

بررسی اثرات زمین شناسی زیست محیطی ناشی از سنگ های مافیک و اولترامافیک در خاک منطقه شاندیز (ویرانی)



سمیرا عاقبتی^{*}، گروه زمین شناسی، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران

saghebati@ymail.com

محمد ابراهیم فاضل ولی پور، گروه زمین شناسی، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران

dr_ef_valipour@yahoo.com

رحیم دبیری، گروه زمین شناسی، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران

rahimdabiri@yahoo.com



چکیده:

منطقه شاندیز در ۳۷ کیلومتری شمال غربی مشهد و روستای ویرانی در ۸ کیلومتری شاندیز قرار دارد. این منطقه دارای کمپلکس افیولیتی می باشد که سنگ های مافیک و اولترامافیک را شامل می باشد. در مقاله حاضر به بررسی و ارزیابی فلزات سنگین در منابع خاک منطقه ویرانی پرداخته شده است. برای این کار از روش های آماری چند متغیره و شاخص زمین انباشت و ضریب غنی شدگی استفاده گردیده است. با استفاده از روش های آماری چند متغیره (ضریب پیرسون و آنالیز خوشه ای) همبستگی بین عناصر مورد ارزیابی قرار گرفت. بر اساس ارزیابی های صورت گرفته سنگ هایی با ماهیت مجموعه افیولیتی (پریدوتیت، دونیت، سرپانتینیت، گابرو و بازالت) به عنوان منشأ زمین زاد عناصر منطقه در نظر گرفته شده است. بر اساس اندازه گیری شاخص زمین انباشت برای خاک، عناصر نیکل و کروم دارای بالاترین میزان آلودگی در منطقه است. همچنین با اندازه گیری فاکتور غنی شدگی، عناصر آرسنیک، قلع و نقره دارای غنی شدگی قابل توجهی می باشند و عناصر سرب، کروم و نیکل دارای غنی شدگی متوسط در منطقه نشان می دهد که منشأ ورود این فلزات سنگین ساختارهای زمین شناسی منطقه و هوازدگی سنگ های افیولیتی است و منشأ زمین زاد دارد.

کلید واژه ها: افیولیت، فلزات سنگین، ضریب پیرسون، فاکتور غنی شدگی.

Investigation of the environmental effects of Mafic and Ultramafic rocks in the soil of Vayrani (NE Iran)

Samira Aghebati, Mohamad Ebrahim Fazel Valipour, Rahim Dabiri

Department of Geology, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran

Abstract:

The study area is located on the northwest of Mashhad in the northeast of Iran. This area has an ophiolite complex that includes Mafic and Ultramafic rocks. In this paper, it has been investigated the assessment and evaluation of heavy metals in soil resources of the Veyrani. For this purpose, there were used multivariate statistical methods and Geo-accumulation index and richness factor. By using multivariate statistical methods (Pearson coefficient and cluster analysis), it was evaluated the correlation between the elements. According to assessments of ophiolitic rocks (peridotite, dunite, serpentinite, gabbro and basalt) are considered the origin of lithogenic elements of the region. The geo-accumulation index (Igeo) values revealed that the soil sampels of the study area were affected extremely contaminated by Cr and Ni metal. Also, Enrichment Factor value

indicated that Arsenic, Tin and Silver are significant enriched and Lead, Chromium and Nickel have medium enrichment in soils of the area. The origin of these heavy metals is the geological structure and weathering of ophiolite rocks (lithogenic origin) in study area.

Keywords : Ophiolite, Heavy Metals, Pearson Coefficient, Enrichment Factor.



مقدمه :

منبع اصلی عناصر نادر موجود در بدن، زمین است و می توان گفت تمامی این عناصر بطور طبیعی در سنگ ها وجود دارند. آب و خاک به عنوان منابع پایه همه جانبه در معرض آلودگی هستند؛ به نظر می رسد در بعضی از مناطق کشور خاک ها و آب به طور طبیعی یا انسانی آلوده شده باشند و به همین دلیل باید به زمین به عنوان منبع اصلی این گونه آلودگی ها نگریست (آقاباتی، ۱۳۸۴). منطقه مورد مطالعه در یک مجموعه افیولیتی واقع شده است که از ویژگیهای بارز این مناطق وجود سنگ ها و خاک هایی با غلظت بالای فلزات سنگین می باشد. بنابراین شناسایی توزیع مکانی فلزات سنگین و تشخیص منابع آلودگی طبیعی از انسان زاد در خاک ها بسیار حائز اهمیت است. این پژوهش به منظور بررسی میزان غلظت و توزیع مکانی عناصر سنگین موجود در خاک و تعیین ارتباط زمین شناسی با کیفیت خاک منطقه ویرانی انجام گرفته است.

موقعیت جغرافیایی و زمین شناسی منطقه ویرانی

منطقه ویرانی در محدوده ۵۹ درجه ۲۰ دقیقه طول شرقی و ۳۶ درجه و ۲۳ دقیقه عرض شمالی و در ۳۷ کیلومتری شمال غربی مشهد واقع شده است. مهمترین راه دسترسی به این منطقه، جاده آسفalte وکیل آباد - طرqbه - شانديز است که حدود ۳۵ کیلومتری از مشهد فاصله دارد. در منطقه مورد مطالعه از لحاظ چینه شناسی و لیتولوژی رسوباتی مربوط به دوران پالئوزوئیک که دارای سری دگرگونه رسوبی - اولترابازیک پرمین شامل می شود. الیوین در این سنگ ها اغلب سرپانتینیزه شده، کلینوپیروکسن و پلاژیوکلاز کانیهای اصلی را در آنها تشکیل می دهند. نزدیکترین گسل به منطقه ویرانی، گسل طرqbه - آغنج در جنوب شرقی منطقه مشاهده می گردد شکل (۱) نقشه زمین شناسی منطقه مورد مطالعه را نشان می دهد.