

بررسی میزان سرب در اراضی مسیر جاده خرم آباد - کوهدشت

مسعود زندی دره غریبی^۱، اکبر سهرابی^۲، محمد زینوند^۳، محمد فیضیان^۴

۱ - دانشجوی ارشد گروه علوم و مهندسی خاک، دانشگاه لرستان، ۲- استادیار گروه علوم و مهندسی خاک، دانشگاه لرستان
۳ - دانشجوی دکتری پیدایش، رده بندی و ارزیابی خاک، دانشگاه لرستان، ۴- استادیار گروه علوم و مهندسی خاک، دانشگاه لرستان

چکیده

تحقیق حاضر به منظور بررسی میزان عنصر سرب اراضی مسیر جاده خرم آباد- کوهدشت انجام شده است. نمونه برداری از اراضی در ۱۰ نقطه در فواصل ۰ تا ۱۰، ۱۰ تا ۲۰ و ۲۰ تا ۵۰ متر از جاده در دو عمق ۰ تا ۵ و ۵ تا ۱۵ سانتیمتری انجام شد. نتایج حاصل از تحلیل داده ها نشان داد که غلظت کل عنصر سرب در این خاک ها پایین تر از حد استاندارد است. همچنین مقایسه میانگین غلظت این عنصر با فاصله از جاده نشان داد که غلظت سرب با فاصله از جاده در دو عمق خاک به طور معنی داری کاهش می یابد و میانگین غلظت سرب در دو عمق ۰ تا ۵ و ۵ تا ۱۵ سانتیمتر اختلاف معنی داری در سطح ۵ درصد با هم دارند و مقدار آن در عمق ۵ تا ۱۵ سانتی متر بیشتر از عمق ۰ تا ۵ سانتیمتر است. کلمات کلیدی: آلودگی خاک، محیط زیست، عناصر سنگین، سرب.

مقدمه

آلودگی خاک با فلزات سنگین یکی از مشکلات زیست محیطی عمده در جوامع بشری است که علاوه بر اثرات زیان آور بر فون و فلور خاک و آلودگی آب های زیرزمینی از طریق آبشویی موجب کاهش عملکرد و کیفیت محصول و در نهایت به خطر افتادن سلامتی افراد جامعه و دیگر موجودات زنده می شود. اگرچه فلزات سنگین می توانند به طور طبیعی و از طریق هوا دیدگی سنگ ها و کانی ها و طی فرایند خاک سازی در خاک تجمع یابند ولی این منبع طبیعی آلودگی درمقایسه با آلودگی ناشی از فعالیت های انسان از جمله احداث کارخانجات صنعتی، استخراج معادن، سوخت های فسیلی، مصرف کود های شیمیایی و آلی، فاضلاب های صنعتی و لجن فاضلاب دارای اهمیت کمی می باشد (مائوسکار و همکاران ۲۰۰۷).

امروزه یکی از مسائل مهم زیست محیطی آلوده شدن خاک های زیر کشت به فلزات سنگین مانند کادمیوم، نیکل، سرب و ... می باشد و ورود فلزات سنگین به خاک علاوه بر خطر جذب شدن توسط گیاه و ورود به زنجیره های غذایی که سبب به مخاطره افتادن سلامت انسان و دام می شود، سلامت خاک و بقای موجودات بومی این زیستگاه را نیز مورد تهدید جدی قرار داده است. (مژگان سپهری و همکاران ۱۳۸۵).

آلودگی به صورت وارد شدن مقادیری از مواد یا انرژی برای به مخاطره انداختن سلامتی انسان و زیان رساندن به منابع حیاتی و سیستم های اکولوژیک و یا تخریب و از بین بردن مطبوعیت محیط زیست تعریف می شود و بدیهی است که با آلایندهایی یعنی وارد شدن یا حضور مواد بیگانه یا انرژی به محیط که ممکن است باعث آلودگی نشود تفاوت دارد. می توان گفت که آلوده سازی شرط لازم برای آلودگی است ولی شرط کافی نیست. به عبارت دیگر آلودگی منشا طبیعی دارد مثل معادن و آلوده سازی ناشی از فعالیت های بشر (آنتروپوژنیک) می باشد (فرزانگان و همکاران ۱۳۸۶).

