



**Instytut Ochrony Roślin
Państwowy Instytut Badawczy**



**Konferencja podsumowująca realizację
Programu Wieloletniego
IOR-PIB 2016-2020**

*Ochrona roślin uprawnych z uwzględnieniem
bezpieczeństwa żywności oraz ograniczenia strat
w plonach i zagrożeń dla zdrowia ludzi, zwierząt
domowych i środowiska*

9-10 grudnia 2020 roku, konferencja on-line

**Program Wieloletni 2016 - 2020 finansowany przez Ministerstwo Rolnictwa
i Rozwoju Wsi**

Spis treści

Obszar tematyczny I: Integrowana ochrona roślin oraz ograniczanie zagrożeń związanych ze stosowaniem środków ochrony roślin dla ludzi, zwierząt i środowiska.. 1

Zadanie 1.1. Aktualizacja i opracowanie metodyk integrowanej ochrony roślin rolniczych oraz poradników sygnalizatora..... 1

Zadanie 1.2. Opracowanie i aktualizacja programów integrowanej ochrony roślin rolniczych 2

Zadanie 1.3. Analiza możliwości ochrony przed agrofagami wybranych rolniczych upraw małoobszarowych 3

Zadanie 1.4. Monitorowanie uodparniania się agrofagów na środki ochrony roślin oraz tworzenie programów redukcji ryzyka z uwzględnieniem bezpieczeństwa pszczół 3

Zadanie 1.5. Opracowanie platformy sygnalizacji organizmów szkodliwych oraz monitorowanie ważnych gospodarczo agrofagów roślin rolniczych 7

Zadanie 1.6. Doskonalenie systemów działań kontrolnych PIORiN wraz z opracowaniem wytycznych prowadzenia kontroli 13

Zadanie 1.7. Analiza pozostałości środków ochrony roślin i mikotoksyn w płodach rolnych pochodzących z produkcji pierwotnej oraz w wodach podziemnych i powierzchniowych w pobliżu miejsc produkcji 16

Zadanie 1.8. Wykonywanie analiz jakości substancji czynnych i środków ochrony roślin na rzecz kontroli obrotu środkami ochrony roślin..... 18

Zadanie 1.9. Opracowanie i analiza danych uzyskanych podczas monitorowania sprzedaży i zużycia środków ochrony roślin 19

Zadanie 1.10. Analiza ryzyka związanego ze stosowaniem środków ochrony roślin20

Zadanie 1.11. Upowszechnianie i wdrażanie wiedzy z zakresu integrowanej ochrony roślin 22

Obszar tematyczny II: Ochrona terytorium Rzeczypospolitej Polskiej przed przedostawaniem i rozprzestrzenianiem się organizmów kwarantannowych i innych organizmów stanowiących szczególne zagrożenia..... 25

Zadanie 2.1. Analiza zagrożenia fitosanitarnego ze strony organizmów szkodliwych dla roślin 25

Zadanie 2.2. Aktualizacja i adaptacja dla warunków Polski optymalnych metod monitorowania i zwalczania kwarantannowego nicienia węgorka sosnowca (*Bursaphelenchus xylophilus*) oraz jego wektora - żerdzianki sosnowki (*Monochanus galloprovincialis*) 27

Zadanie 2.3. Ochrona zasobów genowych mikroorganizmów patogenicznych dla roślin 30

Program konferencji 33

STRESZCZENIA Z REALIZACJI ZADAŃ
w okresie od 01 stycznia 2020 r. do 4 grudnia 2020 r.

***OBSZAR TEMATYCZNY I: INTEGROWANA OCHRONA ROŚLIN ORAZ OGRANICZANIE
ZAGROŻEŃ ZWIĄZANYCH ZE STOSOWANIEM ŚRODKÓW OCHRONY ROŚLIN DLA LUDZI,
ZWIERZĄT I ŚRODOWISKA***

**Zadanie 1.1. Aktualizacja i opracowanie metodyk integrowanej ochrony
roślin rolniczych oraz poradników sygnalizatora**

kierownik: dr Przemysław Strażyński

Celem zadania było opracowanie bądź aktualizacja metodyk integrowanej ochrony roślin rolniczych oraz poradników sygnalizatora ochrony. Pojawiające się nowe technologie uprawy, postęp hodowlany, zmiany klimatu czy ochrona organizmów pożytecznych to tylko niektóre z aspektów, z którymi spotyka się obecnie nowoczesna, integrowana ochrona roślin – stąd konieczność ciągłej aktualizacji i transferu wiedzy z tego zakresu dla praktyki.

W ramach realizacji zadania w latach 2016–2020 wykonano aktualizacje 34 metodyk integrowanej ochrony (w tym w 2020 r.: łubinów, soi, owsa, żyta, maku, lnianki, słonecznika i komonicy) oraz 8 poradników sygnalizatora ochrony (w tym w 2020 r.: buraka i traw nasiennych). Zakres merytoryczny metodyk obejmował m.in. takie zagadnienia, jak przepisy prawne w integrowanej ochronie roślin, ogólne zasady agrotechniki istotne w integrowanej ochronie, rola hodowli i dobór odmian, przeciwdziałanie skutkom suszy, metody ograniczania agrofagów, odporność agrofagów na środki ochrony roślin, ochrona organizmów pożytecznych i zapylaczy, dobór techniki stosowania środków ochrony roślin, rola doradztwa w zakresie wdrażania zaleceń integrowanej ochrony oraz zasady prowadzenia dokumentacji wraz z listami kontrolnymi. Metodyki zawierają także opis wraz z graficznym przedstawieniem faz rozwojowych w skali BBCH oraz spis literatury. Z kolei poradniki sygnalizatora ochrony zawierają szczegółowe informacje z zakresu prognozowania i sygnalizacji terminów zabiegu ochrony roślin przed chorobami i szkodnikami, a także dotyczących niedoborów składników pokarmowych. Przygotowane opracowania przeznaczone dla doradców stanowią kompendium aktualnej wiedzy niezbędnej dla wdrażania i prowadzenia ochrony roślin zgodnie z zasadami ochrony integrowanej.

W celu zapewnienia wysokiego poziomu merytorycznego opracowań w trakcie realizacji zadania kontynuowano współpracę m.in. z Centralnym Ośrodkiem Badania Odmian Roślin Uprawnych w Słupi Wielkiej, Uniwersytetem Przyrodniczym w Poznaniu, Instytutem Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB w Puławach, Instytutem Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – PIB w Radzikowie, Uniwersytetem Przyrodniczo-Humanistycznym w Siedlcach, Polskim Związkiem Producentów Kukurydzy w Poznaniu, a także z Wojewódzkim Ośrodkiem Doradztwa Rolniczego w Poznaniu i Głównym Inspektoratem Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Warszawie.

Współpraca dotyczyła zarówno opracowania merytorycznego zagadnień metodyk i poradników, jak i wykonania recenzji.

Zadanie 1.2. Opracowanie i aktualizacja programów integrowanej ochrony roślin rolniczych

kierownik: prof. dr hab. Marek Korbas

Celem zadania jest pomoc i ułatwienie producentom rolnym dokonywania wyboru środków ochrony roślin i wskazanie odpowiedniego programu przy stosowaniu metody chemicznej w integrowanej ochronie roślin rolniczych do walki z agrofagami występującymi w uprawach o znaczeniu gospodarczym.

W ramach realizacji zadania PW 1.2 w latach 2016-2020 roku przygotowywano i zamieszczono na Platformie Sygnalizacji Agrofagów oraz stronie internetowej IOR–PIB ok. 20 programów integrowanej ochrony roślin rolniczych przed agrofagami (szkodnikami, chwastami, patogenami). Wykonano i systematycznie (wielokrotnie) aktualizowano, zgodnie z harmonogramem od marca do listopada każdego roku, następujące opracowania - programy ochrony: pszenicy ozimej i jarej, rzepaku ozimego i jarego, jęczmienia ozimego i jarego, pszenżyta ozimego i jarego, żyta, owsa, ziemniaka, buraka cukrowego i pastewnego, kukurydzy, soi, gorczycy, bobiku, grochu i łubinu. Programy ochrony obejmowały wszystkie zarejestrowane, przeznaczone do zaprawiania nasion i opryskiwania roślin, środki chemiczne i biologiczne zestawione według faz rozwojowych danej rośliny uprawnej, w których mogą być zastosowane i agrofagów, stanowiących zagrożenie w wyszczególnionym okresie. W opracowaniach zawarte zostały również najważniejsze, stanowiące fundament działań w integrowanej ochronie, agrotechniczne metody ograniczania wymienionych organizmów szkodliwych. Ważnym elementem programów było ujęcie, oprócz nazw substancji czynnych, również grup chemicznych i mechanizmów działania na agrofagi według odpowiedniej klasyfikacji (FRAC, HRAC, IRAC). Jest to istotne i wymagane przy realizacji strategii antyodpornościowej, czyli zapobieganiu powstawaniu w środowisku form odpornych agrofagów. W tym aspekcie ważne było także zamieszczanie innych podstawowych danych znajdujących się etykietach, między innymi maksymalnej liczby zabiegów i niezbędnego czasu, jaki musi upłynąć między zastosowaniem środka zawierającego daną substancję czynną w okresie wegetacji.

Przy współpracy Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Instytutu Ogrodnictwa oraz Instytutu Ochrony Roślin–PIB w 2016 określono kryteria kwalifikowania środków ochrony roślin zalecanych do stosowania w integrowanej produkcji roślin. Na tej podstawie w każdym roku trwania zadania 1.2. stworzono i aktualizowano, najczęściej co kwartał (w marcu, czerwcu i wrześniu), wykaz dopuszczonych do stosowania fungicydów, insektycydów i herbicydów w Integrowanej Produkcji Roślin Rolniczych. Następnie udostępniano te opracowania na stronie internetowej IOR – PIB oraz na Platformie Sygnalizacji Agrofagów. Dla każdego środka ochrony roślin podano, oprócz podstawowej charakterystyki, również wszystkie ważne gospodarczo gatunki upraw rolniczych, w których jest zarejestrowany oraz zakres zwalczanych w tych uprawach agrofagów. Z uwagi na częste zmiany w Rejestrze Środków Ochrony Roślin

istnieje potrzeba, przynajmniej raz na kwartał, aktualizacji tego wykazu, dzięki temu rolnicy mogą na bieżąco weryfikować rekomendowane do stosowania w IP środki.

Wypełniając zaplanowane cele w latach 2016, 2017, 2018 oraz 2020 prowadzono uzupełniające doświadczenia polowe z wytypowanymi programami ochrony roślin w uprawie pszenicy oraz rzepaku. Doświadczenia dotyczące uzyskania podstaw do zaleceń stosowania poszczególnych programów ochrony przez producentów rolnych zostały założone na polach pszenicy ozimej i rzepaku w kilku lokalizacjach w Wielkopolsce. Miało to miejsce na terenie Stacji Doświadczalnej Hodowli Roślin Strzelce w Borowie, Stacji Doświadczalnej Instytutu Upraw Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB w Baborówku oraz Polowej Stacji Doświadczalnej Instytutu Ochrony Roślin – PIB w Winnej Górze. Do badań wybrano fungicydy wieloskładnikowe, w skład których wchodzi między innymi substancje czynne, z grupy chemicznej - znajdującej obecnie szerokie zastosowanie w ochronie, czyli grupy SDHI oraz środki z substancjami z innych grup chemicznych, najczęściej wykorzystywanymi w zwalczaniu sprawców chorób w tych uprawach. Zabiegi zostały wykonane zgodnie z ustalonym programem stosowania fungicydu. Po każdym zabiegu opryskiwania prowadzone były obserwacje zdrowotności roślin według metodyki EPPO, a po zbiorze porównane zostały parametry plonu nasion. W ochronie rzepaku uwzględniono stosowanie biofungicydu zawierającego grzyba nadpasożytniczego *Conothyrium minitans*. Wytypowano w latach 2016-2018 kilka plantacji, na których jesienią (przed siewem) zastosowano biofungicyd Contans WG w celu zniszczenia pierwotnych źródeł infekcji (sklerocjów) grzyba *Sclerotinia sclerotiorum* sprawcy groźnej gospodarczo choroby, jaką jest zgnilizna twardzikowa. W okresie dojrzewania (BBCH 80–85) prowadzono ocenę zdrowotności roślin i stwierdzono, że zastosowanie biofungicydu było korzystne. Należy jednak podkreślić, że w celu uniknięcia ryzyka istotnego porażenia rzepaku przez sprawcę zgnilizny twardzikowej nie należy rezygnować z ochrony chemicznej w okresie kwitnienia rzepaku. Metody biologiczna i chemiczna w tym przypadku doskonale się uzupełniają.

Głównym założeniem opracowywanych w latach 2016-2020 programów ochrony roślin i wykazów środków do stosowania w IP, uwzględniających założenia rolnictwa zrównoważonego, jest połączenie dobrej praktyki rolniczej z ochroną środowiska i sukcesem ekonomicznym prowadzonych upraw.

Zadanie 1.3. Analiza możliwości ochrony przed agrofagami wybranych rolniczych upraw małoobszarowych

kierownik: dr hab. Roman Krawczyk

Celem realizacji zadania była analiza zagrożeń i opracowanie kompleksowych programów ochrony w wybranych rolniczych uprawach małoobszarowych, dla których brak jest obecnie w Rzeczypospolitej Polskiej skutecznych metod zapobiegania i ochrony przed agrofagami. Działania dotyczyły przeglądu dostępnych metod ochrony roślin małoobszarowych w państwach należących do strefy B z uwzględnieniem ich przyszłego wykorzystania w ochronie przed agrofagami i weryfikacji tych metod pod kątem ewentualnego zastosowania w Polsce.

