

بررسی تاثیر تغییرات هدایت هیدرولیکی خاک بر حرکت آب در محیط متخلخل با نرم افزار Hydrus

سید عرفان حسینی مبرا^۱، سینا بشارت^۲

دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های آبی، گروه مهندسی آب، دانشگاه ارومیه

استادیار گروه مهندسی آب دانشگاه ارومیه

Erfanmobra@yahoo.com

خلاصه

بررسی تغییرات رطوبت و جریان آب در خاک در مسائل مهندسی آب از اهمیت فراوانی برخوردار است. معادلات انتقال آب در خاک همواره مورد بحث متخصصین بوده و از پیچیدگی بالایی برخوردار است. هدف از ارائه این تحقیق بررسی تاثیر تغییرات هدایت هیدرولیکی خاک بر حرکت آب در محیط متخلخل با نرم افزار Hydrus یک بعدی می باشد. در نرم افزار Hydrus از معادلات ون گنوختن استفاده می شود. در این تحقیق بر اساس اندازه گیری های انجام شده مقادیر پارامترهای معادله ون گنوختن بدست آمده و بر اساس شبیه سازی Hydrus و تغییر پارامتر معادلات (α و n) نتایج حرکت آب در خاک برای مدت ۱۰ روز شبیه سازی گردید. در این تحقیق آنالیز حساسیت پارامترهای α و n بصورت افزایش و کاهش در دو مقدار ± 5 و ± 10 درصد انجام و تاثیر تغییر پارامترها در انتقال آب در خاک مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که حساسیت n در حرکت بیشتر از α بوده است. بیشترین درصد تغییرات حرکت آب در خاک ۲۲ درصد بدست آمد. همچنین تغییرات n به دو صورت مکانی و زمانی بوده ولی تاثیر تغییرات α در حرکت بیشتر بصورت زمانی مشخص گردید.

کلمات کلیدی: محیط متخلخل، هدایت هیدرولیکی، HYDRUS-1D

۱- مقدمه

برای آگاهی از نحوه توزیع رطوبت در ناحیه ریشه، آزمایش های صحرایی وقت گیر و پرهزینه ای لازم است که دامنه اعتبارشان از نظر شرایط فیزیکی و منطقه ای دارای محدودیت هایی است. در حالی که مدل های عددی با شبیه سازی شرایط واقعی حرکت آب در محیط متخلخل، قادر به ارزیابی وضعیت رطوبت خاک در یک سیستم آبیاری هستند [۱].

بهبود بخشیدن به کارایی مصرف آب در بسیاری از کشورها با منابع آب محدود ضرورت فراوانی دارد. نائل شدن به این هدف نیازمند تحلیل سیستم پیچیده آب و خاک توسط مدل های عددی می باشد. در سال های اخیر مدل های شبیه ساز معتبری برای پاسخ گویی به مسائل مربوط به مسائل مربوط به حرکت آب و املاح در خاک ارائه شده است. در این راستا الگوی رطوبتی خاک در آبیاری سطحی و تحت فشار توسط تعدادی از محققین اندازه گیری شده و به صورت تئوریک مورد تحلیل قرار گرفته است. از جمله این دانشمندان عبارتند از بریسلا (۱۹۷۸)، آسولین (۲۰۰۲)، کوته و همکاران (۲۰۰۳)، مولاوا و ار (۲۰۰۳)، اسکاگز و همکاران (۲۰۰۴)، گاردناس و همکاران (۲۰۰۵)، سینگ و همکاران (۲۰۰۶)، وانگ و همکاران (۲۰۰۶)، کوک و همکاران (۲۰۰۶) و سیال و اسکاگز (۲۰۰۹). برخی از این افراد همانند آسولین (۲۰۰۲)، کوته و همکاران (۲۰۰۳)، مولاوا و ار (۲۰۰۳)، اسکاگز و همکاران (۲۰۰۴)، گاردناس و همکاران (۲۰۰۵) و کوک و همکاران (۲۰۰۶) از مدل HYDRUS-2D (سیمونک و همکاران، ۱۹۹۹) جهت شبیه سازی رطوبت خاک استفاده کردند [۲، ۳، ۴].

آکسوی و کاواس مدل های موجود را در دو مدل های تجمیعی و توزیعی تقسیم بندی نموده و اعتقاد دارند که مدل های تجمیعی تغییرات مکانی عوامل ورودی به مدل را در نظر نمی گیرند. در حالی که مدل های توزیعی، توزیع مکانی عوامل موثر در شکل گیری یک رخداد را در نظر می