

عنوان مقاله:

تخمین منحنی مشخصه آب خاک با استفاده توزیع اندازه ذرات بر پایه روش فرکتال

محل انتشار:

فصلنامه آب و خاک، دوره 29، شماره 3 (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

محمد مهدی چاری - دانشجوی دکتری آبیاری و زهکشی، گروه مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

بیژن قهرمان - استاد مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

کامران داوری - دانشیار گروه مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

علی اصغر خشنودبزدی - مربی دانشکده کشاورزی شیروان

خلاصه مقاله:

دست آوردن منحنی رطوبتی در آزمایشگاه زمانبر و پرهزینه می باشد. به این دلیل پژوهشگران روش هایی را ارایه کرده اند که به کمک آن ها بتوان منحنی مشخصه را به آسانی به دست آورد. یکی از این روشها، استفاده از هندسه فرکتال می باشد. از آن جا که به دست آوردن داده های فاز جامد یا توزیع اندازه ذرات PSD آسانتر از توزیع اندازه منافذ می باشد، تعیین رابطه بین بعد فرکتال توزیع اندازه ذرات DPSD بعد فرکتال منحنی رطوبتی DSWRC می تواند مفید واقع شود. از طرفی در بسیاری از داده های خاک، اطلاعات کاملی از منحنی دانه بندی نیز موجود نمی باشد و تنها سه جزء (درصد رس، سیلت و شن) از آن اندازه گیری میشود. این پژوهش با هدف تعیین DPSD با استفاده از داده های زود یافت خاک و همچنین ایجاد رابطه ای بین DPSD و DSWRC انجام گردید. برای این کار 54 نمونه خاک از مناطق شمالی ایران انتخاب و به شش کلاس بافتی لوم، لوم رسی، رسی، لوم رسی شنی، لوم سیلتی و لوم شنی تقسیم بندی شد DPSD با استفاده از روش بسط داده شده منحنی دانه بندی Dm1 و روش استفاده از سه نقطه (شن سیلت و رس) Dm2 به دست آمد. نتایج نشان داد که بعد فرکتال توزیع اندازه ذرات به دست آمده با هر دو روش اختلاف معنی داری با یکدیگر ندارند DSWRC نیز با استفاده از داده های مکش-رطوبت به دست آمد. نتایج حاکی از این بود که هر سه بعد فرکتال وابسته به بافت خاک بوده و با افزایش مقدار رس خاک مقدار آن افزایش می یابد. هم چنین روابط رگرسیون خطی بین Dm1 و Dm2 با DSWRC با استفاده از 48 نمونه خاک ایجاد گردید که با ترتیب دارای ضریب تعیین 0/902 و 0/871 بودند. سپس بر اساس روابط به دست آمده، از چهار روش: $Dm1 = DSWRC - 1$ و $Dm2 = DSWRC - 2$ استفاده از معادله رگرسیونی به دست آمده با Dm1، و $Dm2 = DSWRC - 3$ و $Dm1 = DSWRC - 4$ استفاده از معادله رگرسیونی به دست آمده با Dm2 برای بیان DSWRC استفاده گردید. مدل ها برای تعیین درصد رطوبت خاک در مکش های مختلف با توجه به شاخص های آماری ریشه مربع میانگین خطاهای نرمال شده، میانگین خطا، نسبت خطای متوسط هندسی و راندمان مدلسازی مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که به استثناء خاک لوم شنی در سایر خاک ها دقت روش ها مناسب بوده است. به طور کلی این پژوهش کارایی روش فرکتال را برای شبیه سازی منحنی رطوبتی با استفاده از داده زود یافت خاک با موفقیت اثبات کرد.

کلمات کلیدی:

رس، بعد فرکتال اندازه ذرات، منحنی رطوبتی، مدل سازی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/666704>



