Archive of SID

فصلنامهٔ علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران
جلد ۱۹، شمارهٔ ۳، صفحهٔ ۴۲۰-۴۰۶ (۱۳۹۱)

تأثیر گونه‌ی کهورآمریکایی "*Prosopis juliflora* (SW.) D C" بر برخی مشخصات فیزیکی و شیمیایی خاک

کیان نجفی تیره شبانکاره[1*] و عادل جلیلی[2]

۱★- نویسنده‌ی مسئول، استادیار پژوهشی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان
پست‌الکترونیک: Najafi1329@yahoo.com
۲- استاد پژوهشی، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور

تاریخ دریافت: ۸۷/۰۷/۱۴ تاریخ پذیرش: ۸۹/۰۶/۰۶

چکیده

به علت زآداوری طبیعی غیرقابل کنترل گونه‌ی مهاجم و غیربومی کهورآمریکایی *Prosopis juliflora* در مناطق ساحلی جنوب کشور، اثر این گونه بر ویژگی‌های خاک زیر تاج، در مناطق قلعه قاضی، بندرعباس، میناب و سیریک، در استان هرمزگان بررسی شد. پایه‌های این گونه در هر منطقه به طور تصادفی در قطعات یک هکتاری انتخاب شدند و بعد خاک زیر تاج و خارج تاج، از دو ژرفای ۱۵-۰ و ۳۰- ۱۵ سانتی‌متری خاک نمونه‌برداری و در آزمایشگاه خصوصیاتی از قبیل pH، قابلیت هدایت‌الکتریکی، درصد رطوبت اشباع، کلسیم و منیزیم محلول، کلر، بیکربنات، سولفات، پتاسیم، کربن آلی، نیتروژن کل و فسفر قابل استفاده خاک اندازه‌گیری شد. نتایج این بررسی نشان داد که برخی مشخصات خاک مانند کربن آلی، قابلیت هدایت‌الکتریکی و pH خاک زیر تاج با خارج تاج درخت در برخی مناطق به‌ویژه در ژرفای ۱۵-۰ سانتی‌متری دارای اختلاف معنی‌داری است. شایان ذکر است که تغییر ویژگی‌های خاک زیر تاج در همه مناطق مورد مطالعه یکسان نبود و علت آن را می‌توان به مدت استقرار پایه‌های این گونه در مناطق مختلف، شرایط رویشگاهی، وقوع دوره‌های ترسالی و خشکسالی و تراکم و تنوع گونه‌های بومی هر منطقه نسبت داد. گرچه برخی ویژگی‌های خاک در زیر و خارج تاج این گونه دارای تفاوت معنی‌داری نبودند، اما به نظر می‌رسد روند تغییرات این ویژگی‌ها به یک حالت نسبی ثابت و پایدار نرسیده است. بنابراین تأکید می‌شود که نقش این گونه مهاجم در رابطه با تحول در تنوع و تراکم پوشش گیاهی طبیعی زیر تاج را نمی‌توان به طور قاطع فقط به تغییرات خاک نسبت داد.

واژه‌های کلیدی: خارج تاج، زیرتاج، کهورآمریکایی، ویژگی‌های خاک و استان هرمزگان.

مقدمه

سرزمین اصلی انتشار *Prosopis juliflora* قاره آمریکاست (Burkart, 1976). این گونه به‌علت برخی قابلیت‌ها، در دهه‌های اخیر، در سطح وسیع به‌عنوان گیاهی سریع‌الرشد و بردبار به خشکی، در نقاط مختلف دنیا کاشته شده، اما در شمار زیادی از کشورها به صورت

www.SID.ir

Archive of SID

علف هرز، گسترش آن از کنترل خارج شده است. این گونه در اراضی تخریب شده با حاصلخیزی پایین به سرعت گسترش می‌یابد و اغلب بیشه‌های انبوه و غیرقابل نفوذ ایجاد می‌کند و پوشش گیاهی زمین را از طریق رقابت برای نور، مواد غذایی، اثر روی فون و اثرهای دگرآسیبی (allelopathy) متأثر می‌سازد و رشد گونه‌های علوفه‌ای خوشخوراک را به شدت کاهش می‌دهد. بررسیها در کنیا نشان می‌دهد که زیتوده سرپای گونه‌های گیاهی زیر اشکوب در زیر تاج این گونه پنج برابر کمتر شده است (Pasiecznik *et al*., 2004). گزارش شده است که مقدار و شدت جوانه‌زنی بذرهای *Cynodon dactylon* در عصاره‌ی برگ *P. juliflora* کاهش یافته و همچنین رشد نهال‌های این گونه را به تأخیر انداخته است (Anonymous, 2001). همچنین لاشبرگ و خاک زیر تاج این گونه رشد نهال‌های *Indigofera linaei* و *Crotalaria medicaginea* را کاهش داده است (Usha *et al*., 1990). گزارش‌های متعددی از آفریقای جنوبی نشان می‌دهد که *P. juliflora* اثر شدیدی در کاهش سطح ایستابی آب دارد (Hailu, 2002) و دارای قابلیت زادآوری طبیعی و توان استقرار بالا در مناطقی که دمای محیط به صفر نمی‌رسد می‌باشد (نجفی، ۱۳۸۷). این گونه در سطح وسیع، در بخش‌های عمده‌ای از عرصه‌های ساحلی در استان هرمزگان از جاسک تا پارسیان و جزایر استان با زادآوری طبیعی در حال پیشروی است و در مکان‌هایی که رطوبت خاک مطلوب است حتی به شکل بیشه‌های متراکم در می‌آید، اما در زمین‌های ناهموار و تپه ماهورها، به صورت پراکنده و تک‌پایه‌هایی در حال گسترش است. در این تپه‌ماهورها نیز با توجه به خصلت اکولوژیکی آن در گودی‌های زمین و در آبراهه‌ها به صورت مجتمع در می‌آید. شوری خیلی زیاد زمین ازجمله در محدوده‌ی انتشار گونه‌ی *Halocnemum strobilaceum*، تا حدودی اراضی برآمده و در زمین‌های با شیب زیاد به‌علت محدودیت رطوبت از عوامل بازدارنده‌ی انتشار این گونه می‌باشد، اما عامل اصلی محدودکننده‌ی گسترش طبیعی این گونه به سمت ارتفاعات و بخش‌های شمالی استان هرمزگان، دمای محیط است. ویژگی اکولوژیکی این گونه با توجه به زادآوری طبیعی آن سبب شده، در استان‌های ساحلی جنوب کشور به‌ویژه هرمزگان، خصلت تهاجمی آن به طور بارز نمایان شود (نجفی، ۱۳۸۵). از آنجا که بذرهای این گونه به وسیله حیوانات وحشی و اهلی و سیلاب به سهولت و با سرعت پخش می‌شود، جلوگیری از گسترش طبیعی آن خیلی مشکل است.

