سیویلیکا – ناشر تخصصی مقالات کنفرانس ها و ژورنال ها
گواهی ثبت مقاله در سیویلیکا
CIVILICA.com

عنوان مقاله:

پیش بینی تغییرات نیتروژن کل خاک با استفاده از سه رویکرد متفاوت یادگیری ماشین و داده های سنجش از دور

محل انتشار:

نشریه علمی پژوهش های سنجش از دور و اطلاعات مکانی, دوره 2, شماره 2 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

شیلان فعله گری – گروه مهندسی علوم خاک، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

کامران مروج – گروه مهندسی علوم خاک، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

علیرضا شریفی – گروه مهندسی نقشه برداری، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی، تهران، ایران

احمد گلچین – گروه مهندسی علوم خاک، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

پرویز کرمی – گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه کردستان، کردستان، ایران

خلاصه مقاله:

پیشینه و اهداف: هر کشوری به خاک به عنوان یک منبع طبیعی حیاتی، متکی است که به طور قابل توجهی در حفظ محیط زیست و تولید مواد غذایی کمک می کند. تهیه نقشه توزیع عناصر غذایی خاک به عنوان یک ابزار ارزشمند برای تصمیم گیری مدیران عمل می کند. با توجه به ماهیت زمان بر و پرهزینه آنالیز آزمایشگاهی برای این متغیرها در مقیاس بزرگ، تلاش هایی برای کاوش نیتروژن خاک از طریق سنجش از دور انجام شده است. پژوهش حاضر، به کاربرد روش های سنجش از دور همراه با مدل های رگرسیون و تصادفی جنگل برای پیش بینی نیتروژن کل خاک در استان گیلان می پردازد. این مطالعه، با هدف پاسخ به دو سوال اصلی انجام شد: (۱) آیا می توان از داده های SAR برای تعیین مقدار نیتروژن کل خاک استفاده کرد؟ (ب) الگوریتم های ماشین بردار پشتیبانی (SVM)، درخت رگرسیون تقویت شده (BRT) و جنگل تصادفی (RF) در پیش بینی محتوای نیتروژن خاک چگونه عمل می کنند؟روش ها : این مطالعه بر ارزیابی قابلیت های داده ای ماهواره های Landsat-۹ و Sentinel-۱ به صورت جداگانه و ترکیبی، با استفاده از الگوریتم های پیشرفته مانند RF، SVM و BRT متمرکز شد.. نمونه برداری هدفمند به صورت استراتژیک انجام شد تا شرایط متنوع منطقه مورد مطالعه را بر اساس پوشش زمین/ کاربری زمین، پارامترهای اقلیمی و توپوگرافیکی نشان دهد. متغیرهای مختلف، از جمله پارامترهای آب وهوایی، اجزای توپوگرافی، و شاخص های زیرگروه سنجش از دور، در ارتباط با داده های SAR و تصاویر نوری مورد بررسی قرار گرفتند. الگوریتم های یادگیری ماشین غیرخطی، به ویژه RF، SVM و BRT برای پیش بینی وضعیت نیتروژن کل خاک با مدل سازی روابط پیچیده بین خواص خاک و متغیرهای محیطی مورد استفاده قرار گرفتند. نرم افزار R، با استفاده از بسته CARET برای ورودی پارامتر، برای پیاده سازی الگوریتم استفاده شد.یافته ها: نتایج، حاکی از موارد زیر بود: عملکرد الگوریتم های RF و BRT از SVM پیشی گرفت و در پایش مقادیر نیتروژن کل خاک موثر بود، تصاویر SAR چند زمانی دقت بالاتری را در نظارت بر محتوای نیتروژن کل خاک در مقایسه با داده های سنجش از دور نوری نشان دادند و پیش بینی های واقعی تر را در خاک های شالیزاری تسهیل کردند، ادغام متغیرهای محیطی منجر به افزایش دقت الگوریتم ها شد. متغیرهای سنجش از دور، نقش مهمی را در این پژوهش ایفا کردند و به ترتیب، تاثیر ۶۱ و ۵۱ درصدی در الگوریتم های RF و BRT گزارش شد. مقایسه الگوریتم های SVM و RF نشان داد که RF پس از اجرای الگوریتم BRT در رتبه دوم قرار دارد و دقت برآورد نیتروژن کل خاک با الگوریتم SVM به دست نیامد. با این حال، الگوریتم های BRT و RF قادر به نظارت بر تغییرات نیتروژن کل خاک بودند و BRT با ثبت دقیق ۵۸٪ تغییرات به دلیل مقدار R۲ بالاتر (۵۸/۰) و مقادیر RMSE (۲۵/۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم) و MAE (۱۹/۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم) کمتر، عملکرد بهتری داشت.نتیجه گیری: در انتها، موارد کلیدی زیر به‌عنوان نتیجه‌گیری کلی از این پژوهش استخراج شد: ۱) الگوریتم های RF و BRT در نظارت بر سطوح نیتروژن کل خاک به طور موثر بهتر از SVM عمل ...

کلمات کلیدی:

درختان رگرسیون تقویت شده, لندست-۹, جنگل تصادفی, سنتینل-۱, ماشین بردار پشتیبانی, نیتروژن کل خاک

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

https://civilica.com/doc/2055929