تاثیر اندازه خاکدانه بر توزیع روی در تعدادی از خاک‌های آلوده استان اصفهان

اکرم فرشادی‌راد [۱]، علیرضا حسین پور [۲]، شجاع قربانی [۳] و حمیدرضا متقیان [۴]
۱- دانشجوی دکتری گروه خاکشناسی دانشگاه شهرکرد، ۲- استاد گروه خاکشناسی دانشگاه شهرکرد، ۳- دانشیار گروه خاکشناسی دانشگاه شهرکرد، ۴- استادیار گروه خاکشناسی دانشگاه شهرکرد

چکیده
توزیع فلزات سنگین در خاک به صورت غیریکنواخت می‌باشد که یکی از دلایل این غیریکنواختی تشکیل خاکدانه در خاک است. در این تحقیق توزیع روی در خاکدانه‌های با اندازه مختلف در تعدادی از خاک‌های آلوده بررسی شد. نمونه‌های خاک هوا خشک شده، با استفاده از روش الک خشک به ۴ بخش، ۴ تا ۲، ۲ تا ۰/۲۵، ۰/۲۵ تا ۰/۵۳ و کوچکتر از ۰/۵۳ میلی‌متر تفکیک شدند. غلظت روی کل در خاک و خاکدانه‌ها اندازه‌گیری شد و سپس سهم خاکدانه‌ها از روی کل خاک و فاکتور توزیع روی در خاکدانه‌ها محاسبه شد. نتایج نشان داد با توجه به غالب بودن خاکدانه‌های ۰/۲۵ تا ۲ میلی‌متر در خاک‌های مورد مطالعه، سهم این بخش در نگهداشت روی بیشترین مقدار بود. مطالعه توزیع روی در خاکدانه‌های مختلف نشان داد، بخش کوچکتر از ۰/۵ میلی‌متر دارای بیشترین فاکتور توزیع در خاک بود.

