

مدل سازی توزیع مکانی کل سرب و کل کادمیوم در خاک سطحی شهر اصفهان بروش کریجینگ ناپیوسته

اردشیر خسروی دهکردی¹، علیرضا سفیانیان²، مجید افیونی²

1- دانشجوی کارشناسی ارشد محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشکده صنعتی اصفهان

2- به ترتیب استادیار محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی و استاد خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

توسعه شهری و فعالیت های صنعتی در شهرهای بزرگ تغییرات وسیعی در خصوصیات خاک بوجود آورده است. خاک مهمترین جزء طبیعی و بستر فعالیت های انسان و سایر موجودات زنده به شدت مورد تهدید انواع مختلفی از آلاینده ها از جمله فرونشست و انباشت فلزات سنگین، و ترکیبات آلی می باشد. در بین فلزات سنگین دو عنصر سرب و کادمیوم در تماس بیشتری با انسان و موجودات زنده هستند. مطالعه حاضر تهیه نقشه توزیع مکانی سرب و کادمیوم در خاک سطحی شهر اصفهان با استفاده از فن زمین آمار است. مجموعه 29 نمونه خاک سطحی با فاصله تصادفی (حداقل 750 متر) برداشت شد و پارامترهای pH, EC, CEC و درصد شن، سیلت، رس و درصد ماده آلی و غلظت کل کادمیوم و کل سرب براساس روش استاندارد اندازه گیری شد. آنالیز آماری نشان داد بین مقدار کادمیوم و سرب در سطح 5 درصد همبستگی مثبت معنی دار وجود داشت ولی با سایر پارامترها همبستگی معنی داری نداشت. مدل سازی و تهیه نقشه توزیع مکانی کادمیوم و سرب به ترتیب در محیط ArcGIS9.2 به روش کریجینگ ناپیوسته و فن GIS انجام شد. نتایج نشان داد پهنه تمیز (حداقل غلظت کل سرب) با ناحیه های کم تردد و بافت قدیمی و حداکثر غلظت کل کادمیوم با ناحیه های که فعالیت کارگاهی و مکانیکی زیاد در سطح منطقه مورد مطالعه منطبق است.

کلمات کلیدی: آلودگی به سرب و کادمیوم، کریجینگ ناپیوسته، GIS، توزیع مکانی

مقدمه

خاک قسمت اصلی اکوسیستم خشکی است و زیستگاه تعداد زیادی از ارگانیسم هاست. شاید بیشترین تهدیدها هم به این جزء از محیط زیست شده است. ورود آلاینده های مختلف به خاک برخاسته از فعالیت های صنعتی، کشاورزی، شهری و غیره است (7). خاک دارای ساختار بسیار پیچیده و خصوصیات بسیار متفاوتی است که ویژگی های آن از مکانی به مکان دیگر تغییر می کند. مهمترین آلاینده های خاک های شهری شامل، فرونشست جوی و انباشت فلزات سنگین و ترکیبات آلی می باشند (10 و 5). ورود آلاینده به خاک باعث کاهش کیفیت و در نتیجه کاهش کارکرد مطلوب آن می شود. فلزات سنگین به فلزاتی گفته می شود که دارای چگالی نسبتاً بالا (عناصر فلزی با جرم اتمی بیشتر از آهن (55/8 g/mol)) بوده و در غلظت های کم سمی باشند. بدین ترتیب عناصری از قبیل سرب، کادمیوم، روی، کروم، کبالت، مس، نیکل، آرسنیک، بریلیم، جیوه و سلنیم و غیره جز فلزات سنگین به شمار می روند (8). در بین عناصر سنگین، کادمیوم و سرب به دلیل نیمه عمر طولانی در بدن انسان و دیگر حیوانات از اهمیت ویژه ای برخوردارند. سرب به طور کلی در نتیجه استفاده از سوخت های بنزینی سرب دار وارد محیط شهری می شود. در سال های اخیر به دلیل حذف سرب از بنزین، ورود آن به این محیط کاهش چشمگیری داشته است اما همچنان انباشت پیشین آن در محیط باقی است. منابع دیگر سرب رنگ های سرب دار و لوله های سرب دار انتقال آب می باشند (15). سرب می تواند از طریق استنشاق، بلع مستقیم یا غیرمستقیم و از راه ورود به گیاه وارد زنجیره غذایی انسان شود. کادمیوم در صفحه سازی فلزاتی مانند آهن، مس، فولاد و چدن جهت جلوگیری از خوردگی آنها استفاده می شود و مقادیری از آن نیز در تایلر خودروها وجود دارد (3). آلودگی ناشی از کادمیوم در محیط بیماری های مختلفی به دنبال داشته است که از بین آنها می توان از بیماری ایتای ایتای در ژاپن، کم کاری کلیه و پوکی استخوان در بلژیک و چین نام برد. (1 و 8 و 15)