بسمه تعالی

عنوان پژوهش: شبیه سازی انتقال آلودگی های ناشی از دفن زباله به محیط زیست

آلودگی هایی که از شیرابه پسماند خارج می شود روند عبور از میان خاک و آب باعث آلودگی آب های زیرزمینی با مواد آلی و غیرآلی می‌شود. نمک و فلزات سنگین موجود در شیرابه زباله های شهری به علت قابلیت بالایی که در انتقال و جابجایی دارند باعث آلودگی آب و خاک می شوند این مواد می‌توانند در بافت گیاهی ذخیره شده و به بدن انسان منتقل گردد. مدلسازی تولید شیرابه منوط به بررسی مکانیزم خروج جرم از فاز جامد به مایع و تجزیه آلاینده است. این مکانیزم ها تحت تاثیر فاکتورهایی مانند شرایط اقلیمی منطقه مورد بررسی، ویژگی های ژئوهیدرولوژیکی منطقه مورد مطالعه واکنشهای شیمیایی مربوطه و همچنین تجزیه میکروبی مواد آلی قرار دارند. هدف از انجام این پژوهش شبیه سازی فرایند تاثیر شیرابه آزاد شده در محل دفن زباله بر منابع آب و خاک منطقه و آلودگی آنها می باشد. برای دستیابی به این هدف از آزمایشات میدانی و آزمایشگاهی مبتنی بر مدل های مناسب موجود استفاده شده است. آزمایشات میدانی شامل جمع آوری اطلاعات اولیه از قبیل مشخصه های فیزیکی محل دفن زباله بررسی وضعیت آلاینده های شیمیایی و میکروبی شیرابه تولید شده منطقه بررسی میزان تبخیر از سطح محل دفن زباله و تهیه اطلاعات و آمار پارامترهای هواشناختی منطقه می باشد. تهیه بیلان هیدرولوژیکی محل دفنگاه منظور تهیه داده های خاص مورد نیاز مدل سازی از دیگر چالش های پیش روی این تحقیق می باشد.

تحقیق مورد نظر بر روی دفنگاه کنترل نشده همدان که در اقلیم نیمه خشک قرار دارد مورد نظر بوده که متشکل از دو سایت فعال و قدیمی می باشد. نتایج بررسی نشان می دهد غلظت آلاینده ها در حوضچه شیرابه سایت قدیمی (با زباله های قدیمی تر) بیشتر از حوضچه شیرابه سایت فعال است. شرایط اقلیمی (بارش سالانه کم و خشکسالی زیاد) منطقه مورد مطالعه منجر به کندی تجزیه زباله ها شده بنابراین خصوصیات شیمیایی شیرابه ها در اقلیم های نیمه خشک مانند منطقه مورد مطالعه به طور معنی داری متفاوت است نواحی اقلیمی مرطوب است که توسط محققین مختلفی گزارش شده است. مقایسه مقادیر متوسط غلظت پارامترهای کیفی آب در ارتباط آن با سن شیرابه زباله ها و فاصله نمونه گیری (با استفاده از آزمون آنوا) یک ارتباط مستقیم بین خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب زیرزمینی و حوضچه شیرابه (به عنوان منبع آلودگی) را نشان می‌دهد. لذا تست آماری مورد استفاده شامل فاکتور اصلی (سن شیرابه) و یک زیر فاکتور (فاصله از منبع آلودگی) برای توصیف نقش دفن گاه روی کیفیت آب زیرزمینی صورت گرفت. نتایج به دست آمده بیانگر آن است که پارامترهای کیفی آب زیرزمینی تحت تاثیر سن شیرابه ها و برهمکنش سن شیرابه ها و فاصله نمونه گیری قرار دارد. این تحقیق با استفاده از رابطه بیلان هیدرولوژیکی آب زباله های جامد شهری شیرابه تولیدی در دفنگاه شهر همدان در فصول مختلف در سالهای ۱۳۹5 - ۱۳۹1 برآورد گردید و مقادیر اندازه گیری شده مقایسه شد. مطالعه حاضر یک تکنیک جدید برای پیش‌بینی حرکت شیرابه از یک لندفیل کنترل نشده به محیط خاک و آب زیرزمینی منطقه را ارائه می دهد. سودمندی روش های علاج بخشی برای محافظت از منابع آب زیرزمینی سایت لندفیل مانند احداث دیوار آب بند با استفاده از روش های عددی سه بعدی در مطالعه حاضر ارزیابی شده است. معادله حاکم با در نظر گرفتن جابجایی پخشیدگی و واکنشهای شیمیایی با استفاده از یک روش تکرار حل شده است.

چنانچه بخواهیم از نتایج این تحقیق را به طور اجمالی دسته بندی کنیم خواهیم داشت:

* از داده های هواشناسی ایستگاه فرودگاه همدان برای تعیین برخی از پارامترهای بیلان آبی منطقه از قبیل تبخیر از سطح آزاد،دما سرعت باد و شدت تابش استفاده شد.
* مقدار واقعی تبدیل از توده زباله در دو مقیاس میدانی و آزمایشگاهی اندازه گیری شد.
* جهت محاسبه مقادیر روان و آب نفوذی در منطقه دفن زباله با توجه به ماهیت زباله که دارای خلل و فرج و فضاهای درست می باشد از نرم افزار 2RZWQM استفاده شد.
* از داده های تبخیر از لایسیمتر های وزنی که در محل دفن زباله نصب شده بودند برای شبیه سازی تبخیر از سطح زباله استفاده گردید.
* نتایج این مدلسازی نشان می‌دهد مدل 2RZWQM به عنوان یک ابزار کارآمد و جایگزین برای برآورد حجم شیرابه در سایر لندفیل های مشابه می توان مورد استفاده قرار گیرد.
* با توجه به مبانی استفاده شده در این تحقیق میزان تولید شیرابه از هر تن زباله به طور متوسط در شرایط دفن غیر مهندسی و مهندسی به ترتیب 483.38 و 385.86 لیتر می باشد.
* با توجه به مبانی استفاده شده در این تحقیق میزان تبخیر از هر تن زباله به طور متوسط در شرایط دفن غیر مهندسی و مهندسی ۳.۳ و ۳.۲۵ میلی متر می باشد.
* سالانه حدود 13.5 درصد از کل حجم آب ورودی به محل لندفیل که برابر با ۲۴061 متر مکعب می‌باشد، وارد آبخوان منطقه می‌شود که موجب آلودگی نسبی منطقه خواهد شد.
* به طور کلی نتایج اندازه گیری نشان می دهد که در محدوده منطقه یک لایه آبدار موضعی کوتاه قرار دارد و بر اساس اندازه گیری های انجام شده این لایه آبدار دارای جریان شرقی غربی می باشد.