



محور مقاله: کیفیت خاک و مدیریت پایدار خاک

رابطه تراکم *Seidlitzia rosmarinus* با برخی خصوصیات خاک در طول کمربند سبز گل گهر به سیرجانحمید رضا ناصری^{۱*}، جواد شاهبدانی^۲، مجتبی افضلی پور فریدونی^۳^۱ استادیار گروه آموزشی مدیریت بیابان مرکز تحقیقات بین المللی بیابان، دانشگاه تهران^۲ کارشناس ارشد باغبانی، شرکت معدنی و صنعتی گل گهر سیرجان^۳ کارشناس ارشد باغبانی، شرکت معدنی و صنعتی گل گهر سیرجان

چکیده

پوشش گیاهی یکی از ارکان مهم حفاظت از خاک می باشد و در این میان گیاهان شورپسند حاشیه کویر اهمیت ویژه ای دارند زیرا علاوه بر تامین علوفه از خاک در برابر بادهای فرساینده حفاظت می کنند. یکی از گونه های مهم هالوفیت مناطق کویری ایران اشنان با نام علمی *Seidlitzia rosmarinus* است. گیاه اشنان از تیره Chenopodiaceae در مناطق مختلف کویری ایران از جمله حاشیه کویر سیرجان گسترش دارد. در این مطالعه ضمن بررسی تراکم این گونه، برخی خصوصیات خاک رویشگاه این گونه در طول کمربند سبز گل گهر به سیرجان در مساحت ۳۲۰ هکتاری در سال ۱۳۹۶ مورد ارزیابی قرار گرفت. بر اساس نتایج تراکم گونه اشنان از صفر تا ۶۵ پایه در هکتار متغیر می باشد در حالی که شوری خاک در محدوده مورد مطالعه از ۳/۷ تا ۱۸۰ دسی زمینس متغیر است. جهت بررسی ارتباط تراکم با خصوصیات خاک از رگرسیون چند متغیره استفاده شد. نتایج بدست آمده نشان داد که علاوه بر معنی دار بودن رگرسیون ($Sig < 0.01$) مقدار ضریب تبیین معادله نیز اصلاح شده برابر ۰/۶۶۳ می باشد و از بین عوامل مورد بررسی تراکم اشنان با مقدار گچ و کل کربناتهای خنثی شونده همبستگی مثبت دارد و با مقادیر EC همبستگی منفی نشان می دهد. آگاهی از این نوع ارتباط می تواند در توسعه و احیاء این گیاه جهت بهره برداری محیط زیستی و اقتصادی کمک نماید.

کلمات کلیدی: گیاهان شورپسند، حاشیه کویر، جاده، حفاظت خاک

مقدمه

گیاهان به عنوان بخش تولید کننده در اکوسیستم ها اهمیت زیادی در برقراری توازن در اکوسیستم های آبی و یا خشکی دارند. در اکوسیستم خشکی بستر استقرار گیاهان خاک می باشد و خاک به همراه میزان دسترسی به آب از مهندترین فاکتورهای محیطی در استقرار گیاهان می باشند. رابطه بین پوشش گیاهی و گردانان عوامل محیطی موضوع بسیاری از مطالعات زیستی بوده است. این محیط ها شامل سواحل، تالابها و پلایاهای شور بوده (Zedler و همکاران، ۱۹۹۹) و یا محیط های کوهستانی و جنگلها را در بر گرفته است. مطالعاتی که بر روی ارتباط بین پوشش گیاهی مناطق خشک و نیمه خشک انجام می پذیرد بسیار اهمیت دارند، چرا که آگاهی از نیازهای بوم شناختی گونه های گیاهی مختلف نقش موثری در طرح های اصلاح و احیا پوشش گیاهی دارد (Whittaker، ۱۹۵۶). از سوی دیگر ویژگیهای جمعیت و جامعه گیاهی به واسطه واکنش آنها به شرایط محیطی اطراف تعیین می شود و این احتمال وجود دارد که با در اختیار داشتن اطلاعات اکولوژیکی گونه ای بتوان شرایط جامعه ای را که گونه ای به آن تعلق دارد پیش بینی کرد. شکل انتشار و حضور گیاهان در هر منطقه تصادفی نیست، بلکه ترکیب و ساختار هر جامعه گیاهی تا حدود زیادی تحت کنترل و تاثیر عوامل محیطی قرار دارد و در حقیقت این عوامل موجب استقرار انواع مختلف گونه های گیاهی در رویشگاههای متفاوت می گردند.

