

بررسی تأثیر طبقات مختلف سنی تاغزارها بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در منطقه اردستان

- محمد جعفری، استاد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران
 - علی طویلی، دانشیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران
 - حسین قدیمی، کارشناسی ارشد بیابانزدایی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران
 - خدیجه ابراهیمی درچه، دانش آموخته کارشناسی ارشد مدیریت مناطق بیابانی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران
 - مجتبی جنت رستمی، کارشناسی ارشد بیابانزدایی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران (نویسنده مسئول)
 - اصغر کوهپایما، کارشناسی ارشد دانشگاه تهران و عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز
- تاریخ دریافت: تیر ماه ۱۳۸۸ تاریخ پذیرش: تیر ماه ۱۳۸۹
تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۹۳۶۶۲۵۵۵۲۹
Email: mjannatrostami@yahoo.com

چکیده

این تحقیق با هدف بررسی اثر کشت گیاه تاغ بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک با در نظر گرفتن فاصله از زمان کشت در منطقه اردستان با خصوصیات خاک بیابانی و اقلیم خشک صورت گرفته است. بدین منظور در سه منطقه معرف تاغ‌کاری شده با سن‌های ۸، ۱۵ و ۲۳ ساله و یک منطقه شاهد مجاور، اقدام به نمونه برداری شد. نمونه برداری به صورت تصادفی - سیستماتیک صورت پذیرفت. در هر منطقه معرف در ۲ ترانسکت ۱۲۰ متری در فاصله هر ۳۰ متر در دو عمق ۳۰-۰ و ۶۰-۳۰ cm اقدام به برداشت نمونه خاک گردید. نمونه‌ها در آزمایشگاه مورد بررسی قرار گرفت. داده‌های بدست آمده، توسط تجزیه واریانس یک‌طرفه و آزمون دانکن مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. نتایج نشان داد که گیاه تاغ روی بافت خاک، درصد آهک، گچ، فسفر قابل جذب و پتاسیم تأثیر معنی‌داری نداشته است ولی تأثیر معنی‌داری در مقدار اسیدبته، هدایت الکتریکی، کلسیم، منیزیم و نیترژن در تاغزارهای با سنین متفاوت داشته است. بنابراین از این تحقیق می‌توان نتیجه‌گیری کرد که، کشت گیاه تاغ بر روی خواص فیزیکی خاک بی‌تأثیر بوده، ولی باعث تغییر در پاره‌ای از خواص شیمیایی خاک در عمق‌های مختلف گردیده است.

کلمات کلیدی: خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک، تاغزار، طبقات سنی، اردستان

Investigation on the effects of Haloxylon-planted different age's levels on physical and chemical properties of soil in Ardestan area

By: M. Jafari, Professor of Natural Resource Faculty of University of Tehran, A. Tavili, Associate Professor of Natural Resource Faculty of University of Tehran, H. Ghadimi, Graduate of MSc Desertification of Natural Resource Faculty of University of Tehran, Kh. Abrahami, Graduate of Msc desert area management of Natural Resource Faculty of University of Tehran. M. Janat Rostami, Graduate of MSc Desert Areas Management of Natural Resource Faculty of University of Tehran (Corresponding Author; Tel: +989366255529) and A. Kouhpeima, -Graduate of MSc Watershed Management of Natural Resource Faculty of University of Tehran, and Member of Young Researcher Club of Islamic Azad University, Shiraz Branch

This study was done for the purpose of investigation on the effect of Haloxylon-planted different age's levels with consideration interval of planting time, on the physical and chemical properties of soil in Ardestan area. For this purpose, sampling was done as randomized-systematic in three Haloxylon-planted areas (8, 15 & 23 year ages) and one adjacent control area. Soil sampling was taken in each control area in two-120m transects with 30m intervals at two depth (0-30 & 30-60 cm). Soil samples were investigated in the laboratory. After importing the data, in spss, ANOVA, and Duncan test were used. The result showed that Haloxylon did not affect on the soil texture. Lime, gypsum, k & p significantly, but there were significant effects on pH, EC, Mg and N in Haloxylon-planted areas with different ages. Therefore, from this study can conclude that the soil physical properties unaffected by the planting of Haloxylon, but it causes the changing of some chemical properties of soil in different depths.

