

بررسی روابط متقابل برخی خصوصیات خاک و گیاه در گونه مرتعی *Salsola rigida* در مناطق بیابانی

داریوش قربانیان^۱ و محمد جعفری^۲

۱- عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان سمنان

۲- استاد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: ۱۳۸۴/۸/۱۶ تاریخ پذیرش: ۸۵/۷/۱۴

چکیده

منطقه‌ای با پوشش خوب (تیپ) با تراکم زیاد و شادابی مناسب به نام دشت چاکیف از توابع شهرستان شاهرود انتخاب گردید (با تراکم ۶۸۲۵ بوته در هکتار و با ۴/۵٪ سطح تاج پوشش). پس از انتخاب محل، در منطقه مورد نظر ۴ پلات با مساحت ۱۰۰ متر مربع برقرار و در هر پلات علاوه بر مطالعه مؤلفه‌های مختلف پوشش گیاهی، دو پروفیل، یکی در زیر بوته *Salsola rigida* و دیگری در بین بوته‌های موجود حفر گردید. از هر پروفیل، در سه سطح ۰-۱۰، ۱۰-۲۵ و >۲۵ سانتیمتر نمونه برداری شد (در مجموع ۲۴ نمونه) جهت بررسی عناصر موجود در بیوماس و چگونگی تاثیر آن بر خاک، از بوته‌هایی که در زیر آنها پروفیل حفر گردید، نمونه گیاهی برداشت شد (۴ نمونه گیاهی). نمونه‌های خاک و گیاه در آزمایشگاه مورد تجزیه قرار گرفت (۱۹ مؤلفه خاک و ۶ مؤلفه گیاهی). نتایج بدست آمده حاکی از افزایش معنی دار مواد آلی، ازت، پتاسیم و بی کربنات در زیر تاج پوشش گیاه بوده و هدایت الکتریکی بالاتر از ۸ دسی زیمنس بر متر، افزایش میزان آهک و سدیم خاک برای رشد و توسعه آن محدودیت ایجاد می‌کند.

واژه‌های کلیدی: سالسولا ریجیدا، بیابان، استان سمنان، خاک، عناصر معدنی

مقدمه

علوفه آن نیز از دیدگاه بهره برداران از مراتع، مناسب است، به طوریکه در فصول پاییز و زمستان، از علوفه قابل بهره برداری برخوردار است (FMR et al., 1987). با توجه به آزمایشهای بعمل آمده، از نظر میزان درصد عناصر گونه‌ای غنی و با کیفیت بوده و قادر به تأمین درصد بالایی از احتیاجات غذایی دام است و جایگاه مناسبی در برنامه جیره غذایی دارد (مروی، ۱۳۷۲). مهمترین هدف از اجرای این تحقیق، بررسی روابط متقابل بین برخی خصوصیات خاک و گیاه و تنوع برخی عناصر معدنی موجود و تثبیت شده در خاکهای مناطق دارای پراکنش *Salsolarigida* و بررسی تاثیر عناصر معدنی مذکور بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک پیرامون گیاه

جنس *Salsola* با گونه‌های متعدد یکساله و چندساله، به عنوان یک گیاه مهم مناطق خشک (آذر نیوند، ۱۳۷۹)، پراکنش وسیعی در استان سمنان دارد. از میان ۱۵ گونه شناسایی شده (سالار، ۱۳۷۴) گونه *Salsola rigida* علاوه بر خوشخوراکی و مرغوبیت بیشتر، از نظر حفاظت خاک و زمان بهره‌برداری توسط دام به ویژه در شرایط بحرانی و نیز سطح پراکنش در استان، از اهمیت به سزایی برخوردار است. این گونه به عنوان یک بوته مقاوم به شرایط نامساعد مناطق خشک و بیابانی، قابلیت تولید علوفه مناسبی از نظر کمی و کیفی دارد (سالار، ۱۳۷۴). زمان تولید