در میان محیط هایی که گردانانهای محیطی را به طور مشخص نشان می دهند دریاچه های نمک و اراضی مجاور آنها و پلایاها می باشند. Barret (۲۰۰۶) بیان می کند که اراضی مجاور پلایا می توانند تعداد متنوعی از گیاهان را در محیط خود جای دهند. بعضی از این گیاهان مقاوم به شوری بالا، درجات متنوعی از آبیگری را از خود نشان می دهند، در حالیکه بعضی در جاهایی که شوری کمتری دارند و آب زیرزمینی نیز در عمق بیشتر و شوری کمتر است رشد می کنند. نتیجه این روند این است که پوشش اغلب در روی زونهای مشخصی قرار دارند که در ارتباط با فاکتورهای محیطی می باشد (Peinemann و Krüger، ۱۹۹۶). پوشش کم و تنوع ناچیز گیاهان در حاشیه کویرها از اهمیت آنها نمی کاهد بلکه این پوشش اندک نقشی اساسی در حفاظت خاک و تعادل اکوسیستم دارد (بوئر، ۱۹۹۶). جعفری و همکاران (۲۰۰۳) در منطقه حوض سلطان، ریجان و همکاران (۲۰۰۶) در اراضی شور طبس و ابوالفتح و همکاران در قطر (۲۰۰۲) به رابطه روشن گیاهان شورپسند با برخی خصوصیات خاک تاکید کرده اند. از سویی مهدوی

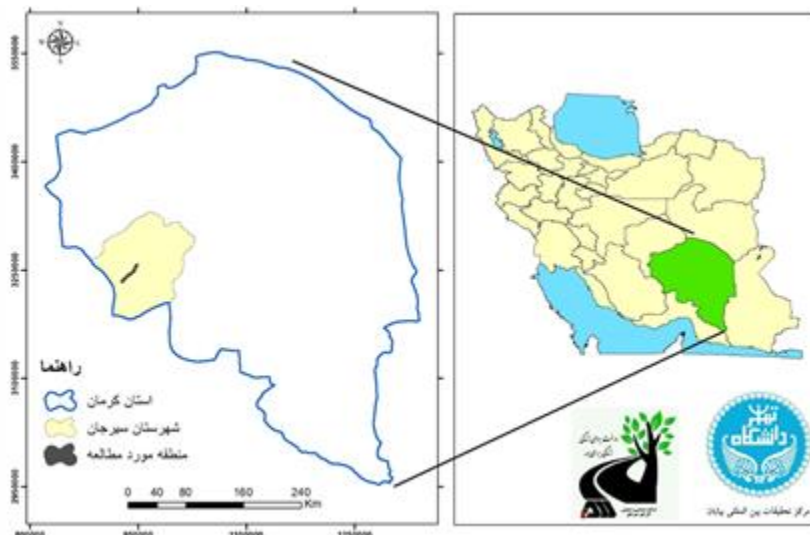
* ایمیل نویسنده مسئول: hrnaseri@ut.ac.ir

و همکاران (۲۰۱۱) به تاثیر متقابل گیاه اشنان، تاغ و گز در منطقه چاه افضل یزد پرداخته و نشان دادند که رابطه بین خاک و گاین گیاهان دوسویه می باشد و اشنان نیز می تواند بر خصوصیات خاک زیر تاج پوشش خود اثر بگذارد و کاهش ماده آلی را در پی داشته باشد. اشنان با نام علمی *Seidlitzia rosmarinus* بوته ای شورپسند، مقاوم به خشکی که در اغلب در نواحی شور و قلیایی بیابانها، ایجاد اجتماعات یک دست و وسیعی را می نماید و در بیابانها و شوره زارهای دشت کویر و لوت، بیابانهای مسیله، دامغان، سبزوار، خراسان، کرمان، یزد و اغلب نواحی شور و قلیایی کشور بعنوان گونه ای بومی و سازگار رویش دارد. اشنان متعلق به خانواده اسفناجیان (Chenopodiaceae) بوده و دارای برگهایی آبدار، گوشتی و استوانه ای شکل که محتوی املاح فراوان می باشد. این گیاه خاکهای شور و قلیایی را بخوبی تحمل می کند و در خاکهای نیمه عمیق تا عمیق، همراه با میزان شوری متفاوت و حتی در تشکیلات مارنی نیز می تواند رشد و نمو کند. طی چند ساله اخیر دستگاههای اجرایی در امر بیابانزدایی به توسعه و گسترش رویشگاههای اشنان واقع در مراتع قشقلاقی پرداخته است. اشنان نه تنها بعنوان یکی از گونه های مرتعی، بلکه از لحاظ حفاظت خاک نیز حائز اهمیت می باشد.

