Archive of SID

مجله اکوفیزیولوژی گیاهی
سال چهارم، شماره اول، ۱۳۹۱

دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان

مطالعه کیفیت لاشبرگ دو گونه مرتعی *Artemisia sieberi* و *Salsola dendroides* و تاثیر آن بر خصوصیات خاک در منطقه تیل آباد استان گلستان

نرجس قزلسفلو[۱]، سیده خدیجه مهدوی[۲]، سید علی حسینی[۳]

تاریخ دریافت: ۹۱/۵/٤ تاریخ پذیرش: ۹۱/۸/۱۳

چکیده

لاشبرگ حاصل از گیاهان بهترین عامل در امر حفاظت و پایداری خاک است در اثر تجزیه آن‌ها درصد مواد آلی خاک افزایش یافته که ضمن اصلاح خاصیت شیمیایی، تولید و محصول گیاهی را افزایش می‌دهد. هدف این تحقیق مطالعه کیفیت لاشبرگ و خاک پای دو گونه *Artemisia sieberi* و *Salsola dendroides* از نظر عناصر کربن، نیتروژن، فسفر، پتاسیم و نسبت کربن به نیتروژن در مراتع تیل آباد از توابع استان گلستان است. در پایان فصل رویش، پس از بررسی‌های مقدماتی اقدام به شناسایی رویشگاه‌های دو گونه مرتعی نموده و پس از انتخاب منطقه معرف، نمونه برداری به روش تصادفی- سیستماتیک انجام گرفت. سپس با توجه به شرایط منطقه، ۵ ترانسکت ۳۰ متری و در طول هر ترانسکت، ۳ پلات یک متر مربعی به فاصله ۱۰ متر برای هر گونه مستقر گردید. در درون پلات‌ها نمونه لاشبرگ از پای گونه‌ها و نمونه‌برداری خاک پای گونه‌ها از عمق ۰ تا ۳۰ سانتیمتری و همچنین نمونه‌برداری از خاک شاهد انجام شد. سپس خصوصیات شیمیایی خاک و لاشبرگ شامل کربن، نیتروژن، فسفر و پتاسیم و خصوصیات فیزیکی خاک شامل هدایت الکتریکی، اسیدیته و بافت اندازه‌گیری شدند. جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات از آزمون T استفاده گردید. نتایج نشان داد در خاک پای گونه *S. dendroides* مقدار فسفر، نسبت کربن به نیتروژن و همچنین در لاشبرگ گونه مذکور میزان کربن، پتاسیم و نسبت کربن به نیتروژن بیشتر از گونه *A. Sieberi* است، ولی از نظر تاثیرگذاری بر حاصلخیزی خاک گونه *A. Sieberi* به عنوان بهترین گونه می‌باشد.

کلمات کلیدی: کیفیت لاشبرگ، تیل آباد، درمنه، سالسولا

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور
۲- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور
۳- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

یکی از اجزای اکوسیستم‌های مرتعی، لاشبرگ تولیدی در آن‌ها است (شرافتمند و همکاران، ۱۳۸۸)، لاشبرگ حاصل از گیاهان بهترین عامل در امر حفاظت و پایداری خاک است که در اثر تجزیه آنها درصد مواد آلی خاک افزایش یافته که ضمن اصلاح خاصیت شیمیایی آن، تولید و محصول گیاهی را افزایش می‌دهد (مقدم، ۱۳۸٦). مواد آلی نقش بسیار مهمی بر مقدار و قابلیت جذب عناصر غذایی لازم برای موجودات هتروتروف خاک دارند (رئیسی و همکاران، ۱۳۸٤). این موجودات، با تجزیه باقیمانده‌های گیاهی، عناصر غذایی مورد نیاز برای پوشش گیاهی را به صورت قابل جذب در دسترس آنها قرار می‌دهند (راپ و لئوناردی، ۱۹۹۸). تجزیه مواد آلی نقش بسیار مهمی در چرخه عناصر غذایی گیاهان بویژه نیتروژن ایفا می‌کند (بورمن و همکاران، ۱۹۹۷؛ ؛هندرسون و همکاران، ۱۹۷۸؛ ماهندراپا و سالونیوس، ۱۹۸۲؛ ون کلو و اولیور، ۱۹۸۲؛ هریس و ریحا، ۱۹۹۱) که این عامل تاثیر مهمی در تولید اولیه دارد (ودین و تیلمن، ۱۹۹۰) .

باتوجه به اهمیت مواد آلی بایستی تدابیری در امر اداره و بهره‌برداری از آن و در نتیجه حاصلخیزی و باروری خاک اتخاذ گردد که مستلزم بررسی دقیق عناصر، سرعت تجزیه مواد گیاهی، مقدار و کمیت عناصر هر گونه گیاهی در هر تیپ مرتعی است. پالم و رولند(۱۹۹۷) اعلام نمودند که از بین عناصر غذایی سه عنصر کربن، فسفر و نیتروژن به عنوان مهمترین عناصر در مطالعه کیفیت لاشبرگ هستند. تجزیه شیمیایی برگ‌های تازه و سایر قسمت‌های گیاهی ممکن است بطور تقریبی پتانسیل عناصر قابل برگشت به خاک را توسط لاشبرگ نشان دهد. لئو و همکاران(۲۰۰٦)در تحقیقی در کشور چین بیان کردند لاشبرگ‌هایی که کیفیت بالایی دارند اغلب با میزان پایین نسبت C/N مشخص می شوند و در مقایسه با لاشبرگ‌هایی که کیفیت پایینی دارند سریعتر تجزیه می شوند. تروپ و همکاران (۲۰۰٤) در نیویورک گزارش کردند که با کاهش نسبت C/N سرعت معدنی شدن نیتروژن و تشکیل هوموس افزایش می یابد. رهمانو(۲۰۰۹) طی بررسی هایی که بر روی لاشبرگ گونه *Robinia pseudocacia* داشت بیان کرد مقادیر C و N در لاشبرگ به ترتیب ٥٦ و ۲/۱۳ درصد و مقدار P و K به ترتیب ۷۸ و mg/kg ۳۳۱۲ و همچنین نسبت C/N نیز ۲٦ بوده است.

