



بررسی اثر کشت گونه *Atriplex canescens* بر خصوصیات خاک در شن زار های نیشابور

سمیه ناصری¹، سید اکبر جوادی²، محمد جعفری³، محمد زادبر⁴

1. دانشجوی دکترا مهندسی منابع طبیعی - علوم مرتع دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

2. عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

3. عضو هیات علمی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

1 و 4. به ترتیب کارشناس پژوهشی و عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان

s.naaseri@gmail.com

چکیده

این تحقیق با هدف بررسی تاثیر کشت *Atriplex canescens* بر فاکتورهای خاک در یوسف آباد نیشابور انجام شد. بدین منظور مراتعی که حدود بیست سال پیش جهت مقابله با شن های روان تحت کشت این گونه قرار گرفته بود، انتخاب و با منطقه شاهد مقایسه گردید. بدین منظور 12 پروفیل در دو ناحیه آتریپلکس کاری و شاهد حفر شد. در هر پروفیل از اعماق 0-20cm و 20-80cm نمونه برداری گردید. مقایسه میانگین ها به روش LSD توسط نرم افزار SAS9.1 انجام شد. نتایج حاکی از آن است که کشت این گونه تاثیر معنی داری بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در این منطقه نداشته است.

کلمات کلیدی: احیای اراضی، عناصر خاک، یوسف آباد نیشابور، *Atriplex canescens*.

مقدمه

در برخی از اکوسیستمهای مناطق خشک با مشکلاتی از قبیل حرکت شن های روان و فرسایش خاک مواجه هستیم. یکی از راههای متداول جهت حفظ و احیاء وضعیت این اکوسیستم ها در جهان، تثبیت شن های روان با استفاده از روشهای بیولوژیک می باشد. ارزیابی اثرات گونه های مختلف گیاهی که بدین منظور کشت شده اند، بر روی عناصر خاک در طولانی مدت نقش بسزایی در مدیریت پایدار این اکوسیستم ها ایفا می کند. *Atriplex canescens* درختچه ای بومی مناطق خشک جنوب آمریکا می باشد که در بخشهای مختلف منطقه ایران و تورانی کشور بدین منظور کاشته شده است. (اسدی، 1380) با در نظر گرفتن اینکه در میان گونه های وارداتی، این جنس در بیشترین سطح کاشته شده است (مقیم، 1384)، توجه به تأثیر کشت این گیاهان بر خاک منطقه تحت کشت آنها ضروری به نظر می رسد تا با برآیند گیری از نتایج متفاوتی که از اثرات مثبت و منفی کشت این گونه ها گزارش شده است نسبت به بکارگیری این گونه ها جهت کشت در آینده یا جایگزین کردن توسط سایر گونه ها بتوان برنامه ریزی نمود. خلخالی (1375) در تحقیقی گزارش نمود که تأثیر گذاری مثبت مناطق آتریپلکس کاری شده در رابطه با ساختمان خاک ملموس تر از تأثیر منفی آن بوده است. ارزانی و همکاران (1379) در بررسی اثرات بوم شناختی *Atriplex canescens* بر محیط های تحت کشت بیان نمودند که میزان EC و سدیم محلول خاک قسمت آتریپلکس کاری شده نسبت به شاهد افزایش داشته و تغییرات فسفر از روند مشخصی پیروی نمی کند و این گیاه منجر به شورتر شدن خاک سطحی شده