این گیاه در اطراف کویر سیرجان گسترش داشته و به همراه گونه گنگ (*Halocnemum strobilaceum*) از گونه های مهم شور پسند حاشیه این کویر می باشند. با توجه به ایجاد کمربند سبز گل گهر به سیرجان و حضور قابل توجه این گونه در طول کمربند سبز که از حاشیه کویر سیرجان عبور می کند مطالعاتی در زمینه ارتباط خصوصیات خاک با تراکم و حضور این گونه در طول این مسیر انجام گرفته است تا در صورت نیاز به گسترش این گونه در طرح های آبی خصوصیات خاک مناسب برای کاشت و گسترش آن در منطقه سیرجان مورد توجه قرار گیرد.

مواد و روشها

ابتدا محدوده مورد نظر پس از بررسی های میدانی و بازدید نقشه های پوشش گیاهی مشخص گردید. این محدوده بخشی از حریم جاده سیرجان به شیراز می باشد محدوده مورد مطالعه بخشی از کمربند سبز احداثی جدید توسط شرکت معدنی و صنعتی گل گهر سیرجان می باشد که با خروج از شهر سیرجان آغاز می شود و با ورود به اراضی پست مجاور به کویر سیرجان پس از مسافتی به طول تقریبی ۵۰ کیلومتر به جاده ی اختصاصی شرکت معدنی و صنعتی گل گهر سیرجان می رسد (شکل ۱). محدوده مورد مطالعه بر اساس اطلاعات موجود از ایستگاه کلیماتولوژی گل گهر بر پایه آماری ده ساله ۱۳۹۳-۱۳۸۳ دارای متوسط بارش ۱۲۴ میلی متر و میانگین دمای سالانه ۱۸ درجه سانتیگراد می باشد. برپایه طبقه بندی آمبرژه منطقه مورد مطالعه در طبقه خشک سرد قرار میگیرد.



شکل ۱. محدوده مورد مطالعه در منطقه گل گهر سیرجان (استان کرمان)

پس از بررسی و پیمایش اولیه توسط تیم مطالعاتی، نمونه برداری از خاک و پوشش گیاهی محدوده ی مورد بازدید انجام شد. جهت ارزیابی وضعیت تراکم گونه گیاهی اشنان به روش تصادفی - سیستماتیک عمل شد. ابتدا محل ترانسکت ها به شکل تصادفی انتخاب شد و سپس در طول ترانسکت

های ۵۰۰ متری در طول کمربند سبز و به طور سیستماتیک به فواصل ۱۰۰ متری پلات های به مساحت ۲ متر مربع مستقر گردید (۲*۱ متر) در داخل هر پلات تراکم گونه اشنان بر اساس تعداد پایه در پلات ثبت شد (شکل ۲). در طول هر ترانسکت نیز یک نقطه به طور تصادفی انتخاب شد و با حفر پروفیل نمونه برداری از خاک تا عمق ۶۰ سانتیمتری (ریشه دوانی) انجام شد. نمونه ها پس از انتقال به آزمایشگاه خاکشناسی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران مورد آزمون قرار گرفتند. پس تهیه عصاره اشباع از نمونه ها EC، pH اندازه گیری شدند. مقدار سدیم به روش فلیم فتومتری، کلسیم و منیزیم با استفاده از محلول EDTA به روش کمپلکس متری، کل کربناتهای خنثی شونده به روش تیتراسیون، گچ به روش استن و نهایتاً بافت به روش هیدرومتری اندازه گیری شدند. در نهایتاً کلیه داده های بدست آمده جهت تعیین رابطه تراکم با متغیرهای خاک با استفاده از نرم افزار SPSS ویرایش ۱۶ مورد تجزیه و تحلیل رگرسیونی چند متغیره قرار گرفتند و مدل رگرسیونی برای رابطه بدست آمد.



