

مطالعه روابط بین تراکم گونه‌های گیاهی با میزان شوری و بافت خاک در شورزار کرسیا

داراب

عباسعلی ولی^۱ غلامرضا قضاوی^۲

۱-۲- اعضاء هیأت علمی آموزشکده کشاورزی داراب دانشگاه شیراز

تاریخ وصول: ۸۲/۴/۹

چکیده

امروزه یکی از معضلات مهم جوامع بشری پدیده بیابانزایی است. یکی از نواحی در حال توسعه در مناطق بیابانی شورزارها هستند. این نواحی حاوی مقادیر زیادی املاح و نمک می‌باشند که شرایطی خاص را با موجودات خاص در خود جای داده‌اند. گیاهان در این نواحی راهکارهایی برای مقابله با بحران شوری اتخاذ کرده‌اند. برای جلوگیری از توسعه شورزارها و بیابانزایی، مطالعه اجزاء و روابط موجود در اکوسیستم این نواحی حائز اهمیت است. در این نواحی رشد و توسعه گیاهان تابعی از عوامل خاکی منطقه می‌باشد. در این تحقیق مطالعه تراکم گونه‌های گیاهی با میزان شوری و بافت خاک در شیب ثابت مورد ارزیابی قرار گرفت. از آنجاییکه بافت خاک در همه نمونه‌ها تقریباً یکسان بود مشخص گردید که انتشار و تراکم گیاهان با میزان شوری از ارتباط معنی‌داری برخوردار است. گونه‌های گیاهی موجود در منطقه محدوده بردباری متفاوتی نسبت به شوری خاک دارند، بطوریکه میزان مقاومت آنها از خیلی زیاد تا خیلی کم متغیر است. گونه‌هایی که مقاومت زیادی دارند تراکم آنها در هسته شورزار زیاد است و گونه‌هایی که مقاومت کمتری دارند در حواشی شورزار پایه‌های زیادتری دارند. در بین گونه‌های بسیار مقاوم گونه *Halocnemum strobilaceum* قرار دارد که به خوبی قادر است شرایط شوری و خشکی را تحمل نماید و جهت اصلاح و احیاء هسته مرکزی شورزار مفید است و در بین گونه‌های با مقاومت کم گونه *Gymnocarpus decander* قرار دارد که می‌تواند جهت اصلاح و احیاء حواشی شورزار برای جلوگیری از توسعه شورزار مفید واقع گردد.

واژه‌های کلیدی: شوری، تراکم گیاهان، محدوده بردباری، بافت خاک، شورزار،
Halocnemum strobilaceum، *Gymnocarpus decander* و داراب.

مقدمه

یکی از رویشگاههای مهم در نواحی بیابانی رویشگاههای شوررویها است. علت شوری در این نواحی به دو دلیل عمده می تواند باشد. اول اینکه عامل شوری مربوط به سنگ مادر باشد و یا اینکه تشکیل خاک شور وابسته به حرکات آب بوده و این جنبش نسبت به فصل و درجه کاپیلاریته و تبخیر سطحی خاک متفاوت خواهد بود. خاکهای شور زمانی بوجود می آیند که تجمع نمک در خاک بیشتر از نمک انتقالی از آن است که این خود نتیجه تبخیر بیشتر از آب زهکشی شده است. بنابراین تمام عوامل که تبخیر این قبیل مناطق را شدت می بخشد، شوری را تسهیل می کند سطح توازن سفره و نسبت تبخیر به مقدار آب زهکشی شده بستگی به شرایط اقلیمی، ژئومورفولوژی، توپوگرافی، هیدروژئولوژی و بیولوژی در محیط دارد (۱، ۲۳ و ۳۰). در بین این عوامل، عامل بیولوژیکی می تواند تحت تأثیر فعالیت انسان قرار گیرد و انسان می تواند در آن تغییراتی ایجاد کند. این تغییرات می تواند جهت بهبود یا تخریب شورهزارها باشد. سایر عوامل کمتر می توانند در مقیاس وسیع تغییر نمایند (۲۲). گیاهانی که در شورهزارها توسعه می یابند به مرور زمان سازگاری پیدا کرده اند و مکانیسم های متعدد دفاعی در مقابل شوری اتخاذ کرده اند تراکم این گیاهان در واحد سطح نشان دهنده میزان تحمل آنهاست. این گیاهان با جذب یونها، تا حدودی می توانند خود را نسبت به توان های اسمزی پایین که در خاکهای شور

