سیویلیکا - ناشر تخصصی مقالات کنفرانس ها و ژورنال ها
گواهی ثبت مقاله در سیویلیکا
CIVILICA.com

عنوان مقاله:
بررسی حرکت آب از مسیرهای ترجیحی خاک با استفاده از مدل توسعه داده شده کینماتیک، انتشار- وان گنوختن: مطالعه با روش بهینه سازی سراسری

محل انتشار:
پژوهش های حفاظت آب و خاک, دوره 23, شماره 3 (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 22

نویسندگان:
مصطفی مرادزاده - *دانشجوی دکترای آبیاری و زهکشی دانشگاه شهید چمران اهواز*

سعید برومند نسب - *استاد دانشکده مهندسی علوم آب، گروه آبیاری و زهکشی دانشگاه شهید چمران اهواز*

هادی معاضد - *استاد دانشکده مهندسی علوم آب، گروه آبیاری و زهکشی دانشگاه شهید چمران اهواز*

محمد رضا خالدیان - *استادیار گروه مهندسی آب، دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان*

خلاصه مقاله:
چکیدهسابقه و هدف: امروزه مشکل آلودگی آب و خاک یکی از عوامل تهدیدکننده پایداری تولیدات کشاورزی و حیات انسان و سایر موجودات زنده است. همچنین جریان ترجیحی آب و املاح، یکی از فرآیند های معمولی در خاک های اشباع و غیراشباع می باشد که به طور معمول سبب حرکت سریع آلاینده ها و در نتیجه آلودگی آب های زیرزمینی می شود. از این روی مدل های ریاضی به طور گسترده ای در فیزیک خاک و هیدرولوژی برای پیش بینی حرکت جریان های ترجیحی آب و آلاینده ها در نواحی غیراشباع خاک استفاده می شوند. جریان های ترجیحی حاصل حرکت آب از خلل و فرج درشت خاک، مانند سوراخ و کانال های زیرزمینی هستند که با فعالیت کرم ها و یا رشد ریشه گیاهان به وجود می آیند و سبب انتقال سریع آب و آلاینده ها به آب های زیر زمینی و درنتیجه آلودگی آنها می شوند. برای پیش بینی روند و توضیح این نوع جریان ها در خاک، در اینجا مدل ریاضی توسعه یافته موج کینماتیک، انتشار- وان گنوختن (KDW-VG) که حاصل نوآوری این پژوهش می باشد، معرفی می شود. مواد و روش ها: در این پژوهش آزمایش ها به صورت چهار بارندگی با شدت های ۹۷/۵۶، ۶۴/۱۰۷، ۰۱/۱۳۳ و ۷۱/۱۶۱ میلی متر بر ساعت که بر یک ستون خاک می بارید انجام شد و شدت آب خروجی از انتهای ستون خاک در مقابل رطوبت متحرک کل ستون ثبت می شد. ضرایب مدل با کمینه کردن تابع خطای بین مقادیر مشاهداتی آزمایش و معادله پیش بینی شدت جریان با روش بهینه سازی سراسری تراکم ذرات (PSO) تعیین شدند. برای رسیدن به بهترین نتایج و کمینه ترین مقادیر تابع خطا، راهکارهای زیادی آزمون شد و مقادیر مختلفی برای c۱ و c۲ که به ترتیب ضرایب فردی و اجتماعی الگوریتم بهینه سازی هستند و در ایجاد نسل های بعدی پاسخ های پیشنهادی الگوریتم دخالت دارند، انتخاب و امتحان شد و همچنین معادله های مختلفی به عنوان وزن اینرسی، wکه برای کنترل سرعت حرکت ذرات یا پاسخ ها در فضای جستجو به کار می رود، امتحان شد.یافته ها: پس از به کار بردن مقادیر مختلفی برای c۱ و c۲، سرانجام مقادیر ۲/۱ و۴/۲ به ترتیب برای c۱ و c۲ منجر به بهترین پاسخ ها یعنی کمترین مقدار تابع خطا شدند. همچنین برای بهینه سازی، پس از بررسی نتایج معادله های مختلف، سرانجام از رابطه وزن اینرسی کاهش یابنده خطی برای تعیین وزن اینرسی که توسط زین و همکاران در سال ۲۰۰۹ ارائه شد، استفاده گردید (۳۱). همچنین با توجه به نتایج، در همه شدت های بارندگی، الگوریتم بهینه سازی پس از حدود ۳۵۰۰ تلاش و ایجاد نسل های متوالی به بهترین پاسخ دست یافت.نتیجه گیری: به طور کلی نتایج نشان داد که الگوریتم به کار رفته توانسته است در مدت زمان کوتاه و با دقت قابل قبولی ضرایب مدل عددی کینماتیک، انتشار- وان گنوختن را تعیین نماید.

کلمات کلیدی:
بهینه سازی تراکم ذرات, محیط متخلخل, انتقال آلاینده, مسیرهای ترجیحی مصنوعی, مدل عددی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

https://civilica.com/doc/1750035