آلودگی محیط زیست سد راه توسعه پایدار جهان به ویژه کشورمان است و اجزای هر گونه طرح های توسعه ای باید متضمن پایداری محیط زیست باشد. برای حل مشکل سلامت جامعه لازم است سلامت خاک که منبع تولید غذا می باشد مورد توجه قرار گیرد (ملکوتی و همایی ۱۳۸۳). هدف این تحقیق بررسی میزان عنصر سرب در اراضی مسیر جاده خرم آباد- کوهدشت می باشد.

مواد و روش ها

این تحقیق به منظور بررسی میزان آلودگی خاک به عنصر سرب در مسیر جاده خرم آباد- کوهدشت واقع در استان لرستان به طول ۹۰ کیلومتر انجام گردیده است و برای انجام این تحقیق از ابتدای تا انتهای مسیر ۱۰ نقطه را انتخاب کرده و پس از تعیین این نقاط به منظور بررسی اثر فاصله از جاده و جذب این عنصر در اراضی اطراف جاده، فاصله های ۱۰، ۲۰ و ۵۰ متری از عرض جاده را انتخاب و در دو عمق ۰ تا ۵ و ۵ تا ۱۵ سانتی متری نمونه برداری از این اراضی انجام گرفت.

نتایج و بحث

غلظت سرب کل در خاک

غلظت سرب کل اندازه گیری شده نمونه های خاک در دو عمق ۰ تا ۵ و ۵ تا ۱۵ سانتی متری خاک در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱ میزان سرب خاک در دو عمق ۰ تا ۵ و ۵ تا ۱۵ سانتی متر (میلی گرم بر کیلوگرم)

۲۰ تا ۵۰ متر		۱۰ تا ۲۰ متر		۰ تا ۱۰ متر		فاصله
عمق ۵ تا ۱۵ سانتی متری	عمق ۰ تا ۵ سانتی متری	عمق ۵ تا ۱۵ سانتی متری	عمق ۰ تا ۵ سانتی متری	عمق ۵ تا ۱۵ سانتی متری	عمق ۰ تا ۵ سانتی متری	نقطه
3/91	3/31	4/33	3/89	4/84	4/81	۱
3/28	2/88	3/41	2/99	3/74	3/91	۲
3/81	0/97	4/25	3/27	4/51	3/91	۳
3/46	3/88	3/62	4/21	4/85	5/51	۴
3/88	2/93	4/02	3/12	4/09	3/91	۵
2/21	1/38	2/69	1/39	2/87	1/51	۶
2/35	2/39	3/62	2/31	2/51	1/79	۷
1/99	0/68	2/23	1/52	2/55	1/63	۸
1/62	1/15	1/64	1/28	1/78	1/41	۹
2/11	1/49	2/79	2/21	5/44	2/51	۱۰