زیر آنها پروفیل حفر گردید، نمونه گیاهی برداشت شد (۴ نمونه گیاهی). نمونه‌های خاک و گیاه در آزمایشگاه مورد تجزیه قرار گرفت (۱۹ مؤلفه خاک و ۶ مؤلفه گیاهی). برای تجزیه و تحلیل، از نرم افزار SAS، جهت تجزیه واریانس از رویه‌های *General linear Model*، برای مقایسه بین گزینه‌های مختلف اعم از پروفیل‌ها و عمق‌ها، از آزمون F و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون‌های دانکن در نرم افزار SAS) و *LSD* استفاده شد. مواردی که در قالب تجزیه واریانس و مقایسه میانگین‌ها، مورد بحث و بررسی قرار گرفت عبارتند از: مقایسه میزان تغییرات عناصر موجود در افق‌های مختلف خاک (۳ افق) در هر پلات به عنوان مثل تغییرات میزان ازت (N) در عمق‌های مختلف پروفیل پای بوته و مقایسه آن با پروفیل بین بوته یا شاهد، بررسی ارتباط بین نوع و میزان عناصر موجود در سرشاخه‌ها (بیوماس) و میزان آن در افق‌های زیر بوته و بررسی ارتباط میان برخی عناصر مهم و اساسی شامل فسفر، پتاس، ازت و مواد آلی با عوامل گیاهی.

نتایج

با توجه به آزمایش‌های خاک و تجزیه و تحلیل صورت گرفته، میان عناصر معدنی موجود در خاک و پوشش گیاهی ارتباط محسوسی وجود دارد که البته این ارتباط دوجانبه است. به این صورت که هم عناصر موجود در خاک بر کمیت و کیفیت پوشش اثر می‌گذارد و هم بوته‌ها طی فرایند برگشت و تجزیه بیوماس و لاشبرگ، بر میزان و تنوع عناصر موجود در خاک تاثیر می‌گذارد (جدول ۱ و ۲). مهمترین اثراتی که گیاه بر میزان عناصر معدنی خاک برجا می‌گذارد عبارتند از:

الف- افزایش مواد آلی (Om): بر اساس مطالعات انجام شده، گونه *Salsolarigida* اثر محسوسی بر میزان مواد آلی خاک برجا می‌گذارد (میانگین 0.21% در پروفیل‌های زیر بوته در برابر 0.12% پروفیل‌های بین بوته). افزایش مواد

(زیر تاج پوشش) و در نتیجه اثر آنها بر رشد و نمو گیاه و نیز بررسی تنوع و میزان عناصر مضر احتمالی موجود در برگ می‌باشد. برخی منابع (کوچکی و همکاران، ۱۳۷۵) به این نکته اشاره کرده‌اند که چگونه تولید اولیه در مناطق حاصلخیز زیر گیاهان بوته ای ممکن است به اندازه تولید اولیه در سیستم‌های مرطوبتر باشد. مسأله اصلی، کمبود نسبی سطح اراضی بارور بیابان نسبت به مساحت کل آن است که سبب پایین بودن میانگین تولید آنهاست (کوچکی و همکاران، ۱۳۷۵). این احتمال وجود دارد که گیاهان بوته‌ای به نحو مطلوبی میکروکلیمای اطراف خود را تغییر دهند. گردش مواد غذایی، به گونه‌ای که برخی محققان (کوچکی و همکاران، ۱۳۷۵) در تشریح منطقه زیر تاج پوشش بوته های بیابانی را به عنوان «جزایر حاصلخیز» مورد توجه قرار داده اند، اهمیتی حیاتی دارد. به نظر این محققان فضای باز بین این بوته‌ها از نظر ازت فقیر است (Borangaziev, KB. 1998).

مواد و روشها

با توجه به مطالعات قبلی، بررسی منابع و بازدید میدانی، ابتدا مناطق دارای پراکنش *Salsolarigida* مورد شناسایی قرار گرفت (سالار، ۱۳۷۴ و قربانیان، ۱۳۸۱ و مظفری، ۱۳۷۵). بعد منطقه ای با پوشش خوب (تیپ) با تراکم زیاد و شادابی مناسب به نام دشت چاکیف از توابع شهرستان شاهرود، انتخاب گردید. (با تراکم 125 بوته در هکتار و با $4/5\%$ سطح تاج پوشش). پس از انتخاب محل، در منطقه مورد نظر ۴ پلات با مساحت 100 متر مربع برقرار و در هر پلات علاوه بر مطالعه مؤلفه های مختلف پوشش گیاهی دو پروفیل، یکی در زیر بوته *Salsolarigida* و دیگری در میان بوته‌های موجود حفر گردید. هر پروفیل در سه سطح $10-25$ ، $25-100$ و $100-250$ سانتیمتر نمونه برداری شد (در مجموع ۲۴ نمونه). جهت بررسی عناصر موجود در بیوماس و چگونگی تاثیر آن بر خاک، از بوته‌هایی که در

