

عنوان مقاله:

بررسی ویژگی های جذبی کربن آلی خاک با روش طیف سنجی آزمایشگاهی در مناطق مستعد تولید ریزگرد استان خوزستان

محل انتشار:

فصلنامه مدیریت خاک و تولید پایدار، دوره 10، شماره 1 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 17

نویسندگان:

منصور چترنور - گروه علوم و مهندسی خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

احمد لندی - دانشگاه شهید چمران اهواز

احمد فرخیان فیروزی - گروه علوم و مهندسی خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

علی اکبر نوروزی - هیئت علمی پژوهشی، پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

سابقه و هدف: در سال های اخیر نواحی گسترده ای از استان خوزستان به دلیل عدم پوشش سطحی و مقاومت کم خاک در برابر باد فرساینده، مستعد تولید ریزگرد هستند. در بین ویژگی های خاک، ماده آلی با اتصال ذرات خاک نقش مهمی در مقاومت به فرسایش بادی و تولید ریزگرد دارد. با توجه به سطح گسترده ی کانون های ریزگرد استان خوزستان، استفاده از روش های سنتی تجزیه و تحلیل خاک پر هزینه و زمان بر است. روش طیف سنجی به دلیل مزیت سرعت عمل و سهولت جابجایی، می تواند هزینه و زمان اندازه گیری ویژگی های خاک را کاهش دهد. بر این اساس هدف از این پژوهش بررسی رفتار طیفی کربن آلی خاک در مناطق مرکز و جنوب استان خوزستان با استفاده از دو مدل رگرسیونی چند متغیره ماشین بردار پشتیبان (SVR) و شبکه عصبی (PLS-ANN) و تعیین طول موج کلیدی کربن آلی خاک در این مناطق است. مواد و روش ها: در این پژوهش منطقه مطالعاتی به شبکه های 2 در 2 کیلومتری تقسیم گردید و نمونه برداری به روش سیستماتیک- تصادفی انجام شد. مقدار کربن آلی نمونه های خاک در آزمایشگاه اندازه گیری گردید. طیف بازتابی نمونه ها با استفاده از دستگاه Fildspec3 در اتاقک تاریک تعیین شد و اندازه گیری طیفی با سه نوع آشکارساز در محدوده مرئی تا مادون قرمز نزدیک (2500-350 نانومتر) صورت گرفت. به منظور حذف نویز در طیف بازتابی، طیف اصلی با 4 روش مشتق اول همراه با فیلتر ساویتزکی - گولای (FD-SG)، روش مشتق دوم به همراه فیلتر ساویتزکی - گولای (SD-SG)، واریانس نرمال استاندارد (SNV) و حذف پیوستار (GR) پیش پردازش شد. در ادامه عملکرد مدل های SVR و PLS-ANN در طیف اصلی و روش های پیش پردازش مورد مقایسه قرار گرفت. یافته ها: نتایج نشان داد که مدل PLS-ANN دقت بیشتری نسبت به مدل SVR در برآورد کربن آلی خاک داشت. در مدل SVR روش پیش پردازش حذف پیوستار (CR) بهترین عملکرد (CAL RPD) (82/1=CR) و (CR) و (ROW) $R^2=$ 84/0 =CAL RMSE و طیف اصلی (CAL RPD) (66/1=CAL) و (ROW) $R^2=$ 14/0 =CAL RMSE و (CAL RPD) (74/0 =CAL RMSE) کمترین عملکرد را داشتند. در مدل PLS-ANN بهترین عملکرد مرتبط به روش مشتق دوم (CAL RPD) (34/2=CAL RPD) (SD-SG) و (ROW) $R^2=$ 92/0 =CAL RMSE و کمترین عملکرد در روش مشتق اول (CAL RPD) (86/1=CAL RPD) (FD-SG) و (CAL RPD) (1/0 =CAL RMSE) و (CAL RPD) (80/0 =CAL RMSE) مشاهده شد. نتیجه گیری: در این پژوهش روش های پیش پردازش سبب بهبود دقت کلی مدل های SVR و PLS-ANN نسبت به طیف اصلی شدند. با توجه به عملکرد روش مشتق دوم در مدل PLS-ANN که بهترین دقت را در برآورد کربن آلی خاک داشت، طول موج های 800، 1800 و 2000 نانومتر به عنوان طول موج کلیدی کربن آلی خاک در برای مناطق مستعد تولید ریزگرد شناسایی شد.

کلمات کلیدی:

ماشین بردار پشتیبان، مدل شبکه عصبی، پیش پردازش، حذف پیوستار