W celu opracowania programów ochrony wybranych rolniczych upraw małoobszarowych w ramach zadania PW 1.3 w latach 2016-2020 wykonano następujące podzadania:

- 1) dokonano przeglądu potencjalnych agrofagów i szkodliwych organizmów dla wybranych rolniczych upraw małoobszarowych tj. facelii błękitnej (*Phacelia tanacetifolia* Benth.), koniczyny czerwonej (*Trifolium pratense* L.), lnianki siewnej (*Camelina sativa* L.), lnu zwyczajnego (*Linum usitatissimum* L.), łubin biały (*Lupinus albus* L.), łubin wąskolistny (*Lupinus angustifolius* L.), łubin żółty (*Lupinus luteus* L.), rzodkwi oleistej (*Raphanus sativus* var. *oleiferus*), seradeli (*Ornithopus dativus* L.) oraz wybranych gatunków traw nasiennych: kostrzewa czerwona (*Festuca rubra* L.), wiechlina łąkowa (*Poa pratensis* L.), życica wielokwiatowa (*Lolium multiflorum* Lam.);
- 2) dokonano przeglądu strategii i metod ochrony dla wybranych upraw małoobszarowych przed agrofagami (szkodniki, choroby, chwasty);
- 3) opracowywano listę substancji czynnych środków ochrony roślin, dopuszczonych do stosowania w państwach członkowskich Unii Europejskiej i zalecanych do stosowania w uprawach małoobszarowych wymienionych powyżej;
- 4) przeprowadzono ocenę porównawczą nad możliwością wykorzystania dopuszczonych w Polsce wybranych środków ochrony roślin na zastosowanie w uprawach małoobszarowych (facelia błękitna, koniczyna czerwona, len zwyczajny, lnianka siewna, łubin biały, łubin wąskolistny, łubin żółty, seradela, rzodkiew oleista) wykonując doświadczenia w warunkach polowych i szklarniowych (doświadczenia uzupełniające);
- 5) opracowano metodyki oznaczania pozostałości wybranych środków ochrony roślin, przeznaczonych do ochrony wybranych roślin małoobszarowych oraz oznaczono dynamikę zanikania tych substancji czynnych w materiale roślinnym (facelia błękitna, koniczyna czerwona, len zwyczajny, lnianka siewna, łubin biały, łubin wąskolistny, łubin żółty, rzodkiew oleista) w warunkach doświadczeń polowych lub szklarniowych;
- 6) wykonano badania uzupełniające nad preferencją pokarmową ślimaków w stosunku do roślin małoobszarowych, takich jak: facelia, koniczyna, len zwyczajny, lnianka siewna, rzodkiew oleista, seradela oraz trawy nasienne (kostrzewa czerwonej, stokłosa uniolowata, życica wielokwiatowa, wiechlina łąkowa, festulolium);

W 2020 roku opracowano zalecenia i wytyczne do ochrony wybranych upraw małoobszarowych (facelia błękitna, seradela, koniczyna czerwona, rzodkiew oleista, lnianka siewna, łubin biały, łubin wąskolistny, łubin żółty). Zaktualizowano listy środków ochrony roślin dostępnych w innych państwach członkowskich Unii Europejskiej zalecanych do stosowania w uprawie łubinu i soi. Przeprowadzenie ocenę porównawczą nad możliwością wykorzystania dopuszczonych w Polsce wybranych środków ochrony roślin na zastosowanie w uprawie łubinu.

W doświadczeniach polowych oceniono skuteczność chwastobójczą oraz selektywność w zabiegach systemowych herbicydów na bazie s.c.z.: metamitron, diflufenikan, metrybuzyna i. pirydat. W doświadczeniach polowych i szklarniowych oceniono tempo zaniku pozostałości herbicydów (metamitron, diflufenikan, metrybuzyna) w materiale roślinnym (dynamika zanikania ś.o.r. w trakcie wegetacji roślin) oraz oceniono ich pozostałości w plonie nasion.

Ważnym elementem badań jest ocena zagrożenia występowania agrofagów na roślinach małoobszarowych. W 2020 rok w uprawach łubinu stwierdzono częstą obecność patogenów, takich jak: *Sclerotinia sclerotiorum* (sprawca zgnilizny twardzikowej), *Rhizoctonia solani* (sprawca zgnilizny korzeni), *Colletotrichum lupini* i *Colletotrichum gloeosporioides* (sprawcy antraknozy łubiu), *Phomopsis leptostromiformis* (sprawca brunatnej plamistości łodyg), *Botrytis cinerea* (szara pleśń), *Stemphylium botryosum* (st. kon. sprawcy opadziny liści) oraz *Fusarium avenaceum* (główny sprawca fuzaryjnej zgorzeli łubinu) i *Fusarium oxysporum* (główny sprawca fuzaryjnego więdnienia). Występowały także inne grzyby, w tym gatunki chorobotwórcze takie jak *Ascochyta* sp., *Stemphylium* sp., *Thielaviopsis basicola*, *Phomopsis leptostromiformis* oraz *Pythium* sp.

Na zasiewach grochu występowały organizmy chorobotwórcze, które w poszczególnych fazach wzrostu rośliny uprawnej, wywoływały choroby takie jak: zgorzele siewek spowodowane przez kompleks organizmów chorobotwórczych oraz *Peronospora viciae* (sprawca mączniaka rzekomego); *Fusarium oxysporum* f. sp. *pisi* (sprawcę fuzaryjnego więdnienia grochu) oraz *Peyronellaea pinodes* (sprawcę askochytozy grochu) i *Erysiphe pisi* (sprawcę mączniaka prawdziwego grochu).

W zasiewach bobiku stwierdzono częste występowanie grzybów należących do rodzaju *Fusarium*, powodujące początkowo fuzaryjne zgorzele siewek, a w późniejszym okresie rozwoju, fuzaryjny uwięd bobiku. Ponadto często stwierdzanym patogenem był grzyb *Botrytis fabae* sprawca czekoladowej plamistości liści bobiku.

Na terenie Wielkopolski stwierdzono w niewielkim nasileniu zasiedlenie soi przez mszycę grochową (*Acyrtosiphon pisum*) i burakową (*Aphis fabae*), zmienika lucernowca (*Lygus rugulipennis*), oprzędziki (*Sitona* sp.) oraz pojedyncze żerowiska gąsienic rusalkowatych. Na uprawach łubinu z owadów szkodliwych najliczniej notowano występowanie trzech gatunków oprzędzika łubinowego (*Charagmus gressorius* Fabr.), szarego (*Charagmus griseus* Fabr.) i wielożernego (*Sitona crinitus* Herbst.) oraz mszycę burakową (*Aphis fabae*) i lucernowo-grochodrzewowa (*Aphis craccivora* Koch).

Zadanie 1.4. Monitorowanie uodparniania się agrofagów na środki ochrony roślin oraz tworzenie programów redukcji ryzyka z uwzględnieniem bezpieczeństwa pszczół

kierownik: prof. dr hab. Paweł Węgorek

W latach 2016–2019, a także w roku 2020, realizując kolejne punkty harmonogramu, zbierano informacje otrzymywane od rolników indywidualnych, większych producentów rolnych, doradców i pracowników służb państwowych, na temat braku skuteczności zabiegów chemicznych. Prowadzono liczne lustracje terenowe, a otrzymywane informacje analizowano pod kątem ewentualnego wystąpienia zjawiska odporności agrofagów. Z różnych miejsc na terenie Polski zbierano agrofagi z populacji, których dotyczy ryzyko wystąpienia odporności. Zebrany

materiał przeznaczano do doświadczeń nad odpornością w ścisłych warunkach kontrolowanych.

Monitoring odporności agrofagów obejmował doświadczenia terenowe, laboratoryjne i szklarniowe. W latach 2016–2020 sprawdzano poziom odporności wybranych gatunków ssaków łownych (odporność na środki odstraszające), owadów (chowacz łodygowy, słodyszek rzepakowy, chowacz podobnik, tantniś krzyżowiaczek, stonka ziemniaczana, stonka kukurydziana, mszyca brzoskwiniowa, mszyca grochowa, mszyca zbożowa, mszyca czeremchowo-zbożowa), chwastów (miotła zbożowa, chaber bławatek, szarłat szorstki, maruna bezwonna, wyczyniec polny) oraz patogenów (chwościk buraka, zgnilizna twardzikowa rzepaku, fuzariozy oraz czerń krzyżowych). Przeprowadzone doświadczenia wykazały zróżnicowany poziom odporności badanych agrofagów. W wielu przypadkach zaobserwowano narastanie zjawiska. Szczególnie dramatyczna sytuacja miała miejsce w przypadku jesiennych szkodników rzepaku ozimego, co jest efektem wprowadzonego uprzednio zakazu stosowania zapraw neonikotynoidowych i intensyfikacji nalistnych zabiegów w rzepaku w latach poprzednich, jak również ocieplania się klimatu i coraz częstszego przechodzenia przez mszyce cyklu anholocyklicznego. Wprowadzane derogacje stanowią szansę opanowania problemu. W warunkach półpolowych (izolatory polowe) prowadzono również doświadczenia nad poziomem wrażliwości pszczoły miodnej oraz trzmieli na substancje czynne insektycydów. Są to szczególnie ważne z gospodarczego punktu widzenia owady, których poziom wrażliwości na substancje czynne środków chemicznych powinien być uwzględniany przy tworzeniu programów redukcji ryzyka odporności. W roku 2020, testowano wszystkie wymienione gatunki szkodników rzepaku, stonkę ziemniaczaną, stonkę kukurydzianą, mszycę brzoskwiniową, zwierzęta łowne, pszczołę miodną, chwościka buraka, zgniliznę twardzikową rzepaku, czerń krzyżowych i wyczyńca polnego). Z przeprowadzonych badań wynika, że do najbardziej zagrożonych wystąpieniem odporności grup chemicznych środków ochrony roślin, zaliczyć można pyretroidy (insektycydy), sulfonilomoczniki (herbicydy) i benzimidazole (fungicydy). W roku 2019 i 2020, szczególną uwagę zwrócono na substancje z grupy neonikotynoidów, tj. imidachlopryd, chlotianidyna i tiametoksam, uznawane obecnie za najbardziej niebezpieczne dla pszczoły miodnej. Badania nie potwierdziły tezy o bardzo wysokiej toksyczności wyżej wymienionych substancji i sugerują znaczącą rolę kondycji i wyposażenia genetycznego rodzin pszczelich w ich poziomie wrażliwości / odporności na wymienione substancje. Dodatkowo, w roku 2019 i 2020, przeprowadzono doświadczenia nad toksycznością zapraw neonikotynoidowych w rzepaku ozimym i jarym. Doświadczenia po zastosowaniu zapraw nie wykazały żadnych oznak toksyczności u badanych pszczoł. Również badania pozostałości nie wykazały obecności toksycznych związków. W celu sformułowania ostatecznych wniosków badania te będą kontynuowane. Dla wybranych gatunków prowadzono badania nad mechanizmami odporności.

Wiedza uzyskana na podstawie lustracji i obserwacji terenowych oraz prowadzonych doświadczeń i badań, była przekazywana do praktyki rolniczej przez publikacje naukowe i popularno-naukowe, udział w szkoleniach i konferencjach, komunikaty i strategię antyodpornościowe na platformie sygnalizacji agrofagów.

Przekazywane do praktyki bieżące informacje dotyczyły odporności agrofagów, bezpieczeństwa pszczoł oraz strategii zapobiegania odporności.

Zadanie 1.5. Opracowanie platformy sygnalizacji organizmów szkodliwych oraz monitorowanie ważnych gospodarczo agrofagów roślin rolniczych

kierownik: dr hab. Anna Tratwal, prof. nadzw. IOR PIB

Celem zadania było opracowanie platformy sygnalizacji organizmów szkodliwych oraz monitorowanie ważnych gospodarczo agrofagów roślin rolniczych

Efekty/najważniejsze osiągnięcia realizacji zadania w latach 2016 - 2019:

1. W latach badań 2016 – 2019 upowszechniano i wdrażano do praktyki rolniczej (min. przez stronę internetową Instytutu Ochrony Roślin – PIB, gospodarstwa demonstracyjne Wielkopolskiego Ośrodka Rolniczego oraz Stację Doświadczalną IUNG – PIB), systemy doradcze wspomagające podjęcie decyzji:

- o ochronie pszenicy ozimej przed najważniejszymi chorobami pochodzenia grzybowego i skrzypionkami oraz jęczmienia ozimego przed mączniakiem prawdziwym zbóż i traw (2016),
- o ochronie pszenicy ozimej przed najważniejszymi chorobami pochodzenia grzybowego oraz jęczmienia ozimego przed mączniakiem prawdziwym. Dodatkowo podjęto pierwsze prace doświadczalne nad wdrażaniem systemu doradczego wspomagającego podjęcie decyzji o ochronie pszenicy ozimej przed rdzą brunatną (2017),
- o ochronie pszenicy ozimej przed rdzą brunatną oraz o ochronie ziemniaka przed stonką ziemniaczaną (2018).

Część systemów wspomagających podjęcie decyzji o ochronie chemicznej została zamieszczona na *Platformie Sygnalizacji Agrofagów*. Kolejne systemy – po weryfikacji - także zostaną dołączone do portalu informacyjnego www.agrofagi.com.pl

2. Informatyczne i graficzne przedstawienie opracowanych metodyk dotyczących ochrony roślin rolniczych przed wybranymi, najważniejszymi agrofagami.

Wytyczne „Krajowego Planu Działania na rzecz ograniczenia ryzyka związanego ze stosowaniem środków ochrony roślin na lata 2018–2022”, wyraźnie wskazują na wymóg i potrzebę upowszechniania ogólnych zasad integrowanej ochrony roślin. W poszczególnych działaniach i zadaniach jest min. mowa o promowaniu dobrych praktyk bezpiecznego stosowania środków ochrony roślin oraz upowszechnianiu wiedzy z zakresu integrowanej ochrony roślin. Jedną z form takiego przekazu wiedzy są metodyki obserwacji polowych opracowywane w celu określenia sposobu wykonywania obserwacji i właściwej interpretacji zebranych danych dla długo- i krótkoterminowego prognozowania agrofagów.

