

OFERTA WDROŻENIOWA

Sygnalizator przebiegu temperatury powietrza i wilgotności gleby

Słowa kluczowe: przymrozek, temperatura powietrza, wilgotność gleby

Opis wdrożenia

Wiosenne przymrozki oraz susze to zjawiska pogodowe istotnie wpływające na wzrost i plonowanie roślin ogrodniczych. W praktyce stosowanych jest kilka metod aktywnej ochrony roślin przed przymrozkami: min. zraszanie, mieszanie powietrza za pomocą wiatraków, podgrzewanie powietrza. Skuteczność tych metod zależna jest od specyfiki występowania przymrozków i prawidłowego czasu rozpoczęcia ochrony. Zbyt wczesne rozpoczęcie działań generuje koszty, zaś zbyt późne nie da oczekiwanych efektów, a może spowodować jeszcze dodatkowe straty. Dlatego ważnym jest, aby w trakcie nocy i poranka monitorować przebieg temperatury na zagrożonym obszarze.

Także susza jest powodem bardzo dużych strat gospodarczych w ogrodnictwie. Jedynie zastosowanie prawidłowego nawadniania może ochronić nas przed skutkami suszy. Jedną z metod wyznaczania częstotliwości i wielkości dawek nawodnieniowych jest pomiar wilgotności gleby.

Celem skonstruowania sygnalizatora było uzyskanie w prosty i szybki sposób informacji o temperaturze powietrza lub wilgotności gleby. Zamianę wariantu (miernik temperatury – przydatny na wiosnę lub miernik

wilgotności gleby – używany latem i jesienią) dokonuje się wymieniając podłączony czujnik oraz wgrzywając odpowiedni program sterujący do pamięci sterownika. Program ten umożliwia otrzymanie alarmów o zagrożeniach za mocą komunikatora sms. Do konstrukcji wykorzystaliśmy elementy znane z automatyki przemysłowej.

Urządzenie (fig. 1) składa się z:

- zasilacza,
- czujnika temperatury z przetwornikiem (0-10V) lub czujnikiem wilgotności gleby z przetwornikiem (0,5-5V),
- sterownika Max Logic H 04,
- obudowy z przewodem zasilającym.

Głównym elementem urządzenia jest sterownik swobodnie programowalny PLC Max Logic H 04. Dzięki wbudowanym wejściom pomiarowym pozwala mierzyć wielkości fizyczne. Na podstawie mierzonych danych z czujnika temperatury lub wilgotności gleby wykonuje operacje logiczne. Jego wyjścia sterujące pozwalają uruchamiać elementy wykonawcze typu styczniki, grzałki, wentylatory, zawory instalacji nawodnieniowej, urządzenia alarmowe itp. Proces sterujący został oparty na algorytmach i analizach logicznych w języku programistów ForthLogic. Język ten pozwala nam stworzyć aplikację, która

na podstawie danych z wejść sterownika logicznie powiąże je z wyjściami sterującymi. Sterownik został też wyposażony w moduł komunikacji GSM łączności komórkowej. Komunikacja GSM jest używana do wysyłania i odbierania wiadomości sms. Użytkownik za pomocą wcześniej zaprogramowanej komendy sms ma możliwość sprawdzenie bieżącej temperatury lub wilgotności gleby. Oprogramowanie pozwala także na ustawienie wartości alarmowej temperatury powietrza albo wilgotności gleby. W przypadku spadku temperatury lub wilgotności

gleby poniżej zaprogramowanej wartości progowej otrzymamy sms z informacją o wystąpieniu alarmu. Przed częstym otrzymywaniem wiadomości alarmowej chroni nas strefa nieczułości oraz zwłoka czasowa – parametry ustawiane w sterowniku. Algorytm działania programu przedstawiono na poniższym schemacie (fig. 2).

W przypadku wystąpienia alarmu urządzenie może uruchomić także systemy wykonawcze (np. instalacja nawodnieniowa) lub alarmowe (np. sygnał świetlny lub dźwiękowy).