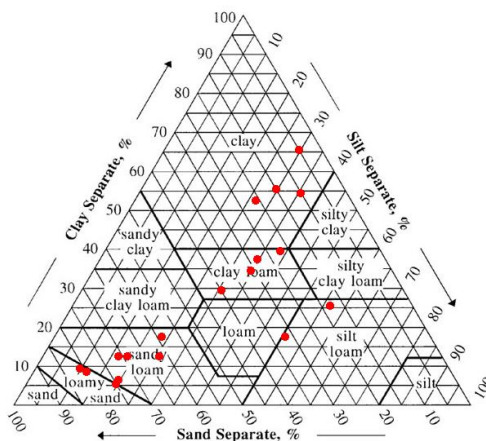
شکل ۲. گونه اشنان در پلات ارزیابی واقع در محدوده ی مورد مطالعه کمربند سبز گل گهر - سیرجان

نتایج و بحث

نتایج مربوط به برخی از ویژگی های خاک محدوده مورد مطالعه به انضمام تراکم کمینه بیشینه و میانگین پایه های مربوط به گیاه اشنان در جدول (۱) ارائه گردیده است. بر اساس نتایج بدست آمده بافت خاک متغیر می باشد و شوری نیز دامنه ی نسبتاً بالایی دارد (شکل ۳). تمامی نمونه های خاک ماده آلی کمی دارند و از این لحاظ فقیر می باشند، همچنین از نظر آهک و گچ نیز تفاوت های آشکاری بین حداقل و حداکثر مقادیر این دو ویژگی وجود دارد. تراکم گیاه اشنان نیز تفاوت های قابل ملاحظه ای را در قسمت های مختلف محدوده ی مورد مطالعه نشان می دهد.

جدول ۱. برخی ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی نمونه خاک های مورد مطالعه

متغیر	تعداد نمونه	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف معیار
تراکم (پایه/ مترمربع)	۲۰	۰/۰	۶/۲۰	۲/۴۲	۳/۲۲
pH	۲۰	۷/۰۲	۸/۶۵	۸/۲۳	۲/۲۱
Ec (dS/m)	۲۰	۰/۵۰	۱۸۰/۰۰	۴۲/۳۸	۵۶/۴۱
T.N.V(%)	۲۰	۱/۰۰	۴۰/۰۰	۲۰/۱۰	۱۲/۹۶
گج (%)	۲۰	۰/۰۰	۴۰/۰۰	۱۱/۰۵	۱۴/۴۸
شن (%)	۲۰	۶/۰۰	۸۲/۰۰	۴۲/۵۵	۲۶/۵۵
رس (%)	۲۰	۵/۰۰	۶۵/۰۰	۲۹/۷۰	۱۹/۹۸
سیلت (%)	۲۰	۹/۰۰	۵۶/۰۰	۲۷/۷۵	۱۱/۶۹
سدیم ($me.L^{-1}$)	۲۰	۲/۲۶	۱۲۰۰۰	۲۰۷۴/۶۹	۲۹۹۹/۴۳
کلسیم + منیزیم ($me.L^{-1}$)	۲۰	۲/۱۰	۳۱۵۰	۵۷۲/۵۴	۹۲۴/۹
ماده آلی (%)	۲۰	۰	۰/۲۱	۰/۰۶	۰/۰۹۷



شکل ۳- پراکنش کلاس بافت خاک های محدوده مورد مطالعه در مثلث بافت

نتایج مربوط به آنالیز رگرسیونی نشان دارد که مقادیر ضریب همبستگی (R)، ضریب تبیین (R^2) و ضریب تبیین اصلاح شده بین میزان تراکم اشنان و پارمترهای مورد بررسی خاک به ترتیب برابر $۰/۸۹۷$ ، $۰/۸۰۵$ و $۰/۶۶۳$ می باشد که نشان دهنده این است که به کار گیری مدل رگرسیونی مناسب است. در جدول (۲) تحلیل واریانس مدل رگرسیونی نمایش داده شده است با توجه به مقدار نمایه F و معنی دار بودن آن ($Sig < 0.01$) مدل رگرسیونی مناسب می باشد، زیرا بیشتر تغییرات متغیر وابسته در مدل رگرسیونی دیده شده است. به این معنی که سهم مدل در تغییرات کل به نسبت سهم خطا یا باقی مانده‌ها بسیار بیشتر است.

