

عنوان مقاله:

ارزیابی مدل های رگرسیونی و شبکه عصبی مصنوعی در تخمین هدایت هیدرولیکی اشباع خاک در مازندران

محل انتشار:

نشریه پژوهش های خاک، دوره 31، شماره 1 (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

زهرا نوروزیان عزیز - دانشجوی سابق کارشناسی ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

مهدی قاجار سپانلو - دانشیار دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

سید مصطفی عمادی - استادیار دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

فردین صادق زاده - استادیار دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

خلاصه مقاله:

هدایت هیدرولیکی اشباع یکی از خصوصیات مهم هیدرولیکی در علوم مرتبط با آب، خاک و کشاورزی می باشد که در مدلسازی حرکت املاح و آب در خاک بسیار اهمیت دارد. اندازه گیری آزمایشگاهی و صحرایی آن دشوار، وقت گیر و پرهزینه بوده و امکان شناسایی تغییرپذیری مکانی و زمانی آن در مقیاس وسیع عملا وجود ندارد. امروزه با استفاده از روش های غیرمستقیم مانند توابع انتقالی می توان آن را با دقت بالایی برآورد نمود. پژوهش حاضر با هدف استفاده از روش های رگرسیونی و شبکه عصبی مصنوعی به عنوان دو روش کارآمد از توابع انتقالی، در برآورد هدایت هیدرولیکی اشباع انجام شد. در این مطالعه هدایت هیدرولیکی اشباع ۸۰ نمونه خاک با سه تکرار به روش آزمایشگاهی بررسی شد. خصوصیات زود یافت خاک (بافت، میانگین هندسی قطر ذرات و انحراف معیار آن، جرم مخصوص ظاهری و حقیقی، هدایت الکتریکی، pH، ماده آلی و کربنات کلسیم) که به عنوان ورودی در توابع استفاده شد به دو دسته آموزش (۸۰٪) و آزمون (۲۰٪) تقسیم شدند. به منظور مدل سازی هدایت هیدرولیکی اشباع از مدل های رگرسیونی چند متغیره خطی (MLR)، شبکه عصبی پرسپترون چندلایه (MLP) و شبکه عصبی تابع پایه شعاعی (RBF) استفاده شد. همچنین برای ارزیابی اعتبار توابع توسعه یافته از شاخص های ضریب تبیین (R^2)، میانگین مجذور مربعات خطا (RMSE) و ضریب همبستگی همگام (CCC) استفاده شد. نتایج نشان از برتری مدل پرسپترون شبکه عصبی با دو لایه مخفی با تابع فعال سازی سیکموئیدی با RMSE، R^2 و CCC به ترتیب معادل ۰/۸۷۱، ۰/۲۱ (cm/h) و ۰/۸۶۹ نسبت به سایر مدلها در منطقه مورد مطالعه داشته است. با توجه به نتایج آنالیز حساسیت، مدل بهینه دارای بالاترین حساسیت نسبت به تغییرات پارامترهای جرم مخصوص ظاهری، pH و تخلخل دارد و در مقابل نسبت به پارامتر شوری کمترین حساسیت را نشان داد. به نظر میرسد که استفاده از شبکه عصبی پرسپترون با دو لایه مخفی روش کارآمدی برای تعیین هدایت هیدرولیکی اشباع در منطقه باشد و بتواند با صرفه جویی در زمان و هزینه، هدایت هیدرولیکی اشباع خاک را برآورد کند. نتایج این تحقیق به علت کمبود تعداد نمونه ها اعتبار کافی را نداشته، لذا می تواند به عنوان شروعی برای انجام تحقیقات بعدی استفاده شود.

کلمات کلیدی:

توابع انتقالی، پرسپترون چندلایه، تابع پایه شعاعی، آنالیز حساسیت

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1213444>