برد و همکاران (۲۰۰۲) تأثیر کشت گیاهان را بر پایداری خاک و محتوای کربن خاک بررسی کردند و نسبت C/N را به عنوان بهترین شاخص پایداری خاک معرفی کردند. حنطه (۱۳۸۲) طی تحقیقی بیان کرد در اثر ریزش اندام‌های هوایی میزان عناصر و املاح خاک در مناطق بوته کاری (زیر بوته ها) افزایش می یابد به طوری که میزان نیتروژن، فسفر، پتاسیم، هدایت الکتریکی و اسیدیته در زیر بوته ها بیشتر از مناطق شاهد است.

با توجه به اینکه پیش نیاز پایداری تولید علوفه در مراتع، پایداری خاک می باشد، برای نیل به این هدف لازم است تا شاخص های کیفیت خاک مورد بررسی قرار گیرد. شاخص های کیفیت خاک به عملکرد و تولید طبیعی خاک‌ها کمک کرده و باعث پایداری خاک می شوند، همه اجزای تشکیل دهنده یک اکوسیستم از جمله گیاهان اثر متقابل بر خاک دارند که باعث تغییر در شاخص های کیفیت خاک

www.SID.ir

Archive of SID

می شود (دیکنوپ و همکاران، ۲۰۰۰). از آنجاکه شاخص‌های کیفیت خاک تحت تاثیر نوع و تعداد عناصری است که توسط گونه های گیاهی به خاک اضافه می شود، با توجه به اینکه پیش نیاز پایداری تولید علوفه در مراتع، پایداری خاک می باشد و برای نیل به این هدف لازم است تا شاخص‌های کیفیت خاک مورد بررسی قرار گیرد و چون شاخص‌های کیفیت خاک تحت تاثیر نوع و تعداد عناصری است که توسط لاشبرگ گونه های گیاهی به خاک اضافه می شود. لذا بررسی عناصر موجود در لاشبرگ گونه‌های مرتعی از لحاظ تاثیرگذاری بر خصوصیات خاک و مقایسه سرعت تجزیه‌پذیری گونه‌های گیاهی می تواند نقش مهمی در معرفی گونه‌های گیاهی مناسب جهت اصلاح داشته باشد. بر همین اساس هدف تحقیق معیار کیفیت لاشبرگ و تاثیر گونه های گیاهی بر خصوصیات فیزیکی و شیمایی خاک می باشد.

مواد و روش‌ها

منطقه مطالعاتی مورد نظر بخشی از مراتع تیل آباد از توابع استان گلستان می باشد. این منطقه با مساحت ۸۴/ ۵۶۹۴ هکتار در فاصله ۱۲۵ کیلومتری گرگان (مرکز استان) در طول جغرافیایی ۴۸ ۲۰ ۵۵ تا عرض جغرافیایی ۳۲ ۵۰ ۳۶ و طول جغرافیایی ۵۳ ۲۹ ۵۵ و تا عرض جغرافیایی ۳۹ ۵۵ ۳۶ قرار دارد. متوسط ارتفاع از سطح دریا در این منطقه ۱۰۵۰ متر می باشد. درجه حرارت متوسط سالانه آن ۱۲/۵ درجه سانتیگراد و میزان بارندگی متوسط سالانه ۲۶۸/۹ میلیمتر می باشد. در پایان فصل رویش گیاهان منطقه، پس از بررسی های مقدماتی اقدام به شناسایی رویشگاه‌های دو گونه *Salsola dendroides* و *Artmessia sieberi* نموده و پس از انتخاب منطقه معرف، نمونه برداری به روش تصادفی- سیستماتیک انجام گرفت. سپس با توجه به شرایط منطقه، ۵ ترانسکت۳۰ متری و در طول هر ترانسکت، ۳ پلات یک متر مربعی به فاصله ۱۰ متر برای هر گونه مستقر گردید. طول و تعداد ترانسکت‌ها براساس تغییرات منطقه و پوشش گیاهی و ابعاد پلات‌های نمونه‌برداری با توجه به نوع و پراکنش گونه‌های گیاهی انتخاب شد. در درون پلات‌ها، نمونه لاشبرگ از پای گونه‌ها و نمونه‌برداری خاک پای گونه‌ها از عمق ۰ تا ۳۰ سانتیمتری انجام شد. سپس پلات‌های مربوط به هر گونه در روی هر ترانسکت با هم مخلوط شده به عنوان یک نمونه لحاظ شد. همچنین به منظور بررسی تأثیر و یا عدم تأثیر گذاری لاشبرگ این دو گونه بر خصوصیات خاک، در طول هر ترانسکت نمونه‌برداری خاک از فضای خالی بین گونه ها و یا فضاهای مجاور از عمق ۰ تا ۳۰ سانتیمتری به عنوان شاهد انجام شد. پس از انتقال نمونه ها به آزمایشگاه، نمونه‌های خاک پس از هواخشک و الک شدن و نمونه‌های لاشبرگ پس از جداکردن مواد خاکی چسبیده به آن به روش غوطه ور و خشک و آسیاب شدن، برای اندازه‌گیری پارامترهای مورد نظر آماده گردیدند. اندازه گیری عامل‌های مورد نظر بر روی این نمونه ها به روش-های زیر انجام شد: نیتروژن به روش کجلدال (زرین کفش، ۱۳۸۰)، کربن به روش سوزاندن در کوره، فسفر به روش اسپکتروفتومتری (غازانشاهی، ۱۳۷۶) و پتاسیم به روش فلم فتومتر (زرین کفش، ۱۳۸۰). پس از اخد نتایج آزمایش، تجزیه و تحلیل داده ها به کمک نرم افزار SPSS و رسم نمودارها به کمک نرم افزار Excel انجام شد. سپس جهت مقایسه میانگین صفت‌های اندازه‌گیری شده از آزمون‌های آماری مناسب از قبیل آزمون تی استفاده گردید.