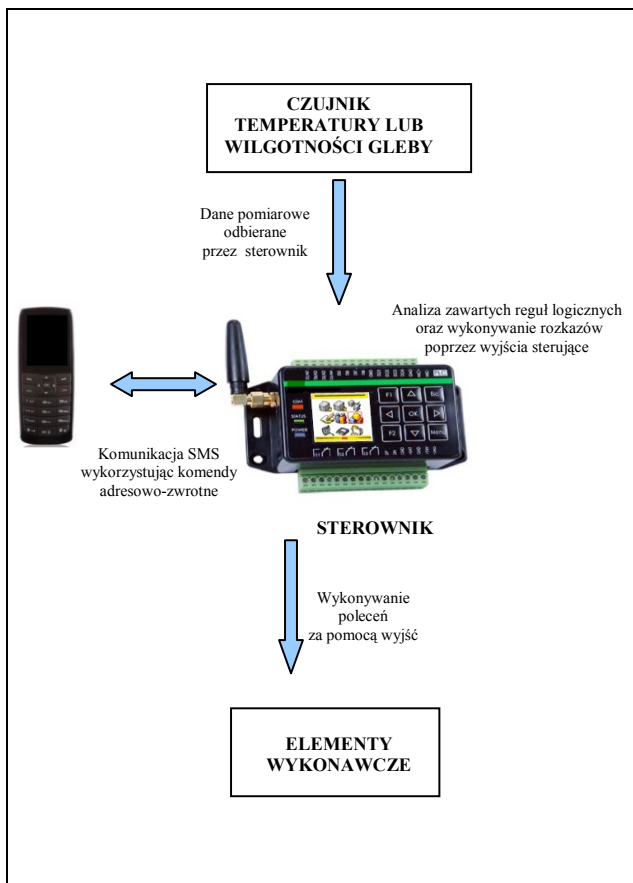


Fig. 1

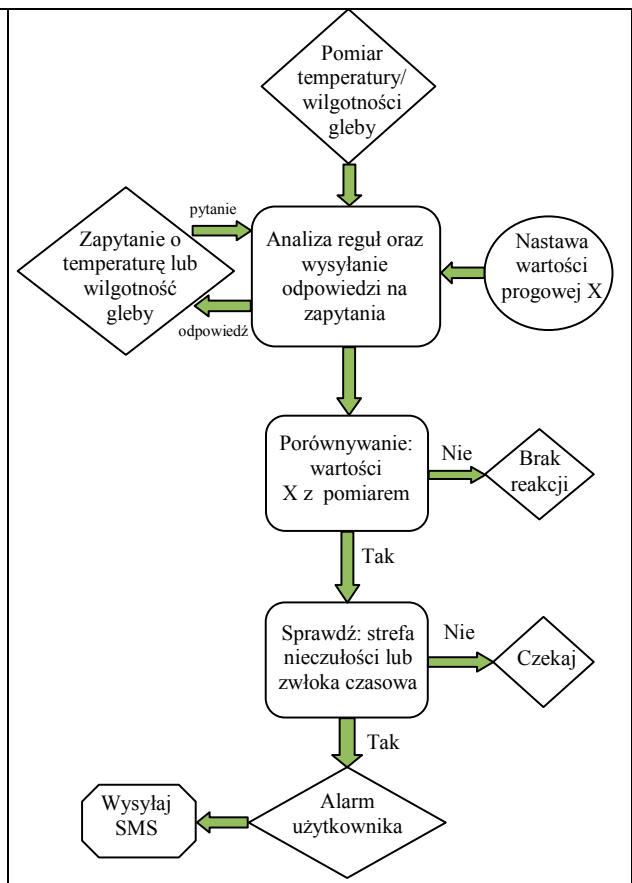


Fig. 2

Innowacyjność wdrożeniowa – efekty gospodarcze i społeczne

Urządzenie jest rozwiązaniem oryginalnym, podobnych sygnalizatorów nie ma dotychczas na rynku komercyjnym. Zastosowanie sygnalizatora w gospodarstwach ogrodniczych może mieć wymierne efekty. W wielu rejonach kraju średnio raz na 5 lat przymrozki obniżają plony nawet o 95-100%. Prawidłowa sygnalizacja wystąpienia przymrozku pozwala ograniczyć lub wyeliminować straty. Prawidłowe nawadnianie

oparte o stały monitoring wilgotności gleby powoduje wzrost plonu drzew i krzewów owocowych średnio o 30%, a warzyw nawet o ponad 50% przy 20-30% oszczędności wody.

Podmioty, do których skierowana jest oferta wdrożeniowa

Gospodarstwa ogrodnicze.

Twórcy oferty wdrożeniowej:

Autor: mgr inż. Tomasz Pych

tel. 500 095 433

e-mail: tomasz.pych@inhort.pl

Współautor: prof. dr hab. Waldemar Treder

tel. 508 000 211

e-mail: waldemar.treder@inhort.pl