مقایسه غلظت سرب با فاصله از جاده

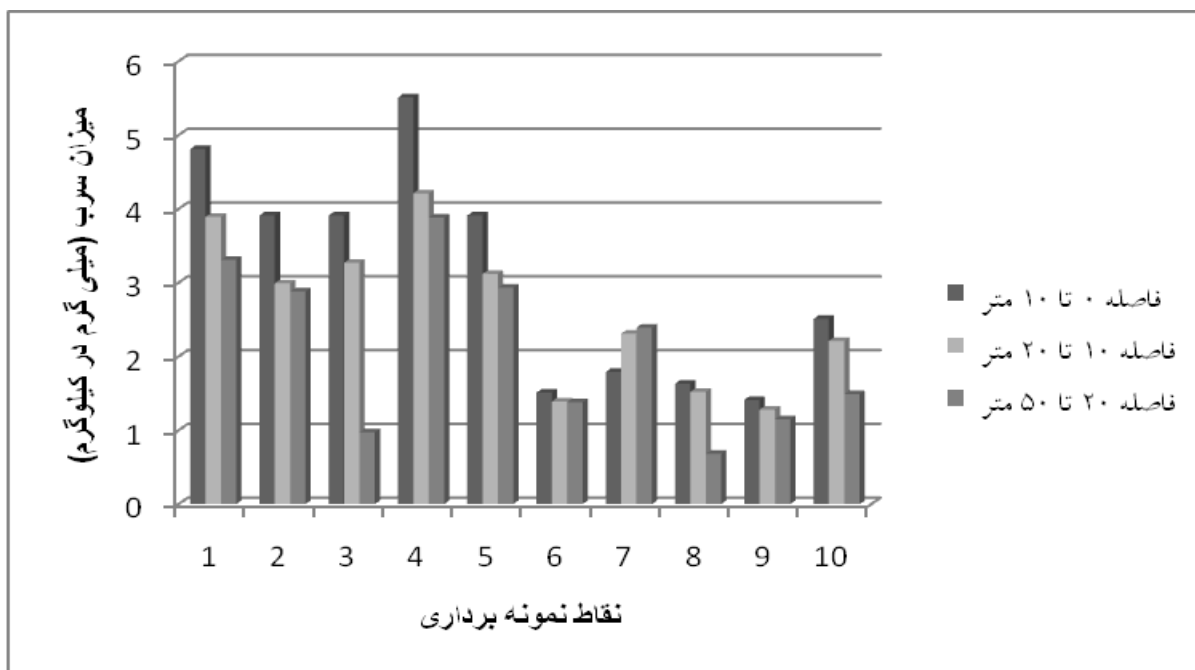
همان طور که در جدول ۲ قابل مشاهده است در عمق ۰ تا ۵ سانتیمتری میانگین غلظت سرب در فاصله ۰ تا ۱۰ متری از جاده با فاصله ۱۰ تا ۲۰ متری از جاده و فاصله ۲۰ تا ۵۰ متری از جاده و همچنین میانگین غلظت سرب در فاصله ۱۰ تا ۲۰ متری از جاده با میانگین غلظت سرب در فاصله ۲۰ تا ۵۰ متر از جاده دارای اختلاف معنی داری ($p \leq 0/05$) در سطح ۵ درصد می باشد. و با توجه میانگین های غلظت سرب در این فواصل که به ترتیب ۳/۰۹، ۲/۶۱ و ۲/۱۰ میلی گرم در کیلوگرم برای فواصل ۰ تا ۱۰، ۱۰ تا ۲۰ و ۲۰ تا ۵۰ متر هستند. نشان می دهد که غلظت سرب با فاصله از جاده به طور معنی داری کاهش

یافته است. و این روند کاهشی در نمودار ۱ نیز قابل مشاهده است. و در عمق ۵ تا ۱۵ سانتی متر هم با افزایش فاصله از جاده میزان سرب کاهش یافته است و میانگین غلظت سرب در فاصله ۰ تا ۱۰ متر با فاصله ۱۰ تا ۲۰ متر در سطح ۵ درصد معنی دار نشده است. ولی با فاصله ۲۰ تا ۵۰ متر از جاده معنی دار شده است. و همچنین میانگین غلظت سرب در فاصله ۱۰ تا ۲۰ و ۲۰ تا ۵۰ متر نیز با هم در سطح ۵ درصد معنی دار شده است ($p \leq 0/05$). که این روند در نمودار ۲ قابل مشاهده است.

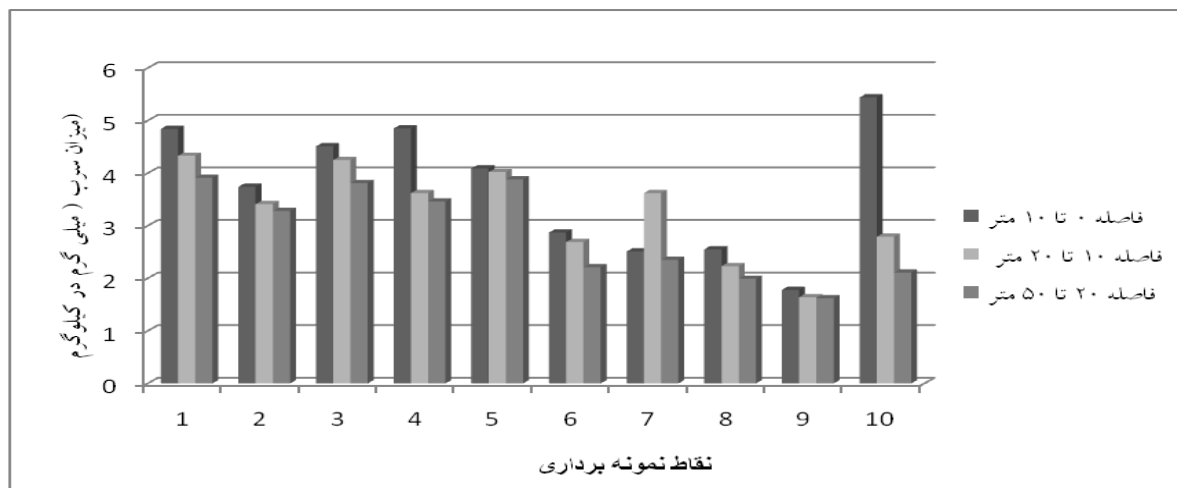
جدول ۲ مقایسه غلظت سرب (میانگین \pm انحراف معیار) در خاک در فواصل مختلف