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج و بحث

مقایسه خصوصیات لاشبرگ و خاک در هر یک از گونه های مورد مطالعه

ویژگی های لاشبرگ و خاک پای هر یک از گونه های مورد مطالعه در جدول ۱ آمده است. با توجه به جدول، مقایسه خصوصیات مورد مطالعه در لاشبرگ و خاک پای گونه *A.sieberi* نشان داد مقدار فسفر، پتاسیم، کربن و نیتروژن در سطح ۱٪ دارای اختلاف معنی داری بود به طوریکه لاشبرگ مقادیر بیشتری را نسبت به خاک زیر گیاه نشان داد. مقایسه نسبت کربن به نیتروژن نشان داد که از نظر این فاکتور بین لاشبرگ و خاک پای این گونه تفاوت معنی دار دیده نمی شود. مقایسه خصوصیات مورد مطالعه در لاشبرگ و خاک پای گونه *S.dendroides* نشان داد مقدار فسفر، پتاسیم، کربن و نیتروژن در سطح ۱٪ و نسبت کربن به نیتروژن در سطح ۵٪ دارای اختلاف معنی دار است، بطوریکه در لاشبرگ مقادیر عناصر مذکور بیشتر از خاک زیرین گونه بود.

جدول ۱- مقایسه میانگین عناصر اندازه گیری شده در لاشبرگ و خاک پای هر یک از گونه های مورد مطالعه با استفاده از آزمون t

عناصر	فاکتور گیاه	*Artemisia sieberi*			*Salsola dendroides*		
		میانگین	مقدارt	نتیجه آزمون	میانگین	مقدار t	نتیجه آزمون
کربن ٪	خاک پای گونه	۱/۰۴۰	-۵/۵۴۹	۰/۰۰۱**	۱/۱۱	-۵/۴۶۳	۰/۰۰۱**
	لاشبرگ	۱۸/۳۴			۳۷/۷۶		
نیتروژن٪	خاک پای گونه	۰/۰۸	-۷/۲۹۶	۰/۰۰۰**	۰/۰۸	-۷/۷۲۰	۰/۰۰۰**
	لاشبرگ	۱/۱۹			۱/۱۹		
پتاسیمppm	خاک پای گونه	۶۸۶/۴۰	-۱۷/۹۲۲	۰/۰۰۰**	۷۹۱/۸۰	-۹/۹۵۳	۰/۰۰۰**
	لاشبرگ	۵۱۴۰/۰۰			۹۵۰۰/۰۰		
فسفرppm	خاک پای گونه	۹/۲۲	-۱۶/۶۴۳	۰/۰۰۰**	۱۸/۸۸	-۸/۰۴۶	۰/۰۰۰**
	لاشبرگ	۹۸۰/۰۰			۸۸۰/۰۰		
کربن/نیتروژن	خاک پای گونه	۱۲/۳۵	-۱/۱۰۷	۰/۳۰۱ns	۱۳/۶۸	-۲/۳۵۹	۰/۰۴۶*
	لاشبرگ	۱۷/۲۸			۳۵/۲۵		

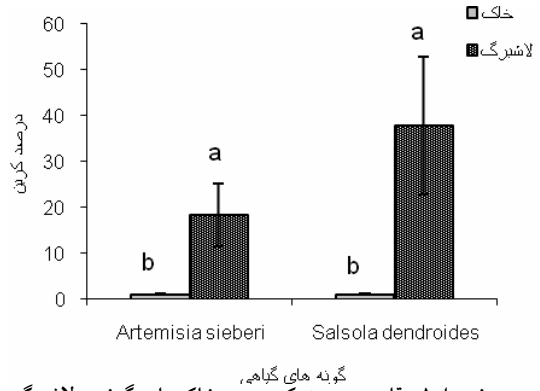
** تفاوت معنی دار در سطح ۱ درصد، *تفاوت معنی دار در سطح ۵ درصد ns عدم تفاوت معنی دار

مقایسه خصوصیات خاک و لاشبرگ در دو گونه مورد مطالعه

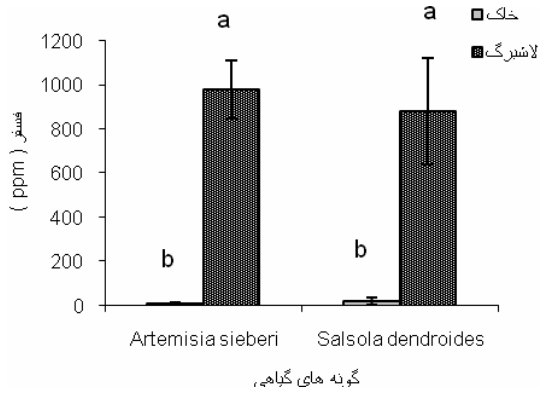
در جدول ۲ خصوصیات مورد مطالعه در لاشبرگ و خاک پای گونه ها با هم مقایسه شده است. با توجه به جدول مذکور، مقایسه خصوصیات شیمیایی در لاشبرگ دو گونه نشان داد که به جز عنصر فسفر و نیتروژن که تفاوت معنی دار نشان ندادند از نظر مقدار پتاسیم، کربن و نسبت کربن به نیتروژن بین دو گونه تفاوت معنی دار وجود دارد، بطوریکه در لاشبرگ گونه *S.dendroides* مقدار پتاسیم در سطح ۱٪ و کربن و نسبت کربن به نیتروژن در سطح ۵٪ بیشتر بود. مقایسه خصوصیات در خاک پای دو گونه نیز نشان داد که میزان هدایت الکتریکی، فسفر و نسبت کربن به نیتروژن در سطح ۱٪ تفاوت معنی دار نشان داد، درمورد سایر ویژگی‌های مورد مطالعه اختلاف معنی دار وجود نداشت. هدایت الکتریکی، فسفر و نسبت کربن به نیتروژن درخاک گونه *S. Dendroides* بیشتر از گونه *A. sieberi* بود.