آلی سبب بهبود ساختار فیزیکی و ساختمان خاک می‌گردد تجزیه لاشبرگ و ریشه های گیاه، انجام می‌پذیرد. (جعفری و ارزانی، ۱۳۷۹). این روند، طی برگشت و

جدول ۱ - مقایسه میانگین مقادیر عناصر مختلف در پروفیل ها و عمق های مختلف

مؤلفه	Om					K					N				
	پروفیل		عمق (زیر بوته ها)			پروفیل		عمق (زیر بوته ها)			پروفیل		عمق (زیر بوته ها)		
موقعیت	بین بوته	زیر بوته	۰-۱۰	۱۰-۲۵	>۲۵	بین بوته	زیر بوته	۰-۱۰	۱۰-۲۵	>۲۵	بین بوته	زیر بوته	۰-۱۰	۱۰-۲۵	>۲۵
میانگین	۰/۰۳۶۶	۰/۰۲۸۳	۰/۰۴	۰/۰۳	۰/۰۲۷۵	۲۷۸/۳	۱۶۳/۳	۲۸۷/۵	۲۳۷/۵	۱۳۷/۵	۰/۰۳۶۶	۰/۰۲۸۳	۰/۰۴	۰/۰۳	۰/۰۲۷۵
گروه بندی دانکن	A	B	A	BB	B	A	B	A	A	B	A	B	A	BB	B
سطح آزمون دانکن	%۵	%۵	%۵	%۵	%۵	%۱	%۱	%۵	%۵	%۵	%۵	%۵	%۵	%۵	%۵
تجزیه واریانس	*	*	*	**	ns	**	**	ns	ns	*	*	*	*	**	ns

مؤلفه	Cl					Ca					p				
	پروفیل		عمق (زیر بوته ها)			پروفیل		عمق (زیر بوته ها)			پروفیل		عمق (زیر بوته ها)		
موقعیت	بین بوته	زیر بوته	۰-۱۰	-۲۵	>۲۵	بین بوته	زیر بوته	۰-۱۰	-۲۵	>۲۵	بین بوته	زیر بوته	۰-۱۰	-۲۵	>۲۵
میانگین	۴۵/۸۳	۳۳/۵	۲۵/۵	۵۴/۷۵	۳۸/۷۵	۷/۴۱۷	۸/۱۲۵	۷/۵۶۳	۱۰	۵/۷۵	۵/۱	۵/۵۶۶	۶/۶۵	۴/۸۵	۴/۵
گروه بندی دانکن	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B
سطح آزمون دانکن	%۵	%۵	%۵	%۵	%۵	%۵	%۵	%۵	%۵	%۵	%۱	%۱	%۵	%۵	%۵
تجزیه واریانس	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns

مؤلفه	Hco3					Na					Mg				
	پروفیل		عمق (زیر بوته ها)			پروفیل		عمق (زیر بوته ها)			پروفیل		عمق (زیر بوته ها)		
موقعیت	بین بوته	زیر بوته	۰-۱۰	-۲۵	>۲۵	بین بوته	زیر بوته	۰-۱۰	-۲۵	>۲۵	بین بوته	زیر بوته	۰-۱۰	-۲۵	>۲۵
میانگین	۳	۱/۹۵	۳/۱۵	۲/۲۷۵	۲	۷۳/۷	۵۹/۳	۲۸/۹۹	۹۲/۲۹	۷۹/۰۱	۴/۶۲۵	۴/۴۵۸	۳/۹۳۸	۵/۱۸۸	۴/۵
گروه بندی دانکن	A	B	A	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
سطح آزمون دانکن	%۱	%۱	%۱	%۱	%۱	%۵	%۵	%۵	%۵	%۵	%۵	%۵	%۵	%۵	%۵
تجزیه واریانس	**	**	**	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