واژه های کلیدی: خاکدانه، روی، خاک آلوده

مقدمه
خاک، منبع غذا و نیز محیط زیست بسیاری از موجودات زنده و مأمن و محل زندگی بسیاری از تولیدکنندگان اولیه هرم غذایی است (معماریان، ۱۳۸۰). بدین ترتیب یکی از نگرانی‌های اکولوژیست‌ها و متخصصین محیط زیست، آلودگی‌های زیست محیطی و به ویژه آلودگی خاک می‌باشد. به طور کلی هر نوع تغییر در ویژگی‌های اجزای تشکیل‌دهنده محیط به‌طوری‌که عملکرد طبیعی و تعادل زیستی آن‌ها مختل گردد و به طور مستقیم یا غیرمستقیم منافع و حیات موجودات زنده را به مخاطره اندازد، آلودگی محیط زیست گفته می‌شود (دبیری، ۱۳۷۵).
فلزات سنگین، امروزه جزء مضرترین آلاینده‌های زیست محیطی بوده و تبدیل به یک مشکل عمده برای بهداشت و سلامت عمومی گردیده‌اند. به‌طوری‌که محققان معتقدند مجموع سمیتی که در اثر فلزات سنگین به محیط زیست وارد می‌شود بیش از سمیت تمام زباله‌های آلی و مواد رادیواکتیو می‌باشد. یونهای فلزات سنگین از آلاینده‌های پایدار، ماندگار در محیط زیست و غیر قابل تجزیه می‌باشند. این عناصر تمایل به تجمع در پیکر موجودات زنده داشته و جذب اندک فلزاتی مانند جیوه، سرب، کادمیم، آرسنیک، کروم و کبالت در بدن جانداران باعث بروز بیماری‌ها و عوارض سوء بی‌شماری می‌گردد (رنگاراج و مون، ۲۰۰۲).
در سال‌های اخیر به دلیل وجود کارخانجات ذوب آهن و فولاد مبارکه در اطراف شهر اصفهان و بالا بودن غلظت فلزات سنگین در مجاورت این کارخانه‌ها (بقایی و همکاران، ۱۳۸۶) همچنین وجود معادن سرب و روی در حوالی سپاهان شهر، واقع در جنوب شهر اصفهان و انباشت تدریجی فلزات سنگین در مناطق شهری از منابع مختلف آلودگی در طول زمان، از جمله احتراق بنزین، ذرات اتمسفری و همچنین استفاده از کمپوست و لجن فاضلاب به عنوان کود، به نظر می‌رسد خطر آلودگی فلزات سنگین در این شهر رو به گسترش می‌باشد (دنکوب و همکاران، ۱۳۹۰).
قابلیت دسترسی عناصر در خاک فقط در ارتباط با غلظت این عناصر در خاک نیست بلکه به موقعیت آن‌ها در محیط‌های کوچک خاک یا توزیع آن‌ها در خاکدانه‌های خاک هم وابسته است (آکاستا و همکاران، ۲۰۱۱). بنابراین جداسازی خاکدانه‌های خاک به منظور تفکیک مخازن عناصر غذایی مانند فسفر و کربن آلی در تحقیقات مختلف انجام شده است (کریستینسن، ۲۰۰۱). ژانگ و همکاران (۲۰۰۳) تحرک و تأثیر بیولوژیکی فلزات سنگین در خاک را در ارتباط با اندازه و ترکیب اجزای تشکیل‌دهنده خاکدانه‌ها دانستند. اری و همکاران (۱۹۹۰) دریافتند که عناصر کم‌نیاز به ذرات ریزتر خاک متصل شده و بیشتر در سطح ذرات وجود دارند. ژانگ و همکاران (۲۰۰۳) افزایش مقدار کل فسفر، کادمیم، کروم، مس، کبالت، نیکل، سرب و روی با کاهش اندازه خاکدانه‌ها را به دلیل بیشتر بودن مقدار رس و سیلت در خاکدانه‌های ریز و بیشتر بودن سطح ویژه این ذرات دانستند.
گانگ و همکاران (۲۰۱۴) نشان دادند سهم اندازه خاکدانه‌های خاک را در نگهداشت فلزات سنگین در خاک‌های زراعی مناطق گرمسیری جزیره هاینان (Hainan) چین، به ترتیب در خاکدانه های ۵۳ تا ۲۵۰، ۲۵۰ تا ۱۰۰۰، ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ ، ۲۰۰۰ تا ۴۰۰۰ ، کوچکتر از ۵۳ و بزرگتر از ۴۰۰۰ میکرومتر بیشترین مقدار بود. این در حالی بود که خاکدانه‌های با اندازه کوچکتر از ۵۳،۵۳ تا ۲۵۰، ۲۵۰ تا ۱۰۰۰، ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰، ۲۰۰۰ تا ۴۰۰۰ و بزرگتر از ۴۰۰۰ میکرومتر به ترتیب مقادیر ۵ تا ۱۰، ۳۲ تا ۳۵، ۳۱ تا ۳۸، ۱۱ تا ۱۷، ۴ تا ۸ و ۲ تا ۵ درصد کل خاک را به خود اختصاص دادند.

با توجه به این که اطلاع از توزیع اندازه خاکدانه‌ها در خاک می‌تواند در درک قدرت خاک در نگهداری و آزادشدن عناصر غذایی و مواد آلاینده و همچنین میزان تحرک، سرعت انتقال و قابلیت استفاده آن‌ها در خاک مفید باشد، تحقیق حاضر با هدف مطالعه تأثیر اندازه خاکدانه بر نحوه توزیع روی در خاک انجام شد.