www.SID.ir

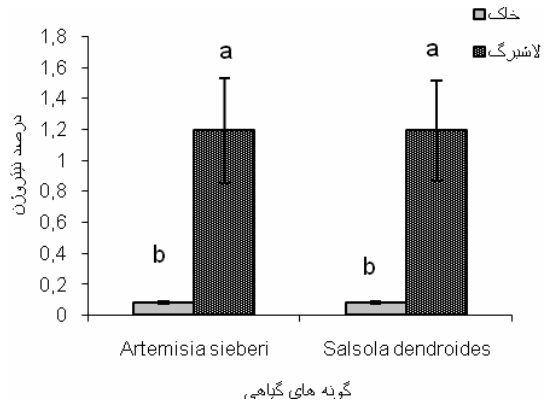
Archive of SID



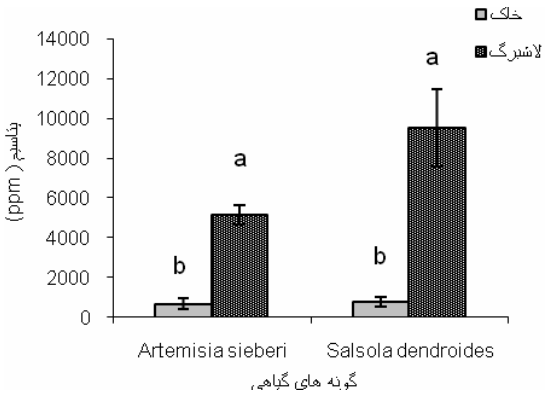
نمودار۱-مقایسه درصد کربن بین خاک پای گونه و لاشبرگ
(حروف متفاوت نشان دهند اختلاف معنی دار)



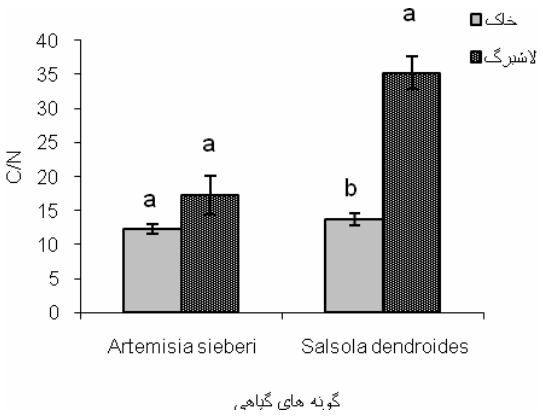
نمودار۲-مقایسه درصد کربن بین خاک پای گونه و لاشبرگ
(حروف متفاوت نشان دهند اختلاف معنی دار)



نمودار۳-مقایسه درصد نیتروژن بین خاک پای گونه و لاشبرگ
(حروف متفاوت نشان دهند اختلاف معنی دار)



نمودار٤-مقایسه پتاسیم بین خاک پای گونه و لاشبرگ
(حروف متفاوت نشان دهند اختلاف معنی دار)



نمودار۵-مقایسه نسبت کربن به نیتروژن بین خاک پای گونه و لاشبرگ
(حروف متفاوت نشان دهند اختلاف معنی دار)

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲- مقایسه فاکتورهای اندازه گیری شده در لاشبرگ و خاک پای دو گونه مورد بررسی

عناصر	فاکتور گیاه	خاک			لاشبرگ		
		میانگین	مقدار t	نتیجه آزمون	میانگین	مقدار t	نتیجه آزمون
فسفر (ppm)	*A.sieberi*	۹/۲۲۰	-۱/۳۰۱	۰/۰۳۰*	۹۸۰/۰۰	۰/۸۲۲	۰/٤۳٥ns
	S.dendroides	۱۸/۸۸۰			۸۸۰/۰۰		
پتاسیم (ppm)	*A.sieberi*	٦۸٦/٤۰	-۰/٦٤٦	۰/۵۳٦ns	٥۱٤۰/۰۰	-٤/۸۷۳	۰/۰۰۱**
	S.dendroides	۷۹۱/۸۰			۹٥۰۰/۰۰		
کربن (٪)	*A.sieberi*	۱/۰٤۰	-۰/٦۳۷	۰/٥٤۲ns	۱۸/۳٤	-۲/٦۲٦	۰/۰۳۰*
	S.dendroides	۱/۱۱٦			۳۷/۷٦		
نیتروژن (٪)	*A.sieberi*	۰/۰۸٤	۰/۲۲٤	۰/۸۲۹ns	۱/۱۹٦	-۰/۰۱۰	۰/۹۹۳ns
	S.dendroides	۰/۰۸۲			۱/۱۹۸		
کربن/ نیتروژن	*A.sieberi*	۱۲/۳٥۸	-۲/٦۱٦	۰/۰۳۱*	۱۷/۲۸۰	-۱/۷۷۰	۰/۰۱٥*
	S.dendroides	۱۳/٦۸۲			۳٥/۲٥۸		
رس (٪)	*A.sieberi*	۰/۹۰۳	-۲/٤٤۹	۰/۰٦۰ns	-		-
	S.dendroides	۰/۹٦۱					
سیلت (٪)	*A.sieberi*	٤۷/۳۳	۰/۱٥۸	۰/۸۷ns	-		-
	S.dendroides	٤٦/٦٦					
شن (٪)	*A.sieberi*	٤٤/٤۰	۰/۳۰۰	۰/۷۷۲ns	-		-
	S.dendroides	٤۳/٦۰					
pH	*A.sieberi*	۷/۷٦	۰/۰۰۰	۱/۰۰۰ns	-		-
	S.dendroides	۷/۷٦					
(ds/m) Ec	*A.sieberi*	۲/٥۳	-۱/۹۸٤	۰/۰۳*	-		-
	S.dendroides	٦/٤۳					

