

بررسی عوامل موثر در پراکنش تیپ‌های پوشش گیاهی مراتع حاشیه پلایای سیرجان

محمد جعفری^۱، حسین آذرنیوند^۲، احمد مداحی^۳ و حسین ارزانی^۴

۱، ۲، ۴، دانشیار، دانشجوی دوره دکتری و دانشیار گروه احیاء مناطق خشک و کوهستانی دانشکده

منابع طبیعی دانشگاه تهران^۳، کارشناس ارشد مرتعداری منابع طبیعی سیرجان

تاریخ وصول ۸۱/۷/۱۰

چکیده

به منظور بررسی عوامل موثر در پراکنش تیپ‌های گیاهی و مطالعه وضعیت کیفی و کمی و روابط آنها با خصوصیات خاک، این پژوهش در پلایای سیرجان واقع در جنوب غربی استان کرمان انجام شد. حوزه مورد مطالعه از نظر زمین شناسی یکی از قدیمی‌ترین حوزه‌های فلات مرکزی ایران است و سازندهای بسیار قدیمی تا جدید از پرکامبرین تا هولوسن را در بر می‌گیرد. مساحت حوزه مورد نظر حدود ۲۷۴۱۹۴ هکتار است. بعد از مشخص کردن محدوده پلایا به کمک عکس‌های هوایی و نقشه‌های توپوگرافی، مطالعه پوشش گیاهی به روش پلات‌گذاری در امتداد ترانسکت انجام شد. همچنین جهت مطالعات خاکشناسی، پروفیل‌هایی در تیپ‌های گیاهی حفر و خصوصیات خاک از نظر بافت، اسیدیته، هدایت الکتریکی، ماده آلی، آهک، گچ، سدیم، پتاسیم، کلسیم، سولفات و بی‌کربنات اندازه‌گیری شد. نتایج نشان می‌دهد که از مرکز پلایا به سمت ارتفاعات، در کلیه جهات پلایا عمق سفره آب زیرزمینی افزایش، هدایت الکتریکی خاک کاهش و تغییراتی در میزان آنیونها و کاتیونهاى خاک پدید می‌آید. بعلاوه، بافت خاک سبکتر می‌شود و همچنین پایداری ساختمان خاک نیز بهبود می‌یابد. این تغییرات سبب شده است که تیپ‌های مختلف گیاهی از حاشیه پلایا به طرف ارتفاعات بصورت چند نوار استقرار یابند. بطوریکه در حاشیه مرطوب از مرکز پلایا به طرف خارج تیپ‌های *Tamarix passerinoides*، *Halocnemum strobilaceum*، *Halostachys belangriana*، *Seidlitzia rosmarinus*، *Salsola sp.* و *Seidlitzia rosmarinus-Artemisia sieberi* مشاهده می‌شود. بعد از حاشیه مرطوب نیز بترتیب تیپ‌های *Artemisia sieberi-Zygophyllum eurypterum* و *Artemisia sp.-Astragalus sp.* قرار دارد. بنابراین در این منطقه دو عامل شوری و عمق سفره آب زیرزمینی از مهمترین عوامل استقرار تیپ‌های گیاهی محسوب می‌شوند.

واژه‌های کلیدی: پلایای سیرجان، خصوصیات خاک، تیپ گیاهی، شوری، عمق آب

زیرزمینی، حاشیه مرطوب، ساختمان خاک

مقدمه

در چند سال اخیر رشد جمعیت و نیاز به مواد غذایی موجب شده است که بشر جهت رفع نیازهای خود بویژه در زمینه تولیدات دامی تعداد دام خود را افزایش دهد. در نهایت فشار دام مازاد بر ظرفیت بر مراتع بیشتر شده و مراتع به زمین‌های زراعتی نیز تبدیل شده‌اند. بعلاوه، نیاز بشر به سوخت نیز باعث بوته‌کشی و قطع اشجار می‌شود که همه این موارد موجب تخریب در مراتع شده است. کمبود بارندگی در استان کرمان و پراکنش نامنظم آن و عدم کنترل نزولات آسمانی نیز یکی دیگر از عواملی است که موجب کاهش تولید مراتع شده است. بنابراین جهت حفظ و حراست از مراتع و جنگل‌ها و افزایش ظرفیت آنها لازم است در نحوه و روش استفاده از مراتع تجدیدنظر شود.