Keywords: Soil physical and chemical properties, Haloxylon-planted, Age levels, Ardestan

مقدمه

با توجه به اینکه شرایط اقلیمی در مناطق کویری و خشک دارای تغییرات اندک و شرایط نامطلوبی است، کار احیای پوشش گیاهی مشکل می‌باشد. همچنین با توجه به اینکه برخی از گیاهان در برخی شرایط باعث تغییر در خواص فیزیکی و شیمیایی خاک^۱ می‌شوند (۱۸)، شناخت ارتباط خصوصیات خاک‌ها با گونه‌های قابل کشت در منطقه امری ضروری است. شناخت این ارتباط مناسب ترین شرایط پیشرفت را در امر احیای پوشش گیاهی فراهم می‌سازد (۱۰). مطالعات خاک‌شناسی در هر وسعتی اعم از مناطق بسیار کوچک و یا چندین میلیون هکتار، یکی از عواملی است که مبنای قضاوت و تصمیم‌گیری درباره کاربری اراضی و مدیریت قرار گرفته و کارشناسان را در برنامه ریزی بهتر و صحیح‌تر جهت حفظ و بهره‌برداری مناسب باری خواهد نمود. لذا بررسی اثرات گیاهان در خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک با گذشت زمان می‌تواند در انتخاب الگوها و طرح‌های مناسب احیا در این اراضی مفید واقع شود (۳). همچنین همبستگی و ارتباط تنگاتنگ بین پوشش گیاهی و خاک به گونه‌ای است که تغییر در وضعیت هر کدام، تأثیر قابل توجهی بر دیگری می‌گذارد (۱).

Beno (۱۶) گیاهان را به عنوان شاخصی از خصوصیات خاک در طول ساحل عربستان در خلیج فارس معرفی نموده و از بررسی‌هایش نتیجه گرفت که گیاهان شاخص، نماینده پارامترهای اکولوژیکی خاک بوده و تیپ‌های مختلف گیاهی با تیپ‌های مختلف خاک منطقه مطابقت دارد. Harper و Kleiner (۱۹) با مطالعه‌ای که در سایتهای با گونه غالب *Stipa commata* و *Hilaria jamesii* در منطقه یوتا انجام دادند به این نتیجه رسیدند که سایتهای فوق، دارای خاک‌هایی با بافت ریزتر و

میزان پتاسیم خاک و مواد آلی بیشتری در سطح خود است. Minier و همکاران (۱۸) در یک مطالعه ارتباط معنی داری بین آهک، درصد رطوبت اشباع، اسیدیته و مواد آلی خاک با حضور برخی گونه‌های خانواده Asteraceae و Poaceae, Fabaceae, Chenopodiaceae پیدا نمودند.

Bao-ming و Chenxuan (۱۵) تغییرات پوشش گیاهی و توزیع مواد غذایی در خاک را در یک ناحیه ترانزیت کویری - بیابانی در شمال غربی چین مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که میزان مواد غذایی خاک (شامل مواد آلی، ازت کل، نیترات و آمونیاک) در زیر تاج پوشش بیش از منطقه عاری از پوشش می‌باشد.

دلخسته و شکوری (۷) اثرات تاغزارهای دست کاشت و طبیعی بر روی پوشش گیاهی و آب و خاک منطقه سیستان را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج نشان داد که مقدار pH و پتاسیم در سه منطقه طبیعی، دست کاشت و فاقد تاغزار مساوی بوده ولی از نظر EC، نیتروژن، فسفر و سدیم مناطق با هم اختلاف معنی داری دارند.

جعفری و همکاران (۴) در بررسی تأثیر گونه‌های تاغ، آتریپلکس و گز بر خصوصیات خاک در مسیر بزرگراه تهران - قم به این نتیجه رسیدند که کشت سیاه تاغ سبب افزایش معنی دار نیتروژن، پتاسیم، هدایت الکتریکی، اسیدیته و کاهش میزان فسفر در منطقه تاغکاری شده است.

محمودی (۱۲) با مقایسه خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در رویشگاه طبیعی و دست کاشت، به این نتیجه رسید که تاغ باعث افزایش مواد آلی، شوری و املاح نمکی می‌گردد. همچنین بین پوشش گیاهی با آهک و وزن مخصوص ظاهری و pH رابطه معنی داری وجود ندارد.

فاکتورهای مورد بررسی عبارت بودند از: بافت خاک (شامل تعیین درصد ذرات رس، ماسه و سیلت با استفاده از هیدرومتری خاکشناسی و نامگذاری آن از روی مثلث بافت خاک)، pH (توسط دستگاه pH متر)، EC (به وسیله دستگاه EC متر و بر حسب میکرو موس بر سانتی-متر) و درصد نیتروژن (توسط دستگاه کجلدال)، درصد پتاسیم (توسط دستگاه فلیلم فوتومتر)، درصد کلسیم و منیزیم (از روی تغییر رنگ در اثر واکنش با آریوکروم و قرائت عدد EDTA)، فسفر (توسط دستگاه اسپکتروفتومتر)، درصد آهن (با کمک دستگاه کالسیمتری) و درصد گچ (روش استون).

پس از انجام کارهای آزمایشگاهی بر روی نمونه های خاک، ابتدا نرمال بودن داده ها بررسی شد و جهت مقایسه تأثیرات گیاه تاغ، آنالیز اطلاعات به دست آمده با استفاده از نرم افزار SPSS صورت گرفت. همچنین برای گروه بندی خصوصیات محیطی در فواصل مختلف و مقایسه میانگین های صفات از آزمون دانکن استفاده شد.