مواد و روش ها

در این پژوهش، ابتدا نمونه‌برداری از لایه ۰ تا ۱۵ سانتی‌متری ۵ خاک آلوده به فلزات سنگین در استان اصفهان انجام شد. منطقه مورد مطالعه شامل شهرستان اصفهان و حومه آن بود. این منطقه بین طول جغرافیایی ′۱۵ °۵۱ تا ′۴۷ °۵۱ شرقی و عرض جغرافیایی ′۱۲ °۳۲ تا ′۴۴ °۳۲ شمالی واقع شده است. متوسط ارتفاع منطقه از سطح دریا ۱۵۵۰ متر، میانگین دمای سالانه ۲/۱۶ درجه سانتی‌گراد و متوسط بارندگی در منطقه ۱۱۰ میلی‌متر در سال است. نمونه‌های خاک به آزمایشگاه انتقال داده شد و پس از هوا خشک‌کردن و عبور از الک ۲ میلی‌متری، برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک‌های مورد مطالعه شامل، بافت خاک به روش هیدرومتری (گی و بودر، ۱۹۸۶)، pH خاک در سوسپانسیون ۲:۱ آب به خاک (توماس، ۱۹۹۶)، EC در عصاره ۲:۱ آب به خاک (رودز، ۱۹۹۶)، کربنات کلسیم معادل به روش تیتراسیون برگشتی (لوپرت و سوآرز، ۱۹۹۶)، ظرفیت تبادل کاتیونی با استفاده از استات سدیم (سامنر و میلر، ۱۹۹۶) و مقدار ماده آلی به روش اکسیداسیون تر (نلسون و سامرس، ۱۹۹۶) تعیین شد.

به منظور جداسازی خاکدانه‌ها نمونه‌های خاك هوا خشك از الك ۴ میلي‌متری عبور داده شدند. سپس خاکدانه‌های خاک به ۴ بخش ۴ تا ۲ (خاکدانه های درشت بزرگ)[۴۱]، ۲ تا ۰/۲۵ (خاکدانه‌های درشت کوچك)[۴۲]، ۰/۲۵ تا ۰/۰۵۳ (خاکدانه‌های ریز)[۴۳] و کوچکتر از ۰/۰۵۳ میلي‌متر (بخش‌های معدنی)[۴۴] با استفاده از روش الک خشک (ژانگ و همکاران، ۲۰۰۳) تفکیک شدند (مارکوئز، ۲۰۰۴).

مقدار کل روی با استفاده از اسید نیتریک ۴ نرمال (اسپوزیتو و همکاران، ۱۹۸۲) در خاک و خاکدانه‌های کوچکتر از ۴ میلي‌متر، عصاره‌گیری شد. سپس سهم هر خاکدانه در مقدار روی کل خاک با استفاده از معادله ۱ محاسبه شد.

$$ML_i = A_i \times B_i \quad (1)$$

در این معادله، ML_i سهم هر اندازه خاکدانه در مقدار روی، A_i مقدار روی کل (میلی گرم بر کیلوگرم) در هر اندازه خاکدانه (i) و B_i درصد جرمی هر بخش می باشد.

همچنین فاکتور توزیع روی در خاکدانه های با اندازه مختلف با استفاده از معادله ۲ محاسبه شد.

$$DF_x = \frac{A_x}{A_{soil}} \quad (2)$$

در این معادله، DF_x فاکتور توزیع روی در هر اندازه خاکدانه (X) می‌باشد. مقدار روی کل در هر اندازه خاکدانه و مقدار روی کل در خاک می‌باشد.

نتایج و بحث

خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک‌ها

برخی از ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی خاک های مورد مطالعه در جدول (۱) ارائه شده است. دامنه تغییرات درصد رس خاک ها از ۳/۱۹ تا ۳/۵۴ درصد، سیلت خاکها بین ۳۰ تا ۵/۵۱ درصد و شن خاکهای مورد بررسی بین ۷/۱۰ تا ۷/۳۵ درصد بود. بنابراین بافت خاک های مورد مطالعه بین کلاس های رسی و لوم شنی قرار دارد. حدود تغییرات پ- هاش خاکها بین ۰۸/۷ تا ۱۷/۸ بود. خاک های مورد مطالعه از لحاظ شوری در محدوده غیر شور قرار داشتند. دامنه تغییرات ظرفیت تبادل کاتیونی و ماده آلی خاکها از ۹۶/۱۹ تا ۸۷/۲۸ سانتی مول بار در کیلو گرم خاک و ۹۶/۰ تا ۳۳/۳ درصد بود. مقدار روی کل در خاک های مورد مطالعه بین ۵/۸۹ تا ۶/۳۹۳ قرار داشت. مقایسه مقدار روی کل خاک های مورد بررسی با استاندارد های سازمان سلامت جهانی (WHO) نشان داد که غلظت روی در تمام خاک های مورد مطالعه بالاتر از حد استاندارد روی در خاک (۹۰ میلی گرم در کیلوگرم) بود (تمبو و همکاران، ۲۰۰۶).