به منظور مدیریت صحیح اکوسیستم‌ها باید تمام عوامل موجود در آن را شناخت. در اکوسیستم‌های حاشیه کویر مهمترین عوامل، خاک و پوشش گیاهی هستند. شوری خاک اثرات منفی بر خصوصیات خاک می‌گذارد. خاک‌های شور دارای زهکشی ضعیف و نفوذپذیری کم هستند. سطح آب زیرزمینی در این اراضی بالاست و گیاهان ویژه‌ای با این شرایط خاکی سازگار شده‌اند. بنابراین ارتباط زیادی بین خصوصیات خاک و پراکنش جوامع

گیاهی وجود دارد. برخی از پژوهشگران با بررسی پراکنش گونه‌های گیاهی در طول شیب شوری خاک نشان داده‌اند که رابطه خاصی بین غظت‌های نمک خاک و استقرار گونه‌های گیاهی وجود دارد (۱۰، ۶، ۹، ۷). همچنین تاثیر بافت خاک بر روی بقای گونه‌های گیاهی که از اختلاف در میزان رطوبت خاک ناشی می‌گردد و در نتیجه موجب تغییر پلاستیسیته، تهویه و شوری خاک می‌شود نیز مورد بررسی قرار گرفته است (۶). ابو زیاد (۵) بیان کرد که بین الگوی پراکنش گیاهان و تغییرات در شوری و رطوبت خاک رابطه قوی وجود دارد. یونگار (۱۳) و (۱۴) نشان داد که مهمترین عامل موثر در پراکنش گیاهان شورروی در ایالات متحده تغییرات در میزان شوری خاک است، در حالیکه عوامل زنده، آب و هوا، توپوگرافی و رطوبت خاک کمتر اهمیت دارند. راگونز و کواز (۱۱) رابطه بین تغییرات شوری و پوشش گیاهی را در شوره زارهای شمال آرژانتین بررسی کردند. همچنین بر اساس برخی از بررسی‌ها با اینکه رقابت، رشد و پراکنش گیاهان را تحت تاثیر قرار می‌دهد اما خصوصیات خاک از عوامل اصلی موثر در پراکنش جوامع گیاهی در شوره‌زارها است (۴). در این پژوهش عوامل موثر در پراکنش تیپ‌های گیاهی در اطراف پلایای سیرجان و وضعیت کمی و کیفی پوشش گیاهی و روابط آن با خصوصیات خاک مد نظر قرار گرفته است.

مواد و روش‌ها

پلایای سیرجان در جنوب غربی استان کرمان در زون سندج - سیرجان قرار دارد. این حوزه از نظر زمین ساختی یکی از قدیمی‌ترین حوزه‌های فلات مرکزی است. سازندهای زمین‌شناسی آن از بسیار قدیمی تا جدید یعنی از پرکامبرین تا هولوسن را در برمی‌گیرد.

منطقه مورد مطالعه با مساحت ۲۷۴۱۹۴ هکتار، ۱۸/۳ درصد از مساحت شهرستان سیرجان را تشکیل می‌دهد و از قسمت‌های جنوبی سیرجان شروع و به سمت شمال غرب منتهی می‌شود، پست‌ترین نقطه منطقه با ارتفاع ۱۶۵۰ متر در مرکز پلایا و حداکثر آن به ۳۸۵۰ متر می‌رسد. وضعیت اقلیمی منطقه دشتی از نوع بیابانی خفیف با تابستان‌های گرم و خشک و زمستان‌های سرد و خشک است. مقدار بارندگی برحسب ارتفاع منطقه از ۹۰ تا ۳۵۰ میلی‌متر متغیر است.

جهت انجام این پژوهش ابتدا با استفاده از عکس‌های هوایی ۱:۲۰۰۰۰، تصاویر ماهواره‌ای ۱:۱۰۰۰۰۰ (۱۹۹۴) و نقشه‌های توپوگرافیک ۱:۵۰۰۰۰۰ مرز پلایای سیرجان و رخصاره‌های متفاوت در آن مشخص گردید. سپس در داخل هر تیپ گیاهی سایت‌های نمونه برداری طوری انتخاب شد که معرف ویژگی‌های آن تیپ گیاهی باشد.

برداشت‌های پوشش گیاهی در داخل سایت‌های معرف با روش ترانسکت و پلات‌گذاری صورت گرفت و در کل در هر سایت ۵ ترانسکت ۱۰۰ متری مستقر گردید که فواصل بین ترانسکت‌ها با توجه به وسعت تیپ گیاهی و تغییرات پوشش گیاهی تعیین شد. در طول هر ترانسکت در ۲۰ پلات نمونه برداری انجام شد که ابعاد پلات‌ها بر اساس نوع و پراکنش گونه‌های گیاهی به روش سطح حداقل محاسبه گردید. در هر پلات خصوصیات پوشش گیاهی از قبیل درصد تاج پوشش، تراکم و لیست گیاهان موجود یادداشت شد. همچنین در تیپ‌های مختلف پوشش گیاهی در محل‌های پلات‌گذاری، پروفیل حفر و از اعماق مختلف خاک نمونه‌برداری شد. دو پروفیل نیز در وسط هر جامعه گیاهی حفر و نمونه‌برداری در دو فصل بهار و اواخر تابستان صورت گرفت و از خصوصیات خاک، بافت به روش هیدرومتری بایکاس، اسیدیته خاک در گل اشباع با pH متر، هدایت الکتریکی در عصاره اشباع با هدایت سنج الکتریکی، آهک به روش کلسیمتری، ماده آلی به روش اسید سولفوریک سرد و غلیظ، گچ با استفاده از روش استون، سدیم و پتاسیم به روش فلام فتومتری، کلر به روش عیارسنجی با نترات نقره و سولفات به روش وزنی اندازه‌گیری شدند. بعلاوه، بررسی عمق آب زیرزمینی در حاشیه پلایا با مطالعه