نتایج

نتایج حاصل از مطالعات آزمایشگاهی و تجزیه و تحلیل های آماری خصوصیات فیزیکی نشان داد که از نظر درصد ماسه، رس و سیلت اختلاف معنی داری در بین طبقات مختلف سنی تاغ و عمق های مورد بررسی وجود ندارد (جداول ۱ و ۲). بررسی نتایج حاصل از ارزیابی اسیدیته خاک در طبقات مختلف مربوط به عمق ۰-۳۰ و ۳۰-۶۰ سانتیمتر مبین وجود تفاوت معنی دار در سطح ۵ درصد می باشد (جداول ۱ و ۲). همچنین نتایج آزمون دانکن (شکل ۱-الف) نشان می دهد در عمق ۰-۳۰ سانتیمتر خاک شاهد کمترین و طبقه سنی ۲۳ ساله ها بیشترین مقدار را دارا می باشند. در این عمق بین شاهد با طبقات سنی ۲۳ ساله و ۱۵ ساله اختلاف معنی دار وجود دارد در حالیکه بین طبقه سنی ۱۵ و ۲۳ ساله این اختلاف معنی دار نیست. از نظر اسیدیته در عمق ۰-۶۰ و ۳۰-۸۰ ساله ها کمترین میزان مشاهده شده است و اختلاف معنی دار بین شاهد و طبقه سنی ۲۳ ساله وجود دارد (شکل ۲-الف). نتایج بررسی هدایت الکتریکی نشان دهنده وجود اختلاف معنی دار تنها در عمق ۰-۳۰ سانتیمتر و در سطح ۱ درصد می باشد (جدول ۱). با توجه به آزمون دانکن (شکل ۱-ب) در این عمق در طبقه سنی ۸ ساله بیشترین مقدار و در طبقه سنی ۱۵ ساله کمترین مقدار هدایت الکتریکی را مشاهده می نماییم. همچنین نتایج نشان می دهد که این اختلاف معنی دار بین تمامی طبقات سنی و شاهد وجود دارد. در حالیکه از نظر هدایت الکتریکی در عمق ۰-۶۰ و ۳۰-۶۰، بین طبقات سنی تاغ و شاهد اختلاف معنی دار وجود ندارد (جدول ۲). نتایج بررسی میزان گچ در هر دو عمق و بین طبقات سنی مختلف (جداول ۱ و ۲) وجود اختلاف معنی دار در دو عمق ۰-۳۰ و ۳۰-۶۰ سانتیمتر و در سطح ۱ درصد را نشان داد. نتایج بررسی آزمون دانکن (شکل ۱-ج و ۲-ب) نشان داد که در هر دو عمق ۰-۳۰ و ۳۰-۶۰ سانتیمتر مقدار گچ در طبقه سنی ۸ ساله بیشترین و در طبقه سنی ۱۵ ساله کمترین مقدار را داراست. همچنین در هر دو عمق بین طبقه سنی ۸ ساله با دیگر طبقات سنی تاغ و شاهد اختلاف معنی داری وجود دارد. از نظر میزان نیتروژن در عمق ۰-۳۰ سانتیمتر اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد وجود دارد ولی در عمق ۳۰-۶۰ سانتیمتر هیچ اختلاف معنی داری مشاهده نگردید (جدول ۱ و ۲). نتایج آزمون دانکن هم مبین وجود بیشترین مقدار نیتروژن در طبقه سنی ۸

محرم زاده (۱۱) در بررسی تأثیر گونه های تاغ و گز بر روی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک به این نتیجه رسید که میزان پتاسیم، فسفر، ماده آلی، نیتروژن، اسیدیته، هدایت الکتریکی، درصد رس و درصد سیلت در تیمارهای پای بوته و بین بوته گز و پای بوته و بین بوته تاغ بیش از منطقه شاهد بودند و میزان اسیدیته خاک، فسفر، پتاسیم، درصد سیلت و درصد رس در زیر خاک پوشش تاغ بیشتر از زیر خاک پوشش گز است.

ایروانی (۲) با بررسی تأثیر تاغ بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی ماسه زارها در دشت های جنوب غربی نیشابور به این نتیجه رسید که میزان ماسه، pH و پتاسیم در سایت ۴۰ ساله بیشتر از دو سایت ۲۰ ساله و بدون پوشش تاغ است. همچنین بیان داشت که مقدار فسفر، سیلت، رس و EC در سایت ۴۰ ساله کمتر از دو سایت ۲۰ ساله و بدون پوشش تاغ است. با توجه به تحقیقات انجام شده، در این تحقیق تأثیر طبقات مختلف سنی تاغزارها بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در مناطق تاغ کاری^۲ شده و تاغ کاری نشده مجاور (شاهد)، بررسی شد.

