

عنوان مقاله:

کاربرد نرمافزار HYDRUS_2D برای شبیهسازی سامانه زهکشی خشک

محل انتشار:

پژوهش آب در کشاورزی، دوره 31، شماره 4 (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

مسعود سلطانی - دانشجوی دکتری مهندسی آبیاری و زهکشی، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران.

علی رحیمی خوب - استاد گروه مهندسی آبیاری و زهکشی پردیس ابوریحان دانشگاه تهران

عباس ستوده نیا - دانشیار گروه مهندسی آب، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه بین المللی امام خمینی(ره).

مجتبی اکرم - کارشناس زهکشی، گروه کار زهکشی و محیط زیست، کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران.

خلاصه مقاله:

اراضی تحت آبیاری مناطق خشک و نیمه خشک با خطر شور شدن خاک مواجه هستند. پایداری کشاورزی در این شرایط در گرو خروج نمک اضافی از ناحیه ریشه گیاه است. اگرچه سامانههای زهکشی مصنوعی میتوانند با خروج آب و املاح اضافی، شرایط مناسب رشد گیاه را فراهم کنند، ولی اجرا و بهرهبرداری این سامانهها با چالشهایی ازجمله هزینه بالای احداث، مسائل زیستمحیطی، حجم بالا و کیفیت پایین زه آب خروجی، همراه است. برای رویارویی با این مشکلات، میتوان از روشهای جایگزین و یا ترکیب آنها با روشهای مرسوم کمک گرفت. در این پژوهش، در سال ۱۳۹۴، زهکشی خشک به عنوان یک روش جایگزین با هزینه کمتر و تا اندازه ای سازگار با محیط زیست، در پردیس ابوریحان دانشگاه تهران موردبررسی قرار گرفت و از مدل HYDRUS_2D برای شبیهسازی و تعیین پارامترهای هیدرولیکی و انتقال شوری استفاده شد. تیمارها شامل دو نسبت عرض کاشت به نکاشت (۱:۱ (کاشت) و ۱:۲ (نکاشت)) و دو شوری آب آبیاری (۵/۱ و ۳ دسی زیمنس بر متر) در چهار لایسیمتر با ابعاد ۱×۱×۱ متر اجرا شد. در این آزمایش از چمن اسپرت در قسمت کاشت استفاده شد. بافت خاک لومی، سطح ایستابی در ۹۰ سانتیمتری از سطح و تعداد روزهای آبیاری ۷۰ روز بود. نتایج نشان داد در تمام تیمارها، جهت حرکت شوری از ناحیه آبیاری به ناحیه تبخیر بود و شوری نهایی خاک در قسمت نکاشت بیشتر از قسمت کاشت بود. افزایش عرض کاشت به نکاشت از ۱:۱ به ۱:۲، اگرچه توانست شوری را از ناحیه آبیاری به ناحیه تبخیر منتقل کند، ولی نتوانست شوری ناحیه ریشه را تثبیت کند. بهطوریکه شوری نهایی ناحیه ریشه در تیمارهای با عرض کاشت به نکاشت برابر، از شش دسی زیمنس بر متر (۷/۱ تا ۷/۲ برابر شوری اولیه) فراتر نرفت، درحالیکه در دو تیمار دیگر این مقدار به بیش از ۱۴ دسی زیمنس بر متر (۹/۴ تا ۷/۷ برابر شوری اولیه) رسید. نتایج خروجی مدل و شاخصهای آماری نشان داد مدل HYDRUS_2D توانست حرکت آب و انتقال شوری را برای زهکشی خشک در شرایط آزمایش لایسیمتری با دقت معقولی برآورد کند. مقدار خطای استاندارد و ریشه میانگین مربعات خطا در برآورد رطوبت خاک به ترتیب بین هفت تا ۱۱ درصد و ۲۱/۰ تا ۵۷/۰ سانتیمترمکعب بر سانتیمترمکعب بود و این مقدار برای برآورد شوری به ترتیب بین ۲۴ تا ۲۹ درصد و ۱/۲ تا ۷۳/۲ دسی زیمنس بر متر بود. با توجه به شاخصهای آماری، مدل HYDRUS_2D رطوبت خاک را بهتر از مقادیر شوری شبیه سازی کرد.

کلمات کلیدی:

تبخیر، جریان موینگی، حرکت آب در خاک، شوری خاک، نسبت عرض کاشت به نکاشت

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1470214>