W ramach realizowanego podzadania w latach opracowano:

- metodyki dotyczące ochrony pszenicy ozimej przed fuzariozą kłosów zbóż i mszyc zbożowych (2016),
- metodyki dotyczące ochrony kukurydzy przed fuzariozą kolb i omacnicą prosowianką (2017),

- metodyki dotyczące ochrony rzepaku ozimego przed ślodylakiem rzepakowym i chowaczem podobnikiem (2018),
- metodyki dotyczące ochrony roślin okopowych przed najważniejszymi szkodnikami glebowymi tj. rolnicami i pędrakami (2019),

3. Utworzenie platformy sygnalizacji organizmów szkodliwych na stronie internetowej IOR — PIB oraz kontynuacja sygnalizacji agrofagów na *Platformie Sygnalizacji Agrofagów*.

Integrowana ochrona (rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 kwietnia 2013 r. w sprawie wymagań integrowanej ochrony roślin, Krajowy Plan Działania na rzecz ograniczenia ryzyka związanego ze stosowaniem środków ochrony) wyraźnie określa wymagania i zasady jakimi należy się kierować w trakcie produkcji rolnej.

Wychodząc naprzeciw powyższym wymaganiom, w Instytucie Ochrony Roślin – PIB, uruchomiono portal internetowy *Platforma Sygnalizacji Agrofagów* (www.agrofagi.com.pl). Było to możliwe dzięki ścisłej współpracy z Instytutem Ogrodnictwa w Skierniewicach, Instytutem Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa - PIB w Puławach, Instytutem Hodowli i Aklimatyzacji Roślin - PIB w Radzikowie, Centralnym Ośrodkiem Badania Odmian Roślin Uprawnych w Słupi Wielkiej, wojewódzkimi ośrodkami doradztwa rolniczego oraz wieloma innymi jednostkami.

W latach 2016 – 2019 w serwisie publikowano wyniki obserwacji polowych dotyczących monitorowanych stadiów rozwojowych agrofagów i faz rozwojowych roślin dla potrzeb sygnalizacji zabiegów ochrony roślin z możliwością praktycznego ich wykorzystania przez producentów. Monitorowaniem jest objętych 8 upraw i około 30 agrofagów w około 350 punktach na terenie całego kraju. *Platforma Sygnalizacji Agrofagów* zawiera ponadto inne opracowania, które były na bieżąco aktualizowane (metodyki monitorowania i sygnalizacji agrofagów, metodyki integrowanej ochrony najważniejszych roślin uprawnych, warzywnych, sadowniczych, przemysłowych (z podziałem wersji podstawowej - dla producentów i rozszerzonej - dla doradców), metodyki integrowanej produkcji najważniejszych roślin uprawnych, warzywnych, sadowniczych, poradniki sygnalizatora, programy i zalecenia ochrony, informacje związane z możliwościami łącznego stosowania agrochemikaliów i wiele innych). Serwis informacyjny zawiera także bardzo bogatą bazę takich opracowań jak: broszury, ulotki, plakaty informacyjne czy filmy instruktażowe, wyszukiwarkę środków ochrony roślin i ich etykiet oraz co równie ważne informacje dotyczące ochrony roślin bezpiecznej dla zapylaczy. Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że dostępne dla każdego zainteresowanego opracowania są oparte na solidnej i sprawdzonej wiedzy naukowej popartej doświadczeniami.

Baza danych *Platformy Sygnalizacji Agrofagów* zawiera około 600 plików w formie pdf oraz około 40 przekierowań na inne strony internetowe. W latach 2017 - 2019 odnotowano ponad 780 000 wejść na stronę <http://www.agrofagi.com.pl>. Świadczy to o dużej popularności strony internetowej oraz o tym, że jest potrzeba utrzymania dynamicznie rozwijającego się portalu, który w przystępny i nowoczesny sposób oferuje wiedzę z dziedziny szeroko pojętej integrowanej produkcji i ochrony w rolnictwie.

4. Badania uzupełniające pod kątem opracowania systemu doradczego wspomagającego zwalczanie mszycy brzoskwińowo-ziemniaczanej na ziemniaku. W latach badań 2016 – 2019 prowadzono systematyczne prace i obserwacje, które ukierunkowane były na:

- ustaleniu momentu pojawienia się osobników uskrzydłych,
- monitoringu plantacji ziemniaka pod kątem pojawu pierwszych osobników – bezpośrednia lustracja roślin oraz pomocniczo żółte naczynia,
- ocenie nasilenia występowania szkodnika na podstawie procentu opanowanych roślin w stosunku do wszystkich analizowanych roślin,
- monitoringu lotów mszyc za pomocą aspiratora ssącego Johnsona,
- monitoringu średniej dobowej temperatury w rejonie prowadzenia obserwacji,
- określeniu sum temperatur efektywnych.

5. Prowadzenie i administrowanie witryną dla prowadzących monitorowanie agrofagów; bieżące wprowadzenie niezbędnych korekt aplikacji.

W ramach podzadania, w latach 2016 – 2019 dokonywano niezbędnych prac informatycznych mających na celu nadzór nad prawidłowym funkcjonowaniem portalu internetowego Platforma Sygnalizacji Agrofagów.

W roku 2016:

- na wniosek Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi ustalono i wyznaczono osoby zaangażowane w realizację projektu z poszczególnych jednostek naukowych,
- dokonano analizy potrzeb i inwentaryzacji dostępnej wiedzy i zasobów internetowych pod kątem możliwości ich wykorzystania,
- utworzono projekt graficzny logotypu oraz zaprojektowano graficzną wizualizację strony głównej *Platformy Sygnalizacji Agrofagów*,
- utworzono i uruchomiono witrynę internetową dla platformy sygnalizacji agrofagów,
- utworzono i uruchomiono interfejsy, dla administratora witryny internetowej platforma sygnalizacji agrofagów w ramach interfejsu administratora witryny uruchomiono następujące moduły choroby, szkodniki, rośliny, miejscowości, użytkownicy, pobierz raport,

W roku 2017:

- zarchiwizowano wyniki obserwacji prowadzonych w sezonie wegetacyjnym 2016/2017,
- utworzono bazę danych obserwowanych agrofagów oraz sygnalizatorów Platformy Sygnalizacji Agrofagów w sezonie 2016/2017,
- uaktualniono bazę osób prowadzących monitoring agrofagów, modyfikując dane osobowe, rodzaj uprawy i agrofagi,
- rozesłano wszystkim nowym monitorującym pojaw agrofagów, instrukcję obsługi strony internetowej i metodyki prowadzenia obserwacji,
- usprawniono i modyfikowano działanie wyglądu interfejsu użytkowników,
- rozwiązywano problemy z przerwami w działaniu bazy danych,
- odbywały się spotkania grup roboczych w celu usprawnienia działań koordynujących oraz pokonywania trudności w zakresie sytuacji kryzysowych oraz podziału obowiązków.

W roku 2018:

- zamieszczano sukcesywnie nowe pliki pdf, wprowadzano zmiany i modyfikacje już istniejących plików materiałów dostarczonych przez IOR – PIB w Poznaniu, IO w Skierniewicach, IUNG – PIB w Puławach, IHAR – PIB w Radzikowie (metodyki, poradniki, programy zaleceń itd.),
- aktualizowano komunikaty,
- wprowadzano nowych sygnalizatorów - rozsyłano metodyki sygnalizatora,
- modyfikowano bazy danych,
- modyfikowano dane osób sygnalizujących,
- wprowadzono nowe agrofagi (chowacz podobnik),
- dodano do upraw objętych monitorowaniem obserwacji soję,
- konsultacje dla sygnalizatorów celem sprawnego działania serwisu.

W roku 2019

- wprowadzanie zmian i modyfikacji witryny internetowej, wprowadzanie nowych plików,
- rozbudowa portalu o nowe podkategorie tematyczne,
- aktualizacja komunikatów (zakładka KOMUNIKATY),
- wdrożenie możliwości blokowania nieaktywnych miejscowości,
- konsultacje dla sygnalizatorów celem sprawnego działania serwisu,
- rozbudowę portalu o nowe osoby sygnalizujące oraz punkty sygnalizacji (350 punktów),
- aktualizacja miejscowości, w których prowadzone są obserwacje terenowe w okresie upraw jarych i ozimych,
- weryfikację i aktualizację rodzaju upraw w danych miejscowościach prowadzących monitoring,
- podnoszenie kwalifikacji osób monitorujących oraz pozyskiwanie nowych sygnalizatorów poprzez konsultacje oraz przeprowadzanie poprawnego monitoringu w ramach działalności promocyjnej,
- usprawnienia bazy danych systemowych w celach statystycznych,
- spotkania z panelami specjalistów z zakresu informatyki w celu usprawnienia modułów platformy sygnalizacyjnej,
- bieżącą weryfikację komunikatów przez panele specjalistów z danej dziedziny naukowej,
- archiwizacja i weryfikacja poprawności wpisów systemowych,

6. W latach 2016 – 2019 realizacji podzadania sukcesywnie, każdego roku, dokonywano analizy wyników oceny stanu fitosanitarnego upraw zbożowych na potrzeby eksportu i GIS. Oceny polowe przeprowadzane były w drugiej połowie każdego roku przez pracowników Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa, wg metodyki opracowanej przez pracowników Instytutu Ochrony Roślin - PIB. Do IOR – PIB przesyłano raporty dotyczące porażenia kłosów zbóż przez fuzariozy, sporysz, śnieć cuchnącą i karłową, głównie liściową z terenu całego kraju, z oddziałów terenowych PIORIN.

Wyniki analizy (zestawienie tabelaryczne wraz z opisem) były przekazywane wraz ze sprawozdaniami do MRIRW oraz GIORIN w Warszawie.

Prace wykonane w roku 2020:

1) upowszechnianie systemów doradczych (prognozowanie krótkoterminowe): rdza brunatna (pszenica ozima), stonka ziemniaczana (ziemniak);

Doświadczenia zlokalizowane były na terenie Polowej Stacji Doświadczalnej IOR – PIB Winna Góra. Od momentu ruszenia wegetacji pszenicy ozimej wiosną 2020 roku, przeprowadzano systematyczne obserwacje polowe ukierunkowane na zaobserwowanie pierwszych, wiosennych symptomów rdzy brunatnej pszenicy. Od tego momentu wyliczane były wartości sum temperatur efektywnych – od średnich dziennych temperatur powietrza odejmujemy 1,9°C (tzw. próg fizjologiczny). W ciągu kolejnych dni temperatury efektywne sumujemy. Po osiągnięciu sumy temperatur 85°C, na powierzchni zakażonych roślin powinny pojawić się skupienia urediniospor rdzy brunatnej kolejnej generacji, co zbiega się z potrzebą wykonania zabiegu chemicznego, przy przekroczeniu progu szkodliwości. Trwają prace nad zestawieniem wyników doświadczeń i obserwacji przeprowadzonych w latach ubiegłych. Jednocześnie przeprowadzano analizy i porównania uzyskanych wyników na tle przebiegu warunków meteorologicznych.

W ramach podzadania, dodatkowe obserwacje przeprowadzono także na ziemniakach pod kątem analizy rozwoju stonki ziemniaczanej. Obserwacje prowadzono na terenie Polowej Stacji Doświadczalnej IOR – PIB Winna Góra. Prowadzono systematyczny monitoring pod kątem oznaczenia terminów pojawu stadiów rozwojowych stonki ziemniaczanej od momentu wychodzenia chrząszczy zimowych do pojawienia się chrząszczy letnich. Pierwsze imago letnie obserwowano w dniu 15.05.2020, pojedyncze złoża jaj odnotowano 22.05.2020, termin masowego składania jaj – 27.05.2020 - 30.05.2020.

Trwają konsultacje statystyczne, informatyczne i graficzne pod kątem opracowywania i wdrażania aplikacji komputerowych – systemów doradczych wspomagających podjęcie decyzji o zwalczaniu w/w agrofagów. Opracowane modele, po walidacji zostaną dodane do innych systemów doradczych zamieszczonych na *Platformie Sygnalizacji Agrofagów*.

2) informatyczne przedstawienie opracowanych metodyk dotyczących ochrony buraka przed wybranymi, gospodarczo ważnymi agrofagami – monitorowanie chwościka buraka i mszycy burakowej;

W pierwszej połowie 2020 r. dokonano przeglądu metodyk dotyczących ochrony buraka przed chwościkiem buraka i mszycą burakową, dokonano przeglądu literatury polskiej i zagranicznej pod kątem uaktualnienia metodyk. Metodyki zawierają informacje z zakresu systematyki, biologii rozwoju, objawów chorobowych/uszkodzeń, oceny szkodliwości, metod monitorowania i sygnalizacji oraz możliwości zwalczania i zapobiegania występowania/rozprzestrzeniania. W drugiej połowie roku nawiązano współpracę pod kątem opracowania i przedstawienia w/w metodyk w formie graficznej, jako aplikacji komputerowej, które są zamieszczone na *Platformie Sygnalizacji Agrofagów* (<https://www.agrofagi.com.pl/149,rosliny-okopowe.html>).

3) kontynuacja sygnalizacji agrofagów na Platformie Sygnalizacji Agrofagów
Celem podzadania jest popularyzowanie na stronie internetowej IOR – PIB w serwisie informacyjnym pt. *Platforma Sygnalizacji Agrofagów* (www.agrofagi.com.pl) wyników obserwacji polowych dotyczących monitorowanych stadiów rozwojowych agrofagów

i faz rozwojowych roślin dla potrzeb sygnalizacji zabiegów ochrony roślin z możliwością praktycznego ich wykorzystania przez producentów i doradców.