فاصله از جاده (متر)			فلز مورد مطالعه
۵۰ تا ۲۰	۲۰ تا ۱۰	۱۰ تا ۰	
۲/۱۰ \pm ۱/۱۱c	۲/۶۱ \pm ۱/۰۳b	۳/۰۹ \pm ۱/۵۰a	سرب در عمق ۰ تا ۵ سانتی متری
۲/۸۶ \pm ۰/۸۸۹c	۳/۲۶ \pm ۰/۸۹۵ab	۳/۷۱ \pm ۱/۲۲a	سرب در عمق ۵ تا ۱۵ سانتی متری

حروف غیرمشترک معنی داری در سطح ۵ درصد



نمودار ۱ مقایسه غلظت سرب با فاصله از جاده در عمق ۰ تا ۵ سانتی متری



نمودار ۲ مقایسه غلظت سرب با فاصله از جاده در عمق ۵ تا ۱۵ سانتی متر

مقایسه غلظت سرب در دو عمق خاک

مقایسه غلظت سرب در دو عمق ۰ تا ۵ و ۵ تا ۱۵ سانتیمتری خاک با استفاده از آزمون t دوطرفه بین میانگین غلظت سرب در این دو عمق در جدول زیر آمده است. که با توجه به این جدول مقایسه میانگین غلظت سرب در دو عمق خاک در فاصله ۰ تا ۱۰ متر از جاده در سطح ۵ درصد معنی دار نشده است ($p \geq 0/05$). ولی میانگین غلظت سرب در این فاصله در عمق ۵ تا ۱۵ سانتی متری بیشتر از عمق ۰ تا ۵ سانتی متری است. در فاصله ۱۰ تا ۲۰ و فاصله ۲۰ تا ۵۰ متری از جاده میانگین غلظت سرب در دو عمق خاک در سطح ۵ درصد معنی دار شده است ($p \leq 0/05$). میانگین غلظت سرب در این فواصل نشان دهنده این است که غلظت سرب در عمق ۵ تا ۱۵ سانتی متری نسبت به عمق ۰ تا ۵ سانتی متری بیشتر است.

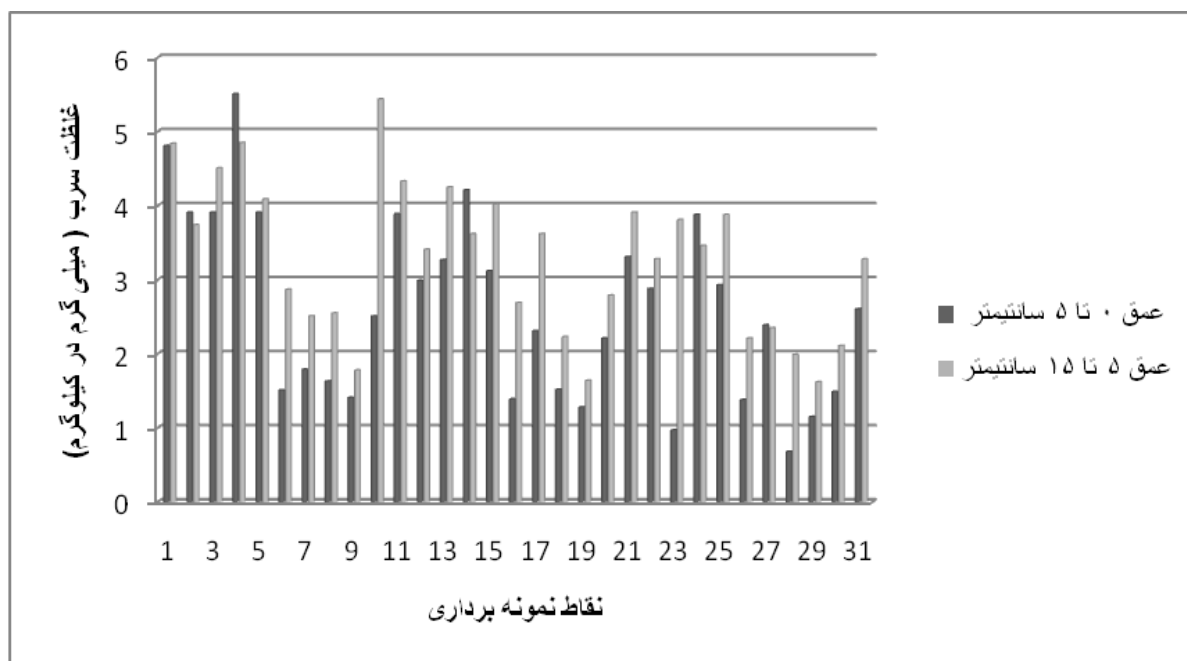
جدول ۳ مقایسه غلظت سرب (میانگین \pm انحراف معیار) در دو عمق خاک

