

نقش کاربری اراضی بر غلظت وانادیوم و آرسنیک در منطقه مرکزی اصفهان

سمیه صدر، مجید افیونی و نادر فتحیان پور

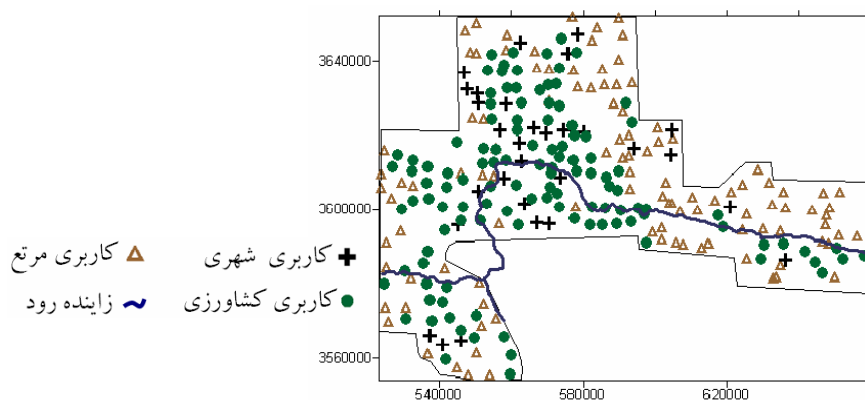
دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی دانشگاه صنعتی اصفهان، استاد گروه خاکشناسی دانشگاه صنعتی اصفهان و استادیار گروه معدن دانشگاه صنعتی اصفهان.

مقدمه

پیشرفت سریع تکنولوژی و توسعه روز افزون کارخانه‌های صنعتی و همچنین مصرف زیاد کودهای شیمیایی و سموم دفع آفات و دیگر مواد شیمیایی در کشاورزی در دهه‌های اخیر امکانات زیادی را برای آلوده شدن خاک‌ها فراهم آورده است [۱] استان اصفهان به علت وسعت اراضی کشاورزی و تعدد کارخانه‌ها و کارگاه‌های صنعتی و جمعیت از این حیثه مستثنی نیست. به دلیل اهمیت آرسنیک و وانادیوم و تأثیر آنها بر آلودگی محیط زیست، و عدم وجود اطلاعات در رابطه با وضعیت این عناصر در سطح استان، در این مطالعه به بررسی مقادیر آرسنیک و وانادیوم در بخش‌هایی از این استان و تأثیر نوع کاربری بر غلظت این عناصر پرداخته شده است.

مواد و روشها

منطقه مطالعاتی به وسعت ۶۸۰۰ کیلومتر مربع در استان اصفهان به مرکزیت زاینده رود انتخاب شد. جهت باد غالب در این منطقه، بر اساس آمار ۲۵ ساله، شمال شرق و شرق است. در این مطالعه نمونه‌ها به روش تصادفی طبقه بندی شده با شبکه‌بندی ۴×۴ کیلومتر از عمق ۰ تا ۱۰ سانتی متری و به تعداد ۲۰۸ نمونه برداشته شد. شکل (۱) توزیع نقاط نمونه‌برداری با تفکیک کاربری اراضی را نشان می‌دهد. غلظت وانادیوم و آرسنیک توسط دستگاه XRF بدست آمد.



