

Zadanie celowe 6.1.

Kierownik zadania: dr hab. Małgorzata Tartanus, prof. IO

Streszczenie

Zadanie 6.1. Rozwój i adaptacja systemu wspomagania decyzji w ochronie roślin ogrodnich – HortiOchrona.

Celem zadania jest opracowywanie, adaptacja i doskonalenie systemu wspomagania decyzji HortiOchrona w ochronie roślin ogrodnich, przeznaczonego dla producentów, doradców i innych użytkowników związanych z produkcją ogrodniczą. System HortiOchrona udostępniony jest nieodpłatnie poprzez stronę internetową IO – PIB, pod adresem www.hortiochrona.inhort.pl oraz Platformę Sygnalizacji Agrofagów, a także upowszechniany w bezpośrednich kontaktach z producentami i doradcami (konferencje, wykłady). Przydatność systemu zależy od zakresu i rodzaju wprowadzonych danych oraz poprawności jego funkcjonowania. Do systemu wprowadzane są systematycznie nowe gatunki roślin ogrodnich, aktualizowane i weryfikowane są dane dla gatunków wprowadzonych wcześniej, a także testowana jest poprawność jego działania. Aktualizacja danych wymaga ciągłego prowadzenia badań nad monitorowaniem agrofagów (szkodników, chorób, chwastów) również z wykorzystaniem nowych technologii (np. elektronicznych systemów odłowu) oraz innych badań ograniczających występowanie szkodliwych agrofagów. Każde zwiększenie liczby gatunków roślin objętych systemem pozwala zwiększać liczbę osób zainteresowanych i korzystających z systemu, a jego aktualizacja, na utrzymanie w systemie informacji w czasie rzeczywistym. Dynamika odwiedzin strony internetowej systemu w bieżącym roku była bardziej stabilna niż w roku poprzednim. Według Google Analytics, w I kwartale system HortiOchrona odwiedziło ok. 1500 użytkowników, w II kwartale prawie 3000, w III – ok. 2000, a w IV (do 18.12.2025) – ok. 2300 użytkowników.

W roku 2025, w ramach zadania zaktualizowano dane wprowadzone we wcześniejszych etapach tworzenia systemu (lata 2015-2024) dla takich gatunków jak: jabłoń, truskawka, czereśnia, porzeczka czarna, śliwa, malina, cebula, marchew, kapusta głowiasta, fasola, burak ćwikłowy, ogórek gruntowy, róża szklarniowa, żywotnik zachodni, bukszpan, chryzantema pod osłonami, a także wprowadzono dane dotyczące agrofagów dla 3 nowych gatunków: grusza, pomidor w uprawie polowej i brokuł, obejmujące charakterystyki agrofagów, metody i terminy lustracji, zasady zapobiegania ich występowaniu i ochrony przed agrofagami, a także środki bezpośredniego zwalczania. Wprowadzono materiały graficzne i ilustracyjne przydatne do diagnozowania i identyfikacji agrofagów oraz informacje na temat stosowanych metod ochrony przed agrofagami, a dla metody chemicznej listę zarejestrowanych środków dla poszczególnych grup agrofagów.

System utworzono w taki sposób, aby użytkownik końcowy mógł uzyskać interesujące go informacje dwoma ścieżkami: poprzez wybór agrofaga lub wybór fazy rozwojowej rośliny. Po wyborze rośliny, grupy agrofagów i agrofaga, użytkownik otrzymuje informacje na temat tego agrofaga, następnie może wybrać „Metody zapobiegania i zwalczania”, a dla metod chemicznej i biologicznej może wybrać „Listę środków”, która wyświetla listę zarejestrowanych środków dla tego agrofaga, a po kliknięciu w link „Stosowanie” – fazy rozwojowe roślin, w których można je stosować oraz terminy zabiegów i inne informacje dotyczące stosowania. Użytkownik może też wybrać ścieżkę dojścia poprzez fazę rozwojową, w której po wyborze uprawy, może wybrać bezpośrednio fazę rozwojową rośliny, którą jest zainteresowany, następnie fazę szczegółową i otrzymuje informację jakie agrofagi mogą wystąpić w danej fazie i jak prowadzić ich monitoring oraz zwalczanie, wraz z listą środków ochrony roślin.