** تفاوت معنی دار در سطح ۱ درصد، * تفاوت معنی دار در سطح ٥ درصد، ns عدم تفاوت معنی دار

مطالعه خصوصیات در خاک و لاشبرگ نشان داد در تمامی گونه ها میزان تمامی عناصر در لاشبرگ بیشتر از خاک زیرین آنها بود که با نتایج محمودی و حکیمیان (۱۳۷٤) مطابقت دارد. از طرفی مقایسات نشان داد که درصد کربن، پتاسیم و نسبت C/N در لاشبرگ گونه سالسولا و مقدار فسفر در لاشبرگ درمنه بیشتر بود. بالاتر بودن مقدار کربن در لاشبرگ گونه سالسولا را می توان به بیوماس بیشتر این گونه نسبت به گونه دیگر دانست. درصد نیتروژن نیز در لاشبرگ هر دو گونه مشابه بود. در خاک زیرین گونه ها از نظر مقدار عناصر کربن، نیتروژن و پتاسیم بین دو گونه تفاوت معنی دار وجود نداشت و در هر دو گونه تقریبا یکسان بود. در هر دو گونه نیز میزان نیتروژن در لاشبرگ بیشتر از خاک زیرین آنها بود. از آنجاکه در خاک فرآیند آبشویی وجود دارد ممکن است این عنصر، که در مقابل آبشویی مقاوم نیست، در اثر فرآیند آبشویی در زیر گیاه کاهش یافته باشد (سالاردینی، ۱۳۸٤). نسبت C/N و هدایت الکتریکی و مقدار فسفر در خاک پای گونه درمنه کمتر از گونه دیگر بود. کم بودن مقدار فسفر در خاک پای گونه درمنه نسبت به سالسولا احتمالاً به سیستم ریشه‌ای این گونه مربوط می‌باشد. به دلیل حرکت کند فسفر در خاک جذب فسفر به وسیله گیاه عمدتاً تحت تأثیر تکثیر و رشد ریشه می باشد (ملکوتی و همایی،

www.SID.ir

Archive of SID

۱۳۸۳). در واقع جذب فسفر با سطح ریشه ارتباط دارد و هر چه سطح ریشه بیشتر باشد جذب فسفر بیشتر می‌گردد. با کاهش قطر ریشه تعداد ریشه‌های نازک تر بیشتر می شود که به تبع تعداد محل‌های گیرنده فسفر در واحد وزن ریشه زیادتر می شود و این به نوبه خود باعث افزایش جذب فسفر از خاک می گردد (سالاردینی، ۱۳۸٤).

ریشه گونه *A. sieberi* از گسترش طولی و عرضی، ریشه های نازک‌تر و همچنین از سطح بیشتری برای جذب فسفر نسبت به گونه *S. dendroides* برخوردار است و قادر است فسفر مورد نیاز خود را از اعماق سطحی و پایین خاک جذب نماید، اما ریشه گونه *S. dendroides* از گستردگی کمی بر خوردار است لذا جذب فسفر در آن به اندازه ی جذب در گونه *A. sieberi* نمی‌باشد، از طرفی چون فسفر عنصر کم تحرکی است و به سختی هم جذب می‌شود این هم به نوبه‌ی خود عامل منفی محسوب شده و باعث می شود قسمت اعظم آن که حاصل برگشت بیوماس به خاک است در خاک زیر گیاه باقی مانده و جذب نشود. دلیل دیگری که در توجیه علت آن می توان بیان کرد عامل شوری است، شوری باعث کاهش قابلیت جذب فسفر می شود. زیرا از طرفی اثر قدرت یونی، کاهش فعالیت یون فسفر را به همراه داشته است. از طرفی دیگر، شوری بطور غیر مستقیم رشد ریشه را محدود کرده و جذب عنصر غذایی را کاهش می دهد (ملکوتی و همایی، ۱۳۸۳). میزان شوری (EC) در خاک گونه درمنه کمتر از گونه دیگر است. لذا قابلیت جذب فسفر در آن بیشتر است و وقتی جذب عنصر توسط ریشه گیاه افزایش یابد، مقدار آن عنصر در خاک زیر گیاه کاهش می یابد به همین دلیل مقدار این عنصر در خاک گونه درمنه کمتر از خاک گونه سالسولا است.

مقایسه خصوصیات فیزیکی- شیمیایی خاک پای گونه های مورد مطالعه با منطقه شاهد

نتایج حاصل از آزمون بین پارامترهای خاک زیر گونه و منطقه شاهد در جدول ۳ آمده است. مقایسه خصوصیات خاک پای گونه *Artemisia sieberi* و منطقه شاهد نشان داد میزان اسیدیته (pH)، درصد رس، سیلت، شن، فسفر و پتاسیم اختلاف معنی‌دار نداشت، در حالیکه هدایت الکتریکی، نیتروژن و نسبت کربن به نیتروژن در سطح ۵ ٪ و کربن در سطح ۱ ٪ اختلاف معنی دار نشان داد بطوریکه درصد کربن، نیتروژن و نسبت کربن به نیتروژن در خاک زیر گونه و هدایت الکتریکی در منطقه شاهد بیشترین مقدار را نشان داد.

مقایسه خصوصیات خاک پای گونه *Salsola dendroides* و منطقه شاهد نشان داد میزان اسیدیته، هدایت اکتریکی، درصد رس، سیلت، شن و پتاسیم اختلاف معنی‌دار نداشت اما میزان فسفر، کربن و نیتروژن در سطح ۵ ٪ و نسبت کربن به نیتروژن در سطح ۱ ٪ دارای اختلاف معنی دار بود، بطوریکه میزان فسفر، کربن، نیتروژن و نسبت کربن به نیتروژن در خاک زیر گونه بیشتر از منطقه شاهد بود.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳- مقایسه خصوصیات خاک در رویشگاه هر یک از گونه های مورد مطالعه با منطقه شاهد با استفاده از آزمون t استیودنت