است. جعفری و همکاران (1384) در بررسی خود بر روی کشت گونه های تاغ، آتریپلکس و گز بر خصوصیات خاک بیان کردند که کشت این گونه سبب افزایش معنی دار میزان نیتروژن، فسفر، پتاسیم، ماده آلی و کاهش اسیدیته خاک شده است. آذرنیوند و زارع چاهوکی (1387) اظهار داشتند که این گونه در کنار ویژگی های مثبت، مانند تثبیت خاک، علوفه زیاد در شرایط نامساعد محیطی، تولید چوب و هیزم، ذخیره ی کربن هوا، اثرهایی منفی بر روی اکوسیستم از جمله بر روی خاک، در حوضه ی مورد کاشت دارد. (McKeon et al., 2005) نشان دادند که در منطقه بیابانی در نزدیکی دره مونومنت¹، آریزونا که تأسیس کارخانه سنگ معدن اورانیوم باعث آلودگی خاک به نیترات آمونیوم شده بود، کاشت *Atriplex canescens* باعث جذب سریع نیترات از خاک آلوده کویر گردید.

مواد و روشها

الف - منطقه مورد مطالعه

این تحقیق در مراتع یوسف آباد در فاصله 25 کیلومتری جنوب شرقی نیشابور در استان خراسان رضوی اجرا گردیده است. منطقه مذکور بین طولهای جغرافیایی $59^{\circ}00'$ و $59^{\circ}05'$ و عرض جغرافیایی $36^{\circ}00'$ و $36^{\circ}05'$ قرار دارد. ارتفاع متوسط منطقه 1200 متر از سطح دریا، متوسط بارندگی 213 میلیمتر و متوسط حرارت $14/8$ درجه سانتیگراد است. خاک منطقه به صورت شنی و رسی بوده که قلیایی و زهکش خاک نسبتاً خوب، ساختمان خاک بدون شکل و از مواد آلی فقیر می باشد. مواد معدنی آن از گچ و آهک تشکیل شده است. منطقه دارای باد های موسمی بوده که سبب بروز فرسایش شده لذا در این منطقه جهت جلوگیری از فرسایش و حمل شن به روستا که در مسیر همین بادهای قرار دارد اقدام به کشت گونه آتریپلکس و سیاه تاغ گردیده است (بهزاد نیا و باقری، 1374).

ب- روش تحقیق

ابتدا ضمن بازدید صحرایی، اقدام به شناسایی و انتخاب منطقه تحت کشت *Atriplex canescens* و منطقه شاهد گردید که دارای شرایط مشابهی از نظر اقلیم و توپوگرافی و ... بودند. جهت مقایسه عناصر خاک نیز از هر یک از مناطق، 6 نمونه در 2 عمق 0-20cm و 20-80cm و در مجموع 24 نمونه برداشت گردید. در منطقه تحت کشت آتریپلکس، جهت مقایسه تأثیر کشت این گونه بر روی خاک منطقه، 3 پروفیل زیر تاج درختچه ها و در محل سایه انداز گیاه و 3 پروفیل در فواصل بین درختچه ها حفر گردید. و از هر عمق به میزان 2 kg نمونه خاک تهیه شد. نمونه ها جهت انجام آزمایشات فیزیکی و شیمیایی آزمایشگاه منتقل گردید که جهت اندازه گیری فاکتور بافت (نسبت رس، سیلت و شن) نمونه ها کوبیده شده و سپس از الک 2 mm عبور داده شد و به روش هیدرومتری درصد رس، سیلت و شن تعیین گردید. هدایت الکتریکی عصاره اشباع خاک (ECe) به کمک دستگاه هدایت سنجی (کانداکتیومتر)، اسیدیته گل خاک اشباع با دستگاه pH متر، فسفر به روش اولسن، سدیم و پتاسیم با دستگاه فلیم فتومتری در عصاره اشباع خاک، کلسیم به روش کمپلکسومتری با استفاده از ترکیب اتیلن دی آمین تترااستیک اسید (EDTA)، آهک (مواد خنثی شونده T.N.V) به روش تیتراسیون اندازه گیری شد. همچنین جهت تعیین میزان ماده آلی و ازت، نمونه خاک از الک 0/5 mm عبور داده شد و سپس به روش کج‌دال مورد اندازه گیری قرار گرفت (جعفری حقیقی، 1382). آنگاه داده ها با استفاده از طرح کاملاً تصادفی نامتعادل یک طرفه و مقایسه میانگین ها به روش LSD توسط نرم افزار SAS9.1 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