فاصله (متر)	سطحی	عمقی	df	سطح معنی داری
۰ تا ۱۰	$3/09 \pm 1/50$	$3/71 \pm 1/22$	۹	$0/076^{ns}$
۱۰ تا ۲۰	$2/61 \pm 1/03$	$3/26 \pm 0/895$	۹	$0/005^*$
۲۰ تا ۵۰	$2/10 \pm 1/11$	$2/86 \pm 0/889$	۹	$0/024^*$

میانگین غلظت سرب به صورت کلی نیز بین ۳۰ نمونه عمق ۰ تا ۵ سانتی متری و ۳۰ نمونه عمق ۵ تا ۱۵ سانتی متری آزمون شد که نشان داد میانگین غلظت سرب در دو عمق خاک دارای اختلاف معنی داری ($p \leq 0/05$) می باشند و میانگین غلظت آنها به ترتیب ۲/۶۰۵ و ۳/۲۸۰ میلی گرم در کیلوگرم می باشد و نشان می دهد که غلظت سرب در عمق ۵ تا ۱۵ سانتی متری بیشتر از عمق ۰ تا ۵ سانتیمتر است. که در نمودار ۳ نیز مشاهده می شود.

جدول ۴ مقایسه غلظت سرب (میانگین \pm انحراف معیار) در دو عمق خاک به صورت کلی

عنصر	سطحی	عمقی	df	سطح معنی داری
سرب	۲/۶۰۵ \pm ۱/۲۵۹	۳/۲۸۰ \pm ۱/۰۴۳	۲۹	۰/۰۰۰۰۷۵*



نمودار ۳ مقایسه غلظت سرب در دو عمق ۰ تا ۵ و ۵ تا ۱۵ سانتی متر

نتایج بدست آمده نشان داد که بین میانگین غلظت سرب با فاصله از جاده رابطه معنی داری وجود دارد با توجه به جدول ۳ در عمق ۰ تا ۵ سانتی متر میانگین غلظت سرب با افزایش فاصله از جاده به طور معنی داری کاهش پیدا می کند. در عمق ۵ تا ۱۵ سانتی متر نیز با افزایش فاصله از جاده میزان غلظت سرب در خاک کاهش می یابد که این کاهش در فاصله ۰ تا ۱۰ متر با فاصله ۱۰ تا ۲۰ متر معنی دار نمی باشد ولی فاصله ۰ تا ۱۰ متر با فاصله ۲۰ تا ۵۰ متر و همچنین فاصله ۱۰ تا ۲۰ متر با فاصله ۲۰ تا ۵۰ متر این اختلاف غلظت به طور معنی دار کاهش می یابد و نشان می دهد که افزایش سرب به خاک از طریق سوخت های بنزینی خودروها در جاده ها به خاک اضافه شده است. سامانی مجد و همکاران (۱۳۸۶) بخشی از آلودگی که از طریق حمل و نقل و راه ها به محیط وارد می شود را مربوط به آلاینده های فلزات سنگین همچون سرب و کادمیوم می داند که با نتایج حاصل از تحقیق حاضر مطابق است. سرب عموماً در نتیجه استفاده از سوخت های بنزینی سرب دار وارد محیط شهری می شود (سارکار ۲۰۰۰). رشید شمالی و خداوردی لو (۱۳۹۱) گزارش دادند که با افزایش فاصله از جاده فلز های سرب و روی به طور معنی دار کاهش می یابد به طوری که بیشترین غلظت روی و سرب در فاصله ۰ تا ۱۰ متر بود.