مواد و روش ها

منطقه مورد مطالعه

از نظر موقعیت جغرافیایی شهرستان اردستان در شمال شرقی اصفهان و در جنوب دشت کویر با مختصات، ۵۲ درجه و ۳۰ دقیقه طول شرقی و ۳۳ درجه و ۳۰ دقیقه عرض شمالی قرار دارد. میانگین سالانه بارندگی، دما و تبخیر به ترتیب ۱۱۷ میلی متر، ۱۹/۵ درجه سانتی گراد و ۳۳۵۵ میلی متر است. همچنین اقلیم منطقه به روش آمبروزه خشک سرد و دومازین فراخشک بوده و خاک منطقه دارای بافت سنی-لومی با محدودیت نسبتاً زیاد شوری و کمی قلیائیت، جزء خاک های بیابانی است.

روش تحقیق

پس از اینکه از روی نقشه توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ محدوده منطقه مورد بررسی مشخص گردید، از مناطقی که تا حد امکان گویای خصوصیات کل منطقه بوده است، نمونه برداری انجام شد. از آنجا که این مناطق به صورت دشت، نزدیک به یکدیگر و دارای ویژگی های اقلیمی و خاکی نسبتاً یکسانی بودند، انتخاب مناطق معرف دشوار نبود. بدین منظور سه منطقه به عنوان معرف تعیین گردید که هر کدام دارای تاغزارهای با سنین تقریباً مشخصی بودند (۸، ۱۵ و ۲۳ ساله). پس از انتخاب مناطق معرف، اقدام به حفر پروفیل گردید. نمونه برداری به صورت تصادفی - سیستماتیک انجام شد، بدین صورت که در هر منطقه معرف، دو ترانسکت ۱۲۰ متری به صورت تصادفی استقرار یافت. در هر ترانسکت به صورت سیستماتیک با فواصل ۳۰ متر اقدام به حفر پروفیل گردید. در انتخاب جهت ترانسکت به دلیل مسطح بودن منطقه ترانسکت ها به صورت موازی قرار داده شدند. طبق قرار داد قبلی در هر ۳۰ متر در پای درختچه تاغ یا نزدیکترین درختچه به نقطه مورد نظر، نمونه برداری انجام شد. در هر نمونه برداری، از عمق های ۰-۳۰ و ۳۰-۶۰ سانتی متر اقدام به حفر پروفیل و برداشت نمونه شد. در هر منطقه هشت نمونه خاک برداشت شد. جهت بررسی و مقایسه بیشتر تأثیرات گیاه تاغ بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک اقدام به حفر هشت پروفیل در مناطق شاهد (مناطق تاغکاری نشده) در مجاورت مناطق معرف گردید.

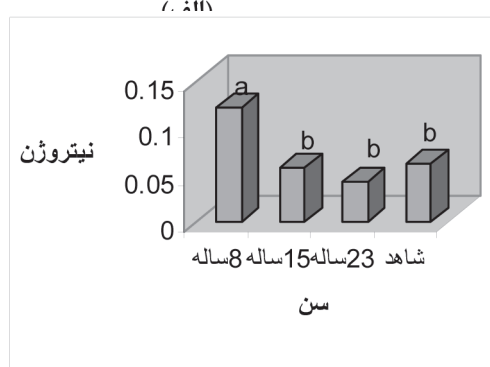
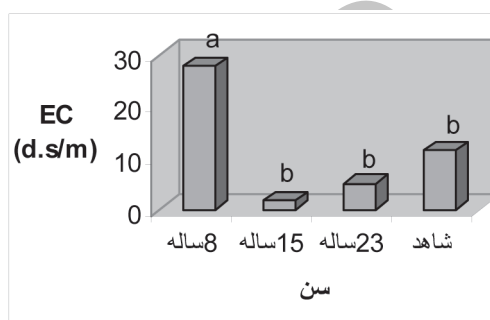
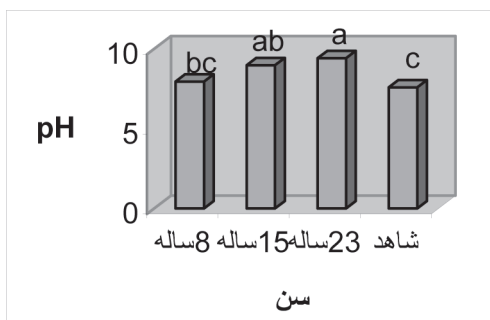
شدید بادی در منطقه دانست. زیرا باد می تواند باعث حمل ذرات ریز بافت خاک شود. از طرفی این ذرات توسط اندام های هوایی گیاه تاغ به دام می افتد که با نتایج تحقیق محرم زاده (۱۱) مطابقت داشته است.