این گونه در گستره‌ی وسیعی از خاک‌ها اعم از خاک‌های فقیر با مواد آلی کم، خاک‌های حاصلخیز و هیدرومورف رشد می‌کند. *P. juliflora* می‌تواند خاک‌های شور (با قابلیت هدایت‌الکتریکی بیش از ٤٤ دسی‌زیمنس بر متر) و شرایط قلیایی (pH بیش از ۱۰) را تحمل کند (Sing *et al*., 2002). گزارش شده است که در هند *P. juliflora* بعد از ۲۰ سال، pH خاک را از ۱۰/٤ به ۸/۰۳ کاهش داده است (Singh, 1995). بنابر گزارش (California department, 2000)، *P. juliflora* قادر است از طریق جذب مواد معدنی از ژرفای خاک و افزایش مواد آلی در اثر تجزیه برگ‌ها، حاصلخیزی خاک را افزایش دهد. استعداد مهاجم بودن این گونه در جهان به طور فزاینده‌ای در حال شناسایی است و ازجمله اثرهای این گونه، کاهش ظرفیت مراتع و چراگاه‌ها ازجمله در نیومکزیکو تا ۷۵ درصد (Paulson & Ares, 1961) گزارش شده است. بررسی اثر گونه‌های چندساله جنس‌های مهم *Astragalus*، *Artemisia*، *Peganum*

www.SID.ir

Archive of SID

Polygonum، *Stipa* و *Thymus* بر برخی از ویژگیهای خاک در منطقه باجگاه شیراز نشان داده شده که قسمت اندام‌هـای هوایی جنس‌های گیاهی مختلف از نظر خاکسـتر، نیتـروژن، فسفر، پتاسیم، کلسیم، منیزیم، منگنز، روی و مـس اخـتلاف معنی‌داری با یکدیگر دارند. جنس *Peganum* سـبب تجمـع مواد آلی در خاک زیـر تـاج بـه مقـدار ۷٪ در محیطـی کـه خاک‌ها به طور معمول کمتر از ۱٪ ماده آلی دارند شده است که این تجمع ماده آلی به تجمع لاشبرگ گیاهی نسـبت داده شد (Karimian & Razmi, 1990). اثر گونه‌های مختلف در ویژگیهای خاک توسط پژوهشگران دیگری نیز گزارش شده اسـت، ازجملـه Keogh & Richard (1968) نتیجـه‌گیـری کرده‌اند که گونه *Sarcobatus vermiculatus* سدیم خاک را افـزایش داده اسـت و Barth & Klemmedson (1978) گزارش کرده‌اند که درصد نیتـروژن و کـربن آلـی خـاک در بیابان‌های آریزونا با افزایش فاصله افقی از مرکز گیاه کـاهش می‌یابد. Virginia & Jerrel (1983) نشان داده‌اند که نیتروژن کل، نیترات، کربن آلی، بی‌کربنات سدیم، فسفر و پتاسـیم بـه طور معنـی‌داری در زیـر تـاج گونـه‌ی *P. juliflora* بیشـتر می‌باشد، در صورتی که مقـدار یـون‌هـای سـدیم و کلـر در فواصل بـین درختـان، افـزون‌تـر انـدازه‌گیـری شـده اسـت. Doescher *et al*., (1984) نیز اختلاف معنی‌دار عناصر خاک در زیر تاج بوتـه‌هـا را در مقایسـه بـا خـارج تـاج گـزارش کرده‌اند. مطالعه‌ای در یک منطقه جنگلکاری شده ۹ سـاله در هندوسـتان بـرای ارزیـابی اثـر سـه گونـه‌ی *P.juliflora*، *Dalbergia sisso* و *Eucalyptus tereticornis* در اصـلاح خواص شیمیایی خاک‌های سدیمی انجام شده است و نتایج نشان داده که pH خاک و درصد سدیم قابل تبادل کـاهش و مقدار ماده آلی، نیتروژن کل، بی‌کربنات سـدیم، فسـفر قابـل استفاده و پتاسیم در خاک هر سه گونـه‌ی جنگلکـاری شـده تحت مطالعه افزایش یافته است. *P.juliflora* در کـاهش pH و مقدار یون سدیم خاک و همچنین افزایش کربن آلی خاک و عناصر غذایی در مقایسه با دو گونه‌ی دیگـر مـؤثرتر بـوده است (Gupta *et al*., 2003). برای ارزیـابی اثـر جنگلکـاری *P. juliflora* در تولید خاک و بهبـود حاصـلخیزی خاکهـای تخریب شـده سـدیمی در شـرایط گلخانـه‌ای در هاریانـای هندوسـتان نشـان داده شـده کـه جنگلکـاری، ویژگـی‌هـای فیزیکی و شیمیایی خاک سـطحی را از طریـق کـاهش pH، قابلیت هدایت‌الکتریکـی و مقـدار سـدیم قابـل تبـادل و بـا افزایش ظرفیت نفوذپذیری، کربن آلی خـاک، نیتـروژن کـل، فسفر، و مقدار پتاسیم، منیزیم و کلسیم قابل تبـادل را بهبـود بخشیده است و اثر درختان در اصلاح خاک سطحی با مدت استقرار آنهـا بیشـتر شـده اسـت (Bhojvaid *et al*., 1991). پایش طـولانی‌مـدت خـاک تحـت تـأثیر *P. juliflora*، سـه مرحله‌ی تغییر را نشان می‌دهد که شـامل تغییـرات ظـاهری خاک در مدت استقرار درخت که تا پنج‌سال طـول کشـیده، تغییرات سـریع و قابـل ملاحظـه در مـدت ۵ تـا ۷ سـال و درنهایت مرحله‌ی تثبیت تدریجی ویژگیهای خاک در مـدت ۷ تـا ۳۰ سـال مـی‌باشـد (Bhojvaid & Timmer, 1998). موثقی (۱۳۸۵) گزارش کرده که این گونه سبب بهبـود قابـل ملاحظه بافت خاک و افزایش مواد آلی خـاک در زیـر تـاج درخت می‌شود، همچنین خاکهای زیر تاج ایـن گونـه دارای نیتروژن کل و میزان فسفر قابل استفاده بیشتری هستند و pH خاک در زیر تاج این گونه کمتر از خارج از تاج ایـن گونـه می‌باشد. حنطه و همکاران (۱۳۸٤) در بررسی تـأثیر کاشـت گونه‌ی *Atriplex canescens* روی خاک مراتع سـاوه نشـان دادند که ویژگیهـای خـاک ماننـد پتاسـیم، فسـفر، نیتـروژن، اسیدیته، کربن آلی و قابلیت هدایت‌الکتریکی در ژرفای ۲۰- سانتی‌متری زیر بوته‌ها افزایش یافتـه اسـت، امـا بـا افـزایش

www.SID.ir

Archive of SID

ژرفای خاک تأثیر گونه بر ویژگیهای خاک کاهش می‌یابد. از آنجا که تغییرات خاک تحت تـأثیر گونـه‌ی *P. juliflora* بـر تراکم و تنوع گونه‌ای محیط‌های طبیعی مهم ارزیابی می‌شود، بنابراین به‌منظور روشن شدن اثرهـای ایـن گونـه بـر برخـی ویژگیهای خاک مناطق استقرار گونه، پژوهش حاضـر انجـام شد تا نقش اثرهای این گونه در ویژگیهای خـاک زیـر تـاج مشخص شود.

مواد و روشها

الف) معرفی مناطق مورد مطالعـه: مکـان‌هـای مـورد مطالعه در مناطق ساحلی استان هرمزگـان واقـع شـده کـه دمای محیط به صفر درجه سانتی‌گراد نمـی‌رسـد و دارای ترکیب گیاهی و شرایط محیطی مختلفی هستند. مکان اول در محدوده‌ی شهرستان بندرعباس واقـع شـده کـه در آن پایه‌های *P. juliflora* در یـک گزسـتان اسـتقرار دارد کـه بخش عمده‌ای از پایه‌هـا کاشـته شـده اسـت و بـه‌نـدرت زادآوری نموده‌اند. دومین مکان، در یک عرصـه‌ی همـوار با گونه‌های به نسبت شورپسند با پایه‌های رها شـده نخـل در میناب قرار دارد. سومین مکان قلعه‌قاضی است کـه در آن پایه‌هـای ایـن گونـه هـم کاشـته شـده و هـم حاصـل تجدیدحیات طبیعی می‌باشـد. مکـان چهـارم در سـیریک در ۸۰ کیلومتری شرق میناب است و پایه‌های *P. juliflora* در این منطقه به صورت دسـت‌کاشـت نمـی‌باشـد؛ بلکـه بطورکلی توسط دام و یا سایر عوامل انتقال, به منطقه وارد شده است. برخی مشخصات مکان‌هـای مـورد مطالعـه در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱- بافت خاک و میانگین سالانه‌ی بارندگی و تبخیر در مکان‌های مورد مطالعه

