

Zadanie 2. Aktualizacja i rozszerzenie zakresu narzędzi informatycznych wspierających ekologicznych producentów rolnych w ochronie roślin wraz z udoskonaleniem wybranych programów ochrony upraw

Kierownik zadania: prof. dr hab. Jolanta Kowalska

W ramach realizacji **celu pierwszego** zaktualizowano i rozszerzono bazę merytoryczną platformy internetowej – wyszukiwarek środków ochrony roślin zakwalifikowanych przez IOR – PIB dla rolnictwa ekologicznego oraz substancji podstawowych dozwolonych na podstawie Rozporządzenia wykonawczego Komisji (UE) 2021/1165 z dn. 15 lipca 2021 r. Cel realizowano przez cały rok, systematycznie, zgodnie z napływającymi wnioskami. Dodano 9 nowych środków ochrony roślin (Polygreen Fungicide WP, Xede Mint, Taegro, Grandex Max, Kocide Progress, Cobranza, Hycop, Vitrol GB oraz VitiProtect, a także dwie nowe substancje podstawowe: wodorotlenek magnezu i *Onobrychis viciifolia* (<https://rolnictwo-ekologiczne.ior.poznan.pl/>). Ponadto wyszukiwarkę poszerzono o nowy moduł informacyjny stanowiący kompendium wiedzy na temat najważniejszych agrofagów, metod ich identyfikacji oraz objawów występowania. Materiały merytoryczne wzbogacono fotograficznie. Pierwszy etap tego modułu obejmuje dane dotyczące rzepaku, ziemniaka i pszenicy. Dodatkowo zamieszczono linki do konkretnych środków ochrony roślin i/lub substancji podstawowych, które można zastosować w ochronie przed danym agrofagiem w określonych uprawach. Moduł jest obecnie w trakcie dodawania do istniejących narzędzi informatycznych na platformie na stronie IOR – PIB: <https://www.ior.poznan.pl/2242,agrofagi-informacje-ogolne>

Podsumowanie celu pierwszego: realizacja przyczyniła się do zwiększenia funkcjonalności wyszukiwarki dla rolników ekologicznych oraz poprawy dostępności wiedzy o aktualnych możliwościach ochrony.

Celem drugim było doprecyzowanie i opracowanie kompleksowych strategii uprawy i ochrony ziemniaka oraz pszenicy ozimej i jarej w oparciu o biopreparaty i środki naturalne. W warunkach polowych na plantacji ziemniaka zastosowano strategię ochrony przed stonką ziemniaczaną (*Leptinotarsa decemlineata*) oraz chorobami powodowanymi przez *Alternaria solani*, sprawcę suchej zgnilizny ziemniaka i gatunek *Phytophthora infestans* sprawcę zarazy ziemniaka. W przypadku stonki ziemniaczanej zastosowano biologiczne środki ochrony oparte na grzybie owadobójczym *Beauveria bassiana* oraz na azadyrachtynie. W ramach ochrony plantacji ziemniaka przed chorobami zastosowano mikroorganizmy pożyteczne (konsorcjum komercyjnych szczepów drożdży wyselekcjonowanych na podstawie własnych badań) i substancje podstawowe – wyciąg z cebuli oraz olej słonecznikowy, jako kontrolę, preparat miedziowy. Obliczono wysokość plonu z hektara i dokonano analizy wybranych parametrów, jak zawartość skrobi. Badania wykonano na trzech wybranych odmianach ziemniaka – Jurek, Vineta oraz Queen Ann. W 2024 r. na wszystkich trzech odmianach, stonka ziemniaczana występowała nielicznie, z tego powodu nie można było zaobserwować znaczącego wpływu ochrony na jej liczebność. Jedynie na odmianach Vineta i Queen Ann w trakcie liczniejszego pojawu stonki w terminach lipcowych można było zauważyć tendencję do mniej licznej jej

występowania na obu kombinacjach chronionych. Najmniej uszkodzeń powodowanych przez stonkę ziemniaczaną zaobserwowano na odmianie Vineta, a najwięcej na ziemniakach odmiany Jurek. Oceniono również zasiedlenie roślin przez grzyba owadobójczego *B. bassiana* stosowanego z adiuwantem (olej słonecznikowy). W warunkach polowych jednostki tworzące kolonie grzyba najdłużej utrzymują się na liściu ziemniaka do 24 godzin po zabiegu, a po tygodniu ulegają znacznemu obniżeniu. Pomimo niewielkich różnic w uszkodzeniach roślin zastosowanie preparatów ochronnych wpłynęło korzystnie na wysokość plonu z hektara dla wszystkich badanych odmian ziemniaka. Plon roślin ziemniaka chroniony obydwojema preparatami był znacznie wyższy.