علت وجود تفاوت معنی دار از نظر میزان pH در دو عمق مورد بررسی در سایت های تاغ کاری و شاهد را می توان نتیجه بالاکشی عناصر قلیایی موجود در اعماق خاک توسط گیاه تاغ دانست. با گذشت زمان این میزان روندی افزایشی از خود نشان داده است، بدین دلیل که این گیاه عناصر قلیایی موجود در اعماق خاک را بالا کشیده و در برگ های خود به صورت تجمع می ذخیره می کند که پس از ریزش و تجزیه لاشبرگ ها، در لایه سطحی خاک تجمع می یابد.

ساله و کمترین مقدار در طبقه سنی ۲۳ ساله است. همچنین در این عمق بین طبقه سنی ۸ ساله با سایر طبقات سنی و شاهد اختلاف معنی دار می باشد (شکل ۱-د). در سایر عناصر از جمله فسفر، آهک، کلسیم، منیزیم و پتاسیم اختلاف معنی داری در دو عمق ۰-۳۰ و ۳۰-۶۰ سانتیمتر و بین طبقات سنی مختلف وجود نداشت (جداول ۱و۲).

بحث

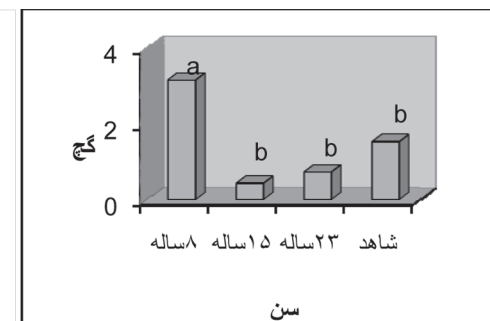
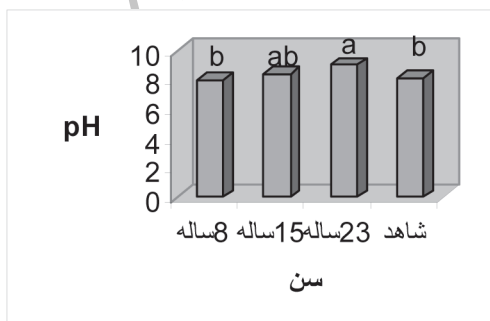
با توجه به نتایج بدست آمده، گیاه تاغ بر روی بافت خاک (میزان درصد ماسه، رس و سیلت) اثر معنی داری نداشته است. در این مطالعه افزایش اندکی در میزان رس مشاهده شد که علت آن را می توان وجود فرسایش



(د)

(ج)

شکل ۱- مقایسه تغییرات میانگین فاکتور pH (الف)، EC (ب)، گج (ج) و نیتروژن (د) در مناطق با گیاهان ۸، ۱۵ و ۲۳ ساله با یکدیگر و با منطقه شاهد در لایه سطحی



(ب)

(الف)

شکل ۲- مقایسه تغییرات میانگین فاکتور pH (الف) و گج (ب) در مناطق با گیاهان ۸، ۱۵ و ۲۳ ساله با یکدیگر و با منطقه شاهد در لایه عمقی

بررسی میزان EC وجود اختلاف معنی‌دار تنها در لایه سطحی را نشان داد که این موضوع را می‌توان به دلیل تراکم املاح در برگ‌های گیاه و تجزیه لاشبرگ پس از ریخته شدن برگ دانست. در لایه عمقی، دلیل پایین بودن میزان هدایت الکتریکی را می‌توان جذب املاح توسط ریشه این گیاه دانست. میزان هدایت الکتریکی در پای بوته‌های ۸ ساله بیش از تیمارهای دیگر است، که علت آن را می‌توان خشکی تر شدن گیاهان مسن تر نسبت به گیاهان جوانتر بیان کرد به طوری که قسمت‌های سبز مربوط به سال جدید در گیاه مسن که محل تجمع املاح می‌باشد، کمتر است. طبق نتایج حاصل از بررسی‌های زندی اصفهانی (۹) در پای بوته تاغ، رسولی (۸) و حنطه (۶) در پای بوته آتربیکس، میزان EC خاک در پای بوته و در لایه سطحی بیش از نواحی دیگر است. نجفی (۱۳) با بررسی گیاه تاغ بر روی درصد آهک بیان داشت که تأثیر معنی‌داری در دو لایه سطحی و عمقی خاک نداشته است. مقدار عنصر منیزیم و کلسیم در منطقه با گیاه تاغ ۸ ساله نسبت به مناطق دیگر مقدار بیشتری دارد.