عامل / مکان	دوره آماری	بارندگی (میلی‌متر)	دوره آماری	تبخیر (میلی‌متر)	عمق خاک (سانتی‌متر)	بافت خاک
بندرعباس	۱۳۶۱-۸٤	۱٦۰	۱۳٦۲-۸۳	۲۷٦٦	۱۵-۰، ۳۰-۱۵	لومی ماسه‌ای
قلعه قاضی	۱۳٤۹-۸٤	۲۵۷	۱۳۵۳-۸۳	۲۵۹٤	۱۵-۰، ۳۰-۱۵	ماسه لومی
میناب	۱۳٦۲-۸٤	۲۰۳	۱۳٦۲-۸٤	۲۷٦٦	۱۵-۰، ۳۰-۱۵	لوم لای
سیریک	۱۳٦۸-۸٤	۱۰۷	-	-	۱۵-۰، ۳۰-۱۵	ماسه لومی

ب) روش بررسی: برای اجرای این تحقیق قطعات یـک هکتاری در ترکیب‌های مختلف گیاهی با تراکم‌های گوناگون و شرایط مختلف محیطی کـه ایـن گونـه را دربرمـی‌گرفـت انتخاب گردید، سـپس در هـر منطقـه چهـار پایـه از آن کـه نزدیکترین فاصله از مرکز قطعه یک هکتـاری بـود برگزیـده شد، مشروط بر آن که پایه‌های انتخابی به مرحله بلوغ رسیده باشند، چون امکان برآورد دقیق سن پایه‌های مـورد بررسـی میسر نبود. نمونه‌های خاک در امتداد قطر بـزرگ تـاج از دو ژرفای ۱۵-۰ و ۳۰ - ۱۵ سانتی‌متری خاک برداشـت گردیـد. اولـین نمونه‌ی زیرتاج از محل یقه و بعد به فاصله‌ی ۰/۵ متر از محل نمونه اول, سایر نمونه‌ها در امتداد قطر در دو جهت مختلف از زیر تاج برداشت شد. در ضمن آخـرین نمونـه‌ی زیر تاج دست‌کم ۰/۵ متر از انتهای تاج پوشش گیاه به سمت یقه فاصله داشت. سایر نمونه‌های خاک با همان فاصله و در همان امتداد از دو طرف گیـاه از دو ژرفـا برداشـت شـد. در ضمن اولین نمونه‌ی خارج تاج ۰/۵ متر از انتهای تاج پوشش

www.SID.ir

Archive of SID

گیاه به سمت خارج تاج فاصله داشت. تعداد نمونه‌های خاک برداشت شده در هر یک از محدوده‌های زیر و خارج تاج هر پایه در هر منطقه و در هر ژرفا از هر طرف تاج ٤ نمونه بود. در مجموع در هر منطقه ۳۲ نمونه از زیر تاج و به همان تعداد از خارج تاج نمونه از هر یک از دو ژرفای خاک برداشت گردید. برای تعیین ویژگیهای خاک شاخص-هایی مانند بافت، قابلیت هدایت‌الکتریکی، pH، درصد کربن آلی، فسفر، نیتروژن و برخی کاتیون‌ها و آنیون‌های خاک شامل کلسیم، پتاسیم، منیزیم، سدیم، کربنات، کلر، بی‌کربنات و سولفات در آزمایشگاه اندازه‌گیری شد و سپس با کمک نرم‌افزار Mini-Tab میانگین این شاخص‌ها در زیر و خارج تاج درخت به تفکیک در هر منطقه با آزمون t مقایسه شدند. در این بررسی واکنش خاک با کمک پ- هاش‌متر از نوع الکترود شیشه‌ای و قابلیت هدایت‌الکتریکی به وسیله هدایت‌سنج الکتریکی اندازه‌گیری شد. درصد رطوبت اشباع به روش وزنی و بافت خاک به روش هیدرومتری تعیین گردید. سدیم محلول با کمک فلیم فتومتر، کلسیم و منیزیم محلول با روش عیارسنجی با EDTA، کلر به روش تیتراسیون با نیترات نقره، بی‌کربنات به روش اسیدمتری و سولفات به روش رسوب به صورت سولفات باریم اندازه‌گیری شدند. پتاسیم با روش استات آمونیم، درصد کربن آلی خاک با روش والکلی- بلاک، نیتروژن کل به روش کجلدال و فسفر قابل استفاده خاک با روش اولسن تعیین شدند.

نتایج

در منطقه‌ی بندرعباس درصد رطوبت اشباع، درصد کربن آلی، نیتروژن کل و پتاسیم خاک در ژرفای ۱۵-۰ و ۳۰- ۱۵ سانتی‌متری خاک در زیر تاج درخت بیشتر از خارج تاج بود و pH در هر دو ژرفا در زیر تاج کمتر از خارج از تاج شد. کلر، سولفات، کلسیم، منیزیم و قابلیت هدایت‌الکتریکی در ژرفای ۳۰- ۱۵ سانتی‌متری خاک در زیر تاج بیشتر از خارج از تاج و در ژرفای ۱۵-۰ سانتی‌متری خاک در زیر تاج کمتر از خارج تاج بود. مقدار فسفر و بی‌کربنات در ژرفای ۳۰- ۱۵ در زیر تاج کمتر از خارج از تاج و ژرفای ۱۵-۰ سانتی‌متری خاک در زیر تاج بیش‌تر از خارج از تاج شد، اما اختلاف بین آنها معنی‌دار نشد. مقدار پتاسیم در زیر و خارج تاج در هر دو ژرفا به‌ترتیب در سطح ۱ درصد و ۵ درصد معنی‌دار گردید. ضمن این که (یادآور می‌شود) pH در ژرفای ۳۰ -۱۵ و درصد کربن آلی در عمق ۱۵-۰ سانتی‌متر با احتمال ۹۰ درصد با یکدیگر از نظر آماری تفاوت دارند. ازت کل گرچه روند افزایشی را در هر دو ژرفا در زیر تاج نشان می‌دهد، اما اختلاف بین‌آن‌ها معنی‌دار نیست (جدول ۲).

در منطقه‌ی قلعه قاضی آنالیز داده‌ها نشان داد که pH خاک در هر دو ژرفا در زیر تاج کمتر از خارج تاج و در ژرفای ۱۵-۰ سانتی‌متری خاک در سطح ۵ درصد معنی‌دار شده است. بعکس درصد رطوبت اشباع، قابلیت هدایت‌الکتریکی، فسفر، پتاسیم، کلر و بی‌کربنات در هر دو عمق در زیر تاج بیشتر از خارج تاج بود و فقط بیکربنات در عمق۳۰- ۱۵ سانتی‌متری خاک در سطح ۱ درصد و فسفر در سطح ۱۰ درصد معنی‌دار شد. همچنین در این منطقه درصد کربن آلی، نیتروژن کل و یون‌های سولفات، کلسیم، منیزیم و سدیم در ژرفای ۱۵-۰ سانتی‌متری خاک، در زیر تاج بیش از خارج تاج اندازه‌گیری شده است. در ضمن پتاسیم و منیزیم در عمق ۱۵-۰ سانتی‌متری با احتمال ۹۰ درصد با یکدیگر از نظر آماری تفاوت دارند (جدول ۲).

www.SID.ir

Archive of SID

در منطقـه‌ی سـیریک درصـد رطوبـت اشـباع، قابلیـت هدایت‌الکتریکی، ازت کل، فسفر، کلسیم، پتاسیم، بیکربنات، سدیم، منیزیم، کلر، و درصد کربن آلی در هر دو ژرفا در زیر تاج بیشتر از خارج از تاج است و فقط درصـد کـربن آلـی، ازت کل، پتاسیم و کلسیم در ژرفای ۱۵-۰ سانتی‌متری خاک در سطح ۵ درصد معنی‌دار شد. البته درصد کربن آلـی، ازت کل در عمق ۳۰-۱۵ و بی‌کربنات و منیزیم در عمق ۱۵-۰ در سطح ۱۰ درصد معنی‌دار شده‌اند. pH در زیر تاج در هـر دو ژرفـا کمتـر از خـارج از تـاج اسـت و در سـطح ۵ درصـد معنی‌دار شده است (جدول ۲).