شکل ۱- توزیع نقاط نمونه برداری با تفکیک کاربری اراضی

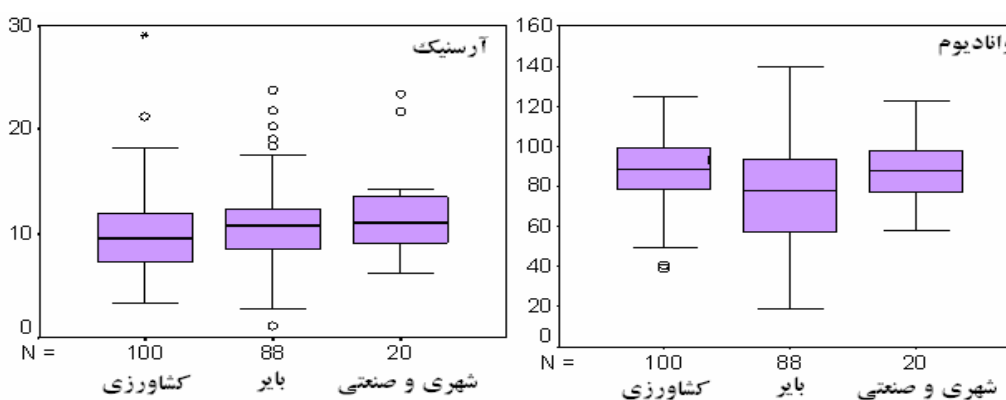
نتایج و بحث

در بخش‌های مرکزی استان اصفهان، میانگین غلظت آرسنیک ۱۰/۴ mg/kg می‌باشد (جدول ۱). اما حدود ۷/۳ درصد از نقاط دارای غلظت بیش از مقدار مجاز آرسنیک بر اساس استانداردهای انگلستان (۲۰ mg/kg)، کانادا (۲۵ mg/kg) و ژاپن (۱۵ mg/kg) هستند [۲]. بر اساس نتایج مقایسات میانگین اختلاف معنی داری میان غلظت آرسنیک در کاربری‌های مختلف اراضی، مشاهده نشده است (شکل ۳) که بر این اساس می‌توان عامل مواد مادری را نیز علاوه بر کشاورزی و صنعت در توزیع آرسنیک در محیط موثر دانست. میانگین غلظت وانادیوم در منطقه مطالعاتی ۸۲/۸۵ mg/kg می‌باشد (جدول ۱). بر اساس نتایج حاصل از مقایسات میانگین، غلظت وانادیوم (شکل ۳) در اراضی کشاورزی و شهری- صنعتی با مراتع دارای اختلاف معنی داری بوده است. بر این اساس می‌توان اظهار داشت که کاربری صنعت بیشترین تأثیر را بر غلظت وانادیوم در محیط داشته است و احتمالاً نقش مواد مادری در توزیع وانادیوم در منطقه کمتر از سایر پارامترها است. در این میان از آنجا که بیشتر اراضی کشاورزی در مسیر باد غالب منطقه

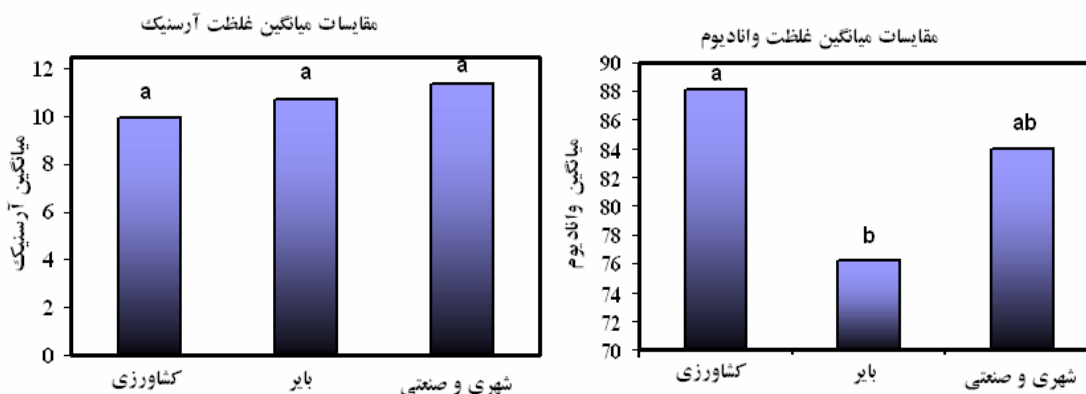
هستند احتمال انتقال ذرات حاوی وانادیوم از این صنایع به اراضی کشاورزی، میانگین این عنصر را در اراضی کشاورزی بیش از سایر کاربری‌ها کرده است. در شکل (۲) نمودار جعبه‌ای وضعیت آماره‌های مورد مطالعه به تفکیک نوع کاربری نشان داده شده است.

جدول ۱- خلاصه وضعیت آماره‌های مورد مطالعه

چولگی	انحراف معیار	حداکثر	حداقل	واریانس	میانگین	تعداد	آماره متغیر
۱/۱	۳/۹	۲۹	۱/۱	۱۵/۵	۱۰/۴	۲۰۸	As (mg/kg)
-۰/۴	۲۱/۵	۱۴۰	۱۹/۲	۴۶۱	۸۲/۹	۲۰۸	V (mg/kg)



شکل ۲- نمودار جعبه‌ای وضعیت آماره‌های مورد مطالعه به تفکیک نوع کاربری



شکل ۳- مقایسه میانگین‌های پارامترهای مورد مطالعه در کاربری‌های مختلف

منابع

- [۱] کردوانی، پ.، ۱۳۸۱، *حفاظت خاک*، انتشارات دانشگاه تهران.
- [2] Pais, I. and J. B. Jones, 2000. *The hand book of trace elements*. St. Lucie press