



بررسی میزان غلظت عناصر Ni, Cr در زمینهای کشاورزی اطراف مجتمع صنعتی خیرآباد

سمیرا قیاسی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک باشگاه پژوهشگران جوان اراک ایران

نویسنده مسئول : smiraghiyasi@iau-arak.ac.ir

چکیده:

جهت به دست آوردن اطلاعات جامع از وضعیت آلودگی خاک اراضی اطراف مجتمع صنعتی خیرآباد ۱۰ ناحیه در جهات مختلف جغرافیایی نمونه برداری شد و از هر ناحیه ۲ تا ۳ نمونه تهیه و سپس نمونه ها با هم مخلوط و جهت تعیین غلظت عناصر سنگین به آزمایشگاه فرستاده شد. بر اساس نتایج حاصل میانگین غلظت عناصر Ni, Cr به ترتیب ۰.۵۵۲ و ۰.۲۲۶ میلیگرم در لیتر می باشد که از حد استاندارد میانگین پوخته بسیار کمتر است. با توجه به نتایج تحقیق و مقایسه غلظت این عناصر با حد استاندارد میانگین پوخته زمین می توان اظهار نمود که خاکهای کشاورزی اطراف شهرک صنعتی خیرآباد به این عناصر آلوده نبوده و نمی توان این ناحیه صنعتی را آلوده به این دو فلز سنگین معرفی نمود.

واژگان کلیدی:

فلزات سنگین. خیرآباد. خاک. آلودگی

مقدمه :

خاک دریافت کننده نهایی بسیاری از ترکیبات زائد و ناخواسته حاصل از فعالیت های بشر است. فلزات سنگین حاصل از فعالیتهای صنعتی کارخانجات و دود اتومبیل در هوا پراکنده شده و در اثر بارندگی و سایر عوامل به سطح خاک بر می گردند و تا مدت ها در خاک باقی می ماند این مواد به محض ورود به خاک درگیر واکنش های شیمیایی شده و سرنوشت های متفاوتی پیدا می کنند. عناصر کمیاب به صورت پیوندهای سست سولفیدی و آلی در خاک حضور دارند که این سه پیوند بین منابع طبیعی و آلودگی مشترک است. بنابراین افزایش غلظت عناصر سنگین توسط منابع آلوده ساز در هر سه پیوند مذکور امکان پذیر است و با تغییرات جزئی در خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک امکان ورود آنها به فاز محلول خاک وجود خواهد داشت (Ghiyasi., et a., 2010). بنابراین اندازه گیری غلظت کل عناصر سنگین می تواند تصویر نسبی از آلودگی منطقه را فراهم سازد این مسئله لزوم انجام آزمایشات شیمیایی را به منظور تعیین غلظت عناصر ضروری می سازد.

مواد و روشها :

شهرک صنعتی اراک که به دلیل مجاورت با روستای خیر آباد به شهرک خیر آباد نیز معروف میباشد. در شهرستان اراک و به فاصله ی حدوداً ۳۰ کیلومتری از شهر اراک واقع گردیده، مساحت آن معادل ۳۸۹ هکتار و سطح کاربری اراضی صنعتی آن تقریباً ۱۶۹ هکتار می باشد.

در نمونه برداری از خاک در اراضی واحد اراک (در اطراف شهرک صنعتی خیرآباد) کلیه نمونه ها از عمق ۲۵-۰ سانتی متری در جهات مختلف جغرافیایی برداشت شد. برای این منظور یک لوله از جنس فولاد ضد زنگ با قطر دهانه حدوداً ۴ سانتی متر و طول ۱ متر مجهز به یک پیستون جهت خارج نمودن خاک استفاده گردید. جهت بدست آوردن اطلاعات جامع از وضعیت آلودگی خاک

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خواراسگان دانشکده کشاورزی

ارضی مجموعاً ۱۰ ناحیه نمونه برداری شد. و از هر ناحیه ۲ تا ۳ نمونه تهیه و سپس نمونه ها با هم مخلوط گردید. کلیه نمونه ها تحت دمای ۷۰ درجه سانتی گراد خشک شدند و پس از جداسازی حدود ۵ گرم از ذرات کوچکتر از ۶۳ میکرون متر در هاون عقیق پودر شدند. روش هضم با استفاده از $HNO_3, HCl, HF, HClO_4$ صورت گرفته است. دمای هضم ۱۲۵ درجه سانتی گراد با استفاده از حمام شن بوده است؟ (Ghiyasi et al., 2010)

تعیین پیوندهای سست با استفاده از اسید استیک پیوندهای سولفیدی با هیدروکسیلامین هیدروکلراید و پیوندهای آلی با استفاده از آب اکسیژنه (H_2O_2) انجام شد. سپس بوسیله دستگاه جذب اتمی (AAS) عناصر سنگین در نمونه های خاک اندازه گیری شد.

نتایج و بحث :

پس از بررسی نتایج آزمایش همانطور که در جدول ۳ ملاحظه می شود بیشترین میزان غلظت عنصر کروم با غلظت ۱,۱۱ میلی گرم در کیلوگرم دیده می شود و کمترین غلظت ۰,۳۳۶ میلیگرم در کیلوگرم می باشد
بیشترین میزان غلظت عنصر نیکل حدود ۰,۵۷۸ میلیگرم در کیلوگرم برآورد شده است و کمترین میزان غلظت این عنصر ۰,۱۳۸ میلیگرم در کیلوگرم می باشد جهت برآورد شدت آلودگی عناصر مورد مطالعه در خاکهای اطراف مجتمع صنعتی خیرآباد استاندارد غلظت مجاز این عناصر در جدول آورده شده است.
همچنین استاندارد مجاز غلظت عناصر مورد مطالعه بر اساس ارزش EPA و UNPA برآورد شده است (جدول ۱ و ۲)

۲۶۰	Cr
۲۰/۹	Ni

جدول ۱- استاندارد مجاز غلظت عناصر مورد مطالعه در خاک (EPA 1998)

۱۰۰	Cr
۵۰	Ni

جدول ۲- استاندارد مجاز غلظت عناصر مورد مطالعه در خاک (UNPA)

غلظت ها بر حسب mg/kg می باشد.