علت وجود اختلاف معنی‌دار در لایه عمقی را نیز می‌توان تثبیت بالای ماسه در منطقه با گیاهان مسن تر دانست که به شکل تپه ماهورهای کم ارتفاعی درآمدند. این پستی و بلندی‌های موجود در منطقه سبب کاهش سرعت باد و افزایش رسوبگذاری می‌شود و بدین ترتیب رسوبات سال قبل در عمق بیشتری مدفون می‌شوند، البته لازم به ذکر است که این عمق با توجه به میزان تأثیر عوامل موثر در رسوب ذرات در منطقه متغیر است و معمولاً برای هر منطقه متفاوت می‌باشد، لیکن در گیاهان جوان تر به دلیل پوشش و رسوب کمتر پای بوته‌ها و در نتیجه کاهش به دام انداختن ذرات، این ترسیب کمتر بوده و میزان قلیائیت به همان نسبت در عمق کمتر می‌باشد. بنابراین از سایت تاغ کاری جوان به سمت سایت مسن تر میزان EC در دو لایه سطحی و عمقی روندی صعودی دارد. محمودی (۱۲) در نتیجه‌گیری خود اظهار داشت که اثر کشت گیاه تاغ بر روی pH خاک در سطح معنی‌داری نبوده که ممکن است دلایل آن را تراکم کم پوشش تاغ و یا کم بودن زمان گذشته شده از کشت گیاه دانست.

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس ویژگی‌های مورد بررسی در عمق ۳۰ - ۰ سانتی متر

ویژگی	منبع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	Sig
ماسه	بین گروه‌ها	۳	۱۲	۰/۸۵	۰/۴۹ ns
	درون گروه‌ها	۱۴	۱۴/۱		
رس	بین گروه‌ها	۳	۱/۳۵	۰/۲۵۶	۰/۸۵۶ ns
	درون گروه‌ها	۱۴	۵/۲۷		
سیلت	بین گروه‌ها	۳	۱۴/۹۲	۲/۱۹۲	۰/۱۳۴ ns
	درون گروه‌ها	۱۴	۶/۸۱		
pH	بین گروه‌ها	۳	۳/۴۴۴	۵/۱۸۸	۰/۰۱۳*
	درون گروه‌ها	۱۴	۰/۶۶۴		
EC	بین گروه‌ها	۳	۵۳۹/۰۹	۷/۱۸۴	۰/۰۰۴**
	درون گروه‌ها	۱۴	۷۵/۰۳		
آهک	بین گروه‌ها	۳	۱۷/۶۴۴	۱/۷۰۱	۰/۲۱۳ ns
	درون گروه‌ها	۱۴	۱۰/۳۴۷		
گچ	بین گروه‌ها	۳	۳/۰۲۱	۷/۳۰۹	۰/۰۰۳**
	درون گروه‌ها	۱۴	۰/۴۱۳		
کلسیم	بین گروه‌ها	۳	۲۸۷/۱۴۸	۲/۹۵۸	۰/۰۶۹ ns
	درون گروه‌ها	۱۴	۹۷/۰۷۱		
منیزیم	بین گروه‌ها	۳	۹۲۶/۵۹۳	۱۵/۴۹۲	۰/۲۴۷ ns
	درون گروه‌ها	۱۴	۵۹/۸۱		
پتاسیم	بین گروه‌ها	۳	۶۲/۴۳	۰/۶۸۹	۰/۵۷۴ ns
	درون گروه‌ها	۱۴	۹۰/۶۵۱		
نیتروژن	بین گروه‌ها	۳	۰/۰۰۵	۴/۹۵۹	۰/۰۱۵*
	درون گروه‌ها	۱۴	۰/۰۰۱		
فسفر	بین گروه‌ها	۳	۱۴/۴	۱/۱۲	۰/۳۷۴ ns
	درون گروه‌ها	۱۴	۱۲/۸		

** تفاوت در سطح ۱ درصد معنی‌دار است. * تفاوت در سطح ۵ درصد معنی‌دار است. ns عدم وجود اختلاف معنی‌دار

منیزیم در این گیاهان پس از تجزیه لاشبرگ اثر بیشتری بر خاک سطحی می گذارد، بنابراین به دلیل انتقال آسان منیزیم و کلسیم از ساقه و ریشه به برگ های جوان با افزایش سن تاغ و خشبی شدن گیاه تعداد برگ های جوان کاهش یافته و به تبع آن لاشبرگ کمتری در مناطق با کشت قدیمی تر تاغ مشاهده می شود. به طور کلی افزایش میزان منیزیم و کلسیم را در ابتدای کشت این گیاه شاهد هستیم، علت این امر جذب منیزیم و کلسیم از

دلیل این امر را می توان این گونه بیان کرد که گیاهان مسن تر نسبت به گیاهان جوانتر خشبی تر بوده و قسمت های سبز گیاه مربوط به سال جدید در آنها کمتر است، در گیاهان مسن تر به دلیل کمتر بودن قسمت سبز گیاه تجمع منیزیم و کلسیم کمتر صورت می گیرد که در نتیجه تأثیر کمتری در خاک سطحی که رسوب ذرات حمل شده توسط باد می باشد، دارد ولی در گیاهان جوانتر به دلیل بیشتر بودن قسمت های سبز گیاه و تجمع بیشتر