عناصر	*Artemisia sieberi*			*Salsola dendroides*	
	میانگین	مقدار t	نتیجه آزمون	میانگین	مقدار t	نتیجه آزمون
رس (٪)	۸ ۸	۰/۰۰۰	۱/۰۰۰^{ns}	۹/۲۰ ۸	۱/۵۰	۰/۱۷۲^{ns}
سیلت (٪)	٤٧/٦٠ ٤٦/٨٠	۰/۲۰۳	۰/۸٤٥^{ns}	٤٧/٢٠ ٤٦/٨٠	۰/۰۹۷	۰/۹۲٥^{ns}
شن (٪)	٤٤/٤٠ ٤٥/٢٠	-۰/۱۷۹	۰/۸٦٢^{ns}	٤٣/٦٠ ٤٥/٢٠	-۰/۳٤۱	۰/۷٤٢^{ns}
pH	۷/۷٦ ۷/۸۲	-۰/۸۹۱	۰/۳۹۹^{ns}	۷/۷٦ ۷/۸۲	-۱/۰۲٦	۰/۳۳٥^{ns}
(ds/m) EC	۲/٥۳ ۷/۲۹	-۰/۷۱۷	۰/۰۳*	٦/٤۳ ۷/۲۹	-۰/۱۲۹	۰/۹۰۱^{ns}
فسفر (ppm)	۹/۲۲ ۹/٤۲	-۰/۰۸۳	۰/۹۳٦^{ns}	۱۸/۸۸ ۹/٤۲	۱/۲٦۰	۰/۰٤*
پتاسیم (ppm)	٦٨٦/٤٠ ٨٦۱/٦۰	-۰/٤٦٨	۰/٦٥۲^{ns}	۷۹۱/۸۰ ٨٦۱/٦۰	-۰/۱۸٦	۰/۸٥۷^{ns}
کربن (٪)	۱/۰٤ ۰/۷۲۸	۳/٤۸۳	۰/۰۰۸**	۱/۱۱ ۰/۷۲۸	۳/۲۷۰	۰/۰۱۱*
نیتروژن (٪)	۰/۰۸٤ ۰/۰٦٤	۳/۰۸٦	۰/۰۱٥*	۰/۰۸۲ ۰/۰٦٤	۱/۸۹۷	۰/۰۱٤*
کربن/ نیتروژن	۱۲/۳٥۸ ۱۱/۳۷٤	۲/۲۳٦	۰/۰٥٦*	۱۳/٦۸ ۱۱/۳۷	٤/۷٦۳	۰/۰۰۱**

** تفاوت معنی دار در سطح ۱ درصد،* تفاوت معنی دار در سطح ۵ درصد، ns عدم تفاوت معنی دار

نتایج حاصل از مقایسه خصوصیات خاک در پای گونه ها و منطقه شاهد نشان داد که در هر دو گونه مقدار پتاسیم، درصد رس، شن، سیلت و اسیدیته در خاک زیر بوته و منطقه شاهد اختلاف معنی دار نداشت. در خاک درمنه مقدار فسفر و در خاک سالسولا میزان EC تفاوت معنی دار با شاهد نشان نداد. نتایج آنالیز آماری مقدار عناصر کربن، نیتروژن و نسبت کربن به نیتروژن در خاک هر دو گونه را بیشتر از منطقه شاهد نشان داد که با نتایج حنطه (۱۳۸۲) مشابهت دارد. در خاک درمنه میزان EC کمتر و در خاک سالسولا مقدار فسفر بیشتر از منطقه شاهد بود. افزایش کربن آلی را می توان به دلیل نقش حفاظتی گونه نسبت داد و اینکه اندام‌های هوایی مصرف نشده، خشک شده و ریزش آنها در پای بوته‌ها می تواند در افزایش ماده آلی و کربن آلی نقش داشته باشد. این استدلال با اظهارات برنجی و همکاران (۱۹۸٦) که بیان می دارد خصوصیات خاک متاثر از پاسخ به فعالیت‌های ریشه و خصوصیات لاشبرگی است که از گیاهان چند ساله که به ناحیه زیر تاج پوشش می ریزد، همخوانی دارد. بالا بودن مقدار فسفر در خاک زیرین سالسولا نسبت به منطقه شاهد نشان می‌دهد که این گونه طی مراحل برگشت بیوماس به خاک سبب افزایش مقدار فسفر در محدوده اطراف خود شده است، اما همانطور که پیش تر ذکر شد از آنجاییکه فسفر عنصر کم تحرکی در خاک است و گیاه به سختی آنرا بازیافت می کند، از طرفی هم ریشه این

www.SID.ir

Archive of SID

گیاه از گستردگی طولی و عرضی که خود یک عامل مثبت در جذب فسفر است بر خوردار نیست، این باعث می شود مقدار آن در خاک زیر گیاه مانده و جذب نشود.

درصد نیتروزن نیز در مقایسه با خاک بدون گیاه (شاهد) افزایش داشته است که علت این امر تثبیت نیتروزن هوا توسط گیاه است که قادر است نیتروژن هوا را تثبیت و وارد خاک نماید ولی در خاک عاری از گیاه نیتروژن تثبیت نشده و به صورت آلی در خاک باقی می ماند. نسبت C/N نیز در خاک پای هر دو گیاه بیشتر از منطقه شاهد بود، افزایش معنی دار درصد کربن آلی در مقایسه با نیتروژن سبب افزایش این نسبت در پای هر دو گونه شده است.