جدول ۱. برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک های مورد مطالعه

شماره خاک	ماده آلی	کربنات کلسیم معادل	رس	سیلت	شن	pH	قابلیت هدایت الکتریکی	ظرفیت تبادل کاتیونی	روی کل
	%						$dS\ m^{-1}$	$cmol_c kg^{-1}$	$mg\ kg^{-1}$
S1	۹۶/۰	۵/۳۹	۳/۵۴	۰/۳۵	۷/۱۰	۱/۷	۸۰/۰	۹/۱۹	۵/۸۹
S2	۹۴/	۵/۳۷	۳/۲۹	۵/۴	۲/۲	۲/۸	۵۳/۰	۶/۲۰	۵/۱۴۶

۴۱. Large macro-aggregate
۴۲. Smal macro-aggregate
۴۳. Micro-aggregate
۴۴. Mineral fraction

S۳	۳۳/۳	۵/۳۵	۸/۳۶	۰/۳۰	۲/۳۳	۲/۸	۵۸/۰	۷/۲۵	۲/۲۶۱
S۴	۳۳/۳	۵/۳۹	۸/۲۶	۵/۳۷	۷/۳۵	۲/۸	۵۳/۰	۹/۲۸	۶/۳۹۳
S۵	۷۷/۲	۰/۳۳	۳/۱۹	۵/۵۱	۵/۵۱	۱/۸	۵۴/۰	۵/۲۳	۱/۱۹۴

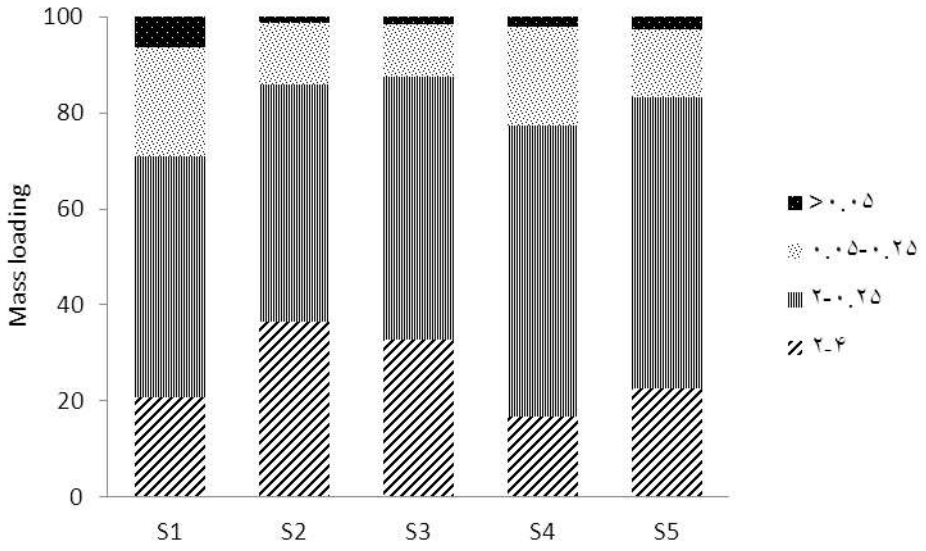
توزیع اندازه خاکدانه‌های مختلف در خاک‌های مورد مطالعه نشان داد درصد خاکدانه‌های ۲ تا ۴، ۰/۲۵تا ۲، ۰/۰۵ تا ۰/۲۵ و کوچکتر از ۰/۰۵ میلی‌متر به ترتیب بین ۶۵/۱۸ تا ۳۸/۳۷، ۴۴/۵۰ تا ۱۲/۵۸، ۷۲/۱۰ تا ۲۱/۲۱ و ۱۳/۱ تا ۲۴/۲ قرار داشتند (جدول ۲). در همه خاک‌ها خاکدانه‌های ۰/۲۵تا ۲ و ۲ تا ۴ میلی‌متر دارای بیشترین فراوانی بودند. این دو بخش به طور متوسط ۴/۷۹ درصد از خاک‌ها را به خود اختصاص دادند.

