

عنوان مقاله:

توسعه و ارزیابی یک حسگر افقی برای اندازه‌گیری در حال حرکت رطوبت و مقاومت مکانیکی خاک

محل انتشار:

ششمین کنگره ملی مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون (سال: 1389)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

مجتبی نادری بلداجی - دانشجوی دکتری مکانیک ماشین های کشاورزی

احمد شریفی - اعضاء هیئت علمی موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی کرج

بهاره جمشیدی

فریبرز عباسی

خلاصه مقاله:

رطوبت خاک یکی از عوامل مهم در رشد گیاه و مدیریت مزرعه است. میزان رطوبت خاک بر پارامترهایی مانند مقاومت مکانیکی، جرم مخصوص ظاهری خاک و غیره تاثیر بسزایی دارد و بنابراین نقش آن در عملکرد محصول بسیار مشهود است. روش معمول اندازه‌گیری رطوبت خاک، روش وزنی است که روشی طاقت فرسا، هزینه‌بر و وقت-گیر است و اطلاعات غیر پیوسته‌ای از میزان رطوبت به دست می‌دهد. هم‌اکنون اندازه‌گیری پیوسته ویژگی‌های خاکیکی از موضوعات جذاب برای محققان و مهندسانی است که در حوزه تحقیقات کشاورزی دقیق فعالیت میکنند. در این تحقیق، یک حسگر خازنی مناسب به منظور اندازه‌گیری رطوبت خاک به طور پیوسته در دو مرحله طراحی، ساخت و ارزیابی شد. مرحله اول شامل طراحی و ساخت حسگر خازنی، آزمون و ارزیابی آزمایشگاهی و مرحله دوم پیوسته-سازی و ترکیب حسگر رطوبت و مقاومت مکانیکی و بررسی امکان اندازه‌گیری این دو ویژگی خاک با حسگر ساخته شده در حال حرکت بود. در ارزیابی استاتیکی، از خاک لومی رسی موجود در مخزن خاک 32 نمونه در گلدان‌های پلاستیکی تهیه شد که به وسیله آن حسگر رطوبت در 4 سطح رطوبتی و 2 سطح جرم مخصوص ظاهری 1/2 و 1/5 گرمبر سانتی متر مکعب و هر کدام با 4 تکرار مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج آزمون استاتیکی نشان دادند که در خاک با جرم مخصوص 1/5 یک رابطه درجه دو با ضریب تعیین 96٪ بین محتوای حجمی رطوبت خاک و در خاک با جرم مخصوص 1/2 یک رابطه خطی با ضریب تعیین 89٪ وجود دارد. در آزمون دینامیکی حسگر در مخزن خاک، 3 نوع آزمایش انجام گرفت. 1- اندازه‌گیری رطوبت و مقاومت مکانیکی در یک لایه با فشردگی و رطوبت تقریباً یکنواخت. 2- اندازه‌گیری رطوبت و مقاومت مکانیکی در یک لایه با رطوبت متغیر در طول مخزن 3- مقایسه مقاومت مکانیکی اندازه‌گیری شده با حسگر ترکیبی و حسگر مخروطی تنها. نتایج آزمون‌های مخزن خاک نشان دادند که قابلیت حسگر در اندازه‌گیری پیوسته رطوبت و مقاومت مکانیکی خاک قابل قبول بوده و با استفاده از اندازه‌گیری همزمان می‌توان اثر متقابل بین این دو ویژگی را تشخیص داده و تفکیک نمود ولی نیاز به بهینه‌سازی در مدار الکترونیکی و اندازه‌گیری حسگر رطوبت می‌باشد

کلمات کلیدی:

حسگر، رطوبت خاک، مقاومت مکانیکی، خاک ورزی دقیق، اندازه‌گیری در حال حرکت

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/155831>