Do zaimplementowanego w systemie HortiOchrona modułu dotyczącego upraw ekologicznych wprowadzono materiały dotyczące ogórka i brokułu, opracowane w ramach innych zadań celowych, uwzględniając środki bezpośredniego zwalczania, dozwolone w tym systemie produkcji. Do modułu z zakresu techniki ochrony roślin wprowadzane są dane obejmujące

zagadnienia takie jak: przygotowanie opryskiwaczy do pracy w warunkach polowych, zasady i sposoby postępowania ze środkami ochrony roślin oraz wykonywania zabiegów w poszczególnych uprawach. W systemie zamieszczono wcześniej materiały dotyczące techniki stosowania środków ochrony roślin w uprawach jabłoni, truskawki, czereśni, i czarnej porzeczki, a w bieżącym roku wprowadzono dane dla cebuli, marchwi, kapusty głowiastej i fasoli. Zamieszczono też „kalkulator kalibracji”, który pozwoli rolnikom na proste i szybkie obliczenie parametrów niezbędnych do wykonania opryskiwania.

Wychodząc naprzeciw zainteresowaniu mikroorganizmami oraz makroorganizmami, które mogą wspierać chemiczne metody w integrowanej ochronie, w systemie HortiOchrona utworzono zakładkę pod nazwą „Owady pożyteczne”, stanowiącą elektroniczny atlas organizmów pożytecznych, występujących w uprawach ogrodniczych, który obejmuje błonkówki, chrząszcze, muchówki, pluskwiaki, sieciarki, skorki i cęgosze, ważki, wielbłądki i zapylacze. Ich naturalne populacje mogą ograniczać populację szkodników. Dla każdej rodziny został wprowadzony ogólny opis, w tym krótka charakterystyka, występowanie, źródło pokarmu (np. ograniczane szkodniki) oraz gatunki należące do tej rodziny.

W ciągu roku gromadzono dokumentację fotograficzną i audiowizualną do wykorzystania w różnych funkcjonalnościach systemu HortiOchrona, zwłaszcza do identyfikacji agrofagów. Oprócz zilustrowania ogólnych informacji na temat agrofaga, takich jak: wygląd osobnika dorosłego, jaj, poczwerek, czy gąsienic w przypadku szkodników, czy różne fazy rozwojowe chwastów, moduł identyfikacji agrofaga oparto na specyficznym materiale fotograficznym, w którym stadium rozwojowe agrofaga zsynchronizowano z odpowiednią fazą rozwojową rośliny.

Przeprowadzono testy szklarniowe, w których obserwowano zmiany morfologiczne roślin fasoli szparagowej, kapusta głowiastej białej i cebuli, oraz wybranych gatunków chwastów (szarłat szorstki), wywołane działaniem herbicydów, zalecanych w tych uprawach. W fasoli szparagowej badano herbicydy Bandur 600 SC i Basagran 480 SL, w kapuście białej Command 360 CS i Lentagran 45 WP, a w cebuli Basagran 480 SL i Lentagran 45 WP. Środki stosowano w dawkach 1N (zalecana), 1,25N, 1,5N i 2N. Herbicydy powodowały różnorodne uszkodzenia, przy czym stosowane w zalecanej dawce powodowały niewielkie objawy fitotoksyczności na roślinach uprawnych, natomiast stopień uszkodzeń zwiększał się z miarą wzrostu dawki, aż do całkowitego zamoierania roślin. W trakcie obserwacji przygotowywano materiał zdjęciowy, który był podstawą opracowania katalogu uszkodzeń powodowanych przez herbicydy.

Rozszerzono sieć monitoringu dla owocówki jabłkowieczki o 5 lokalizacji, owocówki śliwkowieczki o 4 i przeziernika porzeczkowca o 1 lokalizację, w których zamontowano systemy do elektronicznych odłowów owadów. Testowano obecnie stosowane metody sygnalizacji agrofagów i inne rozwiązania do wykorzystania w krajowej sieci sygnalizacji i kontroli występowania szkodników. Dokonano weryfikacji metod monitorowania owocnicy jabłkowej z wykorzystaniem elektronicznych systemów odłowu osobników dorosłych. Stwierdzono, że badane typy elektronicznych systemów odłowu odławiały mniejszą liczbę osobników dorosłych owocnicy jabłkowej w porównaniu ze standardową pułapką – białą tablicą lepową, mimo tego, że pierwsze odłowu nastąpiły we wszystkich pułapkach w tym samym dniu. Poddano weryfikacji obecne metody sygnalizacji zagrożeń ze strony parcha jabłoni oraz podjęto próbę połączenia z systemem wspomagania decyzji. Podjęto też próbę adaptacji i określenia rodzaju sensorów potrzebnych do kontroli mikroorganizmów w glebie. Przeprowadzono analizę możliwości wykorzystania sygnałów wibroakustycznych w monitorowaniu i ograniczaniu populacji szkodników. Stwierdzono, że metoda wibroakustyczna mogłaby być skuteczna dla takich szkodników jak nasionnice: *Rhagoletis cerasi* i *Rhagoletis batava* czy muszka plamoskrzydła (*Drosophila suzukii*), która coraz liczniej i częściej występuje na roślinach jagodowych.