در منطقه‌ی میناب درصد رطوبت اشباع خـاک در هـر دو ژرفا در زیر تاج بیشتر از خارج تاج اسـت و در سـطح ۵ درصد معنی‌دار شد. درصـد کـربن آلـی و ازت کـل در ژرفای ۱۵-۰ در زیر تاج بیشتر از خارج تاج انـدازه‌گیـری شده است. پتاسیم و بیکربنات در هر دو ژرفا در زیر تـاج بیش از خارج از تاج است و اختلاف بیکربنات در هـر دو ژرفا معنی‌دار است. منیزیم و فسفر نیز در ژرفای ۱۵-۰ در زیـر تـاج بیشـتر از خـارج تـاج و در ژرفـای ۳۰- ۱۵ سـانتی‌متـری خـاک در زیـر تـاج کمتـر از خـارج تـاج اندازه‌گیری شده است. کلر، سولفات، سدیم، pH و قابلیت هدایت‌الکتریکی در هر دو ژرفای خاک در زیر تاج کمتـر از خارج از تاج بود و هدایت‌الکتریکـی در ژرفـای اول و دوم به‌ترتیب در سطح ۱۰ و ۵ درصد معنی‌دار شد. کلر نیز در هر دو ژرفای خاک در زیر تاج کمتر از خـارج از تـاج بود و بـه‌ترتیـب در ژرفـای اول و دوم در سـطح ۱۰ و ۱ درصد معنی‌دار شد (جدول ۲).

جدول ۲- مقایسه ویژگی‌های خاک در زیر و خارج تاج در گونه کهورآمریکایی در مناطق مختلف

نام منطقه	عامل خاک	Sp		EC		pH		C		N		P	
	عمق خاک(Cm)	زیر تاج	خارج تاج	زیر تاج	خارج تاج	زیر تاج	خارج تاج	زیر تاج	خارج تاج	زیر تاج	خارج تاج	زیر تاج	خارج تاج
بندرعباس	۰-۱۵	۲۶/۷	۲۵/۲	۳/٤	۳/۹	۷/۸	۸	۰/۳*	۰/۱۵	۰/۰٤	۰/۰۳	۵/۵*	۵/۲۵
	۱۵-۳۰	۲۹/۸	۲۷/۱	۵/٦	٤/۲	۷/۸*	۸/۱	۰/۱٤	۰/۱۳	۰/۰۳٤	۰/۰۳۰	٤/۳	٤/۵
قلعه‌قاضی	۰-۱۵	۳٦/۱	۳۳/۱	۲/٦	۱/۰۱	۷/۵**	۸/۳	۰/۸	۰/۲٤	۰/۰۸	۰/۰۳	۱۵/۲*	٤/۰٤
	۱۵-۳۰	۳۷/۱	۳۲/۷	۱/۷	۱/۳	۷/۹	۸/٤	۰/۲۳	/۲۳	۰/۰۲۸	۰/۰۳۲	٤/٦	۳/۱
سیریک	۰-۱۵	۲۹/۳	۲٦/٦	۲/۱**	۰/۸	۷/۲***	۸/۲	۰/۸**	۰/۳	/۱۰۳*	۰/۰۲۷	۸/۷	٦/۷
	۱۵-۳۰	۲٦/۸	۲۳/۹	۱/۹	۰/۵	۷/۹**	۸/٤	۰/٤۵*	۰/۳	۰/۰۳۵	۰/۰۳٤	٤/۲	۳/۹
میناب	۰-۱۵	٤۲/۸**	۳٤/۵	۱۳/٤*	٦۳/٤	۸/۲	۹/۱	۰/٤۵	۰/۱۵	۰/۰۵۵	۰/۰۳۲	۱٦/۵*	۵/٤
	۱۵-۳۰	٤٤/٤**	۳٤/۲	۹/۵**	٤۲/۲	۹/۱	۹/۲	۰/۱٦	۰/۱٦	۰/۰۳۳	۰/۰۳۵	۲/۸	٤/۳

رطوبت اشباع (درصد)= sp، قابلیت هدایت‌الکتریکی (دسی‌زیمنس بر متر)،=EC، پ- هاش=pH، کربن آلی خاک (درصد)=C، نیتروژن کل (درصد) =N، فسفر قابل جذب (ppm)=P، *= معنی‌دار در سطح ۱۰ درصد، ** = معنی‌دار در سطح ۵ درصد و *** = معنی‌دار در سطح ۱ درصد.

www.SID.ir

Archive of SID

ادامه جدول۲-

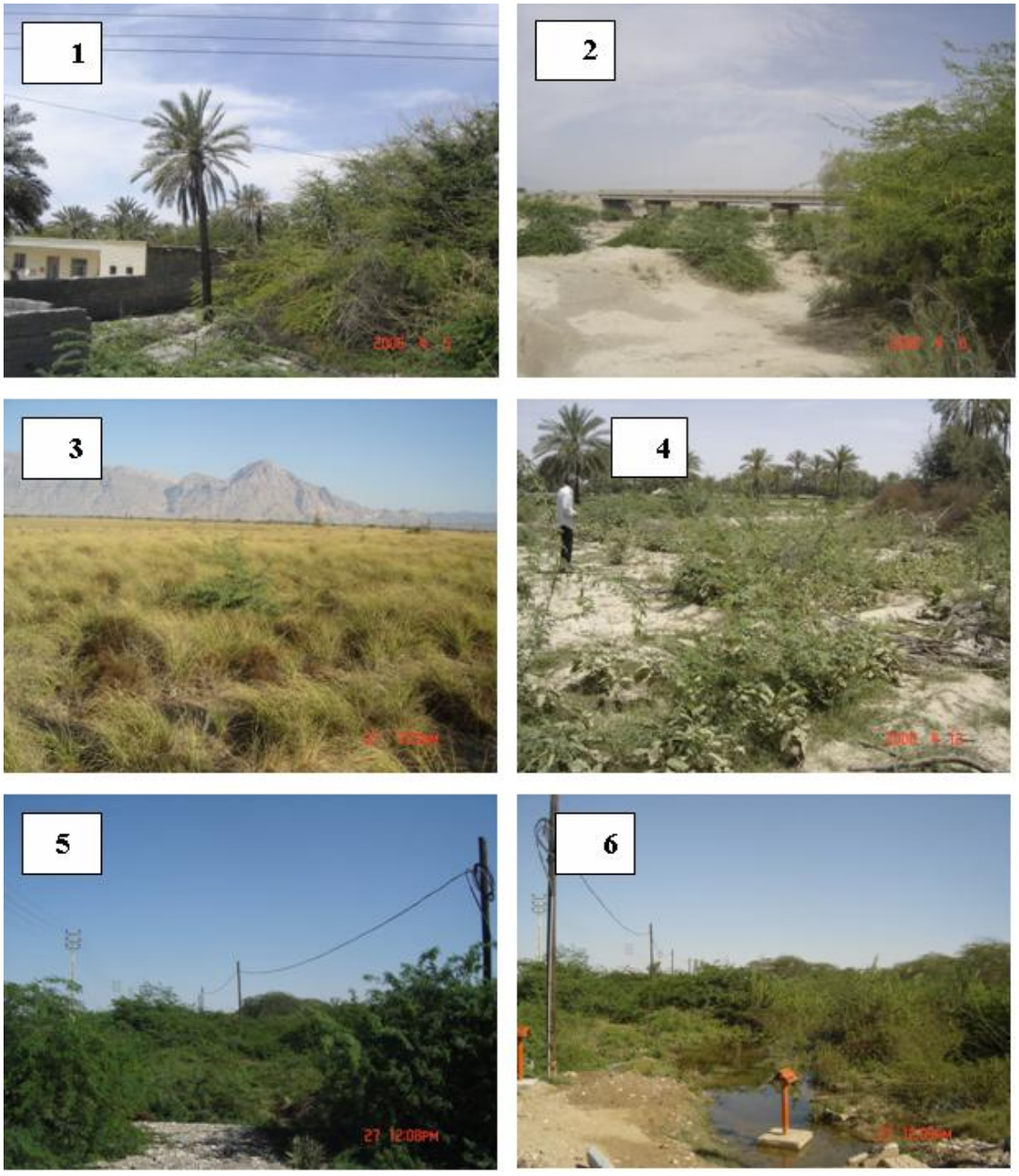
منطقه	عامل خاک عمق (cm)	K		$HCO3^-$		Cl		$SO4^{2-}$		Ca		Mg		Na	
		زیر تاج	خارج تاج	زیر تاج	خارج تاج	زیر تاج	خارج تاج	زیر تاج	خارج تاج	زیر تاج	خارج تاج	زیر تاج	خارج تاج	زیر تاج	خارج تاج
بندرعباس	۱۵-۰	۱۳۳**	۹٦/۸	٥/٤	۳/۰۳	۱۵	۲۰	۱۰/٦	۱۵/۸۱	۱۸/۸	۱۹/٦	٥/۷	٦/۸	–	–
	۳۰-۱۵	۱٤۷***	۱۰۳/۸	۲/۹	۳/۲	۳٦/۳	۲۱	۱۷/۵	۱۷/۱	۲٤/۵	۱۷/۹	۱۰	٦/۵	–	–
قلعه‌قاضی	۱۵-۰	۳۷۳*	۱۷٤	۸/۳۵	۲/۸	۵/۱	٦/٤	۲/۳	۲/۱	۱٤/۸	۳/۷	٦*	۱/٦	۵	٤/۷
	۳۰-۱۵	۲٤۰/۵	۱٦۸	٤/ ۳**	۲/۳	۱۰/۱	٦/٤	۲/۸	٤/۳	۷/۳	٦/۱	٤/۲	۱/۵	۵/۸	۵/۹
سیریک	۱۵-۰	۲۵۲*	۹۱	۱۱*	۳/٤	٦/٤	۳/۲	۳/۵**	۱/٤	۱۱/۳**	٤	۵/۱*	۱/٦	٤/۵	۲/۳
	۳۰-۱۵	۱۵۳**	۵۹	٤/۰۳	۲/۷۵	۱۰/۵	۱/٦	–	–	۸/۲	۲/۱	۵/۱	۰/۹	۵/۲	۱/٤
میناب	۱۵-۰	۹۵۵	۷٤۰	۱۲/٦**	٤	۸٤/٤*	۷٤۳	۳٦/۱	۱۷۸	۱۱	۱۸	۸/۱	٦/۹	۱۱۵	۹۱۱
	۳۰-۱۵	٦٤۵	٦۳٤	۳/۹**	۱/۸	٦۲/۵***	۲۹٦/۵	۲۷/۵*	۱۱٤/٦	۳/۷	۸/٤	۱/٦*	۵/٦	۸۸/۵**	٤۰۹