W serwisie informacyjnym *Platforma Sygnalizacji Agrofagów*, na bieżąco wprowadzano zmiany polegające na aktualizacji, bądź zamieszczaniu nowych opracowań, takich jak: Metodyki integrowanej ochrony, Poradniki Sygnalizatora, różnego rodzaju ulotki, broszury. Wprowadzano także zaktualizowane wykazy dostępnych środków ochrony roślin w uprawach rolniczych, sadowniczych, warzywnych i przemysłowych. Aktualizowano i wprowadzano nowe informacje z zakresu np. sposobów regulacji występowania gryzoni w uprawach rolniczych. Wprowadzano informacje związane z zagadnieniami dotyczącymi monitoringu i strategiami zapobiegania odporności organizmów szkodliwych. Aktualizowany jest panel z zakresu „Ocena zagrożenia agrofagiem” (Pest Risk Assessment).

Na bieżąco wprowadzano w części „Komunikaty” informacje o bieżących zagrożeniach w uprawach rolniczych.

Opracowania różnego rodzaju, metodyki, poradniki, wykazy środków ochrony roślin były autorstwem pracowników Instytutu Ochrony Roślin – PIB w Poznaniu, Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach, Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB w Puławach, Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji – PIB w Radzikowie.

4) wdrożenie systemu doradczego (prognozowanie krótkoterminowe) – mszyca brzoskwińsko-ziemniaczana (ziemniak);

W ramach realizacji zadania zaplanowano i wykonano:

- ustalenie momentu pojawienia się osobników uskrzydłych,
- monitoring plantacji ziemniaka pod kątem pojawu pierwszych osobników – bezpośrednia lustracja roślin oraz pomocniczo żółte naczynia,
- ocenę nasilenia występowania szkodnika na podstawie procentu opianowanych roślin w stosunku do wszystkich analizowanych roślin,
- monitoring lotów mszyc za pomocą aspiratora ssącego Johnsona,
- monitoring średniej dobowej temperatury w rejonie prowadzenia obserwacji,
- określenie sum temperatur efektywnych jako pomocniczej metodzie przy ustalaniu terminów pojawiania się określonych stadiów rozwojowych w warunkach polowych oraz kontrolowanych.

5) prowadzenie i administrowanie witryną dla prowadzących monitorowanie agrofagów; bieżące wprowadzenie niezbędnych korekt aplikacji

W ramach podzadanie wykonano następujące prace:

- wdrożenie możliwości blokowania nieaktywnych miejscowości
- wprowadzanie udogodnień w operowaniu strony po konsultacjach z użytkownikami,
- ochrona danych użytkowników strony znajdującej się w bazie danych,
- wdrożono projekt bazy danych i wykonano oprogramowanie w związku ze zmianą wizualizacji mapy i wdrożeniem płynnego skalowania,
- precyzyjne określanie miejsca monitorowania agrofagów na podstawie współrzędnych geograficznych,
- wdrożenie rozbudowanego systemu statystyk,
- sukcesywne rozsyłanie wszystkim osobom monitorującym agrofagi instrukcji obsługi strony internetowej oraz metodyk prowadzenia obserwacji,

- sukcesywną archiwizację danych z monitoringu,
 - zakładanie i usuwanie nowych wpisów w bazach danych obserwatorów,
 - wprowadzanie nowych plików,
 - prowadzenie i rozbudowa systemu sygnalizacji agrofagów,
 - prowadzenie i administrowanie witryną dla prowadzących monitorowanie agrofagów
 - sukcesywne zakładanie loginów i haseł dla osób prowadzących monitorowanie agrofagów,
 - usytuowanie na mapie miejscowości dla każdego obserwatora,
 - wdrożenie płynnej i intuicyjnej nawigacji po obserwowanych punktach,
 - udostępnianie prostych samouczków dostępnych na stronie platformy w celu ograniczania kontaktu z sygnalizatorami w czasach pandemii,
 - wideo spotkania z sygnalizatorami w celu przeprowadzania poprawnego wdrażania instrukcji systemowych,
 - odświeżenie i poprawienie funkcjonalności systemu wprowadzania danych sygnalizacyjnych,
 - poprawienie panelu administratora w celu polepszenia funkcjonalności i ergonomii pracy nad systemem.
- 6) Analiza wyników oceny stanu fitosanitarnego upraw zbożowych na potrzeby eksportu i GIS.

Dokonano analizy wyników oceny stanu fitosanitarnego upraw zbożowych na potrzeby eksportu i GIS, która została przeprowadzona w II roku 2020. Do IOR – PIB nadesłano raporty z terenu całego kraju z około 320 oddziałów terenowych PIORIN. Wyniki analizy (zestawienie tabelaryczne wraz z opisem) zostały wysłane do GIORIN w Warszawie.

Zadanie 1.6. Doskonalenie systemów działań kontrolnych PIORiN wraz z opracowaniem wytycznych prowadzenia kontroli kierownik: dr inż. Kazimierz Waleczek

Zadanie realizowane w latach 2016-2020 wiązało się z corocznym planowaniem działań kontrolnych PIORiN (podział liczby kontroli) w zakresie kontroli jakości, pozostałości i stosowania środków ochrony roślin (ś.o.r.), w oparciu o wyniki kontroli z lat ubiegłych, przy zastosowaniu podstaw matematycznych. Zadanie obejmowało również stałe doskonalenie systemu i realizację wybranych zagadnień związanych z kontrolą stanu fitosanitarnego kraju.

Kontrola jakości środków ochrony roślin

W roku 2016 nie wprowadzano zmian w systemie rozdziału kontroli opracowanym w ramach PW 2011-2015. Zastosowany system opierał się na następujących zasadach:

- wykorzystanie danych o wynikach kontroli i wielkości sprzedaży ś.o.r z dwóch poprzednich lat;
- podział ś.o.r. na grupy ustanawiane na podstawie kombinacji trzech parametrów: rodzaj zezwolenia (normalne lub handel równoległy), przeznaczenie ś.o.r. (herbicyd, fungicyd itp.) i formuła ś.o.r.

- rozdział puli kontroli ś.o.r. (260) na poszczególne grupy wg trzech kryteriów:
 - 1 - liczba nieprawidłowości w stosunku do liczby badanych spraw,
 - 2 - wielkość sprzedaży w poszczególnych grupach,
 - 3 - liczba preparatów sprzedawanych i zarejestrowanych w dwóch poprzednich latach;
 - rozdział liczby kontroli na województwa wg powierzchni upraw, zużycia ś.o.r. i liczby punktów sprzedaży w poszczególnych województwach.
- Rok 2017 - na wniosek PIORiN rezygnacja z rozdziału próbek na województwa.
- Rok 2018 – korekta wag stosowanych przy rozdziale liczby próbek na grupy ś.o.r. w sposób preferujący wielkość sprzedaży.

Kontrola pozostałości środków ochrony roślin

W roku 2016 nie wprowadzano zmian w systemie rozdziału kontroli opracowanym w ramach PW 2011-2015, ujednolicono jedynie formę przekazywania wyników przez poszczególne laboratoria. Zastosowany system opierał się na następujących zasadach:

- podział ogólnej puli kontroli (2875) na 59 upraw z uwzględnieniem wyników kontroli z dwóch poprzednich lat;
- rozdział puli kontroli na poszczególne uprawy z uwzględnieniem pięciu kryteriów:
 - 1 - liczba plantacji w danej uprawie,
 - 2 - względna liczba wykryć pozostałości w danej uprawie,
 - 3 - względna liczba nieprawidłowości w danej uprawie,
 - 4 - jednostkowe zużycie ś.o.r. w kg/ha w danej uprawie,
 - 5 - wielkość eksportu danej uprawy poza kraje UE;
- rozdział obliczonej liczby próbek dla danej uprawy na województwa proporcjonalnie do liczby plantacji danej uprawy w poszczególnych województwach.

Rok 2017 – liczba upraw 60 (dodano jarmuż).

Rok 2018 – liczba upraw 64 (dodano czosnek, dynię, kalarepę i morelę).

Opracowano koncepcję pozostałościowej bazy danych funkcjonującej w systemie on-line.

Rok 2019 – liczba upraw 66 (wydzielono pomidor spod osłon i ogórek spod osłon). W uzgodnieniu z PIORiN zmodyfikowano kryteria rozdziału próbek rezygnując z kryterium 5 i modyfikując kryterium 4 (zastąpienie zużycia jednostkowego zużyciem całkowitym).

Rok 2020 – uwzględnienie trzech okresów poboru próbek pozostałości:

- 1 – próbka pobrana przed zbiorem przed osiągnięciem dojrzałości zbiorczej,
 - 2 – próbka pobrana przed zbiorem po osiągnięciu dojrzałości zbiorczej,
 - 3 – próbka pobrana po zbiorze,
- przy czym nieprawidłowości liczone jako wykrycia substancji niedopuszczonej do stosowania we wszystkich okresach poboru próbki oraz jako przekroczenia NDP w okresie 2 i 3.

Kontrola stosowania środków ochrony roślin

W roku 2016 nie wprowadzano zmian w systemie rozdziału kontroli opracowanym w ramach PW 2011-2015. Zastosowany system opierał się na następujących zasadach:

- wykorzystanie danych o wynikach kontroli z poprzedniego roku;
- podział upraw na trzy grupy (rolnicze, warzywnicze i sadownicze) oraz podział każdej grupy na trzy przedziały obszarowe;
- rozdział ogólnej puli kontroli (20 000) na dziewięć utworzonych grup uprawowych i przedziałów obszarowych według następujących kryteriów:
 - 1 - liczba gospodarstw posiadających uprawy z danej grupy uprawowej i przedziału obszarowego według danych GUS,
 - 2 - wielkość jednostkowego zużycia ś.o.r. (w kg/h) w danej grupie uprawowej i przedziale obszarowym,
 - 3 - średnia pow. plantacji w danej grupie i przedziale obszarowym,
 - 4 - względna liczba nieprawidłowości (w stosunku do liczby kontroli) wykrytych w roku ubiegłym w danej grupie i przedziale obszarowym;
- rozdział liczby kontroli na województwa proporcjonalnie do liczby plantacji w danej grupie uprawowej i przedziale obszarowym w poszczególnych województwach.

Rok 2017 – w wyniku konsultacji z PIORiN modyfikacja kryteriów rozdziału liczby kontroli na grupy uprawowe i przedziały obszarowe polegająca na likwidacji kryterium 3 i modyfikacji kryterium 2 (zastąpienie zużycia jednostkowego zużyciem całkowitym).

Kontrola stanu fitosanitarnego kraju

W roku 2016 do programu obliczeniowego opracowanego w ramach PW 2011-2015, służącego do planowania i oceny wyników kontroli fitosanitarnej, wprowadzono dodatkowy parametr związany ze skutecznością wykrywania danego organizmu szkodliwego, ustalany decyzyjnie w zakresie 50÷100%. Opracowano nową wersję programu i instrukcji użytkowania.

W roku 2017 zrealizowano temat „Analiza sposobu kontroli na terenie kraju organizmu kwarantannowego *Helicoverpa zea* z uwzględnieniem narzędzi statystycznych”. Na podstawie Pest Risk Analysis (PRA) opracowanego w IOR-PIB w ramach zadania 2.1 PW opracowano propozycję (koncepcję) organizacji kontroli występowania tego organizmu na terenie kraju.

W roku 2018 zrealizowano temat „Opracowanie metody statystycznej ustanawiania i utrzymywania obszarów wolnych od bakterii *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus*”.

W roku 2019 zadanie nie było realizowane w zakresie kontroli fitosanitarnej kraju ze względu na zmniejszenie finansowania i zakresu merytorycznego zadania.

W roku 2020 zrealizowano temat „Analiza zmian w strukturze upraw w kontekście zagrożeń fitosanitarnych”, w ramach którego poszukiwano zależności pomiędzy występowaniem wybranych organizmów kwarantannowych/regulowanych oraz monitorowanych szkodników niekwarantannowych a powierzchnią i produkcją upraw żywicielskich. Wykorzystano dane z ostatnich kilkunastu lat uzyskane z PIORiN i GUS.

Zadanie 1.7. Analiza pozostałości środków ochrony roślin i mikotoksyn w płodach rolnych pochodzących z produkcji pierwotnej oraz w wodach podziemnych i powierzchniowych w pobliżu miejsc produkcji

kierownik: dr Anna Nowacka

Celem zadania była kontrola prawidłowości przestrzegania obowiązujących przepisów prawnych w zakresie stosowania środków ochrony roślin. Monitorowane były również zawartości mikotoksyn w płodach rolnych pochodzących z produkcji pierwotnej oraz pozostałości środków ochrony roślin w wodach.

Zadanie było wykonywane na potrzeby urzędowych kontroli przestrzegania obowiązujących przepisów prawnych w zakresie stosowania środków ochrony roślin prowadzonych przez PIORiN, ARiMR i IJHARS.