جدول ۲- نتایج تجزیه واریانس ویژگی های مورد بررسی در عمق ۶۰ - ۳۰ سانتی متر

Sig	F	میانگین مربعات	درجه آزادی	منبع تغییر	ویژگی
۰/۶۸ ^{ns}	۰/۵۱۲	۵/۳۴	۳	بین گروهها	ماسه
		۱۰/۴۳	۱۴	درون گروهها	
۰/۷۶۷ ^{ns}	۰/۳۸۳	۲/۸۹	۳	بین گروهها	رس
		۷/۵۵	۱۴	درون گروهها	
۰/۸۳۷ ^{ns}	۰/۲۸۲	۲/۵	۳	بین گروهها	سیلت
		۸/۱	۱۴	درون گروهها	
۰/۰۴۹ [*]	۳/۳۷	۰/۹۲۲	۳	بین گروهها	pH
		۰/۲۷۴	۱۴	درون گروهها	
۰/۵۹۳ ^{ns}	۰/۶۵۶	۲۴/۸۸	۳	بین گروهها	EC
		۳۷/۹۳	۱۴	درون گروهها	
۰/۱۸ ^{ns}	۱/۸۷۴	۱۸/۰۳۴	۳	بین گروهها	آهک
		۹/۶۲۵	۱۴	درون گروهها	
۰/۰۰۱ ^{**}	۱۰/۷۴۹	۵/۹۸۸	۳	بین گروهها	گچ
		۰/۵۵۷	۱۴	درون گروهها	
۰/۲۲۳ ^{ns}	۱/۶۴۹	۱۲۴/۲۵۹	۳	بین گروهها	کلسیم
		۷۵/۳۵۷	۱۴	درون گروهها	
۰/۴۷۸ ^{ns}	۰/۸۷۴	۸۵/۷۰۴	۳	بین گروهها	منیزیم
		۹۸/۰۹۵	۱۴	درون گروهها	
۰/۱۴۸ ^{ns}	۲/۰۹۰	۱۴۷/۳۱	۳	بین گروهها	پتاسیم
		۷۰/۴۹۰	۱۴	درون گروهها	
۰/۷۷۴ ^{ns}	۰/۴۱۶	۰	۳	بین گروهها	نیتروژن
		۰/۰۰۱	۱۴	درون گروهها	
۰/۸۰۳ ^{ns}	۰/۳۳۲	۰/۵۳	۳	بین گروهها	فسفر
		۴/۶	۱۴	درون گروهها	

** تفاوت در سطح ۱ درصد معنی دار است. * تفاوت در سطح ۵ درصد معنی دار است. ns عدم وجود اختلاف معنی دار

- ۶- حنطه، ع. (۱۳۸۲) اثرات کشت آتریپلکس لنتی فورمیس بر پوشش گیاهی و خاک. رساله دکتری مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- ۷- دلخسته، ا. صفانیان ن، و شکوری، م. (۱۳۸۲) بررسی اثرات تاغزارهای دست کاشت طبیعی بر روی پوشش گیاهی و آب و خاک دشت سیستان. مجموعه مقالات اولین همایش ملی تاغ و تاغکاری در ایران، چاپ اول، دفتر تثبیت شن و بیابان زدایی، سازمان جنگلها و مراتع.
- ۸- رسولی، ب. (۱۳۸۳) بررسی تأثیر کشت گونه های تاغ، آتریپلکس و گز بر روی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در مسیر بزرگراه تهران - قم. پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس.
- ۹- زندی اصفهانی، ا. (۱۳۸۴) رابطه پارامترهای ادافیک با میزان رشد گیاه تاغ در دشت سگزی اصفهان. پایان نامه ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- ۱۰- کریمیور ریحان، م. (۱۳۸۴) بررسی تأثیر خصوصیات فیزیکو-شیمیایی خاک بر روی تعداد بوته تاغ در حاشیه پلائی طبیس. مجله بیابان، جلد ۱۰، ش ۲.
- ۱۱- محرم زاده، م. (۱۳۸۶) بررسی تأثیرگونه های تاغ و گز بر روی خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک و رسوب. پایان نامه ارشد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- ۱۲- محمودی، ع. ع. (۱۳۸۴) مقایسه اثرات خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در رویشگاه های طبیعی و دست کاشت تاغ. پایان نامه ارشد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- ۱۳- نجفی، ن. (۱۳۸۶) بررسی خواص فیزیکوشیمیایی خاک در مناطق تحت رویش شورگز. پایان نامه ارشد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- ۱۴- نیک نهاد، ح. (۱۳۸۱) بررسی اثرات تاغکاری بر پوشش گیاهی و خصوصیات خاک در قم. پایان نامه ارشد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- 15-Bao-Ming, C. and Gen-Xuan, W., (2006) *Vegetation Change and Soil Nutrient distribution along an Oasis-desert transitional zone in northwestern China*. DIGITAL OBJECT IDENTIFIER (DOI)
- 16- Beno, B., (1996) Plants as soil indicators among the Saudi coast of Persian gulf. *Journal of Arid Environment* 33:417-423.
- 17-Charley, Y.L. and West, E., (1975) Plant induced soil chemical pattern in some shrub dominated semi desert ecosystems of Utah. *Journal of ecology*. 63:945-962.
- 18-Minier .M.ABD,El-Ghanim, Wafaam. A. (2003) soil-vegetation relationship in coastal desert plain of southern Sinai, Egypt. *Journal of arid environment* 55: P 607-628.
- 19-Kleiner, E.F., and Harper, K.T., (1997) Occurrence of four major perennial grasses in relation to edaphic factor in a pristine community. *J.range management*,30:286-289.
- 20- Su, Y. Zh., and Zhao, H.L.,(2004)Soil properties following cultivation non-grazing of a semi-arid sandy grassland in Northern China, *Soil and land tillage Research*, 75:27-36.

