

عنوان مقاله:

ارزیابی روش استوانه های دوگانه در اندازه گیری نفوذ عمودی آب به خاک در بافت های مختلف با استفاده از نرم افزار HYDRUS

محل انتشار:

پژوهش های حفاظت آب و خاک، دوره 25، شماره 3 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

اسماء موسوی دهموردی - گروه علوم خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران

شجاع قربانی دشتکی - گروه خاکشناسی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد

پریسا مشایخی - بخش تحقیقات خاک و آب، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اصفهان، ایران

خلاصه مقاله:

سابقه و هدف: نفوذپذیری یکی از پارامترهای مهم خاک می باشد، که بر روی بسیاری از فرآیندهای هیدرولوژیکی حوزه های آبخیز تاثیرگذار است. اهمیت نفوذ سبب شده تا روش های صحرایی و آزمایشگاهی مختلفی به منظور اندازه گیری این فرایند مورد استفاده قرار گیرد. روش های مختلفی برای اندازه گیری نفوذ آب به خاک وجود دارد که اساس کلیه آنها بر اندازه گیری جریان عمودی آب به خاک استوار است. یکی از روش های استاندارد اندازه گیری نفوذ آب به خاک، روش نفوذسنج های استوانه-دوگانه است. در این روش فرض بر آن است که استوانه خارجی مانع از ایجاد جریان جانبی و بوجود آوردن جریان کاملاً عمودی در خاک می شود. لذا پژوهش حاضر به منظور ارزیابی روش نفوذسنج استوانه دوگانه در اندازه گیری نفوذ عمودی آب به خاک در مقایسه با داده های نفوذ عمودی واقعی شبیه سازی شده با استفاده از نرم افزار HYDRUS-1D انجام گرفته شد. مواد و روش: در این پژوهش، داده های نفوذ آب به خاک در چندین منطقه از کشور با بافت های مختلف با استفاده از روش نفوذسنج استوانه دوگانه اندازه گیری شد، سپس شرایط نفوذ آب به خاک در محیط نرم افزار HYDRUS-1D برای مناطق مورد نظر، شبیه سازی و داده های نفوذ عمودی آب به خاک به روش حل مستقیم معادله ریچاردز استخراج شدند. جهت کمی کردن پارامترهای هیدرولیکی در معادله ریچاردز از مدل ون گنوختن-معلم استفاده گردید. بدین منظور پارامترهای هیدرولیکی مدل ون گنوختن-معلم با استفاده از روش حل عددی معکوس در نرم افزار HYDRUS، برای خاک هر منطقه بهینه سازی شد و مورد استفاده قرار گرفت. ارزیابی داده های اندازه گیری شده با استفاده از آماره های میانگین خطا (ME)، ریشه میانگین مربعات خطا (RMSE)، ضریب تبیین (R^2) و ریشه میانگین مربعات نرمال شده (NRMSE) انجام شد. یافته ها: نتایج مقایسه داده های شبیه سازی شده با استفاده از نرم افزار هایدروس با داده های اندازه گیری شده از طریق آزمایش استوانه های دوگانه نشان داد که نفوذ اندازه گیری شده در روش استوانه های دوگانه بسیار بیشتر از نفوذ عمودی آب به خاک است. نفوذ اندازه گیری شده در تمام بافت ها دارای اختلاف زیادی نسبت به داده های شبیه سازی شده بود. در روش استوانه دوگانه کمترین میزان خطا در اندازه گیری نفوذ آب به خاک، در بافت لوم شنی که یک بافت سبک می باشد مشاهده شد. مقادیر آماره های ضریب تبیین، ریشه میانگین مربعات خطا، میانگین خطا و ریشه میانگین مربعات نرمال شده (ME، RMSE، R^2 و NRMSE) در این بافت به ترتیب برابر با 87/0، 51/8، 45/4-، 18/0 بود. نتیجه گیری: در اندازه گیری نفوذ آب به خاک به روش استوانه های دوگانه اندازه استوانه های مورد استفاده و همچنین فضای بافری بین دو استوانه از اهمیت زیادی برخوردار است. بنابراین استفاده از استوانه هایی با اندازه های متفاوت بر مقادیر نفوذ نهایی تاثیرگذار است. روش نفوذسنج استوانه دوگانه در بافت شنی از خطای پایین تری نسبت به بافت های سنگین برخوردار است و سهم نفوذ جانبی در این بافت کمتر می باشد. بنابراین نفوذسنج استوانه دوگانه در بافت های سبک از دقت بالاتری برخوردار است ...

کلمات کلیدی:

شبیه سازی، معادله ریچاردز، نفوذ آب به خاک، HYDRUS-1D

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