¹ Monument



نتایج و بحث

نتایج نشان داد که تیمارهای فواصل بین آتریپلکس و زیرتاج آتریپلکس از نظر فاکتورهای شیمیایی و فیزیکی خاک با یکدیگر اختلاف معنی داری ندارند. فواصل بین آتریپلکس و زیرتاج این گیاه با منطقه شاهد تنها از نظر فاکتور درصد سیلت اختلاف معنی دار دارد (جدول 1). همچنین فواصل بین درختچه ها از نظر فاکتورهای فسفر، پتاسیم، کلسیم، درصد شن، مواد خنثی شونده و هدایت الکتریکی نسبت به دو تیمار دیگر دارای مقادیر بیشتری می باشد. همچنین آتریپلکس باعث افزایش کلسیم، سدیم، سیلت، ماده آلی و اسیدیته در خاک زیر سایه انداز نسبت به خاک خارج از سایه انداز شده است. در این ارتباط سلیمانی و همکاران (1382) نیز بیان می کنند که گونه های آتریپلکس باعث افزایش ماده آلی، نیتروژن کل، pH، قابلیت هدایت الکتریکی، سدیم، کلر و سولفات محلول در عصاره اشباع خاک زیر سایه انداز نسبت به خاک خارج از سایه انداز شده اند.

جدول 1. خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک و رابطه معنی داری آنها در تیمارهای مختلف

نام فاکتور	بیشترین	کمترین	معنی داری
پتاسیم	فواصل بین آتریپلکس = 158/75 ppm	زیرتاج آتریپلکس = 86/92 ppm	n.s
هدایت الکتریکی	فواصل بین آتریپلکس = 1/11	زیرتاج آتریپلکس و شاهد = 0/85	n.s
مواد خنثی شونده	فواصل بین آتریپلکس = 24/22 %	زیرتاج آتریپلکس = 22/95 %	n.s
شن	فواصل بین آتریپلکس = 38/83 %	زیرتاج آتریپلکس = 34/5 %	n.s
فسفر	فواصل بین آتریپلکس = 2/2 ppm	شاهد = 1/73 ppm	n.s
سیلت	زیرتاج آتریپلکس = 57/33 %	شاهد = 44 %	*
سدیم	زیرتاج آتریپلکس = 6/72 meq/lit	فواصل بین آتریپلکس = 3/75 meq/lit	n.s
کلسیم	زیر تاج آتریپلکس = 2/17 meq/lit	فواصل بین آتریپلکس = 1/77 meq/lit	n.s
ازت	شاهد = 0/002 %	زیرتاج آتریپلکس = 0/006 %	n.s
ماده آلی	شاهد = 0/36 %	فواصل بین آتریپلکس = 0/25 %	n.s
رس	شاهد = 19/17 %	زیرتاج آتریپلکس = 7/17 %	n.s
اسیدیته	شاهد = 8/35	فواصل بین آتریپلکس = 8/22	n.s

* نشان دهنده معنی دار بودن اختلاف واریانس ها در سطح پنج درصد و n.s عدم وجود اختلاف معنی دار می باشد