W latach 2016-2020 z odpowiednich wojewódzkich inspektoratów ochrony roślin i nasiennictwa otrzymano 8076 próbek do badań pozostałości środków ochrony roślin w płodach rolnych, w tym 7385 pochodzących z upraw integrowanych, 281 próbek interwencyjnych, 410 próbek pochodzących ze stref chronionych i ochronnych (GIORiN), 209 próbki w ramach nadzoru nad rolnictwem ekologicznym (IJHARS), 815 próbek kontroli wzajemnej zgodności (ARiMR), 792 próbki zbóż na badania zawartości mikotoksyn oraz 1211 próbek wód, na podstawie których:

1) Oceniano przestrzeganie przez producentów płodów rolnych zapisów art. 55 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) NR 1107/2009 z dnia 21 października 2009 r. dotyczącego wprowadzania do obrotu środków ochrony roślin i uchylającego dyrektywy Rady 79/117/EWG i 91/414/EWG (Dz. Urz. L 309, str. 1 z 24.11.2009 r. z późn. zm.); art. 46 ustawy z dnia 8 marca 2013 r. o środkach ochrony roślin (Dz. U. 2017, poz. 50) oraz rozporządzenia (WE) Nr 396/2005 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 lutego 2005 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych poziomów pozostałości pestycydów w żywności i paszy pochodzenia roślinnego i zwierzęcego oraz na ich powierzchni, zmieniające dyrektywę Rady 91/414/EWG (Dz. Urz. L 70, str. 1 z 16.03.2005 r. z późn. zm.). Badania próbek produktów ekologicznych dostarczanych przez WIJHARS były wykonywane w ramach działań wynikających z art. 8 ust. 1 i ust. 3 oraz z art. 10 ustawy z dnia 25 czerwca 2009 r. o rolnictwie ekologicznym (Dz. U. z 2017 r. poz. 1054, z późn. zm.), w związku z art. 23 ustawy z dnia 21 grudnia 2000 r. o jakości handlowej artykułów rolno-spożywczych (Dz. U. z 2017 r. poz. 2212, z późn. zm.).

Analiza wód związana była z przestrzeganiem art. 55 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) NR 1107/2009, art. 11 i 14 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/128/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającej ramy wspólnotowego działania na rzecz zrównoważonego stosowania pestycydów (Dz. Urz. L 309, str. 71 z 24.11.2009 r.), jak również rozporządzeń wykonawczych do ustawy z dnia 8 marca 2013 r. o środkach ochrony roślin (Dz. U. 2015, poz. 547).

W 2946 próbkach (39,9%) (spośród 7385 zbadanych próbek pochodzących z upraw integrowanych) wykryto pozostałości środków ochrony roślin. Przekroczenia najwyższych dopuszczalnych poziomów pozostałości stwierdzono w 82 próbkach

(1,1%), natomiast stosowanie związków niedopuszczonych do stosowania stwierdzono w 644 próbkach (8,7%).

W 206 próbkach (73,3%) pochodzących z upraw interwencyjnych na 281 badanych wykryto pozostałości środków ochrony roślin. Stosowanie związków niedopuszczonych do stosowania stwierdzono w 61 próbkach (21,7%), a przekroczenia NDP w 2 próbkach (0,7%).

Wykonano również badania 205 próbek pochodzących ze strefy ochronnej oraz 205 próbek ze strefy chronionej pod kątem pozostałości środków ochrony roślin. Wykryto pozostałości w 60 próbkach (29,3%) ze strefy chronionej oraz w 30 próbkach (14,6%) ze strefy ochronnej.

W 17 próbkach (8,1%) pochodzących z upraw ekologicznych na 209 badanych wykryto pozostałości środków ochrony roślin. Większość badanych próbek pochodziła z kontroli granicznych. Analizy próbek pobranych przez IJHARS przeprowadzono w ramach nadzoru nad rolnictwem ekologicznym, w szczególności w celu kontroli towarów importowanych.

W 126 próbkach (15,5%) pochodzących z kontroli wzajemnej zgodności (cross compliance) ARiMR na 815 badanych wykryto pozostałości środków ochrony roślin. Przekroczenia najwyższych dopuszczalnych poziomów pozostałości stwierdzono w 2 próbkach (0,2%), a stosowanie związków niedopuszczonych do stosowania stwierdzono w 13 próbkach (1,6%).

Oznaczono zawartość 14 mikotoksyn w 792 próbkach 9 gatunków ziaren zbóż pochodzących z produkcji pierwotnej (gryka, jęczmień, kukurydza, mieszanka zbożowa, owies, proso, pszenica, pszenżyto, żyto). Obecność mikotoksyn wykryto w 480 próbkach (60,6%). W 289 próbkach zbóż (36,5%) występowało kilka mikotoksyn równocześnie, maksymalnie 9. Wykryto 14 mikotoksyn. Mikotoksyny były obecne w 73,3% próbek gryki, 70,7% próbek jęczmienia, 64,1% próbek kukurydzy, 66,3% próbek mieszanek zbożowych, 64,9% próbek owsa, 52,9% próbek prosa, 61,0% próbek pszenicy, 61,8% próbek pszenżyta, 33,7% próbek żyta. Zawartość mikotoksyn wyższą od najwyższych dopuszczalnych wykryto w 48 próbkach (6,1%).

2) W próbkach wód poszukiwano pozostałości 270 związków. Przebadano 1211 próbek wód powierzchniowych i podziemnych, w tym 1181 próbek wód powierzchniowych pobranych z rzek w wytypowanych punktach na obszarze 14 województw, a także 30 próbek wód podziemnych. W latach 2016-2018 wybrano 9 PPK (punkt pomiarowo-kontrolny) w Wielkopolsce. W 2019 roku wytypowano 76 PPK, a w 2020 roku 73 PPK w całej Polsce (z wyłączeniem województw łódzkiego i mazowieckiego). Próbkę były pobierane w miesięcznych cyklach od maja do listopada w 2016 roku, od kwietnia do listopada w 2017 roku, od kwietnia do grudnia w 2018 roku, od maja do października 2019 roku i od kwietnia do października w 2020 roku. Do najczęściej wykrywanych substancji należały herbicydy i fungicydy. W większości województw sporadycznie odnotowywano próbki z sumą pozostałości pestycydów powyżej wartości granicznych wskaźników jakości wody mieszczących się w kategorii A1 (Σ powyżej 1 $\mu\text{g/L}$). W żadnej z badanych próbek wód podziemnych nie wykryto pozostałości poszukiwanych środków ochrony roślin.

3) Uzyskano informacje o wykryciu przekroczeń najwyższych dopuszczalnych poziomów pozostałości lub wykryciu substancji czynnych niedopuszczonych do ochrony uprawy; informacje o wykryciu przekroczeń były wysyłane do odpowiednich wojewódzkich inspektoratów ochrony roślin i nasiennictwa; były to powiadomienia w ramach systemu wczesnego ostrzegania o niebezpiecznej żywności (RASFF), zgodnie z wymaganiami unijnymi – rozporządzeniem nr 178/2002 oraz rozporządzeniem Komisji (UE) nr 16/2011 z dnia 10 stycznia 2011 r. ustanawiającym środki wykonawcze dla systemu wczesnego ostrzegania o niebezpiecznych produktach żywnościowych i środkach żywienia zwierząt (Dz. Urz. UE L 6 z 11.01.2011, str. 7), a w Polsce – z ustawą z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia; łącznie przekazano 82 powiadomienia.

Raporty z prowadzonych krajowych badań pozostałości środków ochrony roślin w ilości 8076 przekazano do WIORiN, 815 do ARiMR oraz 209 do IJHARS. Dane zawarte w raportach zostały wykorzystane do oceny jakości polskich płodów rolnych, przez co stanowiły wsparcie polskiego eksportu do państw członkowskich Unii Europejskiej i innych państw. Raporty, oprócz informacji o występujących skażeniach, zawierają również oceny prawidłowości stosowania środków ochrony roślin w badanych uprawach. W incydentalnych przypadkach raporty stanowiły podstawę do egzekwowania przepisów od producentów przez wojewódzkie inspektoraty ochrony roślin i nasiennictwa oraz uruchamiania procedury powiadamiania zgodnie z systemem wczesnego ostrzegania o niebezpiecznych produktach żywnościowych i środkach żywienia zwierząt (RASFF). Łącznie przekazano 82 powiadomienia.

Uzyskane rezultaty pozwalają w porę identyfikować pojawiające się problemy i usprawnić nadzór nad prawidłowym stosowaniem pestycydów w ochronie roślin.

Zadanie 1.8. Wykonywanie analiz jakości substancji czynnych i środków ochrony roślin na rzecz kontroli obrotu środkami ochrony roślin

kierownik: dr Marlena Płonka

Celem zadania wykonywanego na potrzeby Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa było sprawdzanie jakości środków ochrony roślin (ś.o.r.) znajdujących się w obrocie handlowym.

Zakres merytoryczny zadania był realizowany zgodnie z harmonogramem i obejmował:

- przeprowadzenie konsultacji z Główną Inspekcją Ochrony Roślin i Nasiennictwa odnośnie ustalenia liczby i sposobu pobierania próbek poddanych kontroli urzędowej – co najmniej 310 próbek;
- wykonywanie analiz laboratoryjnych jakości środków ochrony roślin na bieżąco (co najmniej 310 próbek, w tym około 50 próbek w ramach kontroli interwencyjnej – w zależności od potrzeb oraz około 10 próbek środków: importowanych z innych krajów niż państwa członkowskie UE, produkowanych na terenie Polski, ale przeznaczonych na rynki innych państw członkowskich UE, przepakowywanych lub przeetykietowywanych na terenie Polski, ale przeznaczonych na rynki innych państw

członkowskich UE, składowanych na terenie Polski, ale przeznaczonych na rynki innych państw członkowskich UE), w miarę otrzymywania próbek pobieranych przez inspektorów Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Roślin i Nasiennictwa;

- dokonanie poboru próbek do kontroli urzędowej ś.o.r. pobranych z opakowań powyżej 5 l/kg (co najmniej 20 próbek rocznie);
- wykonanie pogłębionej analizy ś.o.r. w wybranych 2 przypadkach;
- bieżące doskonalenie metod analitycznych stosowanych w kontroli urzędowej;
- w terminie dwóch dni roboczych od dnia zakończenia badania wysyłanie atestów analitycznych do WIORiN;
- bieżące utrzymanie systemu internetowej łączności z inspektorami WIORiN dotyczącego pobieranych próbek i wyników analiz wraz z doskonaleniem tego systemu; przeprowadzanie analiz na potrzeby interwencyjnej kontroli jakości środków ochrony roślin;
- opracowanie szczegółowego raportu rocznego zawierającego wyniki analiz wszystkich środków poddanych urzędowej kontroli jakości.

W kolejnych latach realizacji zadania zakres merytoryczny był w pełni wykonywany.

Realizacja Zadania 1.8. odbywa się na zlecenie i w ścisłej współpracy z PIORiN. Inspektorzy we wszystkich Wojewódzkich Inspektoratach pobierają próbki do badań według specjalnego corocznego harmonogramu. Szczegółowe wyniki badań każdej próbki przekazywane były do Głównego Inspektoratu PIORiN w formie rocznego raportu. Dzięki funkcjonowaniu systemu internetowej łączności inspektorów PIORiN z bazą danych istnieje dobra komunikacja pomiędzy inspektorami, którzy pobierają próbki do badań kontrolnych a laboratorium. Poprawia to znacznie współpracę, usprawnia proces i przyczynia się do polepszenia funkcjonowania całego systemu.

Wyniki badań wskazują, że w próbkach pobieranych w ramach kontroli podstawowej stwierdza się niewielki odsetek produktów o złej jakości, skutkującej koniecznością wycofania produktu z obrotu i stosowania – rocznie wydawanych jest kilka takich atestów. W próbkach interwencyjnych odsetek ten jest zdecydowanie wyższy sięgający nawet 60%.

Zadanie 1.9. Opracowanie i analiza danych uzyskanych podczas monitorowania sprzedaży i zużycia środków ochrony roślin

kierownik: mgr Wojciech Śliwiński

Celem zadania było gromadzenie, agregacja i analiza danych dotyczących sprzedaży i zużycia środków ochrony roślin.

W ramach przeprowadzonych w latach 2016-2020 prac dokonano agregacji źródłowych danych sprzedaży środków ochrony roślin za lata 2015-2019. Dane otrzymywano corocznie z GUS (badanie G-04). W roku 2020 opracowano dane dotyczące sprzedaży środków ochrony roślin za rok 2019. W każdym roku po wykonaniu obliczeń przygotowano 6 tabel zawierających sprzedaż środków ochrony roślin oraz sprzedaż substancji czynnych w podziale według trzech klasyfikacji (G-04, FAO i Eurostat). Tabele wynikowe były przekazywane do Ministerstwa Rolnictwa

i Rozwoju Wsi w formie raportu pt. „Badanie sprzedaży środków ochrony roślin”. Dodatkowo co roku opracowano zestaw danych dotyczący sprzedaży substancji czynnych wraz z określeniem flag poufności i statusu w formacie określonym przez Eurostat na podstawie Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1185/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie statystyk dotyczących pestycydów. Zestaw ten był przesyłany do GUS i następnie do Eurostatu, co jest obowiązkiem państwa członkowskiego UE.

W latach 2016-2020 wykonano obliczenia zużycia substancji czynnych środków ochrony roślin w 27 uprawach wybranych ze względu na największą reprezentatywność w podziale na następujące grupy upraw: zboża, rośliny okopowe, rośliny oleiste, warzywa i uprawy sadownicze (drzewa owocowe, krzewy owocowe i plantacje jagodowe). W każdym roku sporządzono sprawozdania RRW-1 (sprawozdanie z badania zużycia środków ochrony roślin) według wzoru określonego Rozporządzeniem Prezesa Rady Ministrów oraz „Raport z badania zużycia środków ochrony roślin” zawierający podsumowanie wyników.

W ramach zadania corocznie przygotowano i udostępniono internetowy system wprowadzania danych z prowadzonego przez Państwową Inspekcję Ochrony Roślin i Nasiennictwa monitoringu zużycia środków ochrony roślin do bazy danych znajdującej się w Instytucie Ochrony Roślin – PIB Oddział Sośnicowice – zuzycie2.pl. W badaniu za rok 2019 sporządzono 2317 ankiet w 5 uprawach (kapusta głowiasta, owies, porzeczka, pszenica jara, śliwa).

