

Tryngiel-Gać Anna, Klamkowski Krzysztof, Treder Waldemar, Wójcik Katarzyna, Masny Agnieszka. System wagowy do oceny potrzeb wodnych oraz sterowania nawadnianiem truskawki w uprawie kontenerowej pod osłonami (Weight-based system for assessing water needs and controlling irrigation of container-grown strawberries under cover). VI Zjazd Polskiego Towarzystwa Nauk Ogrodniczych - Przyjazne środowisku ogrodnictwo w życiu współczesnego człowieka (6th Congress of the Polish Society for Horticultural Sciences - Environmentally friendly horticulture in the life of modern society) 2023-06-21-22 Olsztyn, Poland.

System wagowy do oceny potrzeb wodnych oraz sterowania nawadnianiem truskawki w uprawie kontenerowej pod osłonami

Potrzeby wodne roślin uprawianych w pojemnikach mogą być określane z wykorzystaniem systemów wagowych. Pomiar potrzeb nawadniania w oparciu o zmiany masy jednostki uprawowej (roślina + kontener z glebą/podłożem) jest bardzo precyzyjny, gdyż określa bezpośrednio aktualne zużycie wody w uprawie.

Opracowano prototyp systemu wagowego do szacowania potrzeb nawodnieniowych roślin jagodowych uprawianych w pojemnikach. System składa się z platformy pomiarowej oraz modułu rejestrującego zmiany masy roślin w pojemnikach. Platforma pomiarowa zbudowana jest z dwóch czujników tensometrycznych, które mogą być zintegrowane z konstrukcją szklarni (podwieszane do elementów konstrukcyjnych górnej części szklarni). Czujniki podłączone są do modułu (zasilanego bateryjnie) rejestrującego i transmitującego dane. Układ pomiarowy został połączony z systemem transmisji, przechowywania i przetwarzania danych oraz oprogramowaniem sterującym z wykorzystaniem rozwiązań telemetrii bezprzewodowej. Dane o zmianach masy kontenerów z roślinami są transmitowane (z wykorzystaniem techniki komunikacji radiowej LoRa[®]) na portal internetowy AGREUS[®] (Inventia, Polska). Portal zawiera narzędzia umożliwiające monitorowanie dynamiki zmian masy poprzez wizualizację aktualnych i historycznych danych przesyłanych przez system wagowy.

System był testowany w uprawie truskawki w doniczkach wypełnionych mieszaniną substratu torfowego i włókna kokosowego. Doniczki ustawione zostały w rynnach połączonych z czujnikami wagowymi. Uzyskane wyniki potwierdziły możliwość wykorzystania systemu wagowego do szacowania dawek nawodnieniowych na podstawie pomiaru ubytku masy jednostki uprawowej (doniczki z roślinami). Ubytek masy odzwierciedla poziom ewapotranspiracji, której wielkość należy zrównoważyć odpowiednimi dawkami wody. Ułatwia to ustalenie optymalnego harmonogramu nawadniania w celu zapewnienia roślinom

optymalnych warunków wzrostu przy równoczesnym racjonalnym wykorzystaniu wody.

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

Weight-based system for assessing water needs and controlling irrigation of container-grown strawberries under cover

The water needs of plants grown in containers can be determined using weighing systems. Measuring irrigation needs based on changes in the mass of the containerized plant (filled with soil/substrate) is very precise, as it directly determines the current water consumption in the cultivation.

A prototype weighing system has been developed to estimate the irrigation needs of berry plants grown in containers. The system consists of a measuring platform and a module for recording changes in the mass of plants in containers. The measuring platform is built with two load cells, which can be integrated with the greenhouse structure (suspended from structural elements of the upper part of the greenhouse). The sensors are connected to a module (battery-powered) that records and transmits data. The measuring system is connected to a data transmission, storage, and processing system, as well as control software using wireless telemetry solutions. Data on changes in the mass of containers with plants are transmitted (using LoRa[®] radio communication technology) to the AGREUS[®] web portal (Inventia, Poland). The portal contains tools for monitoring the dynamics of mass changes through visualization of current and historical data transmitted by the weighing system.

The system was tested in strawberry cultivation in pots filled with a mixture of peat substrate and coconut fiber. The pots were placed in gutters connected to weighing sensors. The obtained results confirmed the possibility of using the weighing system to estimate irrigation doses based on the measurement of the mass loss of the pots (with plants). The mass loss reflects the level of evapotranspiration, which must be balanced with appropriate water doses. This facilitates the establishment of an optimal irrigation schedule to provide plants with optimal growth conditions while ensuring rational water use.

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"