چاههای حفر شده موجود و همچنین حفر چاهکها صورت گرفت.

ضعیف هستند. این تیپ بر روی اراضی دارای شیب کمتر از ۵ درصد واقع شده است. خاک فاقد سنگریزه و سطح آن پف کرده است. خاک دارای لکه‌های قلیایی است. نفوذپذیری و زهکشی خاک ضعیف و سطح سفره آب زیرزمینی از چند سانتی‌متر تا حداکثر یک متر نوسان دارد. خاک این تیپ جزو خاک‌های سولونچاک و یا خاک‌های شور طبقه‌بندی می‌گردد. یون‌های غالب موجود در این خاک، کلرور سدیم است.

با توجه به جدول ۱ میزان آهک حداکثر ۳۲/۱ درصد است. میزان گچ نیز از ۰/۰۳ تا ۳/۷ درصد متغیر است و هدایت الکتریکی به ۳۱/۴ دسی‌زیمنس بر متر می‌رسد. در اراضی که میزان گچ پایین‌تر است بر تراکم *Ha.belangeriana* افزوده می‌شود.

نتایج

با توجه به مطالعه پوشش گیاهی منطقه از حاشیه پلایا به طرف خارج تیپ‌های زیر تشخیص داده شد که ویژگی‌های هر تیپ از نظر خصوصیات خاک و وضعیت گیاهان به قرار زیر است.

۱- تیپ *Halocnemum strobilaceum*

Halostachys belangeriana: این تیپ از اولین پوشش‌هایی است که بعد از رخساره‌های فاقد پوشش در حاشیه پلایا ظاهر می‌شود. در ابتدای پلایا ارتفاع گیاهان کمتر از ۲۰ سانتی‌متر با تراکم بسیار زیاد است. با دور شدن از پلایا ارتفاع گیاهان افزایش می‌یابد، ولی از فراوانی آنها کاسته می‌شود. خاک‌های این جامعه عمیق با بافت متوسط و دارای ساختمان

جدول ۱- نتایج تجزیه فیزیکی و شیمیایی خاک تیپ *Halocnemum strobilaceum*-*Halostachys belangeriana*

در دو فصل تابستان و بهار

درصد		میلی اکی والان در لیتر												Ec(dS/m ¹)		pH:		عمق
گچ		آهک		سولفات		کلر		کلسیم		پتاسیم		سدیم						
تابستان	بهار	تابستان	بهار	تابستان	بهار	تابستان	بهار	تابستان	بهار	تابستان	بهار	تابستان	بهار	تابستان	بهار	تابستان	بهار	
۳۲۷	۳۷	۲۶	۲۵	۰/۷۰	۰/۰۷	۸/۵	۷/۵	۴۲	۵۰	۰/۶۸	۰/۶۳	۱۲/۳	۹/۱۳	۱۳/۸	۹/۳	۷/۵	۷/۸	۰-۲۰
۰/۰۷	۰/۰۳	۳۰/۳	۳۰/۸	۰/۶۰	۰/۰۴	۱۲	۹	۵۸	۶۰	۰/۵۸	۰/۷۰	۱۸۷	۱۲۶	۱۶۴	۱۶۶	۶/۸	۷/۶	۲۰-۵۰
۰/۷۹	۰/۷	۲۲/۱	۳۰/۸	۰/۴۰	۰/۰۳	۱۱/۸	۱۲	۳۹	۳۰	۰/۴۶	۰/۶۸	۱۳/۲۱	۱۰/۲۱	۴۶	۳۱/۴	۷	۷/۲	۵۰-۸۰

جدول ۲- تغییرات تراکم و درصد تاج پوشش گونه‌های گیاهی، خصوصیات خاک و عمق سفره آب زیرزمینی

