

اثرات شیرابه زباله بر مقدار، رفتار و توزیع شکل قابل استفاده بعضی عناصر کم مصرف در منطقه میاندوآب

علی صمدی^۱، دکتر سالار رضاپور^۲

۱ و ۲- به ترتیب دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد و دانشیار گروه علوم خاک دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه

چکیده:

یکی از معضلات مخصوصاً جامعه بشری تولید زباله و دفن آن است در چند ساله اخیر حجم زیادی از زباله های شهری برای دفن به حومه شهرها و گاهی اراضی کشاورزی منتقل شده اند که شیرابه حاصل از آن ها می تواند اثرات نامطلوبی بر خواص کیفی خاک ایجاد کند در این تحقیق به منظور بررسی اثرات شیرابه های زباله بر مقدار و توزیع شکل قابل استفاده عناصر مس، کادمیوم، روی و سرب در منطقه میاندوآب (استان آذربایجان غربی) ۴ پروفیل در مناطق تحت نفوذ شیرابه زباله و ۴ پروفیل به صورت متناظر در اراضی همجوار که تحت نفوذ شیرابه قرار ندارند حفر، تشریح و نمونه برداری شدند. همچنین در محدوده هر پروفیل در عمق ریشه گیاهان زراعی (۳۰-۰ سانتیمتر) نمونه های خاک مرکب برداشت شده و غلظت عناصر فوق در آن ها اندازه گیری شد نتایج نشان داد که در اکثر پروفیل های مشاهده شده شکل قابل استفاده عناصر چهارگانه بطور معنی دار در مقایسه با شاهد افزایش یافته است و این افزایش برای چهار عنصر به صورت سرب < روی < کادمیوم < مس بود..

کلمات کلیدی :

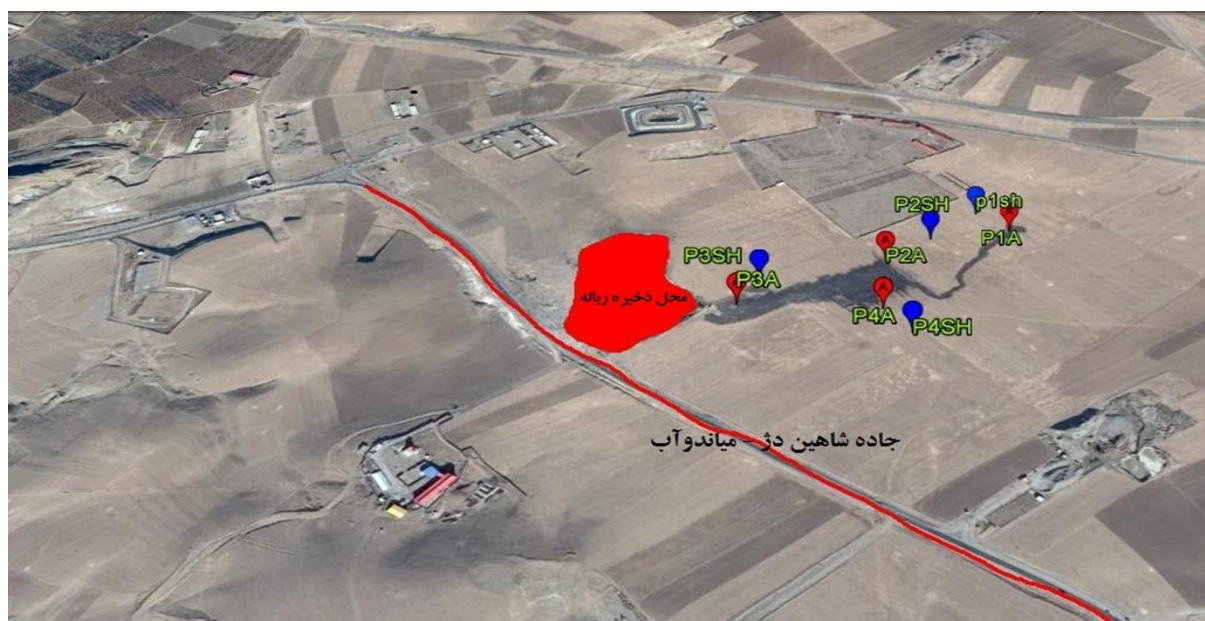
فلزات کم مصرف، شیرابه زباله، آلودگی خاک، شهرستان میاندوآب

مقدمه :