حکم فرماست سازش دهند بیشتر گیاهان مقاوم به شوری، سدیم را جذب و آن را به برگها انتقال داده و پس از آن یا آن را تحمل می کنند یا از طریق دفع نمک از غده خود آنرا از سر خود باز می کنند. گیاهان می توانند بوسیله ریزش برگهای مسن پرنمک، از مازاد مقدار آن خود را رها سازند (۱۹ و ۳۳). اصولاً مطالعه بر روی گیاهان شورروی و بررسی ارتباطات آنها با شرایط محیطی زمینه ساز فعالیت های احیاء شورهزارهاست. معمولاً انتخاب گونه ها جهت احیاء این مناطق بر اساس پتانسیل محیط جهت توسعه گیاهان بومی شورروی استوار است. البته جهت اصلاح و احیاء این اراضی علاوه بر سازگاری گونه های بومی عواملی نظیر رشد سریع و کافی و خصوصیات کیفی گیاهان نظیر خوشخوراکی برای دام نیز مدنظر می باشد تا بتوان در مدیریت مناطق خشک و بیابانی از بهترین گونه مدد جست (۱۰ و ۲۸). همواره بین جوامع گیاهی، سطح ایستابی، شوری آب و خاک و سایر شرایط محیطی ارتباط وجود دارد بطوریکه تغییر در جوامع گیاهی را به دنبال دارد (۱۲). سازگاری گونه های متعدد و روابط آن با محیط در شورهزارها مورد مطالعه قرار گرفته است که مهمترین آنها گونه های گز، تاغ و آتری پلکس در اراضی شور می باشد. در این تحقیقات به شناسایی بیشتر این گونه ها و مطالعه روابط بین پوشش و فاکتورهای خاک توجه شده است و نتایج حاصل از آنها جهت احیاء حواشی کویرها مورد استفاده قرار گرفته است (۱۱، ۲۰ و

میزان شوری در خاک می‌باشد (۲۶). از فاکتورهای فیزیکی خاک بافت خاک، عمق و نفوذپذیری بعد از عوامل اقلیمی در پراکنش گیاهان مؤثر است (۲۷). تراکم یا انبوهی یکی از فاکتورهای کمی مهم در تعیین پوشش گیاهی می‌باشد و طبق تعریف تعداد افراد یک گونه در واحد سطح را گویند. یکی از روشهای اندازه‌گیری تراکم روش نزدیکترین همسایه است. در این روش در هر نقطه تصادفی فاصله نزدیکترین فرد مورد نظر را به نقطه تصادفی پیدا می‌کنند. بعد فاصله این فرد را با نزدیکترین همسایه از همین گونه بدست می‌آورند. سپس در رویشگاه میانگین فاصله هر فرد از نزدیکترین همسایه خود محاسبه می‌شود و سطح متوسط اشغالی توسط هر گونه محاسبه شده، سپس با توجه به واحد سطح تراکم محاسبه می‌شود (۱۴، ۱۸، ۲۷ و ۳۲). لایون (۱۹۶۸) روش نزدیکترین همسایه را روش مناسبی برای برآورد تراکم در جمعیت‌های تصادفی معرفی کرد (۲۹). هدف از این تحقیق شناسایی گونه‌های گیاهی شوره‌زار مورد مطالعه و تعیین روابط بین تراکم گونه‌ها با EC و بافت خاک می‌باشد.

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه محدوده تحت تأثیر گنبد نمکی داراب معروف به کرسیا، در ۱۷ کیلومتری شمال غرب داراب در مسیر قدیم داراب - شیراز واقع شده است. گنبد نمکی کرسیا با قطر متوسط حدود ۲ کیلومتر در قسمت شمال شرق دشت شور

(۲۸). برایکل (۱۹۸۶) و باتانونی (۱۹۹۴) گیاهان را بر اساس هدایت الکتریکی عصاره اشباع خاک و فشار اسمزی موجود در گیاهان طبقه‌بندی کردند و تفاوت طبقات را در میزان تحمل شوری گیاهان دانستند و بر این اساس مکانیسم‌های تطابق گیاهان شورروی را در مقابله با تنش شوری بیان نمودند. (۱۳ و ۱۶). خداقلی (۱۳۷۴) مبادرت به بررسی پوشش گیاهی مناطق شور جنوب دریاچه نمک نمود و توسعه جوامع گیاهی را متناسب با واحدهای ژئومورفولوژی منطقه بیان نمود (۲). هویزه (۱۳۷۶) جوامع گیاهی رویشگاه شور حاشیه هورشادگان را به روش براون بلانکه تفکیک کرد و جنبه‌های اکولوژیک ارتباط جوامع گیاهی با پارامترهای مختلف خاکی و سطح سفره آب زیرزمینی بررسی کرد و بیان کرد جوامع گیاهی تحت تأثیر شیب شوری و رطوبت تحت‌الارضی خاک بصورت نواری شکل گرفته‌اند (۹). نجاری (۱۳۷۵) به بررسی اثر عوامل مؤثر محیطی در پوشش گیاهی تلاب گاوخونی پرداخت و عوامل محیطی از جمله شوری را در پراکنندگی پوشش گیاهی مؤثر دانست (۸). عصری (۱۳۷۱) پراکنش گیاهان شورروی را در رابطه با عوامل محیطی منطقه خاک مورد بررسی قرار داد و توسعه گیاهان شورروی را تابعی از خصوصیات اکوفیزیولوژیکی گیاهان منطقه و عوامل محیطی نظیر شوری دانست (۶). از میان فاکتورهای اکولوژیکی مؤثر در میزان شوری بطور عام می‌توان از هدایت الکتریکی یا تعیین یونهای مختلف خاک استفاده کرد (۳ و ۳۱). هدایت الکتریکی بهترین عامل تعیین

