

عنوان مقاله:

شبیه سازی نفوذ آب در خاک با استفاده از نرم افزار Hydrus1D و داده های صحرائی

محل انتشار:

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

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

معصومه فراستی - دانشگاه گنبد کاووس

حسین شاکری - دانشگاه گنبدکاووس

خلاصه مقاله:

سابقه و هدف: در پژوهش حاضر از نرم افزار هایدروس یک بعدی برای برآورد پارامترهای هیدرولیکی مدل ون گنوختن معلم و شبیه سازی نفوذ آب در خاک در چهار ایستگاه اطراف دانشگاه گنبد کاووس، دریاچه مصنوعی، کلاله و نگین شهر با بافت خاک لوم به روش معکوس، استفاده شد. مواد و روشها: برای این منظور سه گزینه با تعداد متفاوت پارامترهای هیدرولیکی انتخاب شده برای فرایند بهینه سازی تعریف شد. در گروه اول تنها از داده های نفوذ تجمعی اندازه گیری شده به عنوان ورودی نرم افزار استفاده شد. در گروه دوم مقدار رطوبت خاک اندازه گیری شده در پتانسیل ماتریک 3/0 اتمسفر (FC) (و در گروه سوم از میزان رطوبت در مکش 15 اتمسفر (PWP) به عنوان داده های تکمیلی برای حل معکوس در کنار داده های نفوذ تجمعی، استفاده شد. پس از بهینه سازی پارامترهای هیدرولیکی خاک، با استفاده از نرم افزار هایدروس تغییرات نفوذ با زمان شبیه سازی شد. یافته ها: در ایستگاه کلاله مقدار بهینه پارامتر رطوبت اشباع (s_0)، رطوبت باقیمانده (θ_0) و عکس مکش ورود هوا به خاک (α) به ترتیب برابر 033/0، 014/0 و 014/0 به دست آمد. در ایستگاه نگین شهر مقدار بهینه پارامتر مکش ورود هوا به خاک (α)، شکل منحنی رطوبتی (n) و هدایت هیدرولیکی اشباع خاک (ks) به ترتیب 006/0، 42/1 و 014/0 سانتی متر بر دقیقه به دست آمد. در ایستگاه دریاچه مصنوعی مقدار بهینه پارامتر عکس مکش ورود هوا به خاک (α)، شکل منحنی رطوبتی (n) و هدایت هیدرولیکی اشباع خاک (ks) به ترتیب 015/0، 39/1 و 016/0 سانتی متر بر دقیقه به دست آمد. در ایستگاه دانشگاه مقدار بهینه پارامتر هدایت هیدرولیکی اشباع خاک (ks) و عکس مکش ورود هوا به خاک (α) به ترتیب برابر 013/0 سانتی متر بر دقیقه و 008/0 به دست آمد. پس از بهینه سازی پارامترهای هیدرولیکی خاک، با استفاده از نرم افزار هایدروس تغییرات نفوذ با زمان شبیه سازی شد. نتایج نشان داد که نرم افزار هایدروس نفوذ تجمعی را به خوبی شبیه سازی کرده است و با گذشت زمان میزان نفوذ را کمی بیشتر از داده های مزرعه ای پیش بینی نموده است. در ایستگاه کلاله بین داده های نفوذ مزرعه ای و نرم افزار هایدروس با ضریب R^2 بالا (98/0) و RMSE کم (11/9 سانتی متر) همبستگی بیشتری وجود داشت و داده های پیش بینی شده توسط نرم افزار تقریباً با داده های مزرعه ای برابر بود. در ایستگاه نگین شهر تفاوت داده های مزرعه ای و نرم افزار هایدروس بیشتر بود. نتیجه گیری: با توجه به نتایج به دست آمده، نرم افزار هایدروس داده های نفوذ را کمی بیشتر از میزان واقعی پیش بینی کرده است. در همه ایستگاه ها مقدار R^2 بالا بوده که نشان دهنده همبستگی متوسطی بین داده های مزرعه ای و نرم افزار هایدروس می باشد.

کلمات کلیدی:

شبیه سازی، نفوذ، داده های مزرعه ای، نرم افزار HYDRUS، داده های صحرائی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/953701>