(٪) جدول ۲. توزیع اندازه خاکدانه ها در خاک های مختلف

شماره خاک	توزیع اندازه خاکدانه ها (mm)			
	<۰/۰۵	۰/۲۵-۰/۰۵	۲-۰/۲۵	۴-۲
S۱	۱۰/۴	۸۸/۱۶	۷۵/۵۴	۲۶/۲۴
S۲	۱۳/۱	۱۱/۱۳	۹۹/۵۳	۷۷/۳۱
S۳	۴۷/۱	۷۲/۱۰	۴۴/۵۰	۳۸/۳۷
S۴	۰۲/۲	۲۱/۲۱	۱۲/۵۸	۶۵/۱۸
S۵	۲۴/۲	۹۰/۱۶	۸۸/۵۶	۹۸/۲۳

توزیع روی در خاکدانه های با اندازه مختلف

برای تخمین سهم هر خاکدانه در مقدار روی نسبت به مقدار کل آن در خاک شاخص بارگذاری جرم (ML) محاسبه شد (شکل ۱). نتایج نشان داد خاکدانه های کوچکتر از ۰/۰۵ به طور متوسط ۳/۱ تا ۵/۶ درصد از کل مقدار روی در خاک را به خود اختصاص داده اند. ۸/۱۰ تا ۵/۲۲ درصد از روی کل در خاکدانه های ۰/۰۵ تا ۰/۲۵ میلی متر قرار داشت و خاکدانه های ۰/۲۵ تا ۲ و ۲ تا ۴ میلی متر به ترتیب ۱۸/۴۹ تا ۳۶/۶۰ و ۸/۱۶ تا ۵/۳۶ درصد روی کل را به خود اختصاص دادند. نتایج نشان داد چون فراوانی خاکدانه های ۰/۲۵ تا ۲ میلی متر در تمامی خاک های مورد مطالعه بیشتر بود (جدول ۲)، بخش زیادی از روی به این بخش از خاکدانه ها متصل شده است. گانگ و همکاران (۲۰۱۴) نشان دادند که سهم خاکدانه های ۰/۲۵ تا ۱ میلی متر در مقدار روی کل خاک بیشترین مقدار بود. در خاک های شنی فلوریدا بخش زیادی از فلزات سنگین (Cr، Ni، Cd، Pb، Cu، Zn و Co) به خاکدانه های کوچکتر از ۰/۰۵ میلی متر پیوند یافته بود (ژانگ و همکاران، ۲۰۰۳).