خاک یکی از پدیده های طبیعی است که فعالیت های اقتصادی مانند کشاورزی، صنعت و همچنین وجود حیات به آن بستگی دارد که بر اثر انباشت زباله خواص و کیفیت آن می تواند تغییر پیدا کند (Soffianian et al., 2014). دلیل اصلی و بنیادی توجه مجامع علمی به موضوع آلودگی شیرابه و تصفیه آن، خطر احتمالی آلوده شدن منابع آبی و خاک و تا حدودی هوا، توسط شیرابه و گازهای متصاعد شده از آن می باشد که تبعات خطرناک و مرگبار این آلودگی موضوعی بدیهی است، چرا که شیرابه مراکز دفن زباله در حقیقت فاضلابی پیچیده با آلودگی بالا می باشد (T.h.christensen et al., 1992). فلزات سنگین یکی از مهمترین و شناخته شده ترین آلاینده ها هستند که ورود آن ها به محیط زیست باعث بروز صدمات و بیماری های مختلفی می شود، این فلزات از نظر زیستی تجزیه ناپذیر بوده و به شدت در محیط زیست ماندگار می گردند (Blake et al., 2001). همچنین زباله ها نیز دارای ترکیبات مختلفی هستند که گاهی در ساختار آن ها عناصر سنگین نیز وجود دارد و می توانند در محل های تجمع این زباله ها با اکوسیستم ارتباط برقرار کنند. در ارتباط با این خانلری و همکاران (۱۳۹۱) نشان دادند که شیرابه های حاصل از زباله های شهر همدان باعث آلودگی آب های زیرزمینی این منطقه توسط فلزات سنگین ناشی از این شیرابه شده است. همچنین خاک دارای ظرفیت محدودی برای جذب و نگهداری این عناصر است و چنانچه غلظت آنها از دامنه های مجاز بیشتر شوند می تواند باعث آلودگی چرخه آب - خاک - گیاه - انسان شوند. لذا مطالعه حاضر به منظور بررسی اثرات شیرابه زباله بر مقدار، رفتار و توزیع شکل قابل استفاده بعضی عناصر مس، روی، کادمیوم و سرب در منطقه میاندوآب انجام شده است.

مواد و روش ها:

این پژوهش در محل تجمع زباله شهری میانداوب واقع در جنوب استان آذربایجان غربی انجام شده است در این مطالعه ۸ نقطه با فاصله حداقل ۵۰۰ متر برای حفر پروفیل های خاک (۴ پروفیل در منطقه ای تحت تاثیر شیرابه زباله و ۴ پروفیل در اراضی زراعی که تحت تاثیر شیرابه قرار نگرفتند به عنوان شاهد) در نظر گرفته شد. (شکل ۱) در مرحله بعد پروفیل های خاک حفر و از افق های مختلف آنها نمونه برداری شد و در محدوده افق AP (عمق ۰ - ۳۰ سانتی متری) هر پروفیل نمونه های مرکب تهیه شد در این پژوهش pH و EC خاک در عصاره گل اشباع (Bouyoucos, 1962) و کربن آلی به روش والکی-بلاک (Nelson et al., 1982) اندازه گیری شد و همچنین عناصر چهار گانه (کادمیوم، مس، سرب و روی) در خاک به روش DTPA (Lindsay and Norvell, 1978) و غلظت آنها نیز توسط دستگاه جذب اتمی مدل شیمادزو اندازه گیری شد، همچنین این آزمایش در ۳ تکرار انجام و مقایسه های آماری توسط نرم افزار SPSS 16 صورت گرفت.



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی پروفیل ها

نتایج و بحث :

در جدول ۱- اثرات شیرابه زباله بر pH, EC و OM نشان داده شده است. همانطور که ملاحظه می شود خاک های تحت نفوذ شیرابه زباله مقدار pH بطور میانگین در دامنه ۲۳/ تا ۱/۵ واحد کاهش یافته است که احتمالاً دلیل آن ناشی از اسیدهای آلی و معدنی موجود در شیرابه زباله می باشد. از طرف دیگر به علت اینکه در خاک های آهکی و قلیایی هر گونه کاهش در pH خاک باعث بهبود خواص کیفی خاک می شود بنابراین این تاثیر کاهشی شیرابه زباله بر pH خاک می تواند تغییر مثبت در کیفیت خاک باشد. ماده آلی نیز در اراضی تحت نفوذ شیرابه زباله در دامنه ۲۷-۱۵ درصد افزایش یافته است که چنین رویکردی نیز می تواند تغییری مثبت در رویکرد خاک محسوب شود. در مقابل EC یا شوری خاک در اراضی تحت نفوذ شیرابه بطور میانگین در دامنه ۱۴۹-۱۱ درصد افزایش یافته است. که این افزایش یک تغییر منفی در کیفیت خاک محسوب می شود به علت اینکه هر گونه افزایش در شوری خاک مخصوصاً در اراضی مناطق خشک و نیمه خشک باعث تغییرات منفی در خصوصیات خاک می شود (Rezapour and samadi, 2012).

