

عنوان مقاله:

شبیه سازی دمای اعماق مختلف خاک در مقیاس های ساعتی و روزانه با بکارگیری یک مدل SVAT

محل انتشار:

پژوهش های حفاظت آب و خاک، دوره 25، شماره 6 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسنده:

یونس خوشخو - گروه علوم و مهندسی آب- دانشگاه کردستان

خلاصه مقاله:

سابقه و هدف: دمای خاک یک متغیر مهم و موثر بر فرایندهای مختلف فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک است. دمای خاک همچنین به طور مستقیم و غیر مستقیم روی فعالیت های گیاهی و بر نرخ تبادلات جرم و انرژی بین سطح خاک و اتمسفر اثر قابل توجهی دارد. با توجه به وجود داده های محدود و ناقص از دمای خاک، مدل سازی آن از اهمیت شایانی برخوردار است. مدل سازی دقیق تغییرات دمای خاک مستلزم در نظر گرفتن همزمان تمامی عوامل داخلی و بیرونی موثر بر آن است. در این راستا مدل های SVAT که مبتنی بر حل معادلات توازن انتقال گرما و رطوبت در خاک هستند از اهمیت بالا و دقت قابل قبولی برخوردار هستند. مواد و روش ها: برای انجام این پژوهش، از یک مدل SVAT جهت شبیه سازی تغییرات ساعتی دمای اعماق خاک استفاده شد. یک ایستگاه سینوپتیک قدیمی ایران (ایستگاه سقز) برای انجام این مطالعه انتخاب شد و بر اساس داده های اندازه گیری شده ویژگی های فیزیکی خاک در اعماق مختلف و همچنین متغیرهای مختلف هواشناسی در یک بازه زمانی چند ساله، مقادیر ساعتی دمای اعماق مختلف خاک مورد شبیه سازی قرار گرفتند. جهت واسنجی مدل از روش بیزین با در نظر گرفتن 10 پارامتر اصلی مدل و انجام 8000 مرتبه شبیه سازی بر اساس ترکیب های مختلف تولید شده از مقادیر پارامترها در دامنه عدم قطعیت آنها به روش تصادفی مونت کارلو در بازه زمانی 2009-1994 استفاده شد سپس این مدل واسنجی شده در دوره آماری 2010-2014 مورد اعتبارسنجی قرار گرفت. جهت سنجش عملکرد مدل نیز از سه شاخص میانگین قدر مطلق خطا، میانگین مربعات خطا و ضریب تعیین استفاده شد. یافته ها: نتایج حاصل از واسنجی مدل با بکارگیری روش بیزین نشان دهنده تغییر ملموس در مقادیر 10 پارامتر منتخب مدل در مقایسه با مقادیر پیش فرض آنها و همچنین مطلوب بودن فرایند واسنجی بود. در دوره واسنجی، در غالب موارد مقادیر هر سه شاخص سنجش عملکرد مدل در حالت واسنجی در مقایسه با مقادیر پیش فرض پارامترها بطور نمایانی بهبود یافت. نتایج حاصل از اعتبارسنجی مدل نیز حاکی از عدم وجود تفاوت های چشمگیر بین شاخص های سنجش عملکرد مدل در دو حالت واسنجی و اعتبارسنجی و در نتیجه عملکرد قابل قبول مدل واسنجی شده جهت انجام پیش بینی مقادیر ساعتی دمای خاک در هر بازه زمانی دلخواه بود به گونه ای که برای تمامی زمان ها و کلیه اعماق خاک مورد مطالعه، ضریب تعیین بالاتر از 9/0 بدست آمد. با این وجود، عملکرد یکسانی از مدل برای فصول مختلف مشاهده نشد و بر اساس شاخص R2، پایین ترین عملکرد مدل در فصل زمستان و بر اساس شاخص MAE، بهترین عملکرد مدل در فصل زمستان و پایین ترین عملکرد آن در فصول بهار و تابستان رخ داد. نتایج همچنین نشان داد که تمایل کلی مدل برای شبیه سازی دمای خاک در فصول بهار و تابستان به سمت کم برآورد کردن و در فصول پاییز و زمستان به سمت بیش برآورد کردن است و نتایج حاصله در مقیاس سالانه نیز حاکی از تمایل کلی مدل به سمت کم برآورد کردن دمای خاک بود. نتایج حاصل از شبیه سازی میانگین شبانه روزی دمای خاک نیز نشان دهنده مقدار خطای کمتر مدل جهت برآورد میانگین شبانه روزی د ...

کلمات کلیدی:

دمای خاک، مدل SVAT، روش بیزین، ایستگاه سقز

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/953624>