W roku 2020 opracowano również zgodnie z wytycznymi Eurostat wymagany na podstawie Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady 1185/2009 zestaw danych dotyczących zużycia środków ochrony roślin za lata 2015-2019 (drugi cykl monitoringu zużycia). W ramach prac obliczono powierzchnie stosowania nie tylko na poziomie substancji czynnych, ale również na wyższych poziomach agregacji (dla klas, kategorii i grup chemicznych).

W trakcie okresu realizacji zadania kontynuowano rozwój oprogramowania do automatyzacji obliczeń dotyczących sprzedaży środków ochrony roślin oraz programu do automatyzacji obliczeń dotyczących zużycia środków ochrony. Stworzone oprogramowanie umożliwia import niezbędnych danych z Rejestru środków ochrony roślin, automatyzuje proces obliczeń oraz generuje niezbędne tablice wynikowe (w tym w formacie wymaganym przez Eurostat).

Dane dotyczące sprzedaży (lata 2015-2019) i zużycia środków ochrony roślin (monitoring 27 upraw z lat 2015-2019 – drugi cykl badania) są zgromadzone w bazach danych. Analityczne zestawienia uzyskanych wyników zawiera raport „Analiza danych dotyczących sprzedaży i zużycia środków ochrony roślin”.

Zadanie 1.10. Analiza ryzyka związanego ze stosowaniem środków ochrony roślin

kierownik: dr Tomasz Stobiecki

Celem zadania było wsparcie realizacji Krajowego Planu Działania (KPD) na rzecz ograniczenia ryzyka związanego ze stosowaniem środków ochrony roślin

poprzez opracowanie krajowych wskaźników służących do oceny ryzyka, coroczne gromadzenie danych oraz obliczanie wartości wskaźników (krajowych i unijnych), a także opracowanie na podstawie uzyskanych wyników analizy sytuacji w zakresie ryzyka pestycydowego. Analiza ta stanowiła pomocne narzędzie do oceny postępów w realizacji KPD.

Postać krajowych wskaźników ryzyka pestycydowego.

Podstawowy zestaw krajowych wskaźników ryzyka pestycydowego został opracowany w końcowej fazie PW 2011-2015. Zestaw obejmował:

- wskaźnik obrazujący narażenie konsumentów na przekroczenia najwyższych dopuszczalnych poziomów pozostałości środków ochrony roślin (NDP) w płodach rolnych (wskaźnik A);
- dwa wskaźniki związane z nieprawidłowym stosowaniem środków ochrony roślin (wskaźniki B związane ze stosowaniem środków niedozwolonych oraz przekroczeniami NBP w płodach rolnych);
- wskaźnik obciążenia pestycydowego wód powierzchniowych (wskaźnik C);
- wskaźniki wielkości i struktury sprzedaży ś.o.r. stanowiących zagrożenie dla zdrowia i środowiska (dwa wskaźniki D oparte na kodach H sprzedawanych preparatów);
- wskaźniki wielkości i struktury sprzedaży substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej (dwa wskaźniki E);
- wskaźniki wielkości i struktury sprzedaży substancji czynnych wymagających programów monitorowania (dwa wskaźniki F).

Jako wielkość pomocniczą niezbędną do obliczeń wskaźników A i B oraz informującą o skuteczności badań pozostałości ś.o.r. prowadzonych przez poszczególne laboratoria krajowe, zastosowano współczynnik zakresu badań laboratoriów oparty na liczbie substancji czynnych objętych programem badań danego laboratorium w stosunku do liczby substancji czynnych sprzedawanych i objętych unijnym programem kontroli pozostałości pestycydów w żywności oraz na wielkości sprzedaży substancji czynnych badanych w stosunku do całkowitej wielkości sprzedaży substancji czynnych.

W 2016 roku dokonano modyfikacji wskaźnika A oraz przeanalizowano możliwość utworzenia wskaźnika ryzyka dla operatorów oraz wskaźnika ilustrującego postęp we wdrażaniu integrowanej ochrony roślin. Ostatecznie opracowane propozycje tych wskaźników nie zostały wdrożone ze względu na trudności w praktycznym ich zastosowaniu.

W 2017 roku utworzono trzeci wskaźnik B obrazujący nieprawidłowości towarzyszące stosowaniu ś.o.r. oparty na względnej liczbie stwierdzonych nieprawidłowości w stosunku do liczby kontroli stosowania ś.o.r. w siedmiu szczegółowych obszarach kontroli. Wskaźnik ten jest używany jako podstawowy do oceny postępów we wdrażaniu nowego KPD na lata 2018-2022.

W 2018 roku po raz kolejny zmodyfikowano wskaźnik A związany z zagrożeniem powodowanym przez pozostałości ś.o.r. w płodach rolnych przeznaczonych do spożycia i przetwórstwa. Wskaźnik obrazuje procentowy poziom wykryć pozostałości substancji czynnych w stosunku do NDP w poszczególnych

uprawach z uwzględnieniem udziału poszczególnych upraw w produkcji sumarycznej. Dokonana zmiana zakończyła prace nad modyfikacją postaci krajowych wskaźników ryzyka pestycydowego, a opracowany w 2018 zestaw można traktować jako ostateczny.

Zbieranie danych oraz obliczenia wskaźników ryzyka pestycydowego.

Zbieranie danych oraz obliczanie krajowych wskaźników ryzyka wykonywane było corocznie, z wyjątkiem roku 2019, kiedy to ze względu na zmniejszenie funduszy na realizację zadania obliczono jedynie wskaźnik B obrazujący nieprawidłowości towarzyszące stosowaniu ś.o.r. opracowany w 2017 r. W 2018 i 2020 roku obliczono wszystkie wskaźniki według ostatecznego zestawu wskaźników krajowych. Ponadto w 2020 r. po raz pierwszy przeprowadzono obliczenia zharmonizowanych wskaźników unijnych zdefiniowanych w roku 2019 w załączniku nr IV dyrektywy 2009/128/WE dotyczącej zrównoważonego stosowania pestycydów. Pozwoliło to na zidentyfikowanie substancji czynnych wprowadzanych do obrotu mających decydujący wpływ na wielkość zharmonizowanych wskaźników unijnych.

Opracowywanie oceny w zakresie bezpieczeństwa pestycydowego w kraju.

Ocena w zakresie bezpieczeństwa pestycydowego była wykonywana corocznie, z wyjątkiem 2019 roku, kiedy to zmniejszono fundusze na realizację zadania. W latach 2016-2018 opracowanie obejmowało ocenę sytuacji w oparciu o wyniki obliczeń wskaźników krajowych oraz przedstawienie problemów, jakie zidentyfikowano w trakcie zbierania danych.

W 2020 r. po raz pierwszy w ocenie uwzględniono nie tylko wyniki obliczeń wskaźników krajowych, ale również wyniki obliczeń wskaźników unijnych zdefiniowanych w 2019 r. w załączniku IV dyrektywy 2009/128/WE.

Zadanie 1.11. Upowszechnianie i wdrażanie wiedzy z zakresu integrowanej ochrony roślin

kierownik: mgr Anna Pukacka

Celem zadania 1.11. było upowszechnianie i wdrażanie wiedzy na temat zasad integrowanej ochrony roślin, zgodnie z najważniejszymi aktami prawa krajowego i międzynarodowego, wśród wszystkich profesjonalnych użytkowników środków ochrony roślin, którzy od 1 stycznia 2014 roku są zobowiązani do ich przestrzegania (Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z 18 kwietnia 2013 r. w sprawie wymagań integrowanej ochrony roślin). Nowoczesne podejście do ochrony roślin promuje wykorzystanie metod bezpiecznych dla środowiska i ograniczenie stosowania chemicznych środków ochrony roślin.

Stosowanie zasad integrowanej ochrony roślin wymaga dużego nakładu pracy upowszechnieniowej i transferu najaktualniejszej wiedzy, stąd w ramach realizacji zadania 1.11. Programu Wieloletniego, w latach 2016–2020 zorganizowano 17 szkoleń, które pozwoliły na bezpośredni transfer wyników badań do praktyki rolniczej. Uczestniczyło w nich łącznie 1484 osób. Spotkania skierowane były w szczególności do doradców rolnych (792) i rolników (372) oraz inspektorów ochrony roślin i nasiennictwa (269). Szkolenia odbywały się w wojewódzkich ośrodkach doradztwa rolniczego, a swoim zasięgiem objęły całą Polskę.

Tematyka spotkań dotyczyła zagadnień związanych z praktycznym wdrażaniem integrowanej ochrony roślin i uwzględniała specyfikę regionu (uprawy), w którym odbywało się szkolenie. Programy obejmowały m.in. najważniejsze zagadnienia dotyczące urzędowej kontroli integrowanej ochrony roślin wynikające z aktualnych polskich i europejskich przepisów prawnych. Uczestników przeszkolono z rozpoznawania i monitoringu agrofagów w uprawach rolniczych (szczególną uwagę zwrócono na nowe organizmy szkodliwe, które już pojawiły się na terenie Polski, ale również na te, które występują w sąsiednich krajach i mogą zagrażać polskim uprawom); zapoznano ich z progami ekonomicznej szkodliwości; możliwościami zapobiegania i zwalczania organizmów szkodliwych z uwzględnieniem zasad integrowanej ochrony roślin; zagadnieniami odporności agrofagów na środki ochrony roślin; systemami wspomagania podejmowania decyzji w ochronie roślin; znaczeniem zabiegów agrotechnicznych; gospodarką wodną gleb oraz zrównoważonym nawożeniem i nawadnianiem.

Większość szkoleń wzbogacono o zajęcia praktyczne, tzn. rozpoznawanie chwastów, objawów chorób, uszkodzeń spowodowanych przez szkodniki w uprawach, jak również porównywanie stopnia porażenia różnych odmian roślin rolniczych. Dzięki zajęciom praktycznym uczestnicy mogli bezpośrednio skonfrontować nabytą wiedzę teoretyczną z praktyczną oceną polową.

W 2020 r. w ramach zadania 1.11. Instytut Ochrony Roślin – PIB zorganizował cztery bezpłatne szkolenia, w których uczestniczyło łącznie 481 osób. Ze względu na sytuację epidemiologiczną w kraju, szkolenia odbywały się w wersji hybrydowej: niektórzy uczestnicy byli obecni na sali, a pozostali, którzy zarejestrowali swój udział elektronicznie, brali udział w zajęciach za pośrednictwem transmisji online.

Szkolenie 1 – „Wybrane problemy integrowanej ochrony roślin uprawnych na terenie województwa świętokrzyskiego” – odbyło się 29 czerwca 2020 r. w Świętokrzyskim Ośrodku Doradztwa Rolniczego (ŚODR) w Modliszewicach.

Nawiązując do obchodów „Międzynarodowego Roku Zdrowia Roślin”, szkolenie rozpoczęto od przedstawienia nowych zagrożeń ze strony agrofagów dla Polski i Unii Europejskiej. Następnie omówiono takie zagadnienia, jak: gospodarka wodna gleb, zrównoważone nawożenie i nawadnianie, zasady prowadzenia integrowanej ochrony roślin na przykładzie uprawy zbóż (w tym kukurydzy) oraz rzepaku. Omówiono stopnie porażenia, progi ekonomicznej szkodliwości i monitorowanie wybranych agrofagów oraz możliwości ich zapobiegania i zwalczania z uwzględnieniem zasad integrowanej ochrony roślin. Spotkanie zostało wzbogacone o część praktyczną. Na polach doświadczalnych ŚODR doradców przeszkolono z rozpoznawania sprawców chorób oraz szkodników zagrażających uprawom rolniczym. Porównywano również odmiany zbóż pod kątem podatności na porażenie przez patogeny.

W szkoleniu uczestniczyły 84 osoby, w tym przede wszystkim doradcy rolni (69) i rolnicy (12).

Szkolenie 2 – „Wybrane problemy integrowanej ochrony zbóż na terenie województwa pomorskiego” – odbyło się 23 września 2020 r. w Pomorskim Ośrodku Doradztwa Rolniczego w Lubaniu.

Podczas części wykładowej uczestników zapoznano z nowymi zagrożeniami ze strony agrofagów dla Polski i Unii Europejskiej. Poruszono również wiele istotnych zagadnień związanych z prowadzeniem integrowanej ochrony. Omówiono wykrywanie, szkodliwość, zwalczanie, problem z uodparnianiem się na substancje czynne, a także monitoring: szkodników, sprawców chorób oraz chwastów w uprawach zbóż. Uczestnikom szkolenia zaprezentowano Platformę Sygnalizacji Agrofagów, która może być bardzo pomocna m.in. w podejmowaniu decyzji o wykonywaniu zabiegów środkami ochrony roślin.

W szkoleniu uczestniczyły 62 osoby, w tym 45 doradców rolnych i 15 rolników.

Szkolenie 3 – „Wybrane problemy integrowanej ochrony roślin uprawnych na terenie województwa podlaskiego” – odbyło się 29 września 2020 r. w Podlaskim Ośrodku Doradztwa Rolniczego w Szepietowie.

Program szkolenia obejmował część merytoryczną i praktyczną. Uczestnikom przedstawiono wykaz szkodników i sprawców chorób, które mogą w przyszłości zagrozić polskim uprawom. Omówiono najważniejsze gospodarczo agrofagi w uprawach zbóż (również kukurydzy) i rzepaku. Zwrócono uwagę na stopnie porażenia, progi ekonomicznej szkodliwości i monitorowanie wybranych agrofagów oraz możliwości zapobiegania i zwalczania z uwzględnieniem zasad integrowanej ochrony roślin. Poruszono problem odporności szkodników i chwastów na stosowane środki ochrony roślin oraz wpływu zmian klimatycznych na występowanie organizmów szkodliwych. Po części merytorycznej uczestnicy szkolenia udali się na zajęcia praktyczne, podczas których zaprezentowano aparat Johnsona służący do monitoringu nalotu mszyc oraz przeszkolono uczestników z rozpoznawania chwastów, objawów chorób i uszkodzeń spowodowanych przez szkodniki w uprawie rzepaku ozimego.