جدول ۱- تاثیر شیرابه زباله بر pH, EC و ماده آلی خاک

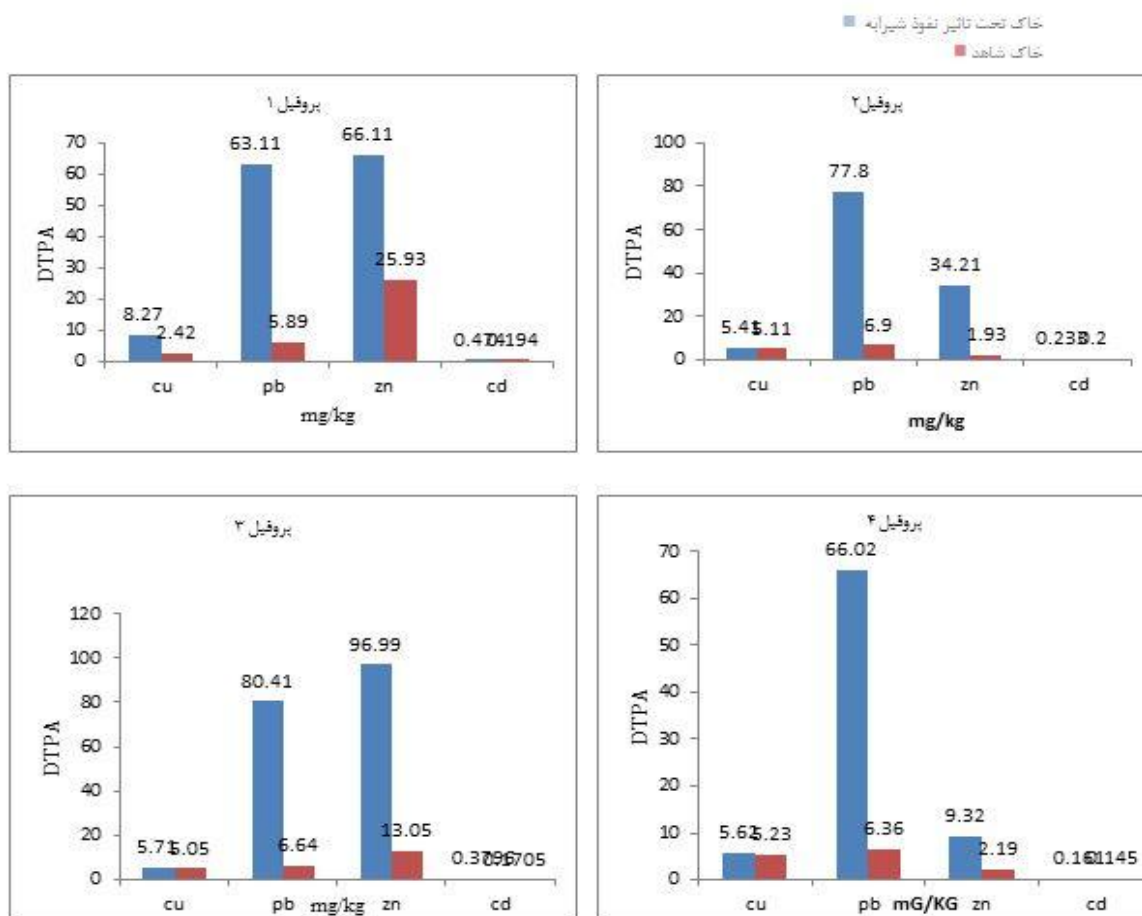
پارامترها	پروفیل ۱		درصد تغییرات
	خاک شاهد	خاک تحت تاثیر نفوذ شیرابه	
pH	7.30	5.75	-21.23
EC	1.87	4.36	133.15
OM	1.62	1.87	15.43

پارامترها	پروفیل ۲		درصد تغییرات
	خاک شاهد	خاک تحت تاثیر نفوذ شیرابه	
pH	7.1	6.73	-5.21
EC	1.54	3.79	146.1
OM	1.75	2.22	26.85

پارامترها	پروفیل ۳		درصد تغییرات
	خاک شاهد	خاک تحت تاثیر نفوذ شیرابه	
pH	7.32	7.09	-3.14
EC	2.8	6.96	148.57
OM	1.45	1.79	23.44

پارامترها	پروفیل ۴		درصد تغییرات
	خاک شاهد	خاک تحت تاثیر نفوذ شیرابه	
pH	7.38	5.92	-19.78
EC	2.39	2.66	11.29
OM	1.88	2.27	20.74