منطقه تعداد ۱۰ عدد ترانسکت ۵۰ متری بر روی خطوط تراز مستقر گردید تا تاثیر عامل شیب خشی گردد و در امتداد هر ترانسکت مبادرت به تعیین تراکم پایه های گیاهی به تفکیک گونه با استفاده از روش نزدیکترین همسایه گردید. با توجه به اینکه از میان فاکتورهای تعیین شوری، هدایت الکتریکی بهترین عامل تعیین کننده میزان شوری و املاح محلول می باشد (۳ و ۲۶)، از هر ترانسکت یک نمونه خاک جهت تعیین EC و بافت خاک تهیه شد و نمونه ها در آزمایشگاه مورد اندازه گیری و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بنابراین در امتداد هر ترانسکت تراکم، EC و بافت خاک تعیین گردید. داده های جمع آوری شده از مطالعات تراکم پوشش گیاهی و عوامل خاکی با استفاده از آنالیز همبستگی به کمک نرم افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج

گونه های گیاهی موجود در منطقه که مورد شناسایی قرار گرفت و تراکم تک تک آنها محاسبه گردید در جدول (۱) بیان شده است. در این جدول اسامی علمی گونه ها، تیره گونه ها و فرم رویشی هر گونه گیاهی بیان شده است. همه گیاهان موجود در منطقه به جز گونه *Juncus gerargi* تعیین تراکم گردید. عدم تعیین تراکم اینگونه بدین علت بوده است که تفکیک پایه های آن به علت ریز و مدار بودن این گونه امکان پذیر نیست. بنابراین شمارش پایه های این گیاه در یک توده متراکم میسر نمی باشد.

قرار گرفته است. قطر بزرگ گنبد نمکی ۳ کیلومتر و قطر کوچک آن ۱/۳ کیلومتر می باشد. مساحت محدوده مورد مطالعه ۲۰۰۰ هکتار می باشد. ارتفاع بلندترین نقطه گنبد نمکی ۱۳۲۰ متر از سطح تراز دریا می باشد. اختلاف ارتفاع دشت و گنبد در حدود ۳۰۰ متر می باشد. گنبد نمکی کرسیا در محدوده رورانده جبال زاگرس قرار دارد (۴). محدوده دشت کرسیا به علت تاثیر گنبد نمکی قابل استفاده کشاورزی نیست. علت بالا بودن شوری و هدایت الکتریکی عصاره اشباع خاک می تواند انتقال توسط رسوبات بادی و حمل و انتقال به دشت و انحلال نمکهای حاصل از گنبد و انتقال آن از طریق رواناب گنبد نمکی در سطح دشت باشد. شیب عمومی دشت کمتر از یک درصد می باشد. متوسط بارندگی منطقه ۲۸۰ میلیمتر و متوسط درجه حرارت سالانه ۲۲ درجه سانتیگراد می باشد. اقلیم منطقه بر اساس مدل F.A.O نیمه استپی گرم، بر اساس طبقه بندی های اقلیمی کوپن و ایوانف منطقه استپی، بر اساس روش دومارتون خشک و طبق مدل بارات منطقه نیمه خشک می باشد (۵ و ۷).

روشهای اندازه گیری

ابتدا برای تهیه لیست فلورستیکی گیاهان موجود در منطقه اقدام به جمع آوری گونه های گیاهی گردید و پس از انتقال گونه ها به آزمایشگاه مبادرت به شناسایی گیاه شناسی گونه ها شد. در مرحله بعد برای اندازه گیری فاکتورهای مختلف پوشش و خاک نمونه گیری انجام گرفت. برای اینکار در محدوده

جدول ۱- خصوصیات گیاهشناسی و اشکال رویشی گونه‌های موجود در منطقه مورد مطالعه.