میزان EC در خاک گونه درمنه کاهش معنی دار داشت، در خاک گونه سالسولا نیز تفاوت معنی دار نبود ولی از نظر کمی مقدار آن کمتر از منطقه شاهد بود. در ناحیه زیر گیاه به دلیل سایه اندازی، تبخیر و به دنبال آن انتقال املاح در اثر خاصیت موئینگی، کاهش می یابد که از دلایل کاهش هدایت الکتریکی در منطقه زیر گیاه است. خاک زیر بوته‌ها به دلیل داشتن نیتروژن بیشتر نسبت به منطقه شاهد از حاصلخیزی بیشتری برخوردارند که این مطلب گویای برگشت قابل توجه نیتروژن از طریق لاشبرگ می‌باشد. البته وجود میکروارگانیسم‌ها و قارچ‌های تثبیت کننده نیتروژن نیز در این امرنقش دارند. در هر حال این دو گونه تاثیر بالایی در افزایش مقدار نیتروژن در خاک پیرامون بوته دارند. افزایش حاصلخیزی در خاک زیر گونه ها نسبت به منطقه شاهد را می توان ناشی از ریزش اندام های هوایی این گیاهان و در نتیجه تشدید فعالیت‌های بیولوژیکی موجودات زنده دانست. با بررسی همه مطالعات و اندازه گیری های انجام شده این نتیجه حاصل می شود که گونه *A.sieberi* به دلیل داشتن نسبت C/N پایین‌تر در لاشبرگ خود از کیفیت و سرعت تجزیه بالاتری برخوردار بوده و چرخه معدنی شدن را در زمان کوتاهتری طی می‌کند (سیموالو همکاران، ۲۰۰۲، تراپ و همکاران، ۲۰۰٤، لئو و همکاران، ۲۰۰٦).

نتیجه گیری

سرعت تجزیه لاشبرگ به نسبت C/N بستگی دارد. نسبت C/N عامل مهم و تاثیر گذاری در حاصلخیزی خاک است با اندازه گیری این عامل در خاک و لاشبرگ می توان به نتایج خوبی دست یافت. با کاهش مقدار آن سرعت معدنی شدن نیتروژن و تشکیل هوموس افزایش می یابد (تروپ و همکاران، ۲۰۰٤)، به عبارتی هر چه مقدار آن در لاشبرگ کمتر باشد آن گیاه دارای لاشبرگ مناسبتر برای حاصلخیزی خاک است (الیاس آذر، ۱۳۵۱). بطور کلی گونه هایی که لاشبرگ آنها سریعتر تجزیه می شوند می توانند باعث بهبودی وضعیت خاک و تنوع گونه ای شوند و لذا جهت کشت توصیه می شوند (کوییمن و هماندز، ۲۰۰۹). با بررسی همه مطالعات و اندازه گیری های انجام شده این نتیجه حاصل می شود که با ثابت فرض کردن سایر متغیر ها، در بین دو گونه، گونه *A.sieberi* به دلیل داشتن نسبت C/N کوچکتر در خاک و لاشبرگ خود از سرعت تجزیه بالاتری بر خوردار بوده و چرخه معدنی شدن را در زمان کوتاهتری طی می‌کند (سموال و همکاران، ۲۰۰۲)، و چون نسبت C/N به عنوان بهترین شاخص در پایداری خاک محسوب می شود (برد و همکاران، ۲۰۰۲)، لذا از نظر تاثیر گذاری بر ویژگی‌های خاک در برنامه های احیاء و اصلاح مراتع به عنوان گونه مناسب مورد توجه است و جهت برنامه های حاصلخیزی خاک توصیه می شود. اما

www.SID.ir

Archive of SID

گونه *S.dendroides* به دلیل نسبت کربن به نیتروژن بیشتر در اندام هوایی ولاشبرگ خود باعث می شود که نیتروژن خاک توسط موجودات ذره بینی خاک جذب و غیر متحرک شوند (رئیسی و همکاران، ۱۳۸۲). در این حالت افزایش، کشت و یا بذر پاشی گونه‌هایی که مواد آلی آنها زودتر تجزیه می شوند (گونه هایی با نسبت C/N پایینتر) به خاک را می‌توان پیشنهاد کرد. گونه *A.sieberi* از C/N کمتری برخوردار است که نشان دهنده کیفیت بالای شیمیایی این گونه است. البته ذکر این نکته الزامی است که این نتیجه گیری بر اساس تأثیر گذاری بر کیفیت خاک است. چرا که در گونه *S.dendroides* مقدار عناصری چون نیتروژن و پتاسیم در گونه مذکور بیش از گونه درمنه بود که از اهمیت بسزایی در تولید علوفه و چرای دام بر خوردار است در حالیکه به لحاظ ویژگی‌هایی چون نسبت C/N در مقایسه با درمنه در درجه پایین تری قرار دارد. بنابراین می توان نتیجه گرفت گونه *A.sieberi* نسبت به گونه دیگر از نظر کیفیت لاشبرگ و اثرات آن بر خاک بهترین است.

در منابع ذکر شده است که سرعت تجزیه در سالسولا کمتر است، در حالیکه نتایج نشان می‌دهد سرعت تجزیه در درمنه کمتر می باشد (جدول ۲). در واقع چون نسبت C/N در درمنه کمتر است پس سرعت تجزیه در آن بیشتر می‌باشد و لذا عناصر غذایی زودتر به خاک برمی‌گردند، اما در سالسولا این نسبت بیشتر بوده و در نتیجه سرعت تجزیه و تبدیل نیتروژن معدنی به نیتروژن آلی به کندی صورت می-گیرد و قسمت اعظم نیتروژن در زیر گیاه به صورت معدنی باقی می‌ماند. از آنجا که این تحقیق به جنبه اصلاح و حاصلخیزی خاک توجه دارد، لذا باید در بین دو گونه گونه ای را که از نظر حفاظت و اصلاح خاک و سرعت تجزیه مواد آلی و برگشت عناصر غذایی به خاک در کوتاه مدت مناسبتر است معرفی شود.

منابع

حنطه، ع. ۱۳۸۲. بررسی کشت آتریپلکس کانسس بر خصوصیات خاک و پوشش گیاهی در مراتع زرند ساوه. پایان نامه دکتری مرتعداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران. ۱۲۰ ص.

رئیسی، ف.، ج. محمدی و ا. اسدی. ۱۳۸٤. اثر چرای دراز مدت بر پویایی کربن لاشبرگ در اکوسیستم مرتعی سبز کوه استان چهار محال و بختیاری. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. ۳: ۸۱-۹۱.

زرین کفش، م. ۱۳۸۰. خاکشناسی جنگل. انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع. ۳۳۸ ص.