پتاسیم (ppm)=K، بیکربنات (میلی‌اکی‌والان در لیتر)=$HCO3^-$، کلر (میلی‌اکی‌والان در لیتر)=Cl، سولفات (میلی‌اکی‌والان در لیتر)=$SO4^{2-}$,کلسیم (میلی اکی‌والان در لیتر)=Ca، منیزیم (میلی اکی‌والان در لیتر)=Mg و سدیم قابل تبادل (میلی اکی‌والان در لیتر)=Na،

★= معنی‌دار در سطح ۱۰ درصد، ★★ = معنی‌دار در سطح ۵ درصد و ★★★ = معنی‌دار در سطح ۱ درصد.

www.SID.ir

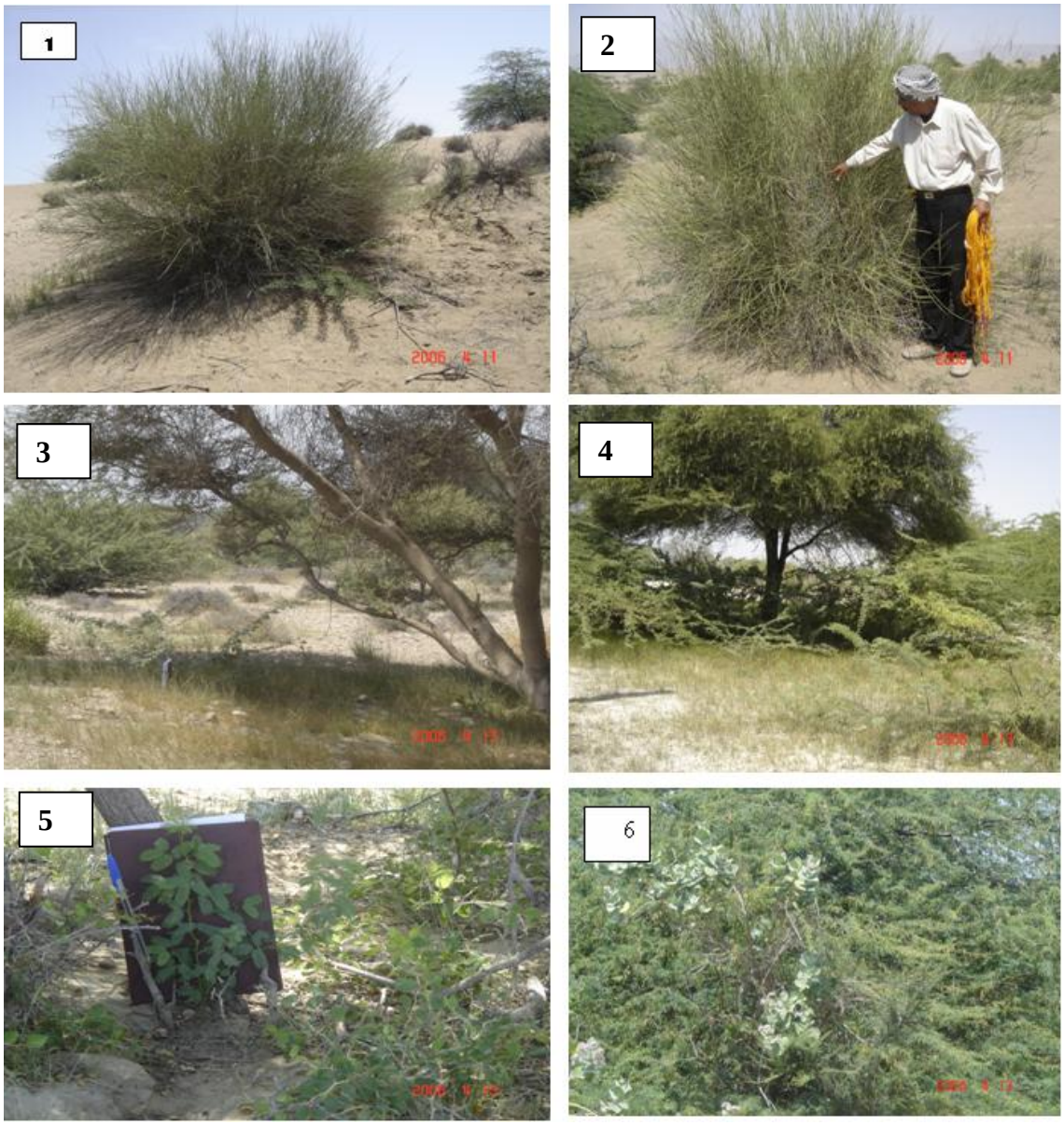
Archive of SID



شکل ۱- تهاجم کهور آمریکایی به مناطق مسکونی (۱)، بستر رودخانه‌ها (۲)، پوشش گیاهی طبیعی (۳)، کشتزار (٤)، آبگیرها (٥) و ایجاد بیشه‌های متراکم غیرقابل عبور (٦)

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۲- رویش نهال کهورآمریکایی در داخل تاج *Periploca aphylla* (۱ و۲)، در زیر تاج *Acacia tortilis* (۳)، *Acacia nilotica* (٤) و *Ziziphus spina-christi* (٥) و *Calotropis procera* در محاصره کهور آمریکایی (٦): (نقل از: نجفی و جلیلی، ۱۳۸۷).