(٪) شکل ۱. متوسط توزیع روی در خاکدانه های با اندازه مختلف

فاکتور توزیع روی (DF) در خاکدانه های با اندازه مختلف در جدول ۳ نشان داده شده است. توزیع روی در خاک شماره ۱ (S۱) با کاهش اندازه خاکدانه ها افزایش یافته است. در سایر خ اک ه ا مقدار فاکتور توزیع در خاکدانه ه ای کوچکتر از ۰۵/۰ میلیمتر بیشترین مقدار بود. فاکتور توزیع در بخش کوچتر از ۰۵/۰ میلیمتر خاک ۴ (S۴) (۰۸/۲) بیشترین مقدار و پس از آن، خاک های شماره ۵ (۱۷/۱)، ۱ (۱۶/۱)، ۲ (۱۶/۱)و ۳ (۱۲/۱) قرار داشتند. کمترین فاکتور توزیع در خاک های ۱، ۳ و ۴ مربوط به خاکدانه های با اندازه ۲ تا ۴ میلیمتر و در خاک‌های ۲ و ۵ مربوط به خاکدانه‌های با اندازه ۲۵/۰ تا ۲ میلی‌متر بود. بدین ترتیب می توان نتیجه گرفت خاکدانه‌های با اندازه بزرگتر هم می‌توانند با ورود روی از منابع مختلف به خاک، غنی شوند. ژانگ و همکاران (۲۰۰۳) نشان دادند این نسبت برای فسفر، کادمیم، کروم، مس، کبالت، نیکل، سرب و روی، در خاکدانه‌های کوچکتر از ۰۵۳/۰ میلی‌متر بیشترین مقدار و پس از آن در خاکدانه‌های دارای اندازه ۰۵۳/۰ تا ۱۲۵/۰ و ۵/۰ تا ۱ میلی‌متر قرار داشتند. گانگ و همکاران (۲۰۱۴) نشان دادند خاکدانه های کوچکتر از ۵۳ میکرون، دارای بیشترین فاکتور توزیع (برای کادمیم، سرب، کروم و آرسنیک به ترتیب ۵/۳، ۱۱/۲، ۷۳/۱ و ۰۹/۱) بود و کمترین فاکتور توزیع در خاکدانه‌های بزرگتر از ۱۰۰۰ میکرومتر وجود داشت.

با توجه به اینکه سهم خاکدانه‌های ۲۵/۰ تا ۲ میلی‌متر در نگهداشت روی در خاک‌های مورد مطالعه بیشترین مقدار و توزیع روی در خاکدانه‌های کوچکتر از ۰۵/۰ میلی‌متر بیشترین مقدار بود بایستی در تصمیمات مدیریتی جهت اصلاح خاک و افزایش تثبیت فلزات در خاک‌های آلوده به آن توجه نمود.

جدول ۳. فاکتور توزیع روی در خاکدانه‌های با اندازه مختلف

	<۰۵/۰	۲۵/۰- ۰۵/۰	۲-۲۵/۰	۴-۲
S۱	۱۶/۱	۹۸/۰	۶۷/۰	۶۳/۰
S۲	۱۶/۱	۰۰/۱	۹۲/۰	۱۵/۱
S۳	۱۳/۱	۹۹/۰	۰۶/۱	۸۶/۰
S۴	۰۸/۲	۹۶/۱	۰۷/۲	۸۱/۱
S۵	۱۷/۱	۸۷/۰	۰۹/۱	۹۷/۰

منابع

بقایی ا. خادمی ح و محمدی ج. تجزیه و تحلیل زمین آماری تغییرات مکانی سرب و نیکل قابل جذب در اطراف دو قطب صنعتی منطقه اصفهان. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. جلد ۱۴ (شماره ۲)، صفحات ۱ تا ۹.

دبیری م. ۱۳۷۵. آلودگی محیط زیست. نشر اتحاد.

دنکوب ز. خادمی ح و ایوبی ش. ۱۳۹۱. پذیرفتاری مغناطیسی و ارتباط آن با غلظت برخی فلزات سنگین و خصوصیات خاک‌های سطحی اطراف اصفهان. محیط شناسی. جلد ۳۸ (شماره ۳)، صفحات ۱۷-۲۶.