گونه‌ها	تیره	شکل رویشی
<i>Juncus Gerardi</i>	<i>Juncaceae</i>	شبه‌گراس چند ساله (۲۰-۸۰ cm)
<i>Halocnemum Strobilaceum</i>	<i>Chenopodiaceae</i>	بوته‌ای چند ساله (۳۰-۷۵ cm)
<i>Salsola Imbricata</i>	<i>Chenopodiaceae</i>	نیمه‌بوته‌ای چند ساله (۱۵-۷۰ cm)
<i>Seidlitzia Rosmarinus</i>	<i>Chenopodiaceae</i>	بوته‌ای چند ساله (۲۰-۷۵ cm)
<i>Suaeda Crassifolia</i>	<i>Chenopodiaceae</i>	نیمه‌بوته‌ای چند ساله (۱۵-۶۵ cm)
<i>Cornulaca Monoacantha</i>	<i>Chenopodiaceae</i>	بوته‌ای چند ساله (۲۵-۱۰۰ cm)
<i>Gymnocarpus Decander</i>	<i>Paronchiaceae</i>	بوته‌ای چند ساله (۲۵-۷۵ cm)
<i>Astragalus Arbusculus</i>	<i>Fabaceae</i>	بوته‌ای چند ساله (۴۰-۱۲۰ cm)
<i>Pycnocycla Spinosa</i>	<i>Apiaceae</i>	نیمه‌بوته‌ای چند ساله (۲۰-۵۰ cm)
<i>Convolvulus Fruticosus</i>	<i>Convolvulaceae</i>	بوته‌ای چند ساله (۴۰-۸۵ cm)
<i>Otostegia Microphylla</i>	<i>Lamiaceae</i>	بوته‌ای چند ساله (۵۰-۱۵۰ cm)
<i>Salicornia Europaea</i>	<i>Chenopodiaceae</i>	علفی یکساله (۴۰-۵۰ cm)
<i>Tamarix Aphylla</i>	<i>Tamaricaceae</i>	بوته‌ای چند ساله (۴۰-۱۸۰ cm)
<i>Atriplex Heterosperma</i>	<i>Chenopodiaceae</i>	بوته‌ای چند ساله (۵۰-۱۵۰ cm)

همانطوری که در این جدول نشان داده شده است بافت خاک در امتداد ترانسکت‌ها تفاوت چشمگیری نداشته است. بنابراین جهت به دست آوردن روابط از EC و تراکم گونه‌های گیاهی استفاده شده است.

نتایج حاصل از استقرار ترانسکت‌ها بر روی خطوط تراز و اندازه‌گیری تراکم گونه‌های گیاهی، EC و بافت خاک در جدول (۲) ارائه شده است. با توجه به اینکه همه گونه‌ها در امتداد همه ترانسکت‌ها وجود نداشته است لذا تراکم گونه‌ها در امتداد ترانسکت‌هایی که وجود داشته‌اند بیان شده است.

جدول ۲- مقادیر اندازه گیری شده تراکم گونه های گیاهی بر حسب تعداد پایه در هکتار و EC بر حسب میلی موس بر سانتیمتر و بافت خاک منطقه مورد مطالعه.

گونه ها	ترانسکت									
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
<i>Ha st</i>	—	—	—	—	۷۸۶۳	۶۷۵۰	۱۰۱۹۰	۱۳۳۵۱	۴۷۱۳۲	۴۲۷۵۳
<i>Sa im</i>	—	—	—	۳۱۵۰	۶۱۷۲	۱۰۸۰۰	۷۳۴۰	۵۲۶۰	—	—
<i>Se ro</i>	—	—	—	۳۶۴	۴۷۵	۱۷۸۰	۳۱۷۲	۱۵۴۳	—	—
<i>Su cr</i>	—	—	—	—	۴۶۷۰	۷۸۹۰	۳۰۱۲	۸۷۲	۶۲۳	—
<i>Co mo</i>	—	—	۲۸۹۲	۱۰۸۱۳	۸۹۶۰	۲۰۰۷۶	۲۰۲۰۲	۲۶۹۸	۱۶۹۲	—
<i>Gy de</i>	۱۸۵۸	۲۳۳۱	۶۴۲۰	۸۱۵۶	۳۱۴۹	۱۴۱۴	—	—	—	—
<i>As ar</i>	۱۰۰۲	۱۲۹۷	۹۵۸	۷۷۰	—	—	—	—	—	—
<i>Py sp</i>	۶۰۳	—	—	۲۸۴۰	۸۷۲	—	۶۰۵	—	—	—
<i>Co fr</i>	۱۲۹۳۱	۷۷۷۷	۸۹۹	۶۸۰	—	—	—	—	—	—
<i>Ot mi</i>	۸۹۴	۲۱۸۶	۹۶۷	۴۵۳	—	—	—	—	—	—
<i>Sa eu</i>	—	—	—	۹۸۶	۳۳۴۰	۱۴۴۰	۸۷۵	—	—	—
<i>Ta ap</i>	—	—	—	—	—	۱۲۱۰	۲۱۷۰	۳۱۱۳	۵۲۸۰	۴۸۶۰
<i>At he</i>	—	—	—	—	۷۵۰	۱۸۵۰	۲۳۷۰	۱۱۲۰	۷۴۵	—
EC	۰/۶۳۸	۱/۰۰۸	۱/۶۵۵	۳/۷۸۰	۱۴/۱۲۰	۲۱/۸۴۰	۲۸/۵۶۰	۴۴/۶۸۰	۵۴/۳۲۰	۸۲/۷۵۰
بافت خاک	شنی لومی	شنی لومی	شنی لومی	شنی لومی	شنی لومی	شنی لومی	شنی لومی	شنی لومی	شنی لومی	شنی لومی

خاک برای گونه های مختلف متفاوت می باشد و هرکدام از آن ها از مدلی خاص پیروی می کنند.