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

اعمق خاک و تولد لاشبرگ زیاد با توجه به جوان بودن گیاه تاغ می باشد. نیک نهاد (۱۵) و محرم زاده (۱۱) در منطقه قم، افزایش میزان منیزیم را با کشت گیاه تاغ گزارش کرده‌اند. West و Charley (۱۷) دریافتند که میزان فسفر در چند سانتی متری سطح خاک بیشتر متمرکز است، اما در تحقیق حاضر به دلیل عمق نمونه برداری ۳۰-۰ این امر کمتر مشهود است. میزان نیتروژن با کشت گیاه تاغ به دلیل جذب ازت توسط گیاه و تجزیه لاشبرگ افزایش یافته است. افزایش میزان ازت در منطقه با تاغ های ۸ ساله نسبت به دیگر مناطق، بیشترمشاهده شده است، علت این امر را می توان تراکم بیشتر گیاه تاغ و در نتیجه ریشه آن در این منطقه دانست. نیک نهاد (۱۴) افزایش میزان ازت را در منطقه تاغ کاری شده نسبت به منطقه شاهد گزارش کرد. حنطه (۶) به این نتیجه رسید که با وجود گیاه آتریپلکس میزان نیتروژن در لایه سطحی (۲۰- سانتی متر) در زیر بوته ها افزایش معنی داری را نشان داده است ولی در عمق های بیشتر، اختلاف معنی دار نیست.

کشت گیاه تاغ بر میزان پتاسیم در لایه سطحی و عمقی تأثیر معنی داری نداشته، اما باعث افزایش کمی در میزان آن به ویژه در لایه سطحی شده است که این امر با تحقیقات حقیقی (۵)، حنطه (۶)، اصفهانی (۹) و نجفی (۱۳) مطابقت دارد. که این موضوع را به دلیل جذب پتاسیم از خاک عمقی توسط تاغ و اضافه شدن آن به خاک سطحی، در اثر تجزیه لاشبرگ مرتبط داد.

به طور کلی از این تحقیق می توان نتیجه گیری کرد که، کشت گیاه تاغ بر روی خواص فیزیکی خاک بی تأثیر بود ولی باعث تغییر در خواص شیمیایی خاک از جمله منیزیم، کلسیم، نیتروژن، گچ و همچنین افزایش EC و pH خاک شد، البته این تغییر در دوره ابتدایی رشد تاغ ها (۸ ساله‌ها) به میزان حداکثر بوده و از این سنین به بعد، اثرات آن به میزان زیادی تقلیل یافت، که این امر را باید در برنامه‌های مدیریتی توسعه لحاظ نمود.

پاورقی‌ها

- 1- Physical and chemical properties of soil
- 2- Haloxylon-planted

منابع مورد استفاده

- ۱- اردکانی، م. (۱۳۸۱) اکولوژی. انتشارات دانشگاه تهران، ۳۴۰ صفحه.
- ۲- ایروانی، ر. (۱۳۸۷) بررسی تأثیر تاغ بر خصوصیات فیزیکوشیمیایی ماسه زارها در دشت‌های جنوب غربی نیشابور. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- ۳- جعفری، م. نیک نهاد ح، و عرفان زاده، ر. (۱۳۸۲) بررسی اثرات تاغ کاری بر برخی از خصوصیات خاک و پوشش گیاهی. مجله بیابان، جلد ۸، ش ۱.
- ۴- جعفری، م. رسولی، ب. عرفان زاده، ر. و مرادی، ح. (۱۳۸۴) بررسی تأثیر گونه های تاغ، آتریپلکس و گز بر خصوصیات خاک در مسیر بزرگراه تهران - قم. مجله منابع طبیعی ایران، جلد ۵۸، ش ۴.
- ۵- چالاک حقیقی، س. م. (۱۳۷۹) اثرات کشت آتریپلکس لنتی فورمیس بر روی خصوصیات خاک در دو منطقه فارس. پایان نامه ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.