در سه سایت مطالعاتی تیپ *Seidlitzia rosmarinus-Salsola sp*

سایت	تراکم (تعداد در هکتار)	درصد پوشش	بافت خاک	EC (dSm ⁻¹)	آهک (%)	گچ (%)	عمق سفره آب زیرزمینی (متر)
۱	۴۳۰۰	۲۴/۸	لومی	۲۸	۱۲/۲	۲/۷۵	۲
۲	۹۴۰۰	۲۶/۶	لومی	۱۶/۲	۱۸/۵	۲/۴۵	۲/۵
۳	۱۱۷۹۲	۴۵	لوم ماسه ای	۱۴	۱۹/۲	۳/۲۷	۲/۵

۲- تیپ *Seidlitzia rosmarinus-Salsola sp*:

از مرکز پلایا به طرف ارتفاعات پس از تیپ *Ha.strobilaceum-Ha.belangeriana* قرار دارد، خاک از نوع شور (سولونچاک) است. خاکی است عمیق با بافت متوسط، بدون ساختمان، ضخامت افق اول صفر تا ۲۰ سانتی‌متر، قهوه ای مایل به زرد روشن بر روی افق زیرین (۲۰-۵۰ سانتی متر) با بافت لوم ماسه ای و بدون ساختمان قرار گرفته است. رنگ افق زیرین قهوه‌ای و تجمع املاح در آن مشاهده می‌شود.

جدول ۲ خصوصیات خاک را در سه سایت مطالعاتی این تیپ نشان می‌دهد. با توجه به این جدول می‌توان اظهار داشت که تراکم گیاه در سایت ۳ بیشتر از دو سایت دیگر است. در سایت ۳، هدایت الکتریکی خاک کاهش و به میزان گچ و آهک افزوده شده است. بنابراین، گیاهان موجود جزو گونه‌های شور و گچ پسند محسوب می‌شوند.

۳- تیپ *Tamarix passerinoides*: درحاشیه

پلایای سیرجان، در بین تیپ‌های یک و دو

درختچه‌های گز بطور پراکنده انتشار دارند و در بعضی نقاط بصورت توده‌ای وسیع نیز مشاهده می‌شوند. سطح سفره آب زیرزمینی در جوامع گز بالا و بین ۱ تا ۱/۵ متر متغیر است. گیاه گز وابسته به عمق سفره آب زیرزمینی است و دلیل انبوهی آن در بعضی از نقاط به خاطر سنگینی بافت خاک، بالابودن سطح سفره آب زیرزمینی، کاهش میزان گچ و آهک است. نفوذپذیری خاک اندک، دارای زهکشی بسیار ضعیف و هدایت الکتریکی خاک حدود ۴۰ دسی‌زیمنس بر متر می‌باشد. از میان املاح غالبترین یونها به کلر و سدیم تعلق دارد و میزان گچ و آهک ناچیز می‌باشد. جدول ۳ نتایج تجزیه فیزیکی شیمیایی خاک در تیپ گز واقع در منطقه شرق کویر را نشان می‌دهد.

۴- تیپ *Seidlitzia rosmarinus-Artemisia*

sieberi: بعد از تیپ *Seidlitzia rosmarinus-*

Salsola sp و با فاصله گرفتن از مرکز پلایا و با

افزایش ارتفاع بتدریج بافت خاک سبکتر و به طرف

در خاک‌های برخوردار از شوری بالا، فقط بذر اشنان و گیاهان مقاوم به شوری می‌تواند جوانه بزند. بررسی ریشه دوانی گیاه درمنه در خاک‌های شور نشان می‌دهد که حداکثر ارتفاع ریشه گیاه به یک متر و شعاعی که ریشه‌ها اشغال می‌کند به نیم متر می‌رسد.

خاک عمیق، دارای سنگریزه در افق سطحی است. بافت افق تحتانی سنگین و در طبقه‌بندی ایرانی این خاک جزو خاک‌های رسوبی شور محسوب می‌شود. بررسی تراکم درمنه در سایت‌های مختلف نشان می‌دهد، در منطقه‌ای که میزان آهک زیاد است بیشترین تراکم درمنه مشاهده می‌شود. بنابراین، درمنه گیاهی آهک دوست است. تراکم این گیاه با شوری رابطه عکس دارد.

لوم شنی گرایش پیدا می‌کند. عمق سفره آب زیرزمینی نیز افزایش می‌یابد. در نتیجه بتدریج متناسب با کاهش شوری خاک، گونه‌های درمنه ظاهر می‌شوند و تشکیل تیپ اشنان-درمنه را می‌دهند. جدول ۴ مشخصات سایت‌های مطالعاتی را از لحاظ شوری، بافت خاک، عمق ریشه دوانی، تعداد و ارتفاع نهال‌ها نشان می‌دهد.