همانطور که در جدول دیده می شود میانگین غلظت عناصر کروم و نیکل در (جدول ۳) ناحیه مورد مطالعه به ترتیب ۰,۵۵۲ و ۰,۲۶۶ میلیگرم در کیلوگرم می باشد که از حد استاندارد هم بسیار کمتر است
بنابراین می توان اظهار داشت که ناحیه مورد مطالعه به این عناصر آلوده نمی باشد هرچند میزان بسیار جزئی این عناصر ممکن است از طریق فعالیتهای انسا ساخت وارد خاک شده اند

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

شماره ایستگاه	Cr	Ni
۱	۱,۰۶	۰,۵۰۲
۲	۰,۴۸۳	۰,۱۸۶
۳	۰,۳۲۶	۰,۱۵۱
۴	۰,۴۳۶	۰,۲۲۴
۵	۰,۴۶۷	۰,۲۲۱
۶	۰,۵۲۵	۰,۲۵۳
۷	۰,۳۹	۰,۱۹۶
۸	۱,۱۱	۰,۵۷۸
۹	۰,۲۸۸	۰,۱۳۸
۱۰	۰,۴۴۱	۰,۲۱۴
میانگین	۰,۵۵۲	۰,۲۶۶

جدول ۳- غلظت عناصر در خاک اطراف شهرک صنعتی خیرآباد (غلظت ها بر حسب mg/kg)

جهت مقایسه غلظت عناصر و مقایسه میزان غلظت عناصر در فازهای طبیعی و اطمینان از نتایج تحقیق میانگین غلظت این عناصر با میانگین آنها در پوسته زمین در جدول ۴ آورده شده است

عناصر	میانگین عنصر در ۱۰ نمونه	Lee&yao1970 (mg/kg)	Taylor 1964 (mg/kg)	AlinaKabata 2007 (mg/kg)
Cr	۰,۵۵۲	۱۱۰	۱۰۰	۱۰۰
Ni	۰,۲۶۶	۸۹	۷۵	۲۰

جدول ۴- نتایج حاصل از تحقیق و مقایسه آنها با میانگین غلظت عناصر در پوسته

همانطور که در جدول آورده شده است میانگین این دو عنصر حتی از میانگین غلظت در پوسته بسیار کمتر است و نمی توان ناحیه مورد مطالعه را آلوده به این عناصر معرفی کرد آمار این جداول نشان می دهد که میانگین غلظت کلیه فلزات سنگین نسبت به میانگین های پوسته زمین متغیر بوده است.

نتیجه گیری :

با توجه به نتایج تحقیق و مقایسه غلظت این عناصر با حد استاندارد و میانگین پوسته زمین می توان اظهار نمود که خاکهای اطراف شهرک صنعتی خیرآباد به این عناصر آلوده نبوده و نمی توان این ناحیه صنعتی را آلوده به این دو فلز سنگین معرفی نمود. از آنجایی که تمامی فلزات سنگین به صورت طبیعی در صخره ها سنگها و خاک حاصل از فرسایش آنها وجود داشته و به طور طبیعی از طریق تماس آب با خاک و محیط وارد آب شده و به داخل بافتهای گیاهان و موجودات زنده منتقل می شوند. و همانطور که نتایج تحقیق نشان میدهد میزان حضور این فلزات در فازهای طبیعی بیشتر از فعالیتهای انسانی بوده و فعالیتهای انسانی نقش عمده ای در حضور این عناصر در خاکهای کشاورزی اطراف مجتمع صنعتی خیرآباد نداشته است



منابع:

- 1-Alina Kabata-Pendias and Arun B.2007. MukherjeeTrace Elements from Soil to human.576P.
- 2- Ghiyasi.Samira, et a.,2010,Origin and concentration of heavy metals in agricultural land around aluminum industrial complex.Food agriculture and invironment .vol8(3&4).p:132-135
- 3-Ghiyasi ,Samira.,et al ,2011,.Application of some statistical procedures on heavy metal status, agricultural land around aluminium industrial compound.Amercan-Eurasian .J.Agric & Environ Sci.,10(1):27-33
- 4-Lee, T. and Yao, C. 1970. Abundance of chemical elements in the earth's crust and its major tectonic units. International Geology Reviews 12(7): 778-786.
- 5-Taylor, S.R, 1964. Abundance of chemical elements in the continental crust. Geochim.Cosmochim. Acta 28:1273-1285.

Investigation of Cr and Ni concentration in the soil around of Kheir Abad industrial complex

Samira Ghiyasi

Young researchers Club, Arak Branch, Islamic Azad University, Arak, Iran

Corresponding Email address:s-ghiyasi@iau-arak.ac.ir

Abstract

To achieve information about the contamination the sampling was done on land soil of 11 regions and each 2-3 samples were mixed together.According to result,the average of concentration of Ni,Cr are 0.226 and 0.552 mg/kg . according to the average concentration of elements in crust,and result, we can approximately state agricultural lands around kheir Abad industrial complex,were not contaminated.

Keywords:heavy metals,Kheir Abad,soil,contamination