

عنوان مقاله:

برآورد مقدار کربن آلی خاک با استفاده از داده های ابر طیفی در گستره VIS-NIR-SWIR

محل انتشار:

فصلنامه مدیریت خاک و تولید پایدار، دوره 6، شماره 2 (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسندگان:

وحیدرضا جلالی - کرمان

ابراهیم بابائیان - عضو ستاد فناوری آب، فرسایش، خشکسالی و محیط زیست-معاونت علمی فناوری ریاست جمهوری

خلاصه مقاله:

سابقه و هدف: مقدار کربن آلی خاک به عنوان یکی از مهمترین ویژگی های خاک، اهمیت بسیاری در توسعه و مدیریت پایدار کشاورزی دارد. مقدار مواد آلی خاک که عموماً بر اساس مقدار کربن آلی آن اندازه گیری می شود، معمولاً به عنوان شاخص کلیدی کیفیت و عملکرد خاک قلمداد می گردد (24). وجود مواد آلی مکفی خاک، تأثیرات مثبتی بر باروری خاک، ظرفیت نگهداشت آب خاک و ترسیب کربن دارد (35؛ 26؛ 25؛ 30). تحقیقات اخیر نشان داده است که فعالیت های انسانی همانند عملیات مکانیکی کاشت و فعالیت های توسعه ای اقتصادی منجر به درخطر افتادن محتوای مواد آلی خاک شده است (23؛ 22). بنابراین پیش مستمر میزان کربن آلی خاک می تواند نقشی مهمی در کنترل کیفیت و عملکرد خاک داشته باشد. از آنجا که روش های معمول آزمایشگاهی اندازه گیری کربن آلی خاک، به ویژه در مقیاس های مکانی بزرگ، عمدتاً پرهزینه و زمان بر هستند به همین دلیل، روش های ارزیابی سریع، کم هزینه و با دقت میزان کربن آلی خاک، می تواند یک اقدام بسیار ارزشمند برای مدیریت بلندمدت خاک باشد. هدف از انجام این پژوهش مطالعه رفتار طیفی خاک به منظور برآورد مقدار کربن آلی خاک با استفاده از روش های رگرسیون حداقل مربعات جزئی (PLSR) و رگرسیون حداقل مربعات جزئی توام با باز نمونه گیری (bagging-PLSR) و نیز بررسی اثر روش های مختلف پیش پردازش داده های طیفی بر دقت برآورد کربن آلی خاک بود. مواد و روش ها: تعداد 200 نمونه خاک در مقیاس حوزه آبخیز (داده های واسنجی) و 40 نمونه در مقیاس مزرعه (داده های اعتبارسنجی) از دو عمق خاک (صفر تا 10 و 10 تا 30 سانتیمتر خاک) به صورت نمونه برداری مرکب در یک شعاع 10 متری جمع آوری و پس از هوا خشک کردن از الک 2 میلی متر عبور داده شد. برخی ویژگی های فیزیکوشیمیایی خاک ها در آزمایشگاه اندازه گیری شد. پس از آن، بازتاب طیفی خاک در گستره مرئی، مادون قرمز نزدیک و میانی (2500-350 نانومتر) با استفاده از دستگاه اسپکترو رادیومتر اندازه گیری و ارتباط بین 2000 باند با مقدار کربن آلی خاک مورد بررسی قرار گرفت. یافته ها: بر اساس نتایج به دست آمده، بهترین روش های پیش پردازش به منظور واسنجی مدل PLSR شامل حذف روند به روش موجک (RPD=94/1) و SNV توام با فیلتر میانه (RPD=92/1) بود. تعداد فاکتور مناسب مدل های تخمینگر در دو روش PLSR و bagging-PLSR برابر 17 بدست آمد. نتایج اعتبارسنجی مدل ها به ازای تمامی روش های پیش پردازش نشان داد، روش های PLSR و bagging-PLSR به ترتیب با گستره مقادیر RMSE برابر با % 167/0-11/1 و % 142/0-03/1 در برآورد مقدار کربن آلی خاک همراه بودند. همچنین، به ازای مقادیر کربن آلی $< 2/1$ درصد، دقت تخمین در هر دو روش کاهش یافت. نتیجه گیری: یافته های پژوهش نشان داد که استفاده از بازتاب طیفی خاک در محدوده مرئی، مادون قرمز نزدیک و مادون قرمز میانی (VIS، NIR و SWIR) می تواند مقدار کربن آلی خاک را مورد مطالعه قرار دهد. همچنین منحنی های طیفی خاک های مختلف سه مشخصه جذب در طول موج های 1414، 1913 و 2207 نانومتر را نشان داد که مربوط به مقدار آب موجود در شبکه کانی های رسی خاک ...

کلمات کلیدی:

بازتاب طیفی خاک، پیش پردازش طیفی، رگرسیون حداقل مربعات جزئی، کربن آلی خاک

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/939674>