جدول ۲ - نتایج حاصل از تجزیه برگ سالسولا ریجیدا در آزمایشگاه

ردیف	مشخصات	%P	%Ca	%Mg	%Na	%K	%N	ملاحظات
۱	بوته شماره ۱	۰/۱۱	۳/۲۴	۰/۵۲	۲/۰۵	۰/۴۵	۰/۶۴۷	
۲	بوته شماره ۲	۰/۰۹	۱/۹۶	۰/۷۳	۳/۵	۰/۸۵	۰/۵۴۶	
۳	بوته شماره ۳	۰/۱	۲/۱۲	۰/۷۴	۵/۱	۱/۲۵	۰/۶۲۵	
۴	بوته شماره ۴	۰/۰۹	۲/۲	۰/۶۱	۴/۵	۰/۷۵	۰/۷	

۱۳۷۹؛ خلخالی، ۱۳۷۵ و قربانیان، ۱۳۸۱). وجود کلسیم در خاک تا حدی از شدت عمل سدیم می‌کاهد (زهتابیان، ۱۳۷۹). در منطقه مورد آزمایش، میزان سدیم (Na) برابر 66.76 m.e/lit اندازه‌گیری شده است. افزایش مقدار کلسیم (Ca) و منیزیم (Mg) نیز بر میزان پوشش تاثیر منفی دارند، اما قدرت محدودکنندگی آنها به تنهایی، کم است. بین مقدار کلسیم (Ca) و منیزیم (Mg) رابطه خاصی برقرار می‌باشد، به این صورت که اختلاف میزان آنها نبایستی بیشتر از ۵۰٪ باشد. به عنوان مثال اگر میزان منیزیم (Mg) ۵۰٪ بیشتر از میزان کلسیم (Ca) باشد، سبب ایجاد محدودیت شدید برای رشد گیاه می‌گردد (زهتابیان، ۱۳۷۹). کلر (Cl) یکی از عوامل مهم محدود کننده میزان پوشش شناخته شد. افزایش میزان کلر (Cl)، علاوه بر مسمومیت شدید خاک، در حضور سدیم (Na)، ترکیب بسیار نامناسبی را بوجود می‌آورد که سبب نابودی پوشش گیاهی از جمله *Salsolarigida* می‌گردد. برخی مؤلفه‌ها و عناصر نیز اثر محسوسی بر افزایش یا کاهش میزان پوشش نداشته‌اند. احتمالاً مقاومت گیاه به افزایش یا کاهش میزان این عناصر در یک حد معین، بیشتر از عناصر دیگر اندازه‌گیری شده، بوده بنابراین واکنش گیاه به تغییرات آنها، محسوس نیست. از جمله این عناصر و مؤلفه‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: pH، گچ (CaSo_4)، ازت (N)، پتاسیم (K) و فسفر (P).

بحث

مقاومت *Salsolarigida* به میزان بالای pH, EC, سدیم (Na) و کلر (Cl) قابل ملاحظه است (قربانیان، ۱۳۸۱). شرایط کمبود بارش و رطوبت خاک رابه خوبی تحمل می‌کند و برای کنترل فرسایش خاک اعم از آبی و بادی قابل استفاده است (سالار، ۱۳۷۹). پس از استقرار با افزایش برخی عناصر مانند ازت، پتاسیم و نیز مواد آلی به خاک پیرامون خود، موجبات اصلاح فیزیکی و افزایش

ب- افزایش پتاسیم (k): تثبیت پتاسیم (k) توسط این گونه ثابت شده است. آزمایشها و آزمون‌های بعمل آمده نشان می‌دهد که میزان پتاسیم تثبیت شده در محدوده زیربوته‌ها نسبت به بین بوته‌ها، از افزایش چشمگیری برخوردار است. به عبارت دیگر، این گونه طی مراحل برگشت بیوماس به خاک، سبب افزایش میزان پتاسیم خاک در محدوده اطراف خود می‌گردد.

ج- افزایش ازت (N): میزان ازت (N) تثبیت شده توسط این گونه نیز بسیار چشمگیر است. بیشترین مقدار ازت در لایه سطحی (۰-۱۰ سانتیمتر) تثبیت شده است. این مطلب گویای برگشت قابل توجه ازت از طریق لاشبرگ می‌باشد. البته وجود میکروارگانیسم‌ها یا قارچهای تثبیت کننده ازت نیز امکان پذیر است. در هر حال، این گونه تاثیر فوق‌العاده‌ای بر روی افزایش میزان ازت (N) در خاک پیرامون بوته دارد.

