تأثیر برخی از گونه‌های گیاهی بر مقدار عناصر کم مصرف در عمق‌های مختلف خاک رویشگاه

نفیسه قاسمی[1]، عبدالمجید ثامنی[2] و سمیه بختیاری[3]

1- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد خاکشناسی دانشگاه شیراز

2- دانشیار گروه خاکشناسی دانشگاه شیراز

3- دانشجوی دکتری خاکشناسی دانشگاه صنعتی اصفهان

nafisehghassemi@yahoo.com

چکیده

حضور برخی گیاهان مناطق خشک به طور معنی‌داری می‌تواند خصوصیات خاک را تغییر داده و بـر فراهمـی عناصـر غذایی خاک تاثیر گذار.. در این مطالعه اثر گیاهان مختلف بر مقدار عناصر غذایی کم مصرف خاک رویشگاه آن‌ها در فواصل زیـر سایه‌انداز و خارج سایه‌انداز در عمق‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. در حالت کلی، از نقطه نظر تأثیر پوشش گیـاهی، گونه‌های مورد مطالعه باعث افزایش مقدار عناصر غذایی منگنز، مس و روی و کاهش مقدار عنصر آهن در زیـر سـایه‌انـداز خـود نسبت به نقاط مجاور خارج سایه‌انداز گردیدند.

کلمات کلیدی: **آهن، روی، گیاهان بیابانی ، مس و منگنز**

مقدمه

یکی از پدیده‌های اکولوژیکی (به خصوص در مناطق خشک و نیمه خشک) تاثیر گونه‌های گیاهی بر پراکنش منابع خاکی و فرایندهای بیوژئوشیمیایی در محل رویشگاه آنها می‌باشد. این تاثیر می‌تواند به صورت افقی، یعنی بر منطقه سایه‌انداز هر گیاه تا منطقه لخت حد فاصل بین گیاهان و یا به صورت عمودی، یعنی بر خاک‌های سطحی تا لایه‌های مختلف عمق نیمرخ خاک اعمال گردد.

حضور برخی گیاهان مناطق خشک به طور معنی‌داری می‌تواند خصوصیات خاک را تحت تاثیر قرار داده و از این رو، سبب گوناگونی مکانی در توزیع و پراکندگی جوامع گیاهی گردد. در این موارد ارزیابی کمی خصوصیات خاک از لحاظ گوناگونی مکانی جهت درک بهتر و مدیریت صحیح اکوسیستم ضروری است (Sharma, 1973).

Bolton و همکاران (1990) به این نتیجه رسیدند که در مناطق خشک و نیمه خشک وجود سایه‌انداز گیاهی یا فقدان آن، تعیین کننده اصلی خصوصیات تغذیه‌ای خاک می‌باشد. این پدیده خود ناشی از مکانیزم‌های مختلف و از جمله ریزش ساقه‌ها و لاشبرگ‌ها، کاهش فرسایش یا افزایش رسوب‌گذاری، میکروکلیمای‌خاک و یا نهاده‌های مواد غذایی از طریق حشرات، پرندگان و یا حیوانات می‌باشد. توزیع غیر یکنواخت عناصر غذایی خاکی در بوته‌زارها از یک طرف تحت تاثیر فرسایش بیشتر و هدرروی ذرات خاک و مواد غذایی از فضای بین بوته‌ها و از طرف دیگر، متأثر از

فرایند جذب مواد غذایی به وسیله ریشه و همچنین، لاشبرگ ماده آلی تجمع یافته در زیر سایه‌انداز می‌باشد (Smith and Bolton, 1994).

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه(تم شولی) در شمال غرب شهرستان نی ریز می‌باشد. در اجرای این طرح تحقیقاتی، از سه گونه آتریپلکس *A. halimus* , *A. lentiformis*, *A.canescence* و دو گونه تاغ *H. aphyllum* و *H. persicum* استفاده شد. در محل این نمونه‌های گیاهی یک نیمرخ در سایه انداز و یک نیمرخ در خارج سایه اندازحفر شده و از هر نیمرخ از 3 عمق 20-0، 40-20 و60-40 سانتیمتری نمونه‌برداری خاک صورت گرفت. نمونه‌های خاک پس از خشک شدن و کوبیده شدن، از الک 2 میلی متری عبور داده شدند و برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آن‌ها از جمله مقدار عناصر غذایی کم مصرف خاک(آهن، منگنز، روی و مس) اندازه‌گیری گردید. این تحقیق در یک طرح فاکتوریل 2×3×5(در سه عمق، 5 گونه گیاهی و دو فاصله) و در قالب طرح کاملاً تصادفی در 3 تکرار انجام شد و تجزیه آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS صورت گرفت.

