

Zadanie 3.5. Analiza przydatności wybranych modeli matematycznych/ /chorobowych i ich walidacja w kontekście implementacji do warunków klimatycznych Polski

Kierownicy zadania: dr hab. Magdalena Jakubowska

1. Cel i zakres realizowanych prac

Celem zadania 3.5 jest ocena przydatności wybranych modeli matematycznych i chorobowych stosowanych do prognozowania występowania agrofagów oraz ich dostosowanie do warunków klimatycznych Polski. Zakres działań obejmuje analizę, walidację oraz adaptację modeli wspomagania decyzji w ochronie roślin, z uwzględnieniem współpracy z ośrodkami doradztwa rolniczego i integracji wyników z platformą eDWIN.

2. Analiza i testowanie modeli

W pierwszej połowie 2025 roku przeanalizowano dwa modele wykorzystywane w prognozowaniu chorób i szkodników zbóż:

- BYDV TSUM – model mszycy czeremchowo-zbożowej,
- SEPTTR (Septoria Leaf Blotch) – model septoriozy liści pszenicy.

Analizy obejmowały ocenę ich przydatności w polskich warunkach klimatycznych, w tym weryfikację, czy uwzględniają kluczowe parametry meteorologiczne (temperaturę, wilgotność, opady) oraz czynniki biologiczne (stadium rozwojowe szkodnika, fenologię rośliny żywicielskiej, moment zwilżenia liści).

W ramach współpracy z Wielkopolskim Ośrodkiem Doradztwa Rolniczego (WODR) w Poznaniu przeprowadzono dwa spotkania robocze (23 czerwca i 11 sierpnia 2025 r.), podczas których:

- omówiono dane wejściowe i wyniki działania modeli na danych archiwalnych,
- opracowano ścieżkę postępowania dla doradców w zakresie wykorzystania modeli,
- wyznaczono trzy lokalizacje pól demonstracyjnych do testów walidacyjnych,
- przygotowano zalecenia odmian pszenicy ozimej do doświadczeń.

Dodatkowo przeprowadzono testy symulacyjne na danych archiwalnych agrometeorologicznych, weryfikujące działanie modeli BYDV TSUM i SEPTTR.

3. Walidacja modeli

W drugim etapie zrealizowano prace związane z walidacją modeli, obejmujące:

- przegląd literaturowy modeli krajowych i zagranicznych,
- charakterystykę porównawczą modeli (zakres działania, skuteczność, możliwości walidacji w Polsce),
- ocenę korelacji wyników modeli z danymi empirycznymi.

Analiza danych z aspiratora Johnsona w Winnej Górze wykazała korelację rzędu 0,7 dla *Sitobion avenae* i 0,5 dla *Rhopalosiphum padi*. Wartość współczynnika R^2 była umiarkowana (0,46 i 0,29 odpowiednio), co potwierdza lepsze odwzorowanie wyników dla gatunku, dla którego model został pierwotnie opracowany (*S. avenae*).

Na podstawie uzyskanych wyników podjęto decyzję o opracowaniu nowego modelu dla szybkiego rozpoznawania mszycy zbożowej we współpracy z programistami WODR.

4. Wdrożenie i narzędzia informatyczne

W wyniku współpracy IOR–PIB z WODR przygotowano i wdrożono moduł walidacji modeli w systemie eDWIN (eODR), dostępny pod adresem: <https://edwin.eodr.pl/monitoring/walidacja-modeli>

Nowa funkcjonalność umożliwia:

- tworzenie punktów monitoringu walidacyjnego,
- wprowadzanie lub import danych obserwacyjnych z plików .xlsx,
- przypisywanie użytkownikom dwóch poziomów uprawnień (zarządzanie walidacją / wprowadzanie danych).

Instrukcje zbierania danych zostały opracowane przez Instytut i przekazane doradcom WODR do analizy.

5. Dostosowanie modeli do warunków klimatycznych Polski

Pracownicy naukowcy Instytutu przygotowali zestawienie modeli dostępnych na platformie IPM Decision, wskazując te, które mogą być adaptowane do polskich warunków klimatycznych.

Przygotowano również wstępne wytyczne dotyczące modyfikacji modeli, które zostaną zweryfikowane po zakończeniu testów polowych realizowanych wspólnie z WODR w Poznaniu i KPODR w Minikowie.

W ramach dalszych działań zaplanowano spotkanie szkoleniowe z doradcami w Centrum Kongresowym IOR – PIB w Poznaniu w dniu 30 października 2025 r., poświęcone omówieniu wyników testów i propozycji adaptacji modeli.

6. Dodatkowe analizy i rekomendacje

W ramach rozszerzenia zakresu prac przeprowadzono analizę danych z monitoringu agrofagów dotyczących słodyszka rzepakowego, w oparciu o dane z dwóch platform:

- systemu eDWIN,
- platformy MSA.

Dokonano porównania i weryfikacji danych, oceniono przydatność modeli IPM Decision dla tej grupy agrofagów oraz określono ich poziom gotowości technologicznej do wdrożenia (obecnie niegotowe). Opracowano mapy przestrzenne występowania i szkodliwości oraz raporty danych z monitoringu.

7. Rezultaty i znaczenie realizowanych działań

Rezultaty prac obejmują:

- opracowanie wytycznych dotyczących adaptacji i walidacji modeli prognostycznych,
- integrację narzędzi walidacyjnych w systemie eDWIN,
- przygotowanie instrukcji i materiałów szkoleniowych dla doradców rolniczych,
- rozwój współpracy między IOR – PIB a ośrodkami doradztwa rolniczego,
- publikację naukową dokumentującą osiągnięte wyniki