نتایج این تحقیق نیز موید این مطلب است که میزان فسفر و سیلت در قسمت آتریپلکس کاری نسبت به منطقه شاهد افزایش داشته است که البته این اختلاف از نظر آماری معنی دار نبوده است. اما میزان اسیدیته، ماده آلی، شن، درصد رس و ازت در سایت شاهد از منطقه آتریپلکس کاری بیشتر است. اینکه ماده آلی و درصد ازت در سایت شاهد بیشتر است، ممکن است به این دلیل باشد که گیاه آتریپلکس نیترات را از خاک جذب می کند، به همین دلیل درصد ازت در خاک کاهش می یابد که در این راستا می توان به نتایج *McKeon et al., (2005)* اشاره کرد که در منطقه بیابانی در نزدیکی دره مونومت²، آریزونا تأسیس کارخانه سنگ معدن اورانیوم باعث آلودگی خاک به نیترات آمونیوم شده بود، کاشت *Atriplex canescens* باعث جذب سریع و غیر منتظره نیترات از خاک آلوده کویر گردید. این یافته ها از دنیتریفیکاسیون سریع از خاک کویر از روش های کم هزینه ایست که برای احیای نیترات در مناطق های مشابه می تواند مورد استفاده قرار گیرد. در این تحقیق شوری در منطقه آتریپلکس کاری نسبت به منطقه شاهد کمی افزایش داشته است که با نتایج جعفری (1383) هم خوانی دارد. طبق تحقیقات ایشان گونه *A. canescens* دارای اثرات منفی

² Monument



نظیر افزایش شوری و املاح خاک در عرصه می باشد. همچنین آذرنیوند و زارع چاهوکی (1387) بیان می کنند که *Atriplex canescens* در کنار ویژگی های مثبت، مانند تثبیت خاک، ذخیره ی کربن هوا، اثرهایی منفی بر خاک حوضه ی مورد کاشت دارد. نتایج حاصل از اثر متقابل اعماق خاک در تیمارهای مختلف حاکی از آن است که عناصر ازت، فسفر و پتاسیم در لایه سطحی خاک (0-20 cm) نسبت به لایه زیرین (20-80 cm) بیشتر بوده اما مقدار سایر فاکتورها در عمق زیرین در مقایسه با لایه رویی بیشتر بوده البته شایان ذکر است که این اختلاف در هیچ یک از فاکتورهای تحت بررسی معنی دار نبوده است. اکبری نیا و همکاران (1388) در تحقیقات خود به این نتیجه رسیدند که افزایش بقایای گیاه آتریپلکس در خاک و وجود املاح آن باعث قلیایی شدن خاک می شود. هدایت الکتریکی خاک در عمق 30 تا 60 سانتی متر در تراکم کاشت بالا مقدار بیشتری نشان داد. بر اساس نتایج شوری با شست و شو توسط باران به عمق پایینتر خاک منتقل می شود. در تحقیق حاضر نیز مقدار EC در ناحیه آتریپلکس کاری نسبت به شاهد بیشتر بوده است. جعفری و حنطه (1384) در بررسی اثر کشت این گونه روی خاک، این گونه بیان می کنند که در اثر ریزش اندام های هوایی میزان پتاسیم، فسفر، نیتروژن، pH، EC و ماده آلی خاک سطحی زیر درختچه ها بیشتر از منطقه شاهد است که در این تحقیق نیز میزان فسفر، نیتروژن، اسیدیته، خاک سطحی (0-20 cm) در زیر درختچه ها بیشتر از منطقه شاهد است. چالاک حقیقی (1379) در تحقیق خود افزایش فسفر، نیتروژن و مواد آلی را در زیر بوته ها ناشی از فعالیت ریشه آتریپلکس، ریختن برگ و در نتیجه افزایش فعالیت های بیولوژیکی موجودات زنده می داند. و همانطور که حنطه (1382) بیان می کند این گونه با دارا بودن تاج پوشش نسبتاً بزرگ و ایجاد شرایط مساعد رطوبتی در محدوده ی اطراف خود در منطقه اجرای طرح باعث افزایش تراکم گونه های یکساله و چندساله شده است. در مجموع و با توجه به نتایج می توان اظهار داشت که روند تغییرات خاک در اثر کشت این گونه در منطقه مورد بررسی بسیار بطئی بوده چنانکه پس از گذشت 20 سال از کشت این گونه اختلافات در عناصر خاک معنی دار و چشمگیر نبوده است. اما با این وجود افزایش فاکتورهای مغذی خاک و به طبع آن افزایش حاصلخیزی در لایه های سطحی خاک در زیر تاج پوشش درختچه ها را نمی توان نادیده گرفت هرچند که مقدار آن ناچیز است. اما پیشنهاد می شود تحقیقاتی در زمینه کشت سایر گونه های سازگار با شرایط اکولوژیکی و ادا فیزیکی انجام گیرد تا علاوه بر تثبیت شن های روان، بهبود خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک را در این مناطق شاهد باشیم.

