

Zadanie 3.1. Rozwój wodo- i energooszczędnych technologii upraw ogrodnich

Cel i uzasadnienie zadania

W warunkach klimatycznych Polski największym ograniczeniem w intensyfikacji produkcji i zwiększaniu powierzchni upraw ogrodnich jest dostępność i jakość wody do nawodnień. Z uwagi na to, wdrożenie technologii nawadniania oszczędzających wodę stanie się w najbliższych latach zadaniem pierwszoplanowym.

W okresie ostatnich kilkunastu lat intensywnie jest rozwijany sposób nawożenia roślin polegający na podawaniu nawozów wraz z wodą podczas nawadniania. System ten, zwany fertygacją, pozwala na precyzyjne dozowanie nawozów bezpośrednio do korzeni roślin, a tym samym zmniejsza się ich zużycie i ogranicza się zasolenie gleb oraz skażenie wód gruntowych pierwiastkami troficznymi. Aplikacja nawozów wraz z wodą jest najbardziej efektywną technologią nawożenia. Wprowadzenie jej do powszechnego stosowania wymaga jednak specjalistycznej wiedzy.

W ramach zadania zostanie opracowany i wdrożony do praktyki internetowy system wspomaganie decyzji związanych z wyborem optymalnego systemu nawodnieniowego oraz optymalnych dawek i częstotliwości nawadniania i fertygacji roślin ogrodnich (Internetowa Platforma Wspomaganie Decyzji Nawodnieniowych - IPWDN). System ten zostanie zainstalowany na serwerze i upowszechniany za pośrednictwem strony internetowej Instytutu, Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi i ośrodków doradztwa rolniczego. Zadanie to jest rozwinięciem prac wykonanych w ramach programu na lata 2008-2014. Stworzony w trakcie ich realizacji internetowy serwis zaleceń nawodnieniowych dla upraw sadowniczych zostanie rozszerzony i uzupełniony o nowe gatunki roślin ogrodnich (warzywa, rośliny ozdobne, szkółki drzew i krzewów sadowniczych). Serwis ten będzie także zawierał narzędzia pomocne do prowadzenia nawożenia przez system nawodnieniowy (aplikacje do wyznaczania dawek i stężeń podawanych nawozów). Ważnym elementem systemu wspomaganie podejmowania decyzji będą aplikacje opisujące właściwości powietrzno-wodne różnych rodzajów gleb, co pozwoli na optymalny dobór parametrów systemu nawodnieniowego oraz określenie wysokości optymalnych dawek wody. Planowana rozbudowa sieci automatycznych stacji meteorologicznych umożliwi precyzyjne wyznaczanie potrzeb nawodnieniowych roślin, szczególnie w krytycznych okresach ich wzrostu i rozwoju, w różnych regionach Polski.

Działania te będą podstawą opracowania kompleksowej strategii zrównoważonego nawadniania upraw ogrodnich, warunkującej wysoką produktywność roślin i jakość plonu z równoczesnym oszczędnym gospodarowaniem malejącymi zasobami wody.

W warunkach klimatycznych Polski, intensywne produkcja ogrodnicza (szczególnie warzywnicza i kwaciarska) pod osłonami w okresie jesienno-zimowym wymaga dostarczania roślinom dodatkowej energii w postaci światła. Nakłady ponoszone na doświetlanie stanowią znaczącą część kosztów uprawy (od 10 do 30%). Wysokie koszty energii stosowanego tradycyjnie doświetlania lampami sodowymi ograniczają rozwój niektórych upraw roślin. Dążenie do obniżania kosztów doświetlania, a jednocześnie precyzyjniejszego dopasowania widma światła do potrzeb roślin jest tematem intensywnych badań prowadzonych w wielu krajach zachodnich (szczególnie w Holandii). Ze względu na fakt, że Polska cechuje się słabszym nasłonecznieniem niż Holandia, ma też inną specyfikę produkcji, nie zawsze jest możliwa bezpośrednia implementacja wyników. Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań przez dostosowanie widma światła do potrzeb roślin pozwoli na znaczne ograniczenie kosztów zużycia energii wykorzystywanej w uprawach szklarniowych. Wdrożenie

nowatorskich rozwiązań w zakresie doświetlania (lampy LED o wysokiej sprawności energetycznej i zróżnicowanym widmie), dostosowane odpowiednio do potrzeb poszczególnych gatunków i faz rozwojowych roślin umożliwi uzyskiwanie materiału wysokiej jakości oraz sterowanie procesem wzrostu i morfogenezy. Pozwoli to znacznie skrócić długości cykli uprawowych, a tym samym obniżyć energochłonność upraw, poprawić jakość roślin i zwiększyć wydajność z jednostki powierzchni.

Nowe technologie doświetlania (np. półprzewodnikowe źródła światła) charakteryzujące się obniżoną energochłonnością, mogą być wykorzystane w systemach produkcji rozsady roślin ogrodnich (kwiatów i warzyw), produkcji materiału szkółkarskiego oraz uprawie warzyw i kwiatów pod osłonami w okresie jesienno-zimowym. Przewagą tego rozwiązania jest możliwość dostosowania widma promieniowania do specyfiki danej uprawy, co poza obniżeniem kosztów pozwala na sterowanie rozwojem roślin, a przez to podniesienie jakości produktów ogrodnich, np. przez polepszenie wybarwienia owoców, czy też zwiększenie miąższości warzyw liściowych. Uzyskane w ramach realizacji zadania dane będą podstawą do opracowania kompleksowych zaleceń dla praktyki dotyczących doświetlania wybranych, ważnych gospodarczo gatunków roślin ogrodnich. Zalecenia będą zawierać wytyczne dotyczące optymalnego spektrum widma świetlnego, natężenia napromieniowania i sposobu doświetlania (ciągłego lub impulsowego). Ponadto, zostaną określone minimalne wymagania świetlne danej uprawy warunkujące uzyskanie optymalnej jakości. Pozwoli to wyznaczyć wartości progowe służące do sterowania doświetlaniem poszczególnych upraw. Wdrożenie opracowanych zaleceń do praktyki umożliwi producentom dobór właściwej strategii doświetlania warunkującej uzyskanie pożądanego jakości produktu oraz zmniejszenie kosztów produkcji.