معماریان ح. ۱۳۸۰. زمین‌شناسی مهندسی و ژئوتکنیک. انتشارات دانشگاه تهران.
Acosta J.A. Martinez-Martinez S. Faz A. and Arocena J. ۲۰۱۱. Accumulations of major and trace elements in particle size fractions of soils on eight different parent materials. Geoderma ۱۶۱:۳۰-۴۲.
Christensen B.T. ۲۰۰۱. Physical fractionation of soil and structural and functional complexity in organic matter turnover. European Journal of Soil Science ۵۲:۳۴۵-۳۵۳.
Eary L.E. Rai D. Mattigod S.V. and Ainsworth C.C. ۱۹۹۰. Geochemical factors controlling the mobilization of inorganic constituents from fossil-fuel combustion residues. II. Review of the minor elements. Journal of Environmental Quality ۱۹:۲۰۲-۲۱۴.
Gee G.W. and Bauder J.W. ۱۹۸۶. Particle size analysis. In: Klute A. (Ed.), Methods of Soil Analysis. Part ۱. Agron. Monogr. ۹. ASA and SSSA, Madison, WI.
Gong C. Ma L. Cheng H. Liu Y. Xu D. Li B. Liu F. Ren Y. Liu Z. Zhao C. Yang K. Nie H. and Lang C. ۲۰۱۴. Characterization of the particle size fraction associated heavy metals in tropical arable soils from Hainan Island, China. Journal of Geochemical Exploration ۱۳۹: ۱۰۹-۱۱۴.
Loeppert R.H. and Suarez D.L. ۱۹۹۶. Carbonate and gypsum. In: D.L. Sparks. Methods of Soil Analysis. SSSA, Madison, pp. ۴۳۷-۴۷۴.
Marquez C.O. Garcia V.J. Cambardella C.A. Schultz R.C. and Isenhart T.M. ۲۰۰۴. Aggregate size-stability distribution and soil stability. Soil Science Society of America Journal ۶۸:۷۲۵-۷۲۶.
Nelson D.W. and Sommers L.E. ۱۹۹۶. Carbon, organic carbon, and organic matter. In: D.L. Sparks, (Ed.), Methods of Soil Analysis. SSSA, Madison, pp. ۹۶۱-۱۰۱۰.
Rengaraj S. and Moon S.H. ۲۰۰۲. Kinetics of adsorption of Co (II) removal from water and wastewater by ion exchange resins. Water research ۳۶:۱۷۸۳-۹۳.
Rhoades J.D. ۱۹۹۶. Salinity: electrical conductivity and total dissolved solids. In: D.L. Sparks (Ed.), Methods of Soil Analysis. SSSA, Madison, pp. ۴۱۷-۴۳۵
Sumner M.E. and Miller P.M. ۱۹۹۶. Cation exchange capacity and exchange coefficient. In: D.L. Sparks (Ed.), Methods of Soil Analysis. SSSA, Madison.
Tembo B.D. Sichilongo K. and Cernak J. ۲۰۰۶. Distribution of copper, lead, cadmium and zinc concentrations in soils around Kabwe town in Zambia. Chemosphere ۶۳: ۴۹۷-۵۰۱.
Thomas G.W. ۱۹۹۶. Soil pH and soil acidity. In: D.L. Sparks (Ed.), Methods of Soil Analysis. SSSA, Madison. pp. ۴۷۵-۴۹۰.
Zhang M.K. He Z.L. Calvert D.V. Stoffella P.J. Yang X.E. and Li Y.C. ۲۰۰۳. Phosphorus and heavy metal attachment and release in sandy soil aggregate fractions. Soil Science Society of America Journal ۶۷:۱۱۵۸ - ۱۱۶۷.

Abstract

Distribution of heavy metals in soil is heterogonous that one-of the major reasons for this small-scale heterogeneity is aggregation of the soil. In this study, Zn distribution studied in different size fractions of aggregate in some polluted soils. Air dried samples fractionated into four different aggregate size fractions ranged from ۴ to ۲, ۲ to ۰.۲۵, ۰.۲۵ to ۰.۰۵ and <۰.۰۵ by dry sieving. Total concentration of Zn extracted in soils and aggregates. The results showed that since ۰.۲۵ to ۲ mm fractions was significantly higher in all soils, large proportions of Zn were attached to this fractions. Study of Zn distribution factor in different aggregate size fractions showed the highest distribution factor was found in the <۰.۰۵ mm fraction.