W szkoleniu wzięło udział 119 uczestników (87 rolników oraz 31 doradców rolnych).

Szkolenie 4 – „Wybrane problemy integrowanej ochrony roślin uprawnych na terenie województwa warmińsko-mazurskiego” – odbyło się 25 listopada 2020 r. w Warmińsko-Mazurskim Ośrodku Doradztwa Rolniczego w Olsztynie.

Podczas wykładów poruszono bardzo ważne zagadnienia związane z prowadzeniem integrowanej ochrony. Pracownicy naukowcy Instytutu Ochrony Roślin – PIB omówili nowe szkodniki i aktualne zagrożenia w uprawach zbóż, w tym kukurydzy. Przedstawiono również najważniejsze choroby tych upraw, zwracając szczególną uwagę na właściwy dobór fungicydów oraz wpływ czynników klimatycznych na zapobieganie chorobom. Tematyka szkoleń objęła również znaczenie zapraw nasiennych oraz aspekty ekologiczne, środowiskowe i ekonomiczne wycofywania substancji czynnych środków ochrony roślin. Po każdej prelekcji wykładowcy odpowiadali na pytania. Materiały szkoleniowe zostały przekazane głównie w wersji elektronicznej.

Szkolenie odbyło się w formie webinarium i uczestniczyło w nim 216 osób (m.in. 82 doradców rolnych, 66 rolników oraz 51 inspektorów PIORiN).

Szczegółowy program wszystkich szkoleń zrealizowanych w ramach Programu Wieloletniego w latach 2016–2020 dostępny jest na stronie internetowej IOR – PIB, pod adresem: <https://www.ior.poznan.pl/1510,skolenia-pw-2016-2020>.

Wykłady prowadzili przede wszystkim pracownicy naukowcy Instytutu Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego. Do przedstawienia niektórych tematów

poproszono przedstawicieli wojewódzkich inspektoratów ochrony roślin i nasiennictwa, Centralnego Ośrodka Badania Odmian Roślin Uprawnych oraz naukowców z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Wszyscy uczestnicy otrzymali zaświadczenia potwierdzające udział w szkoleniu oraz materiały szkoleniowe obejmujące zagadnienia prezentowane podczas wykładów. W anonimowych ankietach słuchacze mogli ocenić szkolenie, wyrażając swoją opinię zarówno na temat wartości merytorycznej, jak i organizacyjnej spotkania.

W ramach realizacji zadania 1.11. prowadzono ścisłą współpracę z wojewódzkimi ośrodkami doradztwa rolniczego, Państwową Inspekcją Ochrony Roślin i Nasiennictwa, Centralnym Ośrodkiem Badania Odmian Roślin Uprawnych oraz Uniwersytetem Przyrodniczym w Poznaniu. Współpraca dotyczyła przede wszystkim opracowania programów szkoleń, wyboru prezentowanych zagadnień, jak również spraw technicznych, zarówno w kwestii udostępniania sal wykładowych, poletek doświadczalnych, jak i prowadzenia transmisji online.

Systematycznie upowszechniano integrowaną ochronę roślin na stoiskach edukacyjnych organizowanych podczas wydarzeń rolniczych, targów i konferencji. Opracowano również ulotki i plakaty dotyczące ograniczania przekroczeń norm pozostałości środków ochrony roślin w żywności oraz ochrony zapylaczy.

W ramach zadania 1.11., w związku z obchodzonym „Międzynarodowym Rokiem Zdrowia Roślin” wydano 13-stronicowy kalendarz na 2020 rok, a także „Kodeks dobrej praktyki ochrony roślin”.

Szkolenia z pewnością przysłużyły się upowszechnianiu aktualnych zasad integrowanej ochrony roślin, zwiększyły kompetencje rolników, doradców rolnych oraz inspektorów ochrony roślin. Były również miejscem ożywionych dyskusji, wymiany poglądów i doświadczeń, dzięki czemu umożliwiły rozwiązanie wielu aktualnych problemów w praktyce rolniczej. Osoby uczestniczące w szkoleniach deklarowały upowszechnianie wiedzy o integrowanej ochronie roślin oraz wdrożenie jej do praktyki rolniczej.

***OBSZAR TEMATYCZNY II: OCHRONA TERYTORIUM RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
PRZED PRZEDOSTAWIANIEM I ROZPRZESTRZENIANIEM SIĘ ORGANIZMÓW
KWARANTANNOwych I INNYCH ORGANIZMÓW STANOWIĄCYCH SZCZEGÓLNE
ZAGROŻENIA***

Zadanie 2.1. Analiza zagrożenia fitosanitarnego ze strony organizmów szkodliwych dla roślin

kierownik: dr Tomasz Kałuski

Celem zadania jest aktualizacja sporządzonych do tej pory oraz opracowanie nowych analiz ryzyka dla agrofagów i towarów objętych regulacjami prawnymi, a także dla agrofagów i towarów, które mogą wymagać objęcia ich środkami fitosanitarnymi, w celu zapewnienia bezpieczeństwa upraw oraz ekosystemów Polski. Oceny zagrożenia przygotowywane są w oparciu o schemat przygotowany i opublikowany

przez Europejską i Śródziemnomorską Organizację Ochrony Roślin, który w roku 2017 został zmodyfikowany dostosowując go do wymagań Rozporządzenia PE i RE 2016/2031 w sprawie środków ochronnych przeciwko agrofagom roślin. Stąd też nieco inne ujęcie poszczególnych ryzyk i prawdopodobieństw dla roku 2016.

W latach 2016-2020 wykonano analizy zagrożenia dla 105 agrofagów w tym dla 33 owadów, 17 wirusów i wiroidów, 13 bakterii i fitoplazm, 27 grzybów oraz 15 nicieni. Ponadto przygotowano 3 plany awaryjne, materiały szkoleniowe dla szkół oraz ośrodków doradztwa rolniczego i 4 raporty eksportowe.

Przeprowadzone analizy wykazały wysokie ogólne ryzyko fitosanitarne dla 24 agrofagów, średnie dla 61 oraz niskie dla 19. W przypadku ocen zagrożenia agrofagiem istotne jest określenie poziomu niepewności, który pośrednio daje nam obraz pewności przeprowadzonego szacowania ryzyka. W latach 2016-2020 wysokie ryzyko fitosanitarne przy niskim poziomie niepewności oszacowano dla 5 agrofagów (*Viteus vitifoliae*, *Agrilus planipennis*, Citrus bark cracking viroid, *Xanthomonas fragariae*, *Phytophthora x alni*). Z kolei niski poziom ogólnego ryzyka fitosanitarnego przy niskim poziomie niepewności oszacowano dla 6 agrofagów (*Radopholus similis*, *Stegophora ulmea*, *Sirococcus tsugae*, *Dothistroma septosporum*, Cherry necrotic rusty mottle virus, *Melampsora farlowii*). Dla 24 z analizowanych 105, czyli dla 23% poziom niepewności oszacowano jako wysoki. Dowodzi to braku precyzyjnych danych dotyczących zarówno biologii i ekologii poszczególnych agrofagów jak i danych statystycznych dotyczących występowania i upraw poszczególnych gatunków roślin żywicielskich czy danych dotyczących woluminu importowanych przesyłek mogących stanowić drogę przenikania. W tym ostatnim przypadku dużym problemem jest także sposób zbierania danych, w oparciu o kody CN służące celom podatkowym, zawierającym w ramach jednej kategorii wiele różnych roślin czy produktów.

Wypełniając zaplanowane cele w latach 2016-2020 przeprowadzono uzupełniające doświadczenia laboratoryjne oraz obserwacje polowe w kontekście występowania nowych nieznanych gatunków agrofagów przeprowadzono również monitoring upraw chwastów i roślin dziko rosnących na terenie naszego kraju, które mogą stanowić rezerwuar agrofagów.

W roku 2020 przeprowadzono analizy zagrożenia dla 21 agrofagów oraz dwa plany awaryjne dla *Popillia japonica* oraz *Agrilus planipennis*. Przygotowano także materiały szkoleniowe i dydaktyczne dla szkół podstawowych i średnich oraz materiały szkoleniowe o nowych zagrożeniach dla Polski i Unii Europejskiej na potrzeby Ośrodków Doradztwa Rolniczego. Dla czterech agrofagów ogólne ryzyko fitosanitarne oszacowano na wysokie (*Tomato brown rugose fruit virus*, *Lonsdalea quercina*, *Pleospora allii*, *Phytophthora x alni*) przy czym tylko dla tego ostatniego patogena poziom niepewności oceniono na niski, dla pozostałych jako średni.

W związku z trwającą pandemią COVID-19, w ograniczonym zakresie przeprowadzono lustracje wybranych obiektów szklarniowych i tuneli, w celu stwierdzenia występowania wirusów w uprawach pomidorów, papryki, ogórków, a także w uprawach polowych takich jak cukinia, dynia oraz rośliny bobowate.

Przeprowadzono kilkanaście lustracji szklarni w Wielkopolsce, w kujawsko-pomorskim, dolnośląskim oraz mazowieckim, w wyniku których do dalszych badań laboratoryjnych zebrano około 200 roślin.

W roku 2020 badaniom poddano także 9 prób porażonych owoców borówki wysokiej. Materiał do badań zebrano na terenie 3 miejsc - 2 plantacji na terenie województwa wielkopolskiego oraz jednej z kujawsko-pomorskiego. W wyniku izolacji grzybów z materiału roślinnego uzyskano 30 kultur grzybów. Większość kolonii grzybów patogenicznych oznaczono jako *Colleotrichum gloeosporioides* (9 izolatów) lub *Botrytis cinerea* (6 izolatów). Ponadto wyizolowano kilka kolonii grzybów saprotroficznych z rodzajów *Penicillium*, *Cladosporium* i *Alternaria*.

Zadanie 2.2. Aktualizacja i adaptacja dla warunków Polski optymalnych metod monitorowania i zwalczania kwarantannowego nicienia węgorka sosnowca (*Bursaphelenchus xylophilus*) oraz jego wektora - żerdzianki sosnowki (*Monochanus galloprovincialis*)

kierownik: prof. dr hab. Marek Tomalak

Przez cały okres realizacji Zadania 2.2. (2016-2020) kontynuowano prace terenowe i laboratoryjne nad oceną składu gatunkowego nicieni zasiedlających drzewa i drewno w Polsce, które poprzez swoje podobieństwo morfologiczne mogą utrudniać monitoring *B. xylophilus* w drzewostanach, transportach drewna i opakowaniach drewnianych. Ogółem przeprowadzono ekstrakcje i szczegółową analizę taksonomiczną nicieni oraz towarzyszących im owadów – potencjalnych wektorów - z 886 prób bezpośrednio zebranych, lub dostarczonych przez pracowników lokalnych służb leśnych i WIORiN z różnych rejonów kraju. Badaniom poddawano głównie gatunki drzew iglastych (tj. sosna, świerk i modrzew) oraz najważniejszych liściastych, które mogą być zasiedlane przez nicienie z rodzaju *Bursaphelenchus* (tj. dąb, topola, brzoza, buk, wiąz, i jesion). Dzięki tym pracom uzyskano wiele nowych informacji dotyczących zakresu zmienności morfologicznej, biologii, zakresu gatunków drzew-gospodarzy, owadów-wektorów, sposobów transmisji pomiędzy drzewami, etc. dla szeregu znanych już gatunków nicieni z rodzaju *Bursaphelenchus*. Wykryto oraz opisano taksonomiczne również 3 gatunki nowe dla nauki, tj. *Bursaphelenchus taphrorychi* (2017), *Bursaphelenchus michalskii* (2019) oraz *Ruehmaphelenchus quercophilus* (2017) (rodzaj *Ruehmaphelenchus* filogenetycznie stanowi wewnętrzny clad w obrębie rodzaju *Bursaphelenchus* i jego nazwa powinna być uznana, jako młodszy synonim rodzaju *Bursaphelenchus*). W trakcie opracowywania znajduje się jeszcze jeden nowy gatunek – *Bursaphelenchus ophiostomae*. Zaktualizowano i opublikowano również opisy taksonomiczne i diagnostykę dla 3 schematycznie opisanych już wcześniej gatunków (*species inquirenda*), tj. *Bursaphelenchus crenati* (2017), *B. wuae* (2017) i *B. eucarpus* (2018).