نتیجه‌گیری

در این مطالعه تاثیر گونه‌های گیاهی ذکر شده در عمق‌های مختلف خاک و در سایه‌انداز و در خارج سایه انداز گیاهان بر مقدار عناصر غذایی کم مصرف خاک(آهن، منگنز، روی و مس) مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج این تحقیق نشان داد که تأثیر گونه‌های گیاهی مختلف بر غلظت آهن خاک در سطح 0/1 درصد معنی دار است. صرفنظر از عمق و فاصله نمونه‌برداری، گونه‌های گیاهی مختلف مقدار متفاوتی آهن در خاک رویشگاه خود دارند که بیشترین آن مربوط به گونه گیاهی زرد تاغ و کمترین آن مربوط به گونه آتریپلکس کانسنس می باشد(جدول 1). اثر فاصله بر غلظت آهن خاک رویشگاه گونه های مختلف گیاهی در جدول 2 دیده می شود. با توجه به نتایج به دست آمده می توان گفت که با افزایش فاصله نمونه برداری میزان غلظت آهن خاک به طور معنی داری افزایش می یابد. دلیل بیشتر بودن آهن خارج سایه اندار نسبت به زیر سایه انداز احتمالاً به خاطر مقدار کربنات کلسیم بیشتر زیر سایه انداز است که علی رغم بالا بودن ماده آلی، بر افزایش حلالیت آهن غلبه کرده و سبب رسوب بیشتر آهن در زیر سایه انداز شده است. Lindsay (1991) مهمترین تاثیر ماده آلی بر حلالیت و قابلیت استفاده آهن در خاک را کاهش آهن سه ظرفیتی به آهن دو ظرفیتی (محلول) دانسته است. بر اساس نتایج جدول 3 بین عمق های مختلف از نظر تأثیر بر آهن خاک نظم خاصی مشاهده نمی شود. با توجه به جدول 1صرفنظر از عمق و فاصله، غلظت منگنز در رویشگاه گونه‌های آتریپلکس کانسنس، آتریپلکس هالیموس ، آتریپلکس لنتی فورمیس، سیاه ناغ و زرد تاغ به ترتیب برابر با 3/52، 2/23، 2/51، 4/15 و 2/72 میلی‌گرم در کیلوگرم به دست آمد که بیشترین مقدار منگنز مربوط به سیاه تاغ و کمترین مقدار مربوط به آتریپلکس هالیموس می‌باشد. Shuman (1998) بیان می‌کند که در پی تجزیه لاشبرگ‌ها ترکیبات کمپلکس کننده فلزات ایجاد می‌شود و از این رو، قابلیت دسترسی آنها افزون می‌گردد. با توجه به

نتایج به دست آمده می‌توان گفت که با افزایش فاصله نمونه برداری، غلظت منگنز خاک به طور معنی‌داری کاهش می‌یابد(جدول 2). این امر می تواند به دلیل کاهش مقدار ماده آلی خاک باشد که با کاهش آن قدرت کمپلکس کنندگی کاهش می یابد و متعاقب آن حلالیت منگنز کم می شود. با افزایش عمق مقدار منگنز خاک کاهش معنی داری می‌یابد و بیشترین مقدار منگنز نیز مربوط به عمق سطحی خاک است(جدول 3). به این صورت که مقدار منگنز خاک عمق صفر تا 20، 20 تا40 و 40 تا 60 سانتی‌متری به ترتیب برابر با4/52 ، 2/48 و 2/08 دست آمده که از لحاظ آماری این تفاوت‌ها تا عمق 40 سانتی‌متری معنی‌دار است. نتایج جدول 1 نشان می‌دهد که گونه آتریپلکس هالیموس بیشترین افزایش غلظت روی را داشته است در حالی که گونه سیاه تاغ بیشترین کاهش را نشان داده است.

اثر فاصله بر غلظت روی خاک رویشگاه گونه‌های مختلف گیاهی در جدول 2 دیده می‌شود. تأثیر فاصله بر مقدار غلظت روی خاک فاقد تفاوت معنی‌داری است ولی با این وجود غلظت روی در زیر سایه انداز بیش از خارج آن است. بر اساس نتایج جدول 3 در سه عمق مورد مطالعه از نظر غلظت روی خاک تفاوت معنی داری در سطح 1 درصد دیده می‌شود. به طوری که با افزایش عمق، روی خاک به طور نامنظمی کاهش یافته است. به این صورت که مقدار روی خاک عمق صفر تا 20، 20 تا40 و 40 تا 60 سانتی‌متری به ترتیب برابر با 0/66، 0/48 و 0/57 میلی گرم بر کیلوگرم به دست آمده که از لحاظ آماری این تفاوت‌ها معنی‌دار است.