منابع

1. آذرنیوند، ح.، م.ع. زارع چاهوکی. 1387. اصلاح مراتع. موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، چاپ اول. 354 صفحه.
2. ارزانی، ح.، ک. ناصری، م.، جعفری، ح.، توکلی و ح. آذرنیوند. 1379. بررسی اثرات بوم شناختی بر محیط های تحت کشت در استان خراسان. مجله بیابان، جلد 5، شماره 1. صفحات 27 تا 41.
3. اسدی، م. 1380. فلور ایران، تیره اسفناج، چغندر (Chenopodiaceae)، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع. چاپ اول، شماره 38- صفحات 107-108 تعداد صفحات 508.
4. اکبری نیا، ا.، م. خسرو فرد و م. ح. هادی توآوری. 1388. تأثیر مرتع دست کاشت آتریپلکس *Atriplex canescens* بر برخی خواص شیمیایی خاک. چکیده مقالات چهارمین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران.
5. بهزاد نیا، م. باقری، ا. 1374. طرح مرتعداری یوسف آباد نیشابور، اداره کل منابع طبیعی خراسان. منتشر نشده.
6. جعفری حقیقی، م. 1382. روشهای تجزیه خاک. انتشارات ندای ضحی، چاپ اول
7. جعفری، م. رسولی، ب. عرفان زاده، ر. 1384. بررسی تاثیر کشت گونه های تاغ، آتریپلکس و گز بر خصوصیات خاک در مسیر بزرگراه تهران - قم. مجله منابع طبیعی ایران.
8. جعفری، م. 1383. اثرات بوم شناختی بوته کاری با گونه *Atriplex canescens* بر محیط تحت کشت. فصلنامه علمی، اجتماعی، اقتصادی جنگل و مرتع شماره 65. زمستان. صفحات 55-51.
9. جعفری، م. و ع. حنطه، 1384. تأثیر کشت گونه آتریپلکس کانسنس روی خاک مراتع زرد ساوه، فصل نامه پژوهش و سازندگی، شماره 29.
10. چالاک حقیقی، س. 1379. بررسی برخی اثرات بوم شناختی آتریپلکس لنتی فورمیس (*Atriplex lentiformis*) بر محیطهای تحت کشت (مطالعه موردی در استان فارس). پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران
تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390
(احیای اراضی تخریب یافته)

11. حنطه، ع. 1382. بررسی اثرات کاشت اتریپلکس کانسنس بر پوشش گیاهی بومی و خاک (مطالعه موردی در مراتع منطقه زرد ساوه). پایان نامه دکتری مرتعداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
12. خلخالی، س.ع. 1375. بررسی تأثیر متقابل میان خصوصیات خاک و صفات گیاهی در دو منطقه کشت اتریپلکس کانسنس. پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
13. سلیمانی، ر. 1388. اثرات استقرار بلند مدت گونه های اتریپلکس بر ماده ی آلی و نیتروژن خاک زیر سایه انداز. چکیده مقالات چهارمین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران.
14. مقیمی، ج. 1384. معرفی برخی گونه های مهم مرتعی مناسب برای توسعه و اصلاح مراتع ایران. انتشارات آرون، چاپ اول.
15. McKeon, C.A. F.L. Jordan, E.P. Glenn, W.J. Waugh and S.G. Nelson, April 2005, Rapid nitrate loss from a contaminated desert soil, Journal of Arid Environments, Volume 61, Issue 1, Pages 119-136.