بحث

به طورکلی مقایسه pH خاک در منطقه‌ی مورد بررسی نشان می‌دهد که مقدار pH خاک در زیر تاج کاهش یافته و معنی‌دار شده است (جدول ۲) که با نتیجه‌ی تحقیقات Singh (1995) و Gupta *et al.*, (2003) و Doescher *et al.*, (1984) مطابقت دارد. pH خاک مهمترین عامل در قابل استفاده شدن عناصر غذایی برای گیاه است و می‌تواند با افزایش حلالیت عناصر غذایی گیاه در خاک بر

www.SID.ir

Archive of SID

فعالیت موجودات ذره‌بینی خاک و جذب سطحی عناصر توسط ریشه مؤثر باشد (بای‌بوردی و همکاران، ۱۳۷۸). بنابراین از این منظر نقش این گونه را در کاهش پوشش گیاهی زیر تاج در مقایسه با خارج تاج نمی‌توان به کاهش pH خاک زیر تاج نسبت داد و آن را یک عامل محدودکننده به حساب آورد (نجفی، ۱۳۸۵). از طرف دیگر چون بخش عمده‌ای از فرایند معدنی شدن نیتروژن آلی خاک حاصل فعالیت‌های موجودات زنده ذره‌بینی از راه تجزیه مواد آلی خاک است، بنابراین نیتروژن آزاد شده تابع pH خاک است و از این طریق نیتروژن می‌تواند در تغییرات پوشش گیاهی زیر تاج نقش داشته باشد. در ضمن، چون گزارش شده عصاره‌ی لاشبرگ این گونه در محیط کشت استاندارد از رشد برخی از باکتریها ازجمله *Candida albicans* و *Staphylococus aureus* و باکتریهای گرم منفی جلوگیری می‌کند (Panchal & Parabhakar, 1977)، بنابراین احتمال دارد که این گونه از این طریق در ممانعت از رشد پوشش گیاهی زیر تاج مؤثر واقع شود و کاهش pH خاک را به‌عنوان یک عامل محدودکننده تلقی کرد. درصد رطوبت اشباع خاک در هر دو ژرفای خاک در زیر تاج افزایش یافته است، و افزایش درصد رطوبت اشباع خاک به‌علت افزایش ماده آلی خاک در زیر تاج می‌باشد. افزایش رطوبت اشباع خاک سبب افزایش قابلیت نگهداری آب خاک می‌گردد، بنابراین نمی‌توان آن را به‌عنوان عامل محدودکننده در ایجاد پوشش گیاهی زیر تاج تلقی نمود.

از ویژگیهای دیگر خاک که با استقرار این گونه دچار تغییر می‌گردد، می‌توان به افزایش قابلیت هدایت‌الکتریکی در سیریک که زیر تاج بیشتر شده و در ژرفای ۱۵-۰ معنی‌دار شده، اشاره کرد. با توجه به منابع مورد بررسی، این گونه به طور معمول سبب کاهش قابلیت هدایت‌الکتریکی خاک می‌شود، ازجمله می‌توان به نتایج تحقیقات (Singh *et al.*, 2002) اشاره کرد. بنابراین افزایش قابلیت هدایت‌الکتریکی خاک زیر تاج در سیریک با نتایج کار محققان دیگر تناقض دارد. ضمن این که در منطقه‌ی سیریک مقدار قابلیت هدایت‌الکتریکی خاک به طور کلی خیلی کم می‌باشد (جدول ۲)، اما در منطقه‌ی میناب بافت خاک سنگین‌تر و دارای رطوبت اشباع بیشتری است (جدول ۲) و در نتیجه بالا آمدن نمک توسط گیاه به‌علت ریزدانه بودن خاک بیشتر می‌شود و در خاک تجمع می‌کند.

کربن آلی خاک گرچه تنها در بندرعباس، در ژرفای ۱۵-۰ در سطح ۱۰ درصد و در منطقه‌ی سیریک در هر دو ژرفای نمونه‌برداری به‌ترتیب در سطح ۵ و ۱۰ درصد، معنی‌دار شده است، اما در سایر مناطق نیز دست کم در ژرفای ۱۵-۰ سانتی‌متری خاک، یک روند افزایشی را در زیر تاج نشان می‌دهد (جدول ۲)، از این رو روند تغییرات آن در این تحقیق با توجه به منابع مورد بررسی، قابل توجیه است. گرچه افزایش ماده آلی یک شاخص مثبت تلقی می‌شود، اما تجمع بیش از حد لاشبرگ این گونه در زیر تاج و فقدان رطوبت کافی در منطقه برای تجزیه آن از نظر فیزیکی می‌تواند یک عامل محدودکننده به حساب آید. ازت کل در منطقه سیریک در ژرفای ۱۵-۰ در زیر تاج افزایش یافته و در سطح ۱۰ درصد معنی‌دار شده است. به‌طوری‌که فسفر قابل استفاده در خاک توسط لاشبرگ به خاک اضافه می‌شود. البته در مورد معنی‌دار شدن افزایش فسفر زیر تاج در ژرفای ۱۵-۰ سانتی‌متری خاک بجز در سیریک، اثر این گونه در جذب بیشتر فسفر خاک و نقش آن در فقیر شدن خاک را نباید از نظر دور داشت؛

www.SID.ir

Archive of SID

موضوعی که Nyamai (1991) گزارش کرده P. *julifl*ora در مقایسه با ٤ گونه‌ی گیاهی دیگر در یک آزمایش گلخانه‌ای، جذب بیشتری از فسفر را نشان داده است.

پتاسیم در هر دو ژرفا در زیر تاج افزایش یافته و اختلاف آنها معنی‌دار شده است. به نظر می‌رسد که روند تغییرات بیکربنات خاک، افزایش در زیر تاج نسبت به خارج است، چون در برخی از مناطق این اختلاف معنی‌دار نشان داده شده است (جدول ۲). به طور کلی افزایش درصد کربن آلی، فسفر، بیکربنات، نیتروژن کل و پتاسیم خاک زیر تاج در برخی از مناطق مورد مطالعه با نتیجه‌ی بررسیهای Pasiecznik *et al.*, (2004) تأیید می‌شود. همچنین برخی از نتایج این تحقیق با برخی از نتایج تحقیقات Virginia & Jerrel (1983) که نشان داده‌اند نیتروژن‌کل، درصدکربن، ماده‌آلی، بیکربنات، سدیم، فسفر قابل جذب و پتاسیم به طور معنی‌داری در زیر تاج P. *juliflora* بیشتر می‌باشند، هماهنگی دارد. Ribaski (1988) نیز درصد کربن آلی و غلظت نیتروژن‌کل در خاکهای زیر تاج P. *juliflora* را به‌ترتیب ۱۳٪ و ٤٥٪ بیش‌تر از محل‌های خارج از تاج گزارش کرده است. در ضمن همان طور که در بالا اشاره شد اثر این گونه در تغییر عاملهای مربوط به خاک در ژرفای ۱۵-۰ نسبت به ژرفای ۳۰-۱۵ سانتی‌متری خاک بیشتر می‌باشد و با نتایج کار حنطه و همکاران (۱۳۸٤) در مورد تأثیر کاشت گونه‌ی *Atriplex canescens* بر روی خاک مراتع ساوه هماهنگی دارد. بنابراین باید توجه داشت همان طور که Karimian & Razmi (1990) مطرح می‌کنند اثر گیاهان بر روی خاک‌ها به نوع گونه و خصوصیات تاج و الگوی ریشه‌دوانی گیاهان و به‌ویژه مقدار لاشبرگ تولیدی، شرایط اولیه‌ی خاک، شرایط اقلیمی، سطح ایستابی و شدت و کیفیت رشد گیاه بستگی دارد. همچنین اثر گیاهان بر ویژگیهای شیمیایی خاک زیر تاج شدیدتر است، چون در مناطق خشک، شدت شستشوی سنگ مادر و مواد معدنی به علت فقدان رطوبت، پایین است و در ضمن تغییرات نهایی ایجاد شده در خاک زیر تاج تا مرحله‌ی تثبیت، مدتی طول می‌کشد، موضوعی که Bhojvaid & Timmer (1998) نیز به آن اشاره کرده‌اند و در بررسیهای خود نشان داده‌اند که روند تغییرات طولانی‌مدت خاک گونه‌ی P. *juliflora* تا مرحله‌ی تثبیت تدریجی ویژگیهای خاک در مدت زمانی بین ۷ تا ۳۰ سال رخ داده است. شایان ذکر است که ویژگیهای خاک قبل از استقرار این گونه، مدت استقرار گونه در هر منطقه و یا سن پایه‌ها، شرایط رویشگاهی، وقوع دوره‌های ترسالی و خشکسالی و کیفیت رشد این گونه در هر منطقه و سایر عوامل در تحولات و تغییرات خاک زیر تاج مؤثر خواهند بود. بنابراین به نظر می‌رسد که عدم اختلاف معنی‌دار برخی از شاخص‌های اندازه‌گیری شده مربوط به خاک زیر تاج و خارج تاج در مناطق مورد مطالعه به پایش طولانی‌تری نیاز دارد. گرچه هر گونه گیاهی در محیط‌های جدید موجب تغییراتی در ویژگیهای خاک و سایر عوامل محیطی می‌شود، اما P. *juliflora* گونه‌ای غیربومی و به‌ویژه مهاجم است (شکل ۱ و ۲) و به تبع آن غیرقابل مهار در عرصه‌های طبیعی است و از طرف دیگر به سبب اختلاف بین نیازهای گونه‌های بومی و بیگانه در استفاده از منابع (Raghubanshi *et al.*, 2005)، برای تنوع زیستی بومی زیان‌آور است.