جدول ۲- جدول ANOVA مدل رگرسیونی تراکم اشنان و خصوصیات خاک های مورد مطالعه

مدل	درجه آزادی	میانگین مربعات	F
رگرسیون	۸	۱۹/۸۹۶	۵/۶۷۳**
باقی مانده	۱۱	۳/۵۰۳	-
مجموع	۱۹	-	-

** معنی دار در سطح یک درصد.



پارامترهای پیش بینی کننده وارد شده در مدل رگرسیونی شامل عرض از مبدا، ماده آلی، سیلت، EC، گچ، کل کربناتهای خنثی شونده، کلسیم+ منیزیم، رس و سدیم می باشند که از میان این پارامترهای وارد شده در مدل تنها سه پارامتر EC، میزان کل کربناتهای خنثی شونده و نهایتاً آهک معنی دار بوده اند که می توانند در مدل نهایی وارد شوند. رابطه میزان تراکم با گچ و آهک مثبت می باشد و با شوری خاک رابطه منفی نشان می دهد.

$$D=0.729(\text{Gypsum})+0.765(\text{T.N.V})-0.176(\text{EC}) \quad \text{رابطه (۱)}$$

در رابطه فوق D میزان تراکم اشنان، Gypsum معادل با مقدار گچ حسب درصد، T.N.V برابر با کل کربناتهای خنثی شونده حسب درصد و نهایتاً EC معادل شوری عصاره اشباع خاک بر حسب دسی زیمنس بر متر می باشد.

احمدی و همکاران (۱۳۸۶)، Kurkova و همکاران (۲۰۰۲) به رابطه منفی بین شوری و میزان حضور اشنان در مطالعات خود اشاره کرده اند. Hadi (۲۰۰۹) نیز بیان می کند که رشد این گونه در خاک های با pH بالا و البته غنی از آهک قابل توجه است. Jafari و همکاران (۲۰۰۳) نیز بر این نکته تاکید دارند که در حاشیه کویر حوض سلطان همبستگی مثبت بین میزان آهک و حضور گونه اشنان وجود دارد. از سوی دیگر بین میزان گچ و آنیون های سولفات و حضور گونه های اشنان و تاغ یک رابطه معنی دار وجود دارد (Amiraslani و Reyhan، ۲۰۰۶). با توجه به حضور بیشتر گونه اشنان در حاشیه کویر های ایران و ویژگی های مشترک این کویرها از نظر خاکشناسی و اقلیم چنین به نظر می آید که حضور این گیاه متاثر از ویژگی های خاک حاشیه کویر می باشد، پیوستگی و حضور گونه اشنان و برخی گونه های چند ساله شور پسند باعث شده است تا این گونه ها به عنوان گونه های معرف مناطق حاشیه کویر مطرح شوند (Sargeant و Böer، ۱۹۹۸). از آنجائیکه مبحث گرد و غبار یکی از مباحث جدی در برنامه های حفاظت از خاک می باشد کاشت گیاه اشنان به دلیل سهولت بذریاشی و استقرار مناسب (نصیری، محمد اسماعیلی، ۱۳۹۵) با شناسایی اراضی مستعد که ویژگی های آهکی و گچی بودن را داشته باشند می تواند مورد نظر مدیران حفاظت از اراضی قرار گیرد.

نتیجه گیری

حضور گونه اشنان در حاشیه مناطق کویری از جهت حفاظت خاک بسیار حایز اهمیت می باشد زیرا در صورت تخریب پوشش، اراضی فاقد پوشش در معرض فرسایش بادی قرار می گیرند. بروز طوفان های گرد و غبار اهمیت این گونه و گونه های هالوفیت را دوچندان می کند زیرا که گونه های هالوفیت مناطق کویری از نظر تنوع محدود می باشند و جایگزین مناسبی نخواند داشت و لذا توسعه و گسترش این گیاهان راهکاری مناسب برای مبارزه با پدیده های نوظهور گرد و غبار و در مناطقی طوفان های نمکی می باشد. نتایج این تحقیق نشان می دهد که خاک های آهکی و گچی و البته شور می توانند بسترهای مناسبی برای رشد این گونه باشند و طبیعتاً با توجه به ارزش علوفه ای و حفاظت خاک می توان این گونه را یک گونه اقتصادی معرفی کرد و از آن در جهت حفظ محیط زیست و البته فعالیت های دامداری استفاده نمود.