روابط بین میزان EC و تراکم پایه های گیاهی در جدول (۳) نشان داده شده است. همانطوریکه مشاهده می شود روابط موجود بین تراکم و EC

جدول ۳- روابط موجود بین میزان تراکم گونه‌های گیاهی بر حسب تعداد پایه در هکتار با EC خاک بر حسب میلی‌موس بر سانتیمتر.

گونه‌ها	روابط	R ²
<i>Ha st</i>	$y = 252 / 29x^{1/1226}$	۰/۷۷۷۹**
<i>Sa im</i>	$y = -11/339x^2 + 559/0.7x + 951/19$	۰/۷۵۳۹**
<i>Se ro</i>	$y = 114/56x^{0.791}$	۰/۶۵۶۲**
<i>Su cr</i>	$y = 17174 e^{-0.619x}$	۰/۸۸۱۵**
<i>Co mo</i>	$y = -21/186x^2 + 10.65/6x + 343/8$	۰/۶۹۲۶**
<i>Gy de</i>	$y = -30/436x^2 + 523/23x + 3587/4$	۰/۳۵۲۶*
<i>As ar</i>	$y = 1227/7e^{-0.1319x}$	۰/۶۳۹۶**
<i>Py sp</i>	$y = -1/9597x^2 + 21/666x + 1479/4$	۰/۲۰۵۸ ^{ns}
<i>Co fr</i>	$y = 5241/6x^{-1/8.15}$	۰/۸۴۵۴**
<i>Ot mi</i>	$y = 1780/1e^{-0.2377x}$	۰/۵۷۳۸*
<i>Sa eu</i>	$y = -12/145x^2 + 370/0.3x - 84/495$	۰/۷۲۵۵**
<i>Ta ap</i>	$y = -1/524x^2 + 223/4x - 30.3/6$	۰/۹۰۷۲**
<i>At he</i>	$y = -3/4523x^2 + 225/53x - 1561/7$	۰/۷۷۸۷**

* و ** معنی‌دار در سطح ۵٪ و ۱٪ احتمال، ns غیرمعنی‌دار.

دارد که نشان‌دهنده بهترین و پراثرترین نقطه میدان نیز تعبیر به عمل می‌آید. در جدول (۴) میزان مقاومت گونه‌ها به شوری همچنین محدوده تعیین میزان مقاومت گیاه و جایگاه هر گونه در آن بیان شده است که بر این اساس گیاهان در پنج گروه از بسیار مقاوم در خاکهای خیلی شور تا غیرمقاوم در خاکهای غیرشور تقسیم‌بندی شده‌اند. اپتیمم انتشار گونه‌ها در محدوده شوری در نقطه‌ای واقع است که حداکثر تراکم گونه وجود دارد.

بررسی تراکم گونه‌ها و EC محدوده انتشار آنها، محدوده تحمل و اپتیمم انتشار گونه را نشان می‌دهد. هرچه محدوده تحمل گونه‌ها به شوری بیشتر باشد انتشار محیطی بیشتری دارند. تراکم هر گونه در محدوده قابل تحمل شوری نشان‌دهنده میزان بردباری آن گونه در برابر این عامل محیطی می‌باشد، بعبارت دیگر هر گونه دارای یک دامنه بردباری نسبت به میزان شوری خاک است که در یک نقطه حداکثر پایه‌های گیاهی گونه خاص وجود بردباری گیاه می‌باشد که از آن به اپتیمم انتشار گونه

جدول ۴- تقسیم بندی گیاهان بر اساس EC خاک و مقایسه آن با محدوده های شوری خاک بر حسب میلی موس بر سانتیمتر.

مقاومت گونه	محدوده گروهبهای گیاهان	اپتیمم انتشار گونه	محدوده انتشار گونه	گونه ها
خیلی مقاوم	بیشتر از ۳۲	۵۴/۳۲۰	۱۴/۱۲۰-۸۲/۷۵۰	<i>Ha st</i>
مقاوم	۱۶-۳۲	۲۱/۸۴۰	۳/۷۸۰-۴۴/۶۸۰	<i>Sa im</i>
مقاوم	۱۶-۳۲	۲۸/۵۶۰	۳/۷۸۰-۴۴/۶۸۰	<i>Se ro</i>
مقاوم	۱۶-۳۲	۲۱/۸۴۰	۱۴/۱۲۰-۴۴/۶۸۰	<i>Su cr</i>
مقاوم	۱۶-۳۲	۲۸/۵۶۰	۱/۶۵۵-۵۴/۳۲۰	<i>Co mo</i>
غیرمقاوم	کمتر از ۴	۳/۷۸۰	۰/۶۳۸-۲۱/۸۴۰	<i>Gy de</i>
غیرمقاوم	کمتر از ۴	۱/۰۰۸	۰/۶۳۸-۳/۷۸۰	<i>As ar</i>
غیرمقاوم	کمتر از ۴	۳/۷۸۰	۰/۶۳۸-۲۸/۵۶۰	<i>Py sp</i>
غیرمقاوم	کمتر از ۴	۰/۶۳۸	۰/۶۳۸-۳/۷۸۰	<i>Co fr</i>
غیرمقاوم	کمتر از ۴	۱/۰۰۸	۰/۶۳۸-۳/۷۸۰	<i>Ot mi</i>
مقاومت متوسط	۸-۱۶	۱۴/۱۲۰	۳/۷۸۰-۲۸/۵۶۰	<i>Sa eu</i>
خیلی مقاوم	بیشتر از ۳۲	۵۴/۳۲۰	۲۱/۸۴۰-۸۲/۷۵۰	<i>Ta ap</i>
مقاوم	۱۶-۳۲	۲۸/۵۶۰	۱۴/۱۲۰-۵۴/۳۲۰	<i>At he</i>