Zabiegi przeciwko patogenom ziemniaka z zawiesiną drożdży jak i olejem słonecznikowym oraz wywarem z cebuli chroniły wszystkie trzy odmiany ziemniaka przed porażeniem sprawcą zarazy ziemniaka porównywalnie do preparatu miedziowego. Rośliny były skutecznie chronione do połowy lipca, pod koniec lipca porażenie było już znacząco wyższe, powyżej 70%. Najbardziej porażona była odmiana Queen Ann. Porażenie roślin przez grzyby z rodzaju *Alternaria* spp. było minimalne. Dla odmian Jurek i Queen Ann plon z powierzchni chronionych zawiesiną drożdży i wywarem z cebuli nie odbiegał od plonu roślin chronionych za pomocą preparatu miedziowego. W przypadku odmiany Vineta plon z powierzchni chronionej zabiegami z zawiesiną drożdży był wyższy niż z powierzchni chronionej wywarem z cebulą i olejem. Zawartość skrobi nie różniła się w zależności od zabiegów ochronnych, a jedynie pomiędzy poszczególnymi odmianami.

Na plantacji pszenicy ozimej (dwie odmiany – Tytanika i Arkadia) w fazie krzewienia i liścia flagowego wykonano zabiegi oparte na mikrobiologicznych środkach Plocher Gleba i Micropull oraz zastosowano krzem. Dodatkowo w celu oceny stopnia aktywności enzymatycznej gleby oraz częściowej ocenę jej mikrobiomu stosowano przez kolejne dwa lata preparat Plocher Gleba, a w 2024 r. wysiano na tej samej powierzchni pszenicę ozimą odm. Arkadia. Na podstawie aktywności dehydrogenaz i katalazy obliczono biologiczny wskaźnik żyzności gleby. Oznaczono ogólną liczbę mikroorganizmów glebowych, w tym grzybów będących wskaźnikiem jakości gleby. Ponadto obliczono wielkość plonu i dokonano analizy jego wybranych parametrów jakościowych. Analiza gleby pobranej pod koniec lipca wykazała, że jednoroczne zastosowanie preparatu Plocher Gleba nieznacznie zwiększyło biologiczny wskaźnik żyzności gleby, a jego stosowanie w ciągu dwóch lat, zwiększyło ten wskaźnik prawie trzykrotnie, co wynikało ze zwiększonej aktywności enzymatycznej dehydrogenaz i katalazy. Jednoroczne zastosowanie preparatu Plocher Gleba zmniejszyło też znacząco liczebność grzybów, których zwiększona obecność świadczy o pogarszających się warunkach glebowych. Na poletkach, na których Plocher zastosowany był drugi rok liczebność ta była większa, jednakże nadal niższa niż na poletkach kontrolnych.

Najwyższy plon pszenicy ozimej zanotowano po użyciu preparatu Micropull oraz na drugi rok po zastosowaniu preparatu Plocher Gleba. Zastosowanie preparatu Micropull i Plocher Gleba przez 2 lata zwiększyło zawartość białka, ale obniżyło zawartość glutenu. Obniżyło też wskaźnik sedymentacyjny Zeleny'ego, jednakże pozostał on powyżej minimalnego poziomu 25 cm³. Gęstość ziarna w stanie zsypanym była podobna dla wszystkich kombinacji i była bardzo dobra, powyżej 76 kg/ha.

Na pszenicy jarej (odm. Harenda) zastosowano trzykrotnie mikrobiologiczny biostymulator Micropull. Jej plon był wyższy z powierzchni, na której zastosowano biostymulator biologiczny. Zawartość białka i glutenu oraz wskaźnik sedymentacyjny Zeleny'ego były podobne jak w obiekcie kontrolnym, natomiast gęstość ziarna w stanie zsywnym była wyższa.

W ramach realizacji celu drugiego miernikiem były instrukcje uprawy i ochrony ziemniaka oraz pszenicy ozimej i jarej, które opracowano wraz z zaproszonymi autorami. Instrukcje obejmują podstawy agrotechniczne, odmianowe oraz działania ochronne. Instrukcje są w trakcie umieszczania na stronie internetowej IOR – PIB <https://www.ior.poznan.pl/2243,instrukcje-ochrony-i-uprawy>, w ramach platformy z wyszukiwarką środków ochrony roślin.