سالار دینی، ع.ا. ۱۳۸٤. حاصلخیزی خاک، انتشارات دانشگاه تهران، ٤۳٤ ص

شرافتمند راد، م.، م. مصداقی، و ع. بهره مند. ۱۳۸۸. اندازه گیری میزان لاشبرگ تولیدی در درمنه زارهای استیپی و رابطه آن با پوشش تاجی، سطح لاشبرگ و زیتوده. مجله مرتع.۲: ۱۸۱-۱۸۹.

غازانشاهی، ج. ۱۳۷٦. آنالیز خاک و گیاه. انتشارات مترجم. ۳۱۱ص.

محمودی، م. و ش. حکیمیان. ۱۳۷٤. مبانی خاکشناسی. انتشارات دانشگاه تهران. ٦٦٦ ص

مقدم، م. ۱۳۸٦. مرتع و مرتعداری. انتشارات دانشگاه تهران. چاپ چهارم. ٤۷۰ ص.

ملکوتی، ج.، و م. همایی. ۱۳۸۳. حاصلخیزی خاکهای مناطق خشک و نیمه خشک مشکلات و راه حلها. انتشارات دانشگاه تربیت مدرس. ٤۸۸ ص.

www.SID.ir

Archive of SID

Banerjee S.K., S.N. Bath, and P. Banerjee. 1986. Charactristics of the under vegetation in the Tarai region of Korseong forest divition. West Bangal.J. Indian Soc.Soil.34: 343-349.

Bird S.B., J.E. Herrick, M.M. Wander and S.F. Wright. 2002. Spatial heterogeneity of aggregate stability and soil carbon in semi-erid rangelands. Environ. Pol. 116: 445-455.

Bormann, F.H., G.E. Likens and J.M. Melillo. 1977. Nitrogen budget for an agrading northern hardwood forest ecosystem. Sci. 196: 981-983.

Knoepp, D. J., C.Coleman, D. Crossleyjr and J. Clark. 2000. Biological indices of soil quality: an ecosystem case study of their use. Forest Ecol. Manag.138: 357-368.

Harris, M.M. and S.J. Riha. 1991.Carbon and nitrogen dynamics in forest during short-term laboratory incubations. Soil Biol. Biochem. 23: 1035-1041.

Henderson, G.S., W.T. Swank, J.B. Waide and C.C. Grier. 1978. Nutrient budgets of Appalachian and Cascade region watersheds: a comparison. Forest Sci. 24: 385-397.

Liu, P., J. Huang, X.J. Han, O. Sun and Z.H. Zhou. 2006. Differential responses of litter decomposition to increased soil nutrients and water between two contrasting grassland plant species of Inner Mongolia, China. Appl. Soil Ecol. 34(2-3): 266-275.

Mahendrappa, M.K. and P.O. Salonius. 1982. Nutrient dynamics and growth response in a fertilized black spruce stand. Soil Sci. Soc. Am. J. 46: 127-133.

Palm, C.A. and A.P. Rowland. 1997. A minimum dataset for characterization of plant quality for decomposition. IN Cadish,G. and Giller, K.E.(eds) .Driven by Nature: Plant litter Quality for Decomposition. Pp. 379-392.

Rahmonov, O. 2009. The chemical composition of plant litter of black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) and its ecological role in sandy ecosystems. Acta Ecologica Sinica, 29(4):237-243.

Rapp, M. and S. Leonardi. 1988. Evolation la litiere au cours dune annee dans un taillisde chene vert (Quercus ilex) .Pedobioligy, 32: 177-185.

Semwal, R.L., R.K. Maikhuri, K.S. Rao, K.K. Sen and K.G. Saxena. 2002. Leaf litter decomposition and nutrient release pattern of 6 multipurpose tree species of centeral Hamalaye Indian J. Biomass Bioenergy. 24: 3-11.

Troop, L.U., A. Holland and J. Prton. 2004. Effect of nitrogen deposition and insect herbivory on pattern of ecosystem-level carbon and nitrogen dynamic: result from the CENTURY model. Global Chan. Biol. 10: 1092-1105.

Van Cleve, K., and L.K. Oliver. 1982. Growth response of postfire quakingaspen (*Populus tremuloides* Michx.) to N, P and K fertilization. Can. J. For. Res. 12: 160-165.

Wedin, D.A., and D. Tilman. 1990. Species effects on nitrogen cycling: a test with perennial grasses. Oecologia. 84: 433-441.

www.SID.ir

Archive of SID

Study on litter quality two rangeland Species *Artemisia sieberi* and *Salsola dendroides* and its effects on soils properties in Til-Abad (Golestan province)

N. Ghezelseflou[1], S.Kh. Mahdavi[2], A. Hosseyni[3]
Received: 2012-7-25 Accepted: 2012-11-3

Abstract

Litter of plant is the best factor in soil stability and conservation and as a result of its decomposition the soil organic matter increases and amends the chemical properties, increasing plant production. The aim of this research was to study litter quality and feet soil's *Artemisia sieberi* and *Salsola dendroides* species on carbon, nitrogen, phosphorous, potassium and respect carbon/nitrogen of in region Til-Abad of Golestan province. After identifying habitat of these two species in Til-Abad, at the end of growing season, litter and soil in mentioned species were collected in this site, sampling was conducted randomly – systematic. Then along each transect sampling litter and soil from a depth of 0-30 cm from each species site and sampling was done in control site too. Then the properties of nitrogen, phosphorus and potassium in the soil were measured. Analysis was performed using T-test. Results showed the amount of P and C/N in the feet soil and C, K, C/N in the litter of *Salsola dendroides* were the highest but *Ar.sieberi* species is the best species in soil productivity of this region.

Key words: litter quality, Till-Abad, *Artemisia sieberi*, *Salsola dendroides*

1-Graduated Student, Islamic Azad University, Nour Branch
2- Assistant Professor, Islamic Azad University, Nour Branch
3-Academic Staff, Research Center of Natural Resources and Agriculture of Golestan Province

www.SID.ir