با توجه به جدول ۴ معلوم می‌شود که دو عامل شوری و بافت خاک در جوانه‌زنی و رشد و نمو نهال‌های جوان به عنوان عوامل محدود کننده بشمار می‌آیند. در خاک‌های سبک، رشد ریشه و در شوری کم رشد و استقرار نهال‌ها سریعتر است. بالاتر بودن شوری خاک موجب تاخیر یا مانع نفوذ آب به قسمت‌های داخلی بذر می‌شود و در نتیجه

جدول ۳- نتایج تجزیه فیزیکوشیمیایی خاک تیپ *Tamarix passerinoides* در دو فصل تابستان و بهار در منطقه شرق کویر

درصد	میلی اکی والان در لیتر														EC (dS m ⁻¹)	PH		عمق		
	کج	آهک	بیکربنات		سولفات		کلر		منیزیم		کلسیم		پتاسیم			سدیم	تعداد		ارتفاع	
			تابستان	بهار	تابستان	بهار	تابستان	بهار	تابستان	بهار	تابستان	بهار	تابستان	بهار						تابستان
۱۰۰	۱۲.۲	۱۴۹.۴۳	۰.۶۶	۴.۷۴	۲.۴۰	۳۱۵.۶۱	۱۶۴.۷۹	۲۲	۹۱۷	۷۵۰	۵۵۳	۰.۹۲	۰.۵۹	۳۱۸.۸۳	۱۹۹.۱۴	۴۵	۲۰	۷۴	۶۹	۰-۴۰
۰.۳۹	۴۴	۲	۱/۶۹	۵.۵۴	۳.۶۳	۱۵۲.۱۴	۱۰.۶۸	۱۸	۱۶۵۰	۹۵۰	۵۵۰	۰.۳۶	۰.۳۳	۱۵۲.۱۳	۱۴۳.۴۳	۱۶	۱۸۵	۷۳	۷۵	۴۰-۸۰

جدول ۴- مشخصات سایت‌های مختلف در تیپ *Seidlitzia rosmarinus-Artemisia sieberi*

کج	آهک	Ec (dS/m ⁻¹)	بافت خاک	عمق ریشه دوانی (cm)	تراکم (تعداد در هکتار)	ارتفاع نهال - حداکثر	سایت
۰.۰۹	۳۳۳	۳۲	لوم - شنی	۷۵-۴۰	۴۵۰	۳۵-۲۰	۱
۰.۰۲	۹۱	۶.۹	لوم - رسی	۵۰-۳۰	۳۷۰	۳۰-۲۰	۲
۰.۰۲	۱۷۵	۱۳	لومی	۴۶-۳۰	۷۴۰	۲۰-۱۵	۳

۶- تیپ *Artemisia sp.-Astragalus sp.* : در

محدوده ارتفاعی ۱۸۰۰ تا ۲۵۰۰ متر گونه‌های مختلف گون با درمنه تشکیل تیپ می‌دهند. گونه *Astragalus tragacantha* با گونه درمنه دشتی در محدوده ارتفاعی ۱۷۰۰ تا ۲۱۰۰ متر بر روی خاکهایی با بافت متوسط تا سنگین دیده می‌شود. از ارتفاع ۱۷۰۰ متر به طرف کوهستان تراکم گونه گون افزایش و تراکم گونه درمنه کاهش می‌یابد. علت این امر تغییرات اقلیمی است، زیرا بافت و خصوصیات شیمیایی خاک چندان تغییر نمی‌کند. بعد از محدوده ارتفاعی ۲۱۰۰ متر گونه های *Astragalus sp.* و *Artemisia aucheri* تا ارتفاع ۲۷۰۰ متر تشکیل تیپ می‌دهد. گونه‌های همراه در این تیپ *Amygdalus sp.* و *Pistacia mutica* است که در بعضی مناطق بر تراکم آنها افزوده می‌شود و تشکیل جنگل‌های مشجر را می‌دهد.

با توجه به جدول ۶ که نتایج تجزیه خاک را در این تیپ نشان می‌دهد بافت خاک سبک و اغلب شنی لومی و دارای سنگ و سنگریزه زیاد است. ظرفیت نگهداری پایین و خاک کم عمق است. میزان هدایت الکتریکی خاک‌ها از ۰/۷ دسی زیمنس بر متر تجاوز نمی‌کند و میزان آهک در عمق ۴۰-۸۰ سانتی‌متری به حداکثر یعنی به ۱۰/۸ درصد می‌رسد. میزان گچ نیز در خاک کم است. در این تیپ هرکجا

۵- تیپ *Artemisia sieberi-Zygophyllum*

eurypterum: بعد از جامعه اشنان-درمنه و با کاهش شوری و سبکتر شدن بافت خاک، جامعه درمنه چیرگی می‌یابد و بر تراکم آن افزوده می‌شود و به تنهایی یا همراه با گونه‌های قیچ و گون تشکیل تیپ می‌دهد. در جوامع درمنه-قیچ با دورشدن از کویر به طرف ارتفاعات که خاک دارای شوری کمتری است به میزان ارتفاع گیاهان افزوده می‌شود. در این تیپ الگوی پراکنش قیچ یکنواخت است. علت الگوی منظم در این منطقه را می‌توان براساس رقابت درون گروهی دانست.