لازم به یادآوریست که در زیرتاج پایه‌های هرس شده و پایه‌های جوان این گونه، رویش گونه‌های یکساله مشاهده می‌شود، اما در پایه‌های مسن‌تر به طور معمول، به‌تدریج در

www.SID.ir

Archive of SID

اطراف یقه تا شعاع معینی، به وضوح از بین رفتن پوشش گیاهی به صورت دوایر متحدالمرکزی دیده می‌شود که علت آن را باید به افزایش ضخامت تدریجی لاشبرگ و یا کاهش نور و یا عوامل متعدد دیگری ازجمله تغییرات ویژگیهای مختلف خاک و یا با توجه به منابع مورد بررسی به اثرهای دگرآسیبی(آللوپاتی) این گونه نسبت داد (نجفی، ۱۳۸۵). تأکید می‌شود که تغییرات خاک را در رابطه با تغییرات پوشش گیاهی و نقش تهاجمی این گونه باید مورد توجه قرار داد. به‌علت عدم چرای دام از توده‌ی برگی و سرشاخه‌های این گیاه، انتظار می‌رود که در شرایط مناسب رویشگاهی با اضافه شدن لاشبرگ قابل ملاحظه به خاک، ماده‌ی آلی خاک در بلندمدت بیشتر شود، اما با توجه به رطوبت کم در منطقه تجزیه‌ی لاشبرگ به کندی صورت می‌گیرد، بنابراین افزایش ضخامت لاشبرگ در زیر تاج، صرف‌نظر از اثر دگرآسیبی آن، می‌تواند به‌عنوان عامل محدودکننده در رویش سایر گونه‌های گیاهی تلقی گردد (نجفی و جلیلی، ۱۳۸۷). بطورکلی به نظر نمی‌رسد فقط تغییرهای ایجاد شده در خاک زیر تاج در برخی از مناطق مورد مطالعه در ممانعت این گونه از رشد سایر گونه‌های گیاهی در زیر تاج آن را توجیه نماید، چون برخی از شاخص‌های خاک که تغییر کرده نمی‌توانند به‌عنوان عوامل محدودکننده‌ی اصلی در رشد گونه‌های گیاهی به حساب آیند؛ بنابراین نقش تهاجمی فزاینده‌ی این گونه به بوم نظام(اکوسیستم)های منطقه را در علل دیگری باید جستجو نمود؛ اما باید توجه نمود که گونه‌های مهاجم به‌عنوان یک عامل تغییر و تهدید تنوع زیستی بومی قلمداد می‌شوند و سبب خسارت به تنوع زیستی ازجمله انقراض گونه‌ها و تغییر عملکرد بوم‌نظام می‌گردند و روابط اکولوژیک میان گونه‌های بومی را تغییر می‌دهند و با توانایی رقابت زیادتر با گیاهان بومی در به‌دست‌آوردن منابع که شامل نور، آب و یا مواد غذایی است شانس بیشتری دارند.

پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود، به‌منظور شناخت نقش این گونه در ایجاد تغییرات در ویژگیهای خاک به تبع آن پوشش گیاهی، روند اثرپذیری این گونه در خاک‌های محل رویش در دوره‌ی آماری بیشتری مورد بررسی قرار گیرد چون به نظر می‌رسد هنوز بستر رویش این گونه از نظر ویژگی‌های خاک به حالت تثبیت شده‌ای نرسیده است. در ضمن لازم است، اثرهای دگرآسیبی این گونه بر گونه‌های بومی منطقه و نقش آن در کاهش سطح ایستابی سفره‌های آب زیرزمینی بررسی شود. چون این گونه‌ی گیاهی متعلق به سرزمین‌هایی است که نه آب و هوای آنها با مناطق جنوب کشور ما یکی است و نه تهاجم این گونه به محیط‌های طبیعی، نشان از توانمندی برنامه‌های جنگلکاری دارد. بنابراین خردورزی در مدیریت منابع طبیعی حکم می‌کند که حفظ تنوع زیستی در اولویت اول قرار گیرد و از ورود بدون مطالعه و غیرکارشناسی برخی از گیاهان که خصلت تهاجمی آنها مشخص شده است و با ورودشان به عرصه‌های غیربومی، سرزمین ما را به‌ویژه بوم‌نظام‌های شکننده‌ی مناطق خشک و بیابانی را با تنش روبرو می‌سازند جلوگیری شود. اختصاص بودجه‌های پروژه‌های جنگلکاری به حفاظت از محیط‌های طبیعی به‌ویژه در مناطق خشک و بیابانی به‌عنوان راهکار اصلی در اولویت اول باید مورد توجه مدیران منابع طبیعی قرارگیرد. *P. juliflora* گرچه گونه‌ای سریع‌الرشد و مناسب برای تثبیت شن‌های روان است و از این منظر بر گونه‌های بومی برتری دارد، اما هر کاربری با ارزش

www.SID.ir

Archive of SID

دیگری نیز که برای آن قائل شویم به سبب مهاجم بودن آن استفاده از آن به هیچ‌وجه توجیه‌پذیر نیست. فلور سواحل جنوب کشور دارای گونه‌های گیاهی مفید با کاربریهای گوناگون است که ازجمله می‌توان به انواع گونه‌های کنار، استبرق، کهور و ... آکاسیاها، مانند *Acacia ehrenbergiana* و *Acacia tortilis* در جنوب کشور اشاره کرد. به هر حال، استفاده از گونه‌های بومی در مناطق تخریب شده، از تهاجم گونه‌های بیگانه به طبیعت ایران جلوگیری می‌کند و پایداری بوم‌نظام‌های طبیعی را تضمین می‌کند.