شیرابه زباله باعث افزایش قابل توجهی در مقدار شکل قابل استفاده عناصر روی، کادمیوم، مس و سرب شده است و این افزایش بصورت توالی سرب < روی < کادمیوم < سرب بود. در مقایسه با اراضی شاهد خاک های تحت نفوذ شیرابه افزایشی معادل ۱۶ تا ۱۵۵ برابر را در پی داشته است. بطوریکه مقدار روی قابل استفاده به بیش از دامنه قابل قبول آن در خاک افزایش یافته است. مقدار مس قابل استفاده در خاک های تحت نفوذ شیرابه نسبت به اراضی شاهد در دامنه ۲۴۲-۷ درصد افزایش یافته است. چنین رویکردی برای کادمیوم و سرب نیز مشاهده شده بطوریکه در اراضی تحت نفوذ شیرابه مقدار این دو عنصر به ترتیب نسبت به اراضی شاهد در دامنه ۱۴۴-۱۱ درصد و سرب ۱۱۰۰-۹۷۰ افزایش یافته است. بطور کلی مقایسه مقادیر عناصر چهارگانه در اراضی تحت نفوذ شیرابه با بعضی منابع داخلی (ملکوتی، غیبی ۱۳۷۹) نشان می دهد که غلظت عناصر فوق به غلظتی چند برابر حد مجاز آنها افزایش یافته است و این نشان می دهد که این اراضی از لحاظ این عناصر بشدت آلوده شده اند. زباله انباشته شده در این منطقه عموماً از زباله های شهرستان میاندوآب می باشد که بدون هیچ گونه جداسازی و تفکیک به اراضی زراعی حومه این شهرستان منتقل شده و بصورت پسماندهای بیمارستانی می باشد که بدون هیچ گونه جداسازی و تفکیک به اراضی زراعی حومه این شهرستان منتقل شده و بصورت سطحی انباشته می شوند که شیرابه حاصل از آن ها احتمالاً حاوی مقدار قابل توجهی از عناصر سرب، روی، کادمیوم و مس بوده است که نهایتاً به خاک اضافه شده است.



شکل (۲) - تاثیر شیرابه زباله بر شکل قابل استفاده بعضی عناصر سنگین



منابع:

خانلری، غ. بیدختی، ع. ط. مومنی، ع. ا. و احمدی، ح. ر. ۱۳۹۱. تاثیر ششیرابه های محل دفن زباله همدان بر آب های زیرزمینی. مجله انجمن زمین شناسی ایران. جلد پنجم، شماره سه و چهار، صفحه ۸۱ تا ۹۲.
ملکوتی، م. ج. غیبی، م. ن. ۱۳۷۹. تعیین حد بحرانی عناصر غذایی موثر در خاک، گیاه و میوه. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.

- Blake, D. A., Jones, R. M., Blake, R. C., Pavlov, A. R., Darwish, I. A., and Yu, H. 2001. Antibody-based sensors for heavy metal ions. *Biosensors and Bioelectronics*, 16(9-12): 799-809.
- Bouyoucos, G.J. 1962. Hydrometer method improved for making particle size analysis of soils. *Agronomy Journal* 54: 464-465.
- Christensen, T. H., Cossu, R. and Stegmann, R. 1992. *Landfilling of waste: leachate*. CRC Press. 1371-656.
- Lindsay, W.L., Norvell, W.A., 1978. Development of a DTPA soil test for zinc, iron, manganese, and copper. *Soil science society America Journal*, 42: 421-428.
- Nelson, D. W. and Sommers, L. E. 1982. Total Carbon, organic carbon, and organic matter. In: page PL (ed) *Methods of soil analysis, Part 2*. American Society of Agronomy, Madison, pp: 539-580.
- Rezapour S, Samadia A. 2012. Assessment of inceptisols soil quality following long-term cropping in a calcareous environment. *Environ Monit Assess* 184:1311-1323.
- Soffianian, A., Madani, E. S. and Arabi, M. 2014. Risk assessment of heavy metal soil pollution through principal components analysis and false color composition in Hamadan Province, Iran. *Environmental Systems Research*. 3(1): 3.

Effects of waste leachate on the behavior and distribution of the use of some micronutrients in Miandoab

A. samadi¹, S. Rezapour²

1. Graduate Student, Department of Soil Science, University of Urmia

2. Department of Soil Science, University of Urmia

Abstract:

one of the problems especially human social is rubbish production and bury it, in recent years more volumes of rubbish have moved to the suburbs and agricultural land for burying. the leachate from them can cause adverse effects on soil quality properties. in this research to studying of leachate waste effects on amount and distribution of elements copper, cadmium, zinc and lead in Miandoab region (Waste Azarbaijan province) 4 profiles in the areas of landfill leachate percolation and 4 profiles for the corresponding neighboring region under not penetrate latex drilled, described and sampled. Also within each profile in the depth of the root-crop (30-0cm) samples of compound soil were taken and concentration of these element measured. The results showed that most of the observed profiles usable form four elements significantly increased compared with control and this increased to four elements for Pb > Zn > Cd > Cu, respectively.

Key words: Trace metals-waste leachate –soil- Miandoab