بحث و نتیجه گیری

به شوری متفاوتی دارد. گونه *Halocnemum strobilaceum* بوتهای چندساله از خانواده اسفناجیان است که در اراضی شور استقرار می یابد و در زمره گیاهان خیلی مقاوم نسبت به شوری می باشد. از این گونه می توان جهت اصلاح و احیاء شوره زارها استفاده نمود. تودریچ و همکاران (۲۰۰۱) این گونه را مناسب جهت احیا و حفاظت خاک در اراضی شور با بافت شنی لومی رسی معرفی کرده اند (۱۵). همچنین باتانونی (۲۰۰۱) این گونه را

نتایج بدست آمده نشان می دهد که تراکم گونه ها در شوره زار تحت تأثیر میزان شوری یا EC خاک می باشد. با توجه به اینکه بافت خاک در همه نمونه ها یکسان می باشد لذا نمی توان رابطه تراکم گیاهان را با بافت خاک بدست آورد و می توان نتیجه گرفت تغییرات تراکم پایه های گیاهی مربوط به بافت خاک نبوده است. بنابراین تغییرات شوری باعث به وجود آمدن تغییرات در پراکنش گونه های گیاهی در مکانهای مختلف می گردد و هرگونه محدوده تحمل

گونه *Cornulaca spp* گونه‌ایست بوته‌ی متعلق به خانواده اسفناجیان و مقاوم به شوری که در زمانیکه میزان رطوبت زیاد باشد رشد رویشی بسیار زیادی دارد. دانین (۱۹۹۱) عمق نفوذ ریشه از ۱ تا ۲ متری با بافتهای مقاوم چوبی شده مشاهده نمود و وجود بافتهای محافظ در روی ریشه را جهت حفاظت گیاه از شرایط سخت و تطابق آن با شرایط محیطی دانست (۲۱). دانین (۱۹۹۶) همچنین بیان کرد این گیاه نیمه‌بوته‌ای خاردار در مکانهایی پایدار در خاکهای شنی مستقر می‌شود و در این مناطق ممکن است ریشه‌های آن در معرض هوا قرار گیرد (۲۲).

گونه‌های *Gymnocarpus decander*

Astragalus arbusculinus، *Convolvulus fruticosus* و *Otostegia microphylla* و *Pycnocycla spinosa* از گونه‌های حاشیه شورزار می‌باشند که جزء گونه‌های نمک‌گریز یا غیرمقاوم دسته‌بندی می‌شوند. از آنجاییکه این گونه‌ها اغلب بوته‌های بزرگی تشکیل می‌دهند جهت کنترل عوامل مخربی نظیر فرسایش بادی و جلوگیری از تولید رواناب متمرکز نقش بسزایی دارند لذا حفاظت این گونه‌ها جهت جلوگیری از توسعه شورزار حائز اهمیت زیادی می‌باشد و بهره‌برداری از این گونه‌ها از حساسیت بالایی برخوردار می‌باشد. در بین آنها بوته *Gymnocarpus deconder* از مقاومت نسبی کم نسبت به شوری برخوردار است و با مقاومت نسبی خود می‌تواند گونه‌ای مناسب در حد فاصل

جزء کاموفیت‌ها یا گیاهان بوته‌ای کوچک تقسیم‌بندی نموده‌اند و اظهار داشتند این گیاه علاوه بر بالا بردن فشار اسمزی شیره سلولی بافتهای خود با کاهش سطح تبخیر و تعرق قادر است شرایط خشکی و شوری را بخوبی تحمل نماید (۱۲). چاپ‌من (۱۹۶۸) این گیاه را در زمره گیاهان آبدار تقسیم‌بندی نمود و بیان کرد این گیاه با انداختن قسمتهایی از برگها و ساقه‌های سرشار از نمک خود جهت حفاظت از خود و تطابق با شرایط شوری اقدام می‌کند (۱۷). اویناری و همکاران (۱۹۸۵) بیان کردند که این گونه در شورزارها با ایجاد نکا (تپه‌های تثبیت شده کوچک) باعث کنترل فرسایش و تثبیت مقدار زیادی خاک در اطراف خود می‌گردد و به تدریج گیاه در بالای یک تپه کوچک قرار می‌گیرد (۲۴).

