

نقش فناوری سنجش از دور در پیشرفت کشاورزی هوشمند

پیام نوری

دانشجوی کارشناسی علوم و مهندسی آب، دانشکده مهندسی زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
payam.nouri2002@gmail.com

چکیده

چکیده

افزایش جمعیت، تغییرات اقلیمی و محدودیت منابع آب و خاک، ضرورت استفاده از فناوری‌های نوین در کشاورزی را افزایش داده است. در این میان، سنجش از دور به عنوان یکی از ابزارهای مهم کشاورزی هوشمند، امکان پایش سریع و دقیق محصولات و منابع کشاورزی را فراهم می‌کند. این پژوهش به روش مروری-تحلیلی انجام شد و داده‌ها از طریق بررسی مقالات علمی و منابع معتبر گردآوری شد. در این مطالعه، کاربرد حسگرهای چندطیفی، حرارتی و راداری در ارزیابی شاخص‌های پوشش گیاهی، رطوبت خاک، تبخیر-تعرق و تنش آبی بررسی شد. یافته‌ها نشان داد که سنجش از دور نقش مؤثری در پایش رشد گیاه، مدیریت آبیاری، برآورد رطوبت خاک و بهبود تصمیم‌گیری مدیریتی دارد. همچنین تلفیق این فناوری با پهپاد، اینترنت اشیا و هوش مصنوعی می‌تواند به افزایش دقت و کاهش مصرف منابع کمک کند. در نتیجه، سنجش از دور ابزاری کارآمد برای توسعه کشاورزی هوشمند و پایدار است و می‌تواند در افزایش بهره‌وری و مدیریت بهینه منابع نقش مهمی داشته باشد. **کلیدواژه‌ها:** سنجش از دور، کشاورزی هوشمند، کشاورزی دقیق، رطوبت خاک، تبخیر-تعرق، مدیریت منابع آب

مقدمه

افزایش جمعیت، تغییرات اقلیمی و محدودیت منابع آب و خاک، بخش کشاورزی را با چالش‌های جدی در تأمین امنیت غذایی مواجه کرده است. در این شرایط، استفاده از فناوری‌های نوین برای افزایش بهره‌وری و مدیریت بهینه منابع ضروری است. سنجش از دور به عنوان یکی از ابزارهای مهم کشاورزی هوشمند، امکان پایش سریع و گسترده وضعیت محصولات، خاک و منابع آب را فراهم می‌کند. مطالعات پیشین نشان می‌دهد که داده‌های ماهواره‌ای و حسگرهای مختلف می‌توانند در پایش رشد محصول، مدیریت آبیاری، برآورد تبخیر-تعرق و تشخیص تنش‌های گیاهی نقش مؤثری داشته باشند. بر این اساس، در این پژوهش کاربردهای سنجش از دور در کشاورزی هوشمند و نقش آن در بهبود مدیریت منابع و افزایش پایداری تولیدات کشاورزی بررسی خواهد شد.

یافته‌ها - بحث و نتیجه گیری :

یافته‌های پژوهش نشان داد که فناوری سنجش از دور نقش مؤثری در پایش دقیق محصولات کشاورزی، تشخیص تنش آبی، برآورد رطوبت خاک و مدیریت منابع آب دارد. شاخص‌هایی مانند NDVI و SAVI توانایی مناسبی در ارزیابی رشد و سلامت گیاهان نشان دادند. همچنین داده‌های حرارتی و راداری در برآورد تبخیر-تعرق و پایش شرایط مزرعه کاربرد مؤثری دارند. نوآوری این مطالعه در بررسی همزمان انواع حسگرهای سنجش از دور و تلفیق آن‌ها با فناوری‌هایی مانند پهپاد، اینترنت اشیا و هوش مصنوعی در کشاورزی هوشمند است. نتایج نشان داد که این فناوری‌ها می‌توانند موجب افزایش دقت پایش، کاهش مصرف منابع و بهبود تصمیم‌گیری مدیریتی شوند. بر اساس نتایج تحقیق، توسعه استفاده از سامانه‌های سنجش از دور و فناوری‌های هوشمند می‌تواند نقش مهمی در افزایش بهره‌وری، مدیریت بهینه آب و توسعه کشاورزی پایدار داشته باشد.

مواد و روش

این پژوهش به روش مروری-تحلیلی انجام شد. داده‌های مورد نیاز از طریق بررسی مقالات علمی، گزارش‌های پژوهشی و منابع معتبر داخلی و خارجی جمع‌آوری گردید. ابزار مورد استفاده در این مطالعه شامل داده‌ها و تصاویر حاصل از سنجش از دور مانند حسگرهای چندطیفی، حرارتی و راداری بود. در این تحقیق متغیرهایی مانند شاخص‌های پوشش گیاهی (NDVI و SAVI)، تبخیر-تعرق، رطوبت خاک و تنش آبی گیاهان مورد بررسی قرار گرفت. تحلیل داده‌ها با استفاده از بررسی الگوهای به‌دست‌آمده از مطالعات پیشین و مقایسه نتایج تحقیقات مرتبط در زمینه کاربرد سنجش از دور در کشاورزی انجام شد تا نقش این فناوری در پایش محصولات و مدیریت منابع کشاورزی ارزیابی شود.

منابع و ماخذ

- Allen, R. G., Pereira, L. S., Raes, D., & Smith, M. (1998). Crop evapotranspiration: Guidelines for computing crop water requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper 56.
- Mulla, D. J. (2013). Twenty five years of remote sensing in precision agriculture. Biosystems Engineering, 114(4), 358-371.
- Zhang, C., & Kovacs, J. M. (2012). The application of small unmanned aerial systems for precision agriculture. Precision Agriculture, 13(6), 693-712.
- Xue, J., & Su, B. (2017). Remote sensing vegetation indices: A review of developments and applications. Journal of Sensors, 2017, 1-17.
- Rouse, J. W., Haas, R. H., Schell, J. A., & Deering, D. W. (1974). Monitoring vegetation systems in the Great Plains with ERTS. NASA Special Publication, 351, 309-317.
- FAO. (2022). The future of food and agriculture - Trends and challenges.

شماره مقاله EFAB015831156

نتیجه گیری

مقدمه

منابع

متن اصلی