

Wójcik Katarzyna, Klamkowski Krzysztof, Treder Waldemar, Tryngiel-Gać Anna. Zarządzanie nawadnianiem upraw sadowniczych przy wykorzystaniu nowego, bezprzewodowego systemu pomiaru warunków klimatyczno-glebowych (Management of orchard crop irrigation using a new wireless system for measuring climatic and soil conditions). XL Ogólnopolski Zjazd Agrometeorologów i Klimatologów (40th National Congress of Agrometeorologists and Climatologists) 2023-10-11 Wrocław, Poland,

Zarządzanie nawadnianiem upraw sadowniczych przy wykorzystaniu nowego, bezprzewodowego systemu pomiaru warunków klimatyczno-glebowych

Polska ma jeden z najgorszych bilansów wodnych w Europie. Powodem tego są niskie zasoby wód powierzchniowych, małe opady roczne, wysoka ewapotranspiracja i mały udział dopływu rzecznoego spoza granic kraju. Przy określonej ilości dostępnej wody i rosnącym zapotrzebowaniu (intensyfikacja produkcji rolnej i zmiany klimatyczne) zmuszeni jesteśmy do stosowania w praktyce jak najbardziej efektywnych metod nawadniania. Powinno wiązać się to nie tylko z budową nowoczesnych oszczędzających wodę systemów nawodnieniowych ale wdrożeniem w gospodarstwach racjonalnych kryteriów nawadniania roślin. Celowe staje się zatem kontrolowanie zawartości wody w glebie i dostarczanie jej roślinom tylko wtedy, kiedy jest to niezbędne. Jednym z możliwych do zastosowania w praktyce kryteriów nawadniania roślin jest pomiar wilgotności gleby/podłoża.

W przeprowadzonych badaniach oceniono przydatność nowego bezprzewodowego systemu inteligentnego rolnictwa do sterowania nawadnianiem upraw ogrodnich (na przykładzie truskawki i maliny uprawianych w warunkach polowych i pod osłonami). W skład systemu (nazwa: AGREUS®) wchodzi czujniki wilgotności gleby/podłoża, moduły wykonawcze (sterujące zaworami nawodnieniowymi) oraz aplikacja dostępna na portalu internetowym.

Przeprowadzone analizy wykazały przydatność systemu do automatycznego sterowania nawadnianiem upraw prowadzonych zarówno w warunkach polowych (w glebie) jak i pod osłonami (uprawa kontenerowa w podłożach bezglebowych). System pozwala na ciągłe monitorowanie zmian wilgotności i automatyczną aplikację nawadniania w zależności od przyjętych progów wilgotności gleby/podłoża. Ułatwia to ustalenie optymalnego harmonogramu nawadniania w celu zapewnienia roślinom optymalnych warunków wzrostu przy równoczesnym racjonalnym wykorzystaniu wody. Sondy pomiarowe mierzą także przewodność elektryczną (EC) gleby/podłoża, co ma kluczowe znaczenie dla precyzyjnego nawożenia. Umożliwia to monitorowanie zmian zasolenia gleby, w tym przemieszczania się

składników mineralnych w profilu glebowym w efekcie zastosowanego nawodnienia czy opadu deszczu.

Projekt realizowany w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego na lata 2014-2021, Nr Umowy: NOR/POLNOR/QualityBerry/0014/2019-00 „Wspólnie działamy na rzecz Europy zielonej, konkurencyjnej i sprzyjającej integracji społecznej

Management of orchard crop irrigation using a new wireless system for measuring climatic and soil conditions

Poland has one of the worst water balances in Europe. This is due to low surface water resources, low annual rainfall, high evapotranspiration, and a small contribution of river inflow from outside the country. With a given amount of available water and increasing demand (intensification of agricultural production and climate changes), we are forced to use the most efficient irrigation methods in practice. This should involve not only the construction of modern water-saving irrigation systems but also the implementation of rational irrigation criteria on farms. It is therefore necessary to control soil water content and provide water to plants only when necessary. One of the practical criteria for plant irrigation is measuring soil/substrate moisture.

In the conducted studies, the suitability of a new wireless smart farming system for controlling irrigation of horticultural crops (strawberries and raspberries grown in open fields and under cover) was evaluated. The system (name: AGREUS[®]) includes soil/substrate moisture sensors, executive modules (controlling irrigation valves), and an application available on an online portal.

The analyses conducted demonstrated the system's suitability for automatic irrigation control of crops grown both in open fields (in soil) and under cover (container cultivation in soilless substrates). The system allows for continuous monitoring of moisture changes and automatic irrigation application depending on the adopted soil/substrate moisture thresholds. This facilitates the establishment of an optimal irrigation schedule to provide plants with optimal growth conditions while ensuring rational water use. The measurement probes also measure the electrical conductivity (EC) of the soil/substrate, which is crucial for precise fertilization. This enables monitoring changes in soil salinity, including the movement of minerals within the soil profile as a result of applied irrigation or rainfall.

Project implemented under the Norwegian Financial Mechanism for 2014-2021, Agreement No.: NOR/POLNOR/QualityBerry/0014/2019-00 "Working together for a green, competitive and inclusive Europe"