شناسی، نمونه ها و تجزیه و تحلیل آماری داده های حاصله، مشخص شد که جنگل های دست کاشت تاغ در منطقه مورد مطالعه تأثیراتی را بر روی پارامترهای خاک گذاشته است که این امر مرتبط با فرآیند برگشت و تجزیه بیوماس اندام های هوایی و ریشه ای بوده که در دراز مدت بر میزان تنوع عناصر محیط خود تأثیر گذاشته و خاک اطراف گونه های تاغ به طور معنی داری حاوی عناصر غذایی و مواد آلی بیشتری در مقایسه با منطقه شاهد گردیده که این خود نشان دهنده تأثیر مثبت بقایای گیاهی بر خصوصیات ذکر شده است.

نتایج نشان داد که استقرار پوشش گیاهی در منطقه ابتدا سبب تثبیت و بهبود ساختمان خاک و در نهایت، موجب بهبود شرایط برای استقرار بهتر گونه های دست کاشت تاغ و گیاهان بومی منطقه گردیده است.

بر اساس این تحقیق، مهم ترین نتایج حاصله به شرح ذیل می باشد.

در خصوص درصد کربن نیز ملاحظه می گردد که در منطقه تاغکاری شده درصد کربن دارای افزایش معنی داری نسبت به منطقه شاهد می باشد.

افزایش کربن در لایه سطحی (۲۰-۰ سانتی متری) بیشتر از لایه عمقی (۸۰-۲۰ سانتی متری) بوده که این امر نشانگر برگشت قابل توجه مواد آلی از طریق اندام های گیاه است. افزایش ماده آلی در خاک از مهم ترین عوامل اصلاح ساختار فیزیکی خاک محسوب می شود و این امر طی فرآیند برگشت بیوماس اندام های هوایی و تجزیه آن ها میسر می شود.

بر اساس نتایج حاصله از بررسی اثرات جنگل کاری تاغ بر روی خاک، ریزش اندام های هوایی گیاه تاغ سبب تغییرات محسوسی در خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک و موجب افزایش عناصر و املاح خاک سطحی (۲۰-۰ سانتی متر) می شود، به طوری که ماده آلی، کربن، پتاسیم، سدیم، کلسیم، منیزیم، کلر، اسیدیت، هدایت الکتریکی و گج در منطقه تاغکاری بیشتر از منطقه شاهد (فاقد تاغکاری) است.

در لایه عمقی (۸۰-۲۰ سانتی متر) نیز تأثیر گیاه بر خاک تحت پوشش محسوس بوده و به استثنای عنصر سدیم، سلیت و رس، بقیه پارامترهای مذکور نسبت به منطقه شاهد افزایش یافته که البته این افزایش کمتر از افزایش لایه سطحی می باشد.

منابع مورد استفاده

۱. احمدی، حسن، ۱۳۸۵، ژئومورفولوژی کاربردی بیابان، فرسایش بادی، انتشارات دانشگاه تهران
۲. میر رجبی، حسین، ۱۳۸۰، طرح مدیریت پرورشی تاغزارهای دست کاشت آبشور ابردژ ورامین، اداره منابع طبیعی ورامین
۳. محمودی، عباسعلی، ۱۳۸۴، مقایسه خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در رویشگاه های طبیعی و دست کاشت تاغ، پایان نامه کارشناسی ارشد جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران
۴. محرم زاده، محمد، ۱۳۸۶، بررسی تأثیر گونه های تاغ و گز بر روی خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک و رسوب، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

5. Rostango, C. M., 1991. The influence of shrub on sam chemical and physical properties of and aridic solin north eastern patagonica, Argentina, Journal of Arial Environment, Vol. 20, pp. 179-188.