د- افزایش بی کربنات (HCO_3): میزان بی کربنات سنجش شده در محدوده زیربوته‌ها، بیشتر از نواحی بین بوته‌ها می‌باشد (میانگین ۳ میلی اکوی ولان در لیتر در پروفیل‌های زیر بوته در مقابل $1/95$ میلی‌اکوی ولان در لیتر در پروفیل‌های بین بوته). این افزایش بیشتر در افق سطحی خاک (۰-۱۰ سانتیمتر) مشاهده می‌شود که حاکی از اثر مستقیم برگشت بیوماس به خاک، می‌باشد. بنابراین گونه *Salsolarigida* بر افزایش میزان بی کربنات (HCO_3) خاک، تاثیر مستقیم دارد. سدیم (Na) ارتباط کاملاً معنی‌داری با میزان پوشش گیاهی *Salsolarigida* دارد. با افزایش میزان سدیم (Na) از میزان پوشش به طور محسوس کاسته می‌شود. این افزایش، سبب پخشیدگی خاکدانه‌ها و ساختمان خاک شده است (قربانیان، ۱۳۸۱). همچنین با افزایش میزان سدیم در لایه سطحی بذرها قادر به جوانه زنی نبوده و در صورت جوانه زدن با توجه به کم بودن مقاومت جوانه‌ها در برابر میزان زیاد سدیم، خشک شده و قادر به استقرار نیستند (جعفری و ارزانی،

صورت پذیرد. ب) مطالعات تکمیلی خاک شناسی، سیتوژنتیکی، تعیین مناسبترین گونه‌های مرتعی و جنگلی همراه با این گونه جهت کاشت توأم، بررسی تاثیر قرق بر زادآوری و تقویت پوشش گیاهی توسط گونه *Salsola rigida* و بررسی ارزش غذایی آن جهت استفاده در جیره غذایی دام انجام گیرد.

منابع مورد استفاده

- ۱- آذرینوند، ح.، ۱۳۷۹. جزوه درسی شناسایی گیاهان مرتعی، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- ۲- جعفری، م. و ارزانی، ح.، ۳۷۹. جزوه درسی اکوسیستم مناطق بیابانی، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- ۳- خلخالی، ع.، ۱۳۷۵. بررسی تاثیر متقابل میان خصوصیات خاک و صفات گیاهی در دو منطقه کشت آتریپلکس کانسنس، پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- ۴- زهتاییان، غ.، ۱۳۷۹. بررسی مسایل خاک و آب مناطق بیابانی، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- ۵- سالار، ن.، ۱۳۷۴a. بررسی اکولوژیکی سالسولا در استان سمنان، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان سمنان.
- ۶- سالار، ن.، ۱۳۷۹b. بررسی سیتوژنتیکی سالسولا در استان سمنان، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان سمنان.
- ۷- غازان شاهی، ج.، ۱۳۷۶. آنالیز خاک و گیاه، انتشارات هما.
- ۸- قربانیان، د.، ۱۳۸۱. بررسی تنوع و میزان عناصر معدنی تثبیت شده توسط گونه سالسولا ریجیدا و تاثیر آن بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک مناطق بیابانی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- ۹- قهرمان، ا.، ۱۳۶۹. کورموفیتهای ایران (سیستماتیک گیاهی)، مرکز نشر دانشگاهی.