منابع مورد استفاده

- بای‌بوردی، م.، ملکوتی، ج. امیری‌مکری، ه. و نفیسی، م.، ۱۳۷۸. تولید و مصرف بهینه‌ی کود شیمیایی در کشور در راستای اهداف کشاورزی پایدار. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی، نشر آموزش کشاورزی.۲۸۲ ص.
- حنطه، ع.، جعفری، م.، ضرغام، ن. و زارع چاهوکی، م.ع.، ۱۳۸٤. تأثیر کاشت گونه‌ی*Atriplex canescens* روی خاک مراتع ساوه. مجله‌ی پژوهش و سازندگی، ۱۸(۳): ۲۱-۱۵
- موثقی، م.، ۱۳۸۵. مطالعه بتانیکی و اکولوژیکی و موارد استفاده‌ی درخت کهور پاکستانی. دفتر جنگل‌های خارج از شمال (کارگاه علمی بررسی پیامدهای کاشت و توسعه درخت کهور پاکستانی(سمر) در ایران، دی ماه ۱۳۸۵، بندرعباس).
- نجفی‌تیره شبانکاره، ک.، ۱۳۸۵. اثرهای گونه‌ی کهورآمریکایی (سمر) "*Prosopis juliflora*" بر گیاهان بومی و برخی خواص شیمیایی خاک در استان هرمزگان (گزارش نهایی طرح تحقیقاتی). مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان. ۸۲ ص.
- نجفی‌تیره شبانکاره، ک. و جلیلی، ع.، ۱۳۸۷. مقایسه‌ی پوشش گیاهی زیر و خارج تاج گونه کهورآمریکایی (سمر) *Prosopis "juliflora"* در استان هرمزگان. مجله‌ی پژوهش و سازندگی،۲۱(۳): ۱۸٤-۱۷٦.
- Anonymous, 2001. Weed of national significance, Mesquite (Prosopis species) strategic plan. Common Wealth of Australia and National Weeds Strategy Executive Committee.
- Barth, R.C. and Klemmedson, J.O., 1978. Shrub induced spatial patterns of dry matter, nitrogen, and organic carbon. Soil Science Society of America Journal, 42: 804-809.
- Bhojvaid, P.P., Timmer, V.R. and Singh, G., 1991. Reclaiming sodic soils for wheat production by *Prosopis juliflora* (Swartz) D C afforestation in India. Agroforestry Systems 34 (2):139-150.
- Bhojvaid, P.P. and Timmer, V.R., 1998. Soil dynamics in a age sequence of Prosopis juluflora planted for sodium soil restoration in India. Forest Ecology and Management 106(2):181-193.
- Burkart, A., 1976. A monograph of the genus Prosopis (Leguminosae, Subfam: Mimosoideae). Journal. Arnold Arboretum.57(3):219-2 49, Journal. Arnold Arboretum.57 (4): 450–525.
- California Department of Food and Agricultural, 2000. A brief paper for the Government of the India, State governments and concerned ministries, *Prosopis juliflora*, the tree of the poor.
- Doescher, P.S., Miller, R.F. and Winward, A.H., 1984. Soil Chemical Patterns under Eastern Oregon Plant Communities Dominated by Big Sagebrush. Soil Sci, 48: 659-663.
- Gupta, M.K., Sharma, S.D. and Mishra, A., 2003. Soil rehabilitation through afforestation: Evaluation of the performance of Prosopis juliflora, Dalbegia sissoo and Eucalyptus tereticornis plantation in a site environment. Arid land research and management, 17(3: 257-269.
- Hailu, S., 2002. Some biological characteristics that foster the invation of Prosopis juliflora (SW.) D C, at Middle Awash Rift valley area. North eastern Ethiopia. M.Sc. Thesis. Addis Abbaba University. Addis Abbaba, Ethiopia.
- Hailu, S., 2004. *Prosopis juliflora*: the Paradox of the dryland ecosystems: Afar region, Ethiopia. Available at: www.Geocities.com/akababi.
- Karimian, N. and Razmi, K., 1990. Influence of perennial plants on Chemical properties of arid calcareous soils in Iran. Soil Science, 150(4): 717-721.
- Nyamai, D., 1991. Phosphorus uptake by different tree species on low phosphorus soils, Internatinal tree crops. Journal, 7(1-2): 77-82.
- Panchal, y. and Prabhakar, S., 1977. Chemical control of *Prosodies juliflora* (Sw.) D C. program and

www.SID.ir

Archive of SID

-Richard, W.H. and Keogh, R.F., 1968. Soil plant relationships of two desert steppe shrubs. Plant Soil, 29: 205-213.
-Sing, G., 1995. An agro forestry practice for the development of salt lands using Prosopis juliflora and Leptochloa fusca. Agro forestry System, 29: 61-75.
-Singh, G., Gupta, S.R. and Kaur, B., 2002. Bioameliration of a sodic soil by silvopastoral systems in northwestern India. Agroforestry systems, 54(1):13-20.
-Usha, G., Natghawat, G. and Goel, U., 1990. Relative effects of *Prosopis juliflora* and *Prosopis cineraria* on seed germination and seedling growth. Acta Botanica Indica, 18(1): 70-70.
-Virginia, R.A. and Jarrel, W.M., 1983. Soil properties in a Mesquite dominant Sonoran desert ecosystem. Soil Science Society of America Journal.47: 138-144.
abstracts of papers, Weed science conference and work shop in India paper, (153): 99.
-Paulson, H.A. and Ares, F.N., 1961.Trends in carrying capacity and vegetation on an arid south western range. Journal of Range Manage14: 78-83.
-Pasiecznik, N.M., Harris, P. and Smith, SJ., 2004. Identifying Tropical *Prosopis juliflora* (Sw.) D C species, A Field Guide, HDRA, Conventry, UK, 30P.
-Raghubanshi, A.S., Rai, L.C., Gaur, J.P. and Singh, J.S., 2005. Invasive alien species and biodiversity in India. Current Science, 88(4): 25.
-Ribaski, J., 1988. Agroforestry system combining *Prosopis juliflora* and buffel grass in the Brazilian semi-arid region. Preliminary results In: The current state of knowledge on *Prosopis juliflora*. 1988; II International Conference on Prosopis. 25th-29th August 1986, Recife,Brazil. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Plant Production and Protection Division, International Prosopis Association, Recife (Brazil), pp. 471- 477.

www.SID.ir

Archive of SID

Effects of *Prosopis juliflora* (SW.) DC on some physical and chemical soil properties

Najafi Tireh Shabankareh, K.[1*] and Jalili, A.[2]

1*- Corresponding Author, Assistant Professor, Research Center for Agriculture and Natural Resources, Bandar Abbas, Iran. Email: Najafi1329@yahoo.com
2- Professor, Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran.

Received: 05.10.2008 Accepted: 28.08.2010

Abstract

Due to uncontrollable natural regeneration of invasive and non-native species of *Prosopis juliflora* in the coastal areas in south of the country, effects of the species on soil properties under canopy cover were investigated. This study was conducted in Hormozgan province, in different sites including Bandar Abbas, Ghaleghazi, Minab and Sirik. In each region, the species were randomly selected in one hectare of land and then the soil under and outside the canopy cover were sampled from two depths, 0-15 and 15-30 cm. pH, EC, saturation percentage, soluble calcium and magnesium, chlorine, HCO3-, SO42-, potassium, organic carbon, total nitrogen and available phosphorus phosphorus were measured in laboratory. Results of this research showed that there were significant differences in some soil properties such as pH, EC, and organic carbon in depth of 0-15 centimeter. It is worth noting that changes in soil properties under canopy cover were not similar in all regions. This may be due to the establishment period of the species in different regions, habitat conditions, the occurrence of rainy and drought periods and the density and diversity of native species. Some soil properties did not differ statistically beneath and outside the canopy of this species but it seems that the trend of these changes has not been stable. It is emphasized that the role of *Prosopis juliflora* in connection with the change in density and diversity of natural vegetation beneath the canopy cover could not conclusively be attributed only to changes in soil.

Key words: outside canopy cover, under canopy cover, *Prosopis juliflora*, soil properties, Hormozgan province.

www.SID.ir