با توجه به جدول ۵ خاک رویشگاه این تیپ در لایه سطحی دارای بافت لوم-رس-ماسه‌ای با شوری ۰/۹ دسی زیمنس بر متر، اسیدیته ۷/۳، میزان گچ افق فوقانی ۰/۰۵ درصد و میزان آهک خاک ۲۶/۷ درصد است. لایه تحتانی نیز دارای بافت لوم رس ماسه‌ای است. ذرات آهک و گچ به وضوح در طول پروفیل دیده می‌شود. آهک لایه ۲۰-۴۰ سانتی‌متری، ۲۹/۲ و در لایه تحتانی ۲۵/۸ درصد است. به طرف عمق پروفیل بر میزان سنگریزه افزوده می‌شود. در مجموع میزان آهک خاک زیاد است. شوری خاک به طرف عمق کاسته می‌شود و میزان آن به ۰/۳ دسی زیمنس بر متر می‌رسد. خاک عمیق و دارای زهکشی مناسب است.

جدول ۵- خصوصیات فیزیکی شیمیایی خاک در تیپ *Artemisia sieberi-Zygophyllum eurypterum*

عمق خاک	رس (%)	لوم (%)	ماسه (%)	بافت	pH	EC (dS/m ⁻¹)	آهک (%)	ماده آلی (%)	کج (%)
۲۰-۰	۲۵/۲	۲۵/۶	۴۹/۲	لوم رس ماسه ای	۷/۳	۰/۹	۲۶/۷	۰/۴	۰/۰۵
۴۰-۲۰	۳۱/۲	۲۳/۶	۴۵/۲	لوم رس ماسه ای	۷/۴	۰/۳	۲۹/۲	۰/۲۶	۰/۰۵
۸۰-۴۰	۳۱/۲	۴۳/۲	۴۳/۲	لوم رس ماسه ای	۷/۵	۰/۳	۲۵/۸	۰/۱۳	۰/۱

جدول ۶- خصوصیات فیزیکی شیمیایی خاک در تیپ *Artemisia sp.-Astragalus sp* در سایت های مختلف

سایت	عمق خاک	رس (%)	لوم (%)	ماسه (%)	بافت	pH	Ec (dS/m ⁻¹)	آهک (%)	ماده آلی (%)	کج (%)
۱	۰-۲۰	۷/۲	۱۱/۶	۸۱/۲	ماسه لومی	۷/۸	۰/۷	۲/۵	۰/۲۶	۰/۰۳
	۲۰-۴۰	۳/۲	۹/۶	۸۰/۴	ماسه لومی	۷/۶	۰/۷	۴/۲	۰/۲۶	۰/۰۵
	۴۰-۸۰	۷/۲	۱۳/۶	۷۹/۲	ماسه لومی	۷/۵	۰/۳	۱۰/۸	۰/۱۳	۰/۰۲
۲	۰-۲۰	۴/۶	۱۶/۶	۷۸/۸	ماسه لومی	۷/۴	۰/۳	۰	۰/۶۷	۰/۰۲
	۲۰-۵۰	۰/۶	۴/۶	۹۴/۸	ماسه لومی	۷/۶	۰/۲	۵/۸	۰/۱۲	۰/۰۲
	۵۰-۸۰	۲/۶	۱۴/۶	۸۲/۸	ماسه لومی	۷/۷	۰/۱	۹/۲	۰/۱۳	۰/۰۳
۳	۰-۳۰	۸/۶	۱۶/۶	۷۴/۸	ماسه لومی	۷/۷	۰/۲	۰/۸	۰/۵۳	۰/۰۲
	۳۰-۶۰	۰	۳/۲	۹۶/۸	ماسه ای	۷/۶	۰/۱	۲/۵	۰/۱۳	۰/۰۲

میزان آهک در خاک بیشتر باشد از تراکم گونه‌های گون کاسته می‌شود. در مورد هدایت الکتریکی نیز افزایش آن موجب کاهش تراکم گونه‌های گون می‌شود. بنابراین، در این تیپ خصوصیات آهک و هدایت الکتریکی از عوامل محدودکننده انتشار گونه‌های گون بشمار می‌رود.