بیشترین مقدار افزایش مس خاک مربوط به گونه‌های آتریپلکس کانسنس ، زرد تاغ و سیاه تاغ و کمترین آن مربوط به گونه آتریپلکس هالیموس می‌باشد(جدول 1). با توجه به نتایج به دست آمده(جدول 2) می‌توان گفت که با افزایش فاصله نمونه‌برداری میزان مس خاک کاهش می‌یابد. صرفنظر از گونه گیاهی و عمق نمونه‌برداری، غلظت مس در داخل و خارج سایه‌انداز تفاوت معنی‌داری نداشته است، ولی در زیر سایه‌انداز این مقدار بیشتر از خارج سایه‌انداز به دست آمد. با افزایش عمق، مقدار مس خاک کاهش نامنظمی می‌یابد که از لحاظ آماری این کاهش تا عمق 40 سانتی‌متری معنی‌دار است(جدول 3).

جدول 1- تأثیر گونه‌های گیاهی مختلف بر مقدار عناصر غذایی کم مصرف خاک رویشگاه آن‌ها

گونه گیاهی	آهن	منگنز	میانگین روی	مس
	میلی گرم بر کیلوگرم	میلی گرم بر کیلوگرم	میلی گرم بر کیلوگرم	میلی گرم بر کیلوگرم
A.canescence	2/48^{e}	3/52^{ab}	0/57^{a}	1/21^{a}
A. halimus	3/54^{d}	2/23^{c}	0/64^{a}	0/64^{c}
A. lentiformis	4/80^{c}	2/51^{bc}	0/58^{a}	0/82^{b}
H.aphyllum	6/26^{b}	4/15^{a}	0/50^{a}	1/10^{a}

میانگین‌های دارای حروف مشترک از نظر آزمون دانکن در سطح 5 درصد اختلاف معنی‌داری ندارند.

جدول 2- تأثیر فاصله نمونه‌برداری بر مقدار عناصر غذایی کم مصرف خاک

فاصله نمونه برداری	میانگین			
	آهن	منگنز	روی	مس
	میلی گرم بر کیلوگرم	میلی گرم بر کیلوگرم	میلی گرم بر کیلوگرم	میلی گرم بر کیلوگرم
زیر سایه انداز	4/77[b]	3/98[a]	0/60[a]	0/99[a]
حارج سایه انداز	5/03[a]	2/07[b]	0/54[a]	0/97[a]

میانگین‌های دارای حروف مشترک از نظر آزمون دانکن در سطح 5 درصد اختلاف معنی‌داری ندارند.

جدول 3- تأثیر عمق نمونه‌برداری بر مقدار عناصر غذایی کم مصرف خاک

عمق نمونه برداری	میانگین			
	آهن	منگنز	روی	مس
	میلی گرم بر کیلوگرم	میلی گرم بر کیلوگرم	میلی گرم بر کیلوگرم	میلی گرم بر کیلوگرم
0-20 سانتی متری	4/96[a]	4/52[a]	0/66[a]	1/13[a]
20-40 سانتی متری	4/66[b]	2/48[b]	0/48[b]	0/87[b]
40-60 سانتی متری	5/09[a]	2/08[b]	0/57[ab]	0/94[b]

میانگین‌های دارای حروف مشترک از نظر آزمون دانکن در سطح 5 درصد اختلاف معنی‌داری ندارند.

منابع

Bolton, H. Jr,. L. Smith, and R. E. Wildung. (1990). Nitrogen mineralization potential of shurb-steppe soils different disturbance histories. Soil Sci. Soc. Am. J. 54: 887-891.

Daily, C. C. 1997. Restoring value to the world's degraded lands. P. 235-242 In: Population and Environment In Arid Regions. Edited by J. Clarke and D. Noin. UNESCO. Paris.

Lindsay, W. L. (1991). "Iron oxide solubilization by organic matter and its effect on iron availablity". Plant Soil. 130: 27-34.

Sharma, M. L. (1973). "Soil physical and physico-chemical variability induced by Atriplex nummularia". J. Range Manag. 26: 426-430.

Shuman, L. M. (1998). "Effects of organic matter on the distribution of manganese, copper, iron and zinc in soil fraction". Soil Sci. 146:.192-198.

Smith, J. J. Haloverson, and H. Bolton, Jr. (1994). Spatial relationships of soil microbial biomass and C and N mineralization in a semi-arid shrub-steppeecosystem. Soil Boil. Biochem, 26: 1151-1159.