گیاه *Seidlitzia rosmarinus* و

Suaeda crassifolia از گونه‌های بوته‌ای آبدار و مقاوم به شوری از خانواده اسفناجیان هستند که محدوده تحمل شوری آنها بین ۱۶-۳۲ میلی‌موس بر سانتیمتر می‌باشد. این گونه‌ها با اندامهای گوشتی و آبدار خود می‌توانند جهت اصلاح و احیاء شورزارها موثر واقع شوند. تودریچ و همکاران (۲۰۰۱) این گونه‌ها را جزء بوته‌های آبدار مقاوم به شوری تقسیم‌بندی نموده‌اند و بیان کرده‌اند این گونه‌ها از گیاهان شورروی علوفه‌ای هستند که با ذخیره کردن نمک در اندامهای خود باعث کاهش شوری خاک می‌شوند (۱۵).

دامنه گسترش وسیع در نواحی شورزارهای متعدد بیان گردند (۳۰). باتانونی و همکاران (۱۹۹۲) بیان کردند این گونه در مناطق انباشته از نمک و مناطقی که سطح آبهای تحت الارضی شور در آنها بالا باشد توده های بسیار انبوه را در بیابان ایجاد می کند (۱۳). بنابراین از این گونه درختچه ای می توان جهت اصلاح و احیاء اراضی شور با سطح سفره بالا، حواشی رودخانه های شور و باتلاقها استفاده نمود.

سپاسگزاری

بدینوسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه شیراز که در تصویب و تامین اعتبار این طرح تحقیقاتی مساعدت نمودند نهایت تشکر و قدردانی به عمل می آید. همچنین از زحمات آقای شاهرخ عسکری تکنسین بخش و سرکار خانم عاطفه صداقت تشکر و قدردانی می گردد.

شورزارها و مناطق همجوار باشد و از توسعه شورزار جلوگیری نماید.

گونه های *Salicornia europaea* و *Atriplex heterosperma* از گیاهان یکساله شورزار بوده که از لحاظ مقاومت به ترتیب جزء گونه های دارای مقاومت متوسط و مقاوم باشند. فلاور (۱۹۸۶) اظهار داشت ۴۰-۲۰ درصد وزن خشک این دو گونه از نمک غیرآلی تشکیل شده است (۲۵). بنابراین با توجه به اینکه علوفه این دو گونه قابل استفاده دام می باشد بهره برداری اصولی از آنها می تواند باعث کاهش شوری اراضی گردد.

گونه *Tamarix aphylla* از گونه های درختچه ای خیلی مقاوم به شوری خاک می باشد و قادر است با اندامهای هوایی بسیار سخت و مقاوم خود شرایط نامساعد محیطی را تحمل کند. میناماتو و همکاران (۱۹۹۶) این گونه را از گونه های مقاوم با

منابع

- ۱- جعفری، م. ۱۳۷۹. خاک های شور در منابع طبیعی (شناخت و اصلاح آنها). انتشارات دانشگاه تهران. ۱۳۱ صفحه.
- ۲- خداقلی، م. ۱۳۷۴. بررسی پوشش گیاهی و خاک در واحدهای ژئومورفولوژی جنوب دریاچه نمک. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران. ۱۸۶ صفحه.
- ۳- زرین کفش، م. ۱۳۷۲. خاکشناسی کاربردی (ارزیابی و مورفولوژی و تجزیه های کمی خاک - آب - گیاه). انتشارات دانشگاه تهران. ۳۴۲ صفحه.
- ۴- شرفی، ع.ا. رئیس، ع. فرهودی، ق. ۱۳۷۹. اثر گنبد نمکی داراب بر روی کیفیت آب چشمه های کارستی دشت مجاور. مجموعه مقالات سومین همایش زمین شناسی ایران.
- ۵- شیدایی، گ. نعمتی، ن. ۱۳۵۷. مرتعداری نوین و تولید علوفه در ایران. وزارت کشاورزی و عمران روستایی. ۲۹۲ صفحه.