بحث و نتیجه‌گیری

بررسی‌ها نشان می‌دهد که در منطقه مورد مطالعه تغییرات پوشش گیاهی از شیب تغییرات خاک تبعیت می‌کند. دو عامل شوری و عمق سفره آب زیرزمینی نیز توزیع تیپ‌های پوشش گیاهی را کنترل

می‌نماید. بالا بودن سفره آب باعث می‌گردد که نمک‌های بیشتری به صورت محلول در دسترس گیاهان قرار گیرد. از این لحاظ تیپ‌های گیاهی به صورت مداراتی در اطراف باتلاق استقرار می‌یابند که این موضوع با نتایج محققان مختلف مطابقت دارد (۲)، (۱، ۳، ۸ و ۴). زهران و همکاران (۱۵) نیز بیان کردند که از مهمترین عوامل موثر در پراکنش بعضی گونه‌های شورروی شوری، رطوبت، بافت، ماده آلی و آهک خاک می‌باشد.

تیپ *Halocnemum strobilaceum*-

Halostachys belangeriana داخلی‌ترین نوار پوشش

املاح زیاد، جذب یون‌های مذکور را توسط ریشه گیاهان مختل ساخته و موجب اختلالاتی در رشد و پراکنش آنها می‌گردد. در بین یون‌ها سدیم، کلسیم و کلر بدلیل تاثیر مستقیم بر رشد و نمو گیاهان و خصوصیات فیزیکی خاک با اهمیت تر می‌باشند. بر اساس تغییرات شوری و سطح آب زیر زمینی رویشگاه‌های گیاهی بصورت نوارهایی اطراف پلایا مشاهده می‌شود که داخلی‌ترین نوار از مقاومترین گونه‌ها به شوری خاک و سطح آب زیر زمینی بالا تشکیل شده است و بتدریج به طرف خارج پلایا، گیاهان با مقاومت کمتر به این دو عامل مستقر شده‌اند.

گروهی از گیاهان مورد مطالعه بعنوان گیاهان بوته‌ای گچ دوست محسوب می‌شوند. رویشگاه این گیاهان بعلت خشکی فوق‌العاده و شوری خاک دارای شرایط بسیار سخت است (وجود نمک‌های کربناته و سولفاته). کلیه این بوته‌ها گچ‌دوست، کوتاه قد و دارای برگ‌های کوچک و یا بدون برگ هستند. از خصوصیات آنها فشار اسمزی زیاد و وجود نمک‌های فراوان در برگ‌ها است. گونه *Salsola sp.* از این گروه محسوب می‌شود. گونه‌های گیاهی موجود در خاک‌های شور همیشه در مقابل یک یا چند عامل شوری عکس‌العمل مشابه ندارند، بلکه هر کدام بسته به خصوصیات فیزیولوژیک و مرفولوژیک

گیاهی است و پس از آن به ترتیب تیپ‌های *Seidlitzia rosmarinus-Tamarix passerinoides*, *Seidlitzia rosmarinus-Artemisia Salsola.sp* *Artemisia sieberi-Zygophyllum sieberi*, *Artemisia sp -Astragalus sp œurypterum* مشاهده می‌شوند.

از مرکز پلایا به طرف ارتفاعات بافت خاک سبکتر می‌شود و نفوذپذیری و زهکشی در خاک بهبود یافته و عمق سفره آب زیرزمینی نیز افزایش می‌یابد. اسکواپرز (۱۲) عمق آب زیر زمینی را بر استقرار و گسترش گیاهان به عنوان مهمترین عامل در پراکنش گیاهان شورروی تشخیص داد.

از مرکز پلایا به طرف سردشت و ارتفاعات، شوری خاک کاهش می‌یابد. بطوریکه در خاک لخت مرکز پلایا شوری برابر ۱۲۴/۵ دسی‌زیمنس بر متر، در اولین نوار پوشش گیاهی به ۴۶ دسی‌زیمنس بر متر و در خارجی‌ترین نوار یعنی تیپ درمنه-گون مقدار آن به ۰/۲ دسی‌زیمنس بر متر می‌رسد. هر چه میزان شوری و املاح در خاک زیادتر باشد امکان رشد و نمو گیاهان محدودتر می‌شود، بطوریکه در منطقه مورد مطالعه در مرکز پلایا زمین‌عاری از پوشش گیاهی است. بدلیل اینکه گیاهان قادرند یون‌های مورد نیاز خود را در صورت برقراری نسبت ثابت و معین بین یون‌های موجود در خاک جذب کنند. نامتناسب بودن نسبت یونی در خاک‌های دارای

خود در مقابل یک یا چند عامل به شدت حساسیت نشان می‌دهند. در نتیجه نمی‌توان گیاهان موجود در این مناطق را براساس یک یا چند خصوصیت شوری طبقه‌بندی کرد، ولی رطوبت در خاکهای شور تنها عاملی است که همه گونه های گیاهی به آن واکنش نشان می‌دهند. در نتیجه همیشه باید بعنوان یک عامل اصلی و محدودکننده در بررسی خاکهای شور مورد توجه قرار گیرد.

