

عنوان مقاله:

بهبود عملکرد مدل هیدرولوژیکی Hymod با استفاده از الگوریتم بهینه سازی نهنگ

محل انتشار:

فصلنامه مهندسی و مدیریت آبخیز، دوره 14، شماره 3 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

افسانه فرپور - دانشجوی دکتری مهندسی کشاورزی منابع آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بیرجند

حسین خزیمه نژاد - دانشیار، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بیرجند

خلاصه مقاله:

امروزه استفاده از مدل های هیدرولوژی، عمدتاً برای شبیه سازی تغییرات منبع آب و سیلان (رواناب و تبخیر) ضروری به نظر می رسد. مدل سازی مناسب فرایندهای هیدرولوژیکی نیازمند تعیین پارامترهای مدل است. در فرایندهای واسنجی مقادیر پارامترهای مدل طوری برآورد می شوند که مدل به خوبی بتواند سامانه طبیعی را شبیه سازی کند. تخمین پارامترهای این گونه مدل ها عموماً به صورت مستقیم به دلیل تعداد بالای پارامترها غیرممکن است و لازم است، به کمک ابزارهای بهینه سازی (واسنجی مدل) آن ها را برآورد کرد. در پژوهش حاضر، واسنجی پارامترهای مدل بارش-رواناب روزانه Hymod (یک مدل ساده مفهومی بارش-رواناب) با استفاده از الگوریتم نهنگ (WOA) که از نحوه جستجوی غذای نهنگ سرچشمه گرفته است، انجام شد. ارزیابی روش واسنجی مذکور با استفاده از داده های روزانه بارش و تبخیر و تعرق برای پنج سال و صحت سنجی آن نیز در پنج سال، در حوضه رودخانه لیف آمریکا انجام شد. مقادیر دبی شبیه سازی شده و مشاهده شده با کمک شاخص های ضریب همبستگی (R^2)، خطای جذر میانگین مربعات (RMSE) و ضریب ناش-ساتکلیف (NS) مقایسه شدند. مقادیر معیارهای سنجش خطا به ترتیب ۰.۹۱، ۱.۲ و ۰.۸ برای دوره واسنجی و ۰.۹۱، ۲.۵ و ۰.۸۳ برای دوره صحت سنجی به دست آمد. همچنین، پارامترهای محاسبه شده به کمک الگوریتم نهنگ، میزان بیشترین ذخیره رطوبتی در حوضه ۲۱۶.۹۵ میلی متر، تغییرات مکانی ذخیره رطوبت خاک ۰.۳۸، عامل توزیع بین دو مخزن رطوبتی ۰.۹۸، زمان ماندگاری در مخزن جریان آرام ۰.۰۸ روز و زمان ماندگاری در مخزن جریان سریع ۰.۴۷ روز است. بررسی مقادیر خطا نشان داد، الگوریتم بهینه سازی نهنگ کارایی بالایی در زمینه واسنجی مدل های بارش-رواناب دارد.

کلمات کلیدی:

حوزه آبخیز رودخانه لیف، مدل بارش-رواناب، مدیریت آبخیز، واسنجی، WOA

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1495751>