مواد غذایی رافراهم می‌آورد. اصلاح ساختار فیزیکی و افزایش برخی عناصر در محدوده زیرتاج پوشش و محیط اطراف بوته، زمینه را برای استقرار برخی گونه‌های مرتعی با کیفیت و خوشخوراکی مطلوبتر فراهم می‌نماید (قهرمان، ۱۳۶۶). براساس آزمایشها صورت گرفته، مقدار پتاسیم تثبیت شده توسط این گونه در خاک پیرامونی قابل توجه است. در نتیجه افزایش میزان پتاسیم خاک، مقدار آن در گیاه نیز افزایش یافته و سبب افزایش پروتئین در گیاه می‌گردد و با افزایش پروتئین، علاوه بر ارزش غذایی، مقاومت گیاه در برابر زیادهای برخی عناصر مانند NaCl را نیز بیشتر می‌نماید (زهتاییان، ۱۳۷۹ و کوچکی، ۱۳۷۴) با تجزیه برگ و بررسی عناصر موجود آن شامل ازت (N)، فسفر (P)، پتاسیم (K)، کلسیم (Ca)، منیزیم (Mg) و سدیم (Na)، مشخص شده که هیچ کدام از عناصر مذکور در حد مسموم کنندگی جهت تغذیه دام نیست. البته برخی از این عناصر کمتر از میزان مورد نیاز دام می‌باشد که تامین آنها با استفاده از گونه‌های مکمل امکان پذیر است. بنابراین از گونه *Salsola rigida* که یک گونه بومی مراتع قشلاقی و مناطق بیابانی و خشک محسوب می‌شود، می‌توان به عنوان یک گونه شاخص در طرحها و برنامه‌های مربوط به کنترل بیابان زایی استفاده سرشاری نمود. زادآوری این گونه و با توجه به بذردهی خوب آن به آسانی صورت می‌گیرد و جوانه زنی بذرها آنها نیز، تحت شرایط سخت بیابانی امکان پذیر است. با توجه به گسترش ریشه در لایه‌های سطحی خاک، می‌توان از این گونه برای تقویت پوشش گیاهی اراضی با عمق کم خاک، نیز استفاده کرد. در مجموع، دامنه تحمل گیاه به شرایط نامساعد و نامناسب خاک و اقلیم زیاد است و این موضوع، زمینه را برای تحقیق و بررسی بیشتر فراهم می‌سازد. بنابراین پیشنهاد می‌شود: الف) بررسی بیشتری درباره شناسایی اکوتیپ‌های مختلف، آت اکولوژی، فنولوژی و دوره رویشی گیاه، تهیه نهال و روش کاشت و استقرار آن در عرصه‌های بیابانی و برآورد نیاز آبی گیاه

- ۱۰- کوچکی، ع. و آقاعلیخانی، م.، نصیری، م. و خیابانی، ح.، ۱۳۷۴. (ترجمه)، بهره برداری از بوته زارهای مرتعی، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. شماره ۱۷۷.
- ۱۱- کوچکی، ع.، و سلطانی، ا. و عزیزی، م.، ۱۳۷۵. (ترجمه)، اکوفیزیولوژی گیاهی، انتشارات آستان قدس رضوی
- ۱۲- مساواتی، ا.، ۱۳۶۵. مطالعات نیمه تفضیلی خاکشناسی و طبقه‌بندی اراضی منطقه بیارجمند، وزارت کشاورزی، سازمان تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، نشریه شماره ۷۷۴.
- ۱۳- مظفری، م.، ۱۳۷۵. بررسی ات اکولوژی افدرا در منطقه بیارجمند شاهرود، پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- ۱۴- مقدم، م.، ۱۳۷۷. مرتعداری، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۱۵- مروی، ح.، ۱۳۷۲. سمینار کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه فردوسی مشهد.
- 16- AL-Charchafchi, F.M.R., Clor, M.A. and AL Feki, M.S., 1987. Some characteristics of seed germination in *Salsola rigida* in relation to aridity. *Journal of Arid Environments*, 13:2, 113-117.
- 17- Borangaziev, K.B. and Yusupov, B.K., 1987. *Salsola orientalis* cv. Aidarlinskii 1. Seleksiya Semenovodstvo, USSR. No. 4, 43-44.

Archive of SID

Study of soil and plant characteristics interaction in *Salsola rigida* in desert lands

D. Ghorbanian¹ and M. Jafari²

1- Member of Scientific board, Semnan agricultural and natural resources research center, Semnan, Iran

2- Prof. faculty of natural resources, university of Tehran, Karaj, Iran

Abstract

In this study one site with good coverage of *Salsola rigida* species selected in desert region of Shahrood area. Four plots of 100 m² were chosen in this site and two soil profiles were digged in each plot; one profile under *Salsola rigida* plants and another in the space between this species. Soil samples were collected from three depth of 0-10 cm, 10-25 cm and >25cm. For assessing elements of biomass and their effects on the soil, plant sample were analysed in laboratory. Results indicated that organic matter percentage as well as N, K and HCO₃ increased significantly. An increase of Ec, CaCO₃ and Na are the main detrimental factors for expanding *Salsola rigida* species.

Key words : *salsola rigida* , dryland , semnan province, soil , mineral elements .

Archive of SID