

عنوان مقاله:

برآورد نشت در کانال های انتقال آب با معادلات تجربی و مدل SEEP/W

محل انتشار:

پژوهش آب در کشاورزی، دوره 31، شماره 3 (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

احسان توکلی - فارغ التحصیل دکتری تخصصی، آبیاری و زهکشی؛ گروه مهندسی آب؛ دانشکده کشاورزی؛ دانشگاه شهرکرد؛ شهرکرد؛ ایران.

بهزاد قربانی - دانشیار؛ گروه مهندسی آب؛ دانشکده کشاورزی؛ دانشگاه شهرکرد؛ شهرکرد؛ ایران.

مهدی رادفر - استادیار؛ گروه مهندسی آب؛ دانشکده کشاورزی؛ دانشگاه شهرکرد؛ شهرکرد؛ ایران.

حسین صمدی بروجنی - دانشیار؛ گروه مهندسی آب؛ دانشکده کشاورزی؛ دانشگاه شهرکرد؛ شهرکرد؛ ایران.

بیژن قهرمان - استاد؛ گروه مهندسی آب؛ دانشکده کشاورزی؛ دانشگاه فردوسی مشهد؛ مشهد؛ ایران.

خلاصه مقاله:

افزایش بازده آبرسانی و کاهش تلفات آب در کانال‌های انتقال، اهمیت بسیار زیادی دارد. پژوهش حاضر با هدف بررسی معادلات تجربی و مدل SEEP/W در برآورد نشت از کانال‌های خاکی انجام شد. کانال خاکی بلداجی با خاک لومی واقع در پایین دست شبکه آبیاری و زهکشی گندمان و بلداجی، شهرستان بروجن استان چهارمحال و بختیاری، به عنوان نمونه مورد مطالعه انتخاب شد. ابعاد کانال یادشده و دبی‌های مورد بررسی براساس روابط تشابه ابعادی و با در نظر گرفتن مقیاس ۱۳/۰ به مدل آزمایشگاهی انتقال یافت. در این پژوهش، نه دبی (۴۰ تا ۱۶۱ لیتر در ثانیه) به دبی قابل کاربرد در مدل تبدیل شد. آزمایش‌ها برای چهار سطح ایستابی مختلف، دو مقطع مثلثی و دوزنقه ای، در سه تکرار انجام شد و مقدار نشت با معادلات تجربی واسنجی شده موریتز، اینگهام، هندوستان، مولس ورس و ینی‌دومیا، آفنگندن و دیویس-ویلسون نشت و مدل SEEP/W برآورد شد. نتایج نشانگر آن است که در همه حالت های بررسی شده، با در نظر گرفتن معیارهای $RMSE$ ، r ، R^2 و MAE ، روش موریتز تخمین بهتری از نشت را ارائه می‌دهد ($RMSE=0.48$ ، $r=0.996$ ، $R^2=0.992$ و $MAE=0.44$ لیتر بر مترمربع بر دقیقه). همچنین، معادلات مولس ورس و ینی‌دومیا و هندوستان به دلیل نتایج ضعیف برای منطقه مورد نظر قابل توصیه نیستند. مدل SEEP/W با وجود برآورد مطلوب در مقطع دوزنقه ای، برای مقطع مثلثی عملکرد مطلوبی نداشت. با توجه به کاهش هزینه و صرفه‌جویی در وقت در نتیجه استفاده از تشابه ابعادی، بکارگیری این روش در شرایط کنترل شده آزمایشگاه برای مناطق مشابه پیشنهاد می‌شود.

کلمات کلیدی:

تشابه ابعادی، کانال خاکی، مدل سازی فیزیکی، معادله اینگهام، معادله موریتز، نفوذ

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1470298>