مراجع مورد استفاده

۱. جعفری، م. ۱۳۶۸. بررسی رابطه بین عوامل شوری و اثرات شوری در ترکیبات معدنی گیاهان در منطقه دامغان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تربیت مدرس.
۲. خانی، خ. ۱۳۵۸. بررسی روابط بین پراکنش پوشش گیاهی با میزان شوری و رطوبت خاک در منطقه اشتهارد کرج. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
۳. مقیمی، ج. ۱۳۶۸. بررسی ارتباط بین پوشش گیاهی و شوری خاک با عمق ایستابی در اطراف دریاچه حوض سلطان قم. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
۴. هویزه، ح. ۱۳۷۶، بررسی پوشش گیاهی و خصوصیات اکولوژیک رویشگاههای شور حاشیه هورشادگان. نشریه پژوهش و سازندگی (۱): ۳۴: ۲۷-۳۱.
5. Abu-Ziada, M.E.A. 1980. Ecological studies on the flora of Kharga and Dakhla Oasis of the western Desert of Egypt. Ph.D. Thesis, Fac. Sci., Mansoura Univ., 342pp.
6. Brereton, A.J. 1971. The structure of the species populations in the initial stages of salt marsh succession, J.Ecol. 59, 321-338.
7. Caballero, J.M., M.A. Esteve, J.F. Calvo and J.A. Pujol. 1994. Structure of the vegetation of salt steppes of Guadelentín (Murcia, Spain). Stud. Oecol. 10-11:171-183
8. Carnevale, N.J. and P.S. Torres, 1990. The relevance of physical factors on species distributions in inland salt marsh (Argentina). Coenoses 5(2): 13-120.
9. Flowers, T.J. 1975. Halophytes. D.A. Baker and J.L. Hall (ed), Ion Transport in Cells and Tissues. North Holland, Amsterdam, pp. 309-334.
10. Kassas, M. 1957. On the ecology of the Red Sea coastal land. J. Ecology 45:187-203.
11. Ragonés, A. and G. Coves. 1947. The halophilous flora of southern Santa Fe province (Argentina). Darwiniana 7:40-496.
12. Squires, V.R. 1998. Desertified watersheds: impact of grazing and some "Ecological basis of livestock grazing in Mediterranean ecosystems" European Communities, Luxembourg.
13. Ungar, I. 1965. An ecological study of the vegetation of the big saltmarsh, Stanfford county, Kansas. Univ. Kansas Sci. Bull. 46: 1-99

14. Ungar, I. 1974. Halophyte communities of Park conty, Colorado. Bull. Torrey. Bot. Club 101: 145-152.
15. Zahran. M.A., K.J. Murphy, I.A. Mashaly and A.A. Khedr. 1996. On the ecology of some halophytes and psammophytes in the Mediterranean coast of Egypt. Verh. Ges. Okol. 25: 133-146.

Factors Affecting Distribution of Vegetation Types in Rangelands of Sirjan Playa

M.JAFARI¹, H.AZARNIVAND², A.MADDAHI³ AND H.ARZANI⁴

1, 2, 4, Associate Professor, Ph.D. Student and Associate Professor, Faculty of
Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran

3, MSc. Natural Resources of Cirjan, Iran.

Received 2 Oct. 2002

ABSTRACT

This study was conducted in order to survey factors affecting distribution of vegetation types and the relationship between vegetation and soil characteristics in Sirjan playa, Southwestern Kerman province. The study area was one of the most ancient catchments in central Iranian plateau including formations from Precambrian to Holocene, an area of about 274194 ha. After identifying playa area by aerial photographs and topography maps, vegetation was studied using plotting method along transect. In addition, for pedological study, profiles were dug in each vegetation type. Soil characteristics such as texture, acidity, electrical conductivity, organic matter, lime, gypsum, sodium, potassium, calcium, sulfate and bicarbonate were measured. Results showed that from center of playa toward heights, in all aspects of playa, water table depth increased and electrical conductivity decreased. The amount of anions and cations of soil varied, and ratio of anion/cation was obtained. In addition, soil texture became lighter and stability of soil structure improved. This variation caused different vegetation types from margins of playa to heights of 1650-1710m. Vegetation types established from center to outer of playa were as follows: *Halocnemum strobilaceum*-*Halostachys belangriana*, *Tamarix passerinoides*, *Seidlitzia rosmarinus*-*Salsola sp.*, *Seidlitzia rosmarinus*-*Artemisia sieberi*. After humid margins, vegetation types such as *Artemisia sieberi*-*Zygophyllum eurypterum* and *Artemisia sp.*-*Astragalus sp.* were established respectively. Therefore, in this region, two factors such as salinity and water ground table were the most important factors affecting on establishment of vegetation types.

Key words: Sirjan playa, Soil characteristics, Vegetation types, Salinity, Water ground table, Humid margins, Soil structure.