منابع

- احمدی، ع.، زاهدی امیری، ق.، محمودی، ش. و مقیسه، ا. ۱۳۸۶. بررسی رابطه بین خصوصیات فیزیکی شیمیایی خاک پوشش گیاهی در خاک های شور و گچی مراتع قشلاقی اشتهارد، مجله منابع طبیعی ایران، ۶۰(۶)، ۱۰۵۸-۱۰۴۹.
- مهدوی اردکانی، س. ر.، جعفری، م.، زرغام، ن.، زارع چاهوکی، م. ع.، باغستانی میبیدی، ن. و طویلی، ع. ۱۳۸۹. بررسی تاثیر گونه های گز، تاغ و اشنان بر خاک در منطقه چاه افضل یزد، مجله جنگل ایران، ۲(۴)، ۳۶۵-۳۵۷.
- نصیری، ح. و محمد اسماعیلی، م. ۱۳۹۵، بررسی بیانزدایی با کشت گونه اشنان *Seidlitzia rosmarinus* با مشارکت بهره برداران محلی، همایش بین المللی افق های نوین در علوم کشاورزی، منابع طبیعی و محیط زیست، تهران، انجمن افق نوین علم و فناوری، https://www.civilica.com/Paper-AHCONF01-AHCONF01_044.html
- Abul Fatih, H.A., Abdel Bari, E.M., Alsubaey, A. and Ibrahim, Y.M., 2002. Halophytes and soil salinity in Qatar.
- Böer, B. and Sargeant, D., 1998. Desert perennials as plant and soil indicators in Eastern Arabia. *Plant and Soil*, 199(2), pp.261-266.
- Hadi, M.R., 2009. Biotechnological potentials of *Seidlitzia rosmarinus*: A mini review. *African Journal of Biotechnology*, 8(11).
- Jafari, M., Chahouki, M.Z., Tavili, A. and Azarnivand, H., 2003. Soil-vegetation relationships in Hoz-e-Soltan region of Qom province, Iran. *Pakistan Journal of Nutrition*, 2(6), pp.329-334.



- Krüger, H.R. and Peinemann, N., 1996. Coastal plain halophytes and their relation to soil ionic composition. *Vegetatio*, 122(2), pp.143-150.
- Kurkova, E.B., Kalinkina, L.G., Baburina, O.K., Myasoedov, N.A. and Naumova, T.G., 2002. Responses of *Seidlitzia rosmarinus* to salt stress. *Biology Bulletin of the Russian Academy of Sciences*, 29(3), pp.221-229
- Reyhan, M.K. and Amiraslani, F., 2006. Studying the relationship between vegetation and physicochemical properties of soil, Case study: Tabas region, Iran. *Pakistan journal of Nutrition*, 5(2), pp.169-171.
- Whittaker, R.H., 1956. Vegetation of the Great Smoky Mountains. *Ecological Monographs*, 26(1), pp.1-80.
- Zedler, J.B., Callaway, J.C., Desmond, J.S., Vivian-Smith, G., Williams, G.D., Sullivan, G., Brewster, A.E. and Bradshaw, B.K., 1999. Californian salt-marsh vegetation: an improved model of spatial pattern. *Ecosystems*, 2(1), pp.19-35.



16th Iranian Soil Science Congress

University of Zanjan, Iran, August 27-29, 2019



Topic for submission: Soil Quality and Sustainable Soil Management

Relationship between *Seidlitzia rosmarinus* density and some soil characteristics along the Golgohar–Sirjan shelter belt

Naseri¹, H.R., Shahbodaghi², J., Afzalipour Fereydoni, M.³

¹ Assistant Prof, Desert Management Department, International Desert Research Center, University of Tehran, Iran

² Master of Science in Horticulture, Golgohar Mining and Industrial Company Iran

³ Master of Science in Horticulture, Golgohar Mining and Industrial Company Iran, Iran

Abstract

Vegetation cover is one of the important factors in soil conservation. In this regard, halophyte plants of the desert margin are of particular importance because in addition to provide forage, they protect soil against eroding winds. One of the most important species of halophytes in Iran is *Seidlitzia rosmarinus*. This plant is from the family Chenopodiaceae and distributed in different desert regions of Iran, including the margin of Sirjan Desert. In this study, while studying the density of this species, some soil properties of this species along the shelterbelt of Gohgohar to Sirjan in the area of 320 hectares in 1396 were evaluated. Based on the results, the density of *Seidlitzia rosmarinus* varied from 0 to 65 Plant per/ha while soil salinity ranged from 3.7 to 180 dS/m. Multiple regression used for finding the relationship between plant density and soil characteristics. The results showed that in addition to the significance of regression (Sig <0.01), the assumed correlation coefficient was 0.663. Based on the results, there is a positive correlation between *S. rosmarinus* density with the amount of gypsum and T.N.V and a negative correlation with EC values. Awareness of this kind of communication can help in the development and restoration of this plant for environmental and economic exploitation.

Keyword: Halophyte plants, Desert margin, Road, Soil conservation.

* Corresponding author, Email:hrnaseri@ut.ac.ir