- ۶- عصری، ی. ۱۳۷۱. بررسی جوامع گیاهی و خصوصیات اکوفیزیولوژیک رویشهای شورپسند غرب دریاچه ارومیه. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شمال تهران. ۱۸۴ صفحه.
- ۷- علیزاده، ا. موسوی، ف. ۱۳۷۶. هوا و اقلیم شناسی، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. ۳۹۸ صفحه.
- ۸- نجاری، ح. ۱۳۷۵. بررسی اثر عوامل مؤثر محیطی در پوشش گیاهی و تهیه نقشه رویشی تالاب گاوخونی. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم دانشگاه تربیت معلم. ۱۵۹ صفحه.
- ۹- هویزه، ح. ۱۳۷۶. بررسی پوشش گیاهی و خصوصیات اکولوژیک رویشگاههای شور حاشیه هورشادگان. مجله پژوهش و سازندگی. ش. ۳۴.
- 10- Aswathappa, N. Marcar, N.E. and Thomson, L.A.J. 1990, Salt tolerance of Australian tropical and subtropical acacias, J. Plant and Soil. 125:245-255.
- 11- Avinom, N. Pasternak, D. 1992. Growth, Ion accumulation, and Nitrogen fractioning in *Atriplex barclayana* growth at various salinities. J. Range Man. 54:164-166.
- 12- Batanouny, K.H. 2001. Plants in the deserts of the middle east. Springer, verlag Berlin. Pp: 186.
- 13- Batanouny, K.H. (1994). Halophytes and halophytic plant communities in the Arab region. Kluwer-Aca, Amesterdam, pp: 139-163.
- 14- Bonham, C.D., 1989. Measurements for terrestrial vegetation. John Wiley and sons, NewYork.
- 15- Breckle, S.W., Veste, M. and Wucherer, W. 2001. Sustainable land use in deserts. Springer. Verlag Berlin. Pp:463.
- 16- Breckle, S.W., (1986). Studies on halophytes from Iran and Afghanistan. Proc. R. Soc. Edinberg. 89B:203-215.
- 17- Chapman, V.J., 1968. Vegetation under saline conditions. In: Boyko H(ed) saline irrigation for agriculture and foresty. Junk, The Hague. Pp: 201-216.
- 18- Cook, C.W., Stubbendieck, J. 1986. Range research: Basic problems and techniques. Society for Range management, Denver, co.
- 19- Curtin, D. Steppuhnm, M. and Selles, F. 1993. Plant responses to sulfate and chloride salinity growth and ionic relations, S. Sci. Soc. Am. J. 57:1304-1310.
- 20- Danin, A. Orshan, G. 1990. The distribution of Raunkiaer life forms in Israel in relation to the environment. J. Veg. Sci. 1:41-48.
- 21- Danin, A. 1991. Plant adaptations in desert dunes. J. Arid Environ 21:193-212.
- 22- Danin, A. 1996. Plants of desert dunes. Springer-verlag Berlin. 173 pp.

- 23- Dean, W.R.J., Hoffman, M.T. and Milton, S.J. 1995. Desertification in the semi arid karoo, South Africa, review and reassessment, *J. Arid, Env.* 30:247-264.
- 24- Evenari, M. Gutterman, Y. Gavish, E. 1985. Botanical studies on coastal salines and sabkhas on the Sinai. Springer, P: 145-182.
- 25- Flower N (1986). The role of competition in plant communities in arid and semiarid regions. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 17:89-110.
- 26- Gregorich, E.G., Turchenek, L.W. Carter, M.R. Angers, D.A., 2001. Soil and environmental science dictionary. Crc. Press. 577pp.
- 27- Holecek, J.L., Pieper, R.D. and Herbel, C.H., 1998. Range management; Principles and practices 3th, Prentice Hall, Inc, pp: 542.
- 28- Kessler, R.J. 1990. Atriplex forage as a dry season supplementation feed for sheep in the montane plains of the Yemen Arab Republic. *J. Arid. Env.* 19:225-234.
- 29- Lyon, L.J. 1968. An evaluation of density sampling methods in a shrub community. *J. Range, Man*, 21:16-20.
- 30- Minyamato, S.M. Glenn, E.P. and Olsen, M.W. 1996, Growth, water use and salt uptake of four halophytes irrigated with highly saline waters. *J. Arid, Env.* 32:141-159.
- 31- Rain, D.W. Epstein, E. 1967. Preferential absorption of Potassium by leaf tissue of the mangrove *Aticennia marina*, *J. Bio, Sci*, 20:847-857.
- 32- Stoddart, L.A., Smith, A.D., and T.W. Bon. 1975. Range management. 3d ed. McGraw-Hill Book. New York.
- 33- Viliers, A.J. Vanrooyen, M.W. and Classens, A.S. 1995. Removal of Sodium and Chloride from a saline soil by *mesembryanthemum barkiyi*, *J. Arid. Env.* 29:325-330.

***THE RELATIONSHIP BETWEEN PLANT DENSITY AND SOIL SALINITY
AND TEXTURE IN KORSIAH SALINE AREA IN DARAB REGION***

A.A. Vali¹ , Gh.R. Ghazavi²

1,2- Academy members of Shiraz University

received: 30.6.2033

Abstract

One of the most important problem facing human corelization is desertification phenomenon. Saline areas are developing in desert lands. Plants in saline areas have adapted themselves to salinity stress. To avoid desertification and saline areas, it is necessary to investigate the ecosystem elements and their relationships in saline areas. In the latter, soil factors affect plant growth and development. In this study, plant species and density and soil salinity and texture were investigated at a constant slope. There was a significant relationship between plant density and distribution. Different species showed different degrees of tolerasnce to soil salinity and they ranged from very tolerant to non-tolerant species. Very tolerant species were found at the center of saline areas and non-tolerant at the edges. Among tolerant species, *Holacnemun strobilaceum* showed a maximum tolerance and they can be used for control of saline areas were as *Gymnocarpus decander* was found to be suitable for the edges of salines areas inorder to avoid` salinity development.

Key words: Salinity, Plant density, Soil texture, Saline area, *Halocnemun*, *Gymnocarpus*, Darab.