مقایسه غلظت سرب در دو عمق ۰ تا ۵ و ۵ تا ۱۵ سانتی متر خاک با تاثیر فاصله از جاده در جدول ۶ و همچنین مقایسه غلظت سرب در دو عمق خاک به صورت کلی در جدول ۷ آمده است. نتایج نشان داد که مقایسه میانگین غلظت سرب با تاثیر فاصله از جاده فقط در فاصله ۱۰ تا ۲۰ متر دارای اختلاف معنی دار بود اما مقایسه میانگین غلظت سرب در دو عمق خاک به صورت کلی نشان داد که غلظت سرب در عمق ۰ تا ۵ سانتی متر با عمق ۵ تا ۱۵ سانتی متر دارای اختلاف معنی دار در سطح



۵ درصد بود. میانگین آنها به ترتیب ۲/۶۰۵ و ۳/۲۸ میلی گرم بر کیلو گرم برای خاک های عمق ۰ تا ۵ و ۵ تا ۱۵ سانتی متر بود که نشان می دهد غلظت سرب در عمق ۵ تا ۱۵ سانتی متر بیشتر از عمق ۰ تا ۵ سانتی متر است. میانگین غلظت سرب با افزایش فاصله از جاده به طور معنی داری کاهش می یابد که نشان می دهد منبع سرب خاک سوخت های فسیلی می باند. همچنین میزان غلظت این عناصر از نظر آلودگی در حد معمول هستند و آلودگی در خاک ایجاد نکرده اند.

منابع

- سپهری، م. صالح راستین، ن. اسدی رحمانی، ه و علیخانی، ح. ۱۳۸۵. اثرات آلودگی خاک به کادمیوم بر توان گره زایی و تثبیت نیتروژن سویه های بومی سینوریزوبیوم ملیوتی، مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، سال دهم، شماره اول. مظهری، م.، م. همایی. ع. لیاقت و م. شرفا. ۱۳۸۸. پالایش گیاهی کادمیم توسط گیاه شورپسند تاج خروس وحشی (*Amarantus chlorostachys*.L). خلاصه مقالات یازدهمین کنگره علوم خاک ایران. گرگان. صفحه 2433-2435. ملکوتی، م. ج و م. همایی. ۱۳۸۳. حاصلخیزی خاک های مناطق خشک و نیمه خشک "مشکلات و راه حلها. انتشارات دانشگاه تربیت مدرس. چاپ دوم با بازنگری کامل. صفحه ۳۷۳ - ۲۴۹.
- Kover JL and Barber SA, ۱۹۸۸. Phosphorous supply characteristics of^۳ soils as influenced by seven rates of phosphorous addition. *Soil Science Society of America Journal* . ۵۲: ۱۶۵-۱۶۰
- Mauskar J.M. 2007. Cadmium –An Environment Toxicant, Central Pollution Control Board, Ministry of Environment & Forests, Govt of India, Parivesh Bhawan, East Arjun Nagar, Delhi-110032
- Sarkar, B. .2002. Heavy metals in environment Marcel Dekker, New York.

The assessment of lead amount in Khorram Abad to Kuhdasht route

M. Zandi daregharibi¹, A.Sohrabi², M. Zeinivand³ & M. Feizian⁴

1. MSc student of Soil Science. Loresten University. (Dr.zeinivand89@gmail.com)
2. Assistant Professor, Department of Soil Science. Loresten University (akbarsohrab.asi@gmail.com)
3. PhD student of Soil Science. Loresten University (Dr.zeinivand89@gmail.com)
4. Assistant Professor, Department of Soil Science. Loresten University (m-feizian@yahoo.com)

Abstract:

This study to determine the amount of Lead in Khorram Abad land route has been Kouhdasht. Sampling of the soil at 10 points at intervals of 0 to 10, 10 to 20 and 20 to 50 meters from the road in the depths of 0 to 5 and 5 to 15 cm is done. The results of the analysis showed that the concentrations of Pb in these soils are lower than the standard. The comparison showed that the average concentration of the element at a distance from the road that Lead concentrations in the soil at a distance from the road significantly reduced and The average concentration of lead in the depths of 0 to 5 and 5 to 15 cm has significant differences in the level of 5% and Its value at a depth of 5 to 15 cm greater than the depth of 0 to 5 cm.

Keywords: soil pollution, environment, heavy metals, lead.