Ważnym wynikiem tego okresu badań jest również wykrycie i eksperymentalne potwierdzenie nietypowej drogi transmisji *B. fraudulentus* (morfologicznie prawie identyczny z *B. xylophilus*) pomiędzy drzewami (2017). Dzięki swojemu związkowi

troficznemu z opieńką (*Armillaria* spp.) może on przemieszczać się pomiędzy różnymi gatunkami drzew liściastych i iglastych, w tym liściastymi i sosną na/w ryzomorfach opieńki, bez udziału owada-wektora. Zdolność ta stanowi znaczne utrudnienie w procesie identyfikacji potencjalnie zmieszanych populacji trzech podobnych gatunków z grupy *xylophilus* (*B. xylophilus*, *B. mucronatus* i *B. fraudulentus*), mogących występować równocześnie w tym samym drzewie sosny. Niezbędne okazało się opracowanie czulej metody pozwalającej na precyzyjne odróżnienie tych trzech gatunków w zmieszanej próbce. W okresie sprawozdawczym kontynuując badania nad nowymi, bardziej precyzyjnymi i szybkimi metodami molekularnej identyfikacji *B. xylophilus* na tle pozostałych gatunków *Bursaphelenchus* podjęto próbę rozwiązania tego problemu na drodze molekularnej. W tym zakresie najważniejszym osiągnięciem okazało się opracowanie i opublikowanie optymalnych warunków przeprowadzania analiz molekularnych przy zastosowaniu nowych wariantów metod Multiplex PCR (2017) i Multiplex Real-time PCR (2019), umożliwiających jednoczesne wykrywanie i identyfikację trzech najbliższych spokrewnionych gatunków *B. xylophilus*, *B. mucronatus* i *B. fraudulentus*, mogących równocześnie występować w drewnie sosny. Przeprowadzone badania wykazały, że zaprojektowane, odpowiednio, startery specyficzne i uniwersalny (PCR) oraz startery uniwersalne i specyficzne sondy TagMan (Real-time PCR), pozwalają na odróżnienie od siebie i precyzyjną identyfikację tych trzech gatunków w zmieszanych próbach, przy całkowitym braku reakcji dla DNA innych gatunków, pospolicie spotykanych w drewnie sosny (tj. *B. piniperdae* oraz *B. pinophilus*). Metody te wyróżniają się wyjątkowo wysoką czułością reakcji. Przy zastosowaniu Multiplex Real-time PCR możliwe jest wykrywanie wymienionych nicieni nawet przy tak niskiej ilości DNA, jak 30 fg/μl.

W ramach przygotowania materiałów ilustracyjnych i ostatecznej aktualizacji wykorzystywanego przez PIORiN „Interaktywnego Klucza do identyfikacji *B. xylophilus* na tle pozostałych gatunków nicieni występujących w drewnie” zgromadzono szczegółową dokumentację fotograficzną wszystkich nowych dla Polski i rewidowanych gatunków. Opracowano również dokumentację fotograficzną dla 7 egzotycznych gatunków *Bursaphelenchus* w grupy „*xylophilus*”, które morfologiczne są zbliżone do *B. xylophilus* i mogą okazyjnie występować w transportach drewna i opakowań drewnianych przewożonych z obszarów Azji (tj. *B. doui*, *B. luxuriosae*, *B. paraluxuriosae* i *B. macromucronatu*, *B. conicaudatus*, *B. gillani* i *B. singaporensis*).

W okresie 2017-2018 przeprowadzono szczegółowe badania nad wykrytą wcześniej u *B. xylophilus* spontaniczną mutacją, warunkującą powstanie charakterystycznego fenotypu Roller (spiralne skręcenie całego ciała nicienia wokół jego głównej osi) i oceną jej przydatności, jako markera w dalszych badaniach porównawczych nad zgodnością reprodukcyjną oraz konkurencyjnością o przestrzeń, pokarm i owada-wektora pomiędzy różnymi izolatami *B. xylophilus*. Prace te wykazały, że mutacja *Bxrol-1(mt3)*, jest recesywna, autosomalna, i powodując wyraźną zmianę fenotypu *B. xylophilus* nie ogranicza istotnie jego żywotności, zdolności reprodukcji i dyspersji w drewnie. Osobniki szczepu mutacyjnego tworzą hybrydy wewnątrzgatunkowe ze wszystkimi testowanymi izolatami *B. xylophilus* dzikiego typu, co pozwala na przenoszenie tej mutacji do dowolnej populacji tego nicienia (2019).

Dostępność łatwej do zidentyfikowania morfologicznego i behawioralnego mutacji markerowej może mieć istotne znaczenie dla dalszych prac populacyjnych nad spontanicznym krzyżowaniem się i potencjalnym przekazywaniem genów warunkujących patogeniczność, odporność na lokalne warunki środowiskowe oraz inne ważne cechy adaptacyjne, pomiędzy rodzimymi populacjami nieszkodliwego *B. mucronatus* oraz inwazyjnego, patogenicznego dla sosny *B. xylophilus* na wspólnie zajmowanych przez te gatunki obszarach. Podjęte w 2019 roku badania morfologiczne/anatomiczne i molekularne z użyciem tej mutacji oraz wspomnianej wyżej analizy molekularnej Multiplex PCR wykazały regularne powstawanie hybryd międzygatunkowych w F1, z których część osobników brało również skuteczny udział w dalszym krzyżowaniu, produkując żywotne plemniki i jaja oraz larwy F2. Jednak, pojawiające się anomalie morfologiczne i anatomiczne (deformacje spikul, i gonad, degeneracja części oocytów i spermatocytów oraz inne) powodowały częściową, lub całkowitą sterylność części hybryd F1. Również większość larw F2 powstających w wyniku krzyżowań pomiędzy (wyłącznie) hybrydami F1 wykazywała znaczną śmiertelność w młodszych stadiach rozwojowych, co prowadziło do powstawania tylko nielicznych osobników dorosłych F2. Jednakże, krzyżówki wsteczne hybryd F1 z którymś z typów rodzicielskich znacznie poprawiały wigor populacji, umożliwiając powstanie kolejnego płodnego pokolenia (2020). Ponieważ w warunkach naturalnych wspólne występowanie *B. xylophilus* i *B. mucronatus* w jednym drzewie jest możliwe, uzyskane wyniki wskazują, że w kolejnych pokoleniach można spodziewać się kontynuacji występowania zarówno obu typów rodzicielskich, jak i hybryd międzygatunkowych. Stwarza to istotne niebezpieczeństwo utrwalania się nowych kombinacji genów ze stopniowym wzmacnianiem częstotliwości kombinacji o szczególnym znaczeniu adaptacyjnym, jak np. patogeniczność w niższych temperaturach (rejonów centralnej Europy). Wyjaśnienie tego zagadnienia i potencjalnych konsekwencji dla rośliny gospodarz planowane jest do realizacji w przyszłym roku.

W latach 2016-2018 oraz 2020 przeprowadzono serię szczegółowych doświadczeń terenowych mających na celu scharakteryzowanie dynamiki populacji nicienia *B. mucronatus* (przyjęty w Europie model dla terenowych badań nad *B. xylophilus*) oraz jego wektora – żerdzianki sosnówki. Odłowy chrząszczy żerdzianki do pułapek feromonowych i analiza przenoszonych przez nie nicieni pozwoliły wyjaśnić szereg kluczowych aspektów przydatności występującego w Polsce wschodnio-palearktycznego podgatunku żerdzianki sosnówki (*Monochamus galloprovincialis* ssp. *pistor*) w transmisji *B. xylophilus* wewnątrz oraz pomiędzy drzewostanami sosnowymi. Wykazano bardzo wysoką skuteczność zwabiania rodzimego podgatunku żerdzianki przez kompozycję zapachową (Galloprotect Pack) powszechnie wykorzystywaną w Portugalii i Hiszpanii do odłowu zachodnio-palearktycznego podgatunku żerdzianki sosnówki *M. galloprovincialis* ssp. *galloprovincialis*. Zmodyfikowano sposób stosowania pułapek wielolejkowych IBL-3 poprzez wprowadzenie glikolu do pojemnika zbiorczego, co istotnie ograniczyło zdolność ucieczki chrząszczy z pułapek, przy zachowaniu pełnej wartości przenoszonych larw nicienia do dalszych analiz molekularnych. Określono zakres

czasowy lotu chrząszczy i wpływ konfiguracji terenu na ich odłowy, procent opanowanych chrząszczy oraz okres aktywnego przenoszenia przez nie nicieni i jego kulminację, sezonową dynamikę populacji nicieni w ciele wektora, etc. Ponadto, doświadczenia przeprowadzone w roku 2020 pozwoliły wstępnie określić możliwy dystans pokonywany przez chrząszcze w drzewostanie w ciągu sezonu letniego oraz ocenić wpływ konkurencyjnych atraktantów (stosy drewna) na skuteczność odłowu do pułapek feromonowych.

Przez cały okres realizacji Zadania 2.2. gromadzono również informacje o lokalizacji obszarów o wysokim poziomie zasiedlenia przez żerdziankę sosnowkę w Polsce. Ze względu na znaczną fluktuację liczebności tego chrząszcza, silnie uzależnioną od lokalnych warunków i dostępności materiału lęgowego, prace takie mają jednak ograniczone znaczenie. Jednakże, od ubiegłego roku, Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych (wierzymy, że choć w części również dzięki naszym staraniom) wprowadziła obowiązek raportowania przez nadleśnictwa obszarów znacznie zasiedlonych przez żerdziankę sosnowkę (Instrukcja Ochrony Lasu, Załącznik 3a). Wyniki zbiorcze, dotyczące również innych szkodników, publikowane są na początku każdego sezonu. Uważamy, że jest to bardzo ważny krok, pozwalający na bieżąco monitorować zmiany w poziomie zagrożenia drzewostanów związanego z masową obecnością potencjalnego, głównego wektora węgorka sosnowca.

Wyniki naszych badań przeprowadzonych w ramach zadania 2.2, w latach 2016-2020, zostały opublikowane w formie 13 (+ 1 w recenzji) oryginalnych artykułów naukowych w międzynarodowych, specjalistycznych czasopismach, objętych klasyfikacją Impact Factor oraz w 8 innych wydawnictwach i wystąpieniach konferencyjnych. Ponadto, jedna z opracowanych metodyk molekularnej identyfikacji nicieni (Miultiplex Real-time PCR) została włączona do nowego Standardu EPPO (PM 7/4 (4) - *Bursaphelenchus xylophilus* Diagnostics), a laboratorium IOR-PIB ponownie zostało wymieniane, jako jedno z europejskich laboratoriów referencyjnych w zakresie węgorka sosnowca.

Poza swoją wartością naukową, większość wyników uzyskanych w trakcie realizacji Zadania 2.2. w latach 2016-2020 ma istotne znaczenie praktyczne i może stanowić ważną podstawę rekomendacji dotyczących sposobu monitorowania oraz zwalczania inwazyjnego nicienia *B. xylophilus* i jego wektora, żerdzianki sosnowki, w przypadku jego zawleczenia i zadomowienia się w Polsce.

W omawianym okresie istotnie rozwinięta została współpraca zespołu ze specjalistami z innych ośrodków badających *B. xylophilus* na świecie (Chiny, Japonia, Portugalia, Hiszpania, Niemcy, Belgia) oraz Centralnego Laboratorium PIORiN, Inspektoratów WIORiN i niektórych jednostek Administracji Lasów Państwowych.

Zadanie 2.3. Ochrona zasobów genowych mikroorganizmów patogenicznych dla roślin

kierownik: dr inż. Sylwia Stępniewska-Jarosz

W latach 2016-2020 systematycznie poszerzano kolekcję mikroorganizmów patogenicznych dla roślin. Prace obejmowały zbiór, identyfikację i konserwowanie izolatów grzybów i bakterii. Aby zachować cechy pozyskanych izolatów (w tym ich patogeniczność), każdy zabezpieczany został co najmniej dwiema uzupełniającymi się metodami i przechowany w odpowiednio dostosowanych warunkach, które zapewnia Bank Patogenów Roślin IOR-PIB w Poznaniu.

Kolekcja Mikroorganizmów Patogenicznych dla Roślin IOR-PIB była poszerzana o patogeny nowe, z coraz szerszej gamy roślin-gospodarzy, z nowych regionów kraju. Stan kolekcji ma odzwierciedlać zmienność mikroorganizmów patogenicznych dla roślin na przestrzeni lat. W ramach realizacji zadania w celu wzbogacenia kolekcji o nowe grzyby i bakterie chorobotwórcze zebrano próby roślin, z których dotychczas patogeny były nielicznie reprezentowane w kolekcji, zależnie od warunków pogodowych i wystąpienia chorób. Wykonano izolacje m.in. z borówki wysokiej, brokułu, buraka cukrowego, cebuli, chrzanu, ciemniaka, czosnku, fasoli, facelii, lucerny, grochu, konopi włóknistej, lnu oleistego, lnianki, łąbinu żółtego, ogórka, papryki, pszenicy orkisz, rzodkwi oleistej i soi. W latach 2016 – 2019 utworzono zbiór patogenów z warzyw psiankowatych, strączkowych, dyniowatych i kapustowatych oraz z upraw wielkoobszarowych. W 2020 roku uzupełniano przede wszystkim zbiór patogenów z upraw małoobszarowych: chryzantemy, czosnku, dyni, facelii błękitnej, gerbery, grochu, jęczmienia ozimego, kabaczka, konopi włóknistej, kopru, lnu, łąbinu białego, wąskolistnego i żółtego, maliny, ogórka, pietruszki, pomidora, pszenżyta ozimego, sałaty i truskawki. Wprowadzane patogeny zostają na bieżąco włączane do bazy, dostępnej na stronie: <http://bankpat.expertus.com.pl/search/> Wypełniając zaplanowane cele do kolekcji od 2016 do 2019 roku wprowadzono prawie 270 izolatów grzybów i bakterii. W 2020 roku kolekcję wzbogacono o ponad 70 nowych patogenów roślin, w tym o 22 szczepy bakterii. Udało się pozyskać m.in. nowe dla kolekcji gatunki – *Ascochyta brachypodii* (z jęczmienia jarego) oraz *Pestalotia longisetula* (z truskawki). Rozszerzono kolekcję o wiele istotnych patogenów roślin dyniowatych, które wymagały odświeżenia (ostatnie pochodziły sprzed ponad 10 lat), m.in. *Sclerotinia sclerotiorum* z kilku województw, *Botrytis cinerea* oraz *Globisporangium ultimum*. Ponadto uzupełniono zbiory patogenów łąbinu o nowy w kolekcji gatunek *Colletotrichum lupini* oraz o kilka gatunków rodzaju *Fusarium*, *Sclerotinia sclerotiorum* i *Rhizoctonia solani*.

Przez wszystkie lata trwania programu izolaty były udostępniane na potrzeby rolnictwa, służb fitosanitarnych i instytucji naukowych. Łącznie od 2016 do 2019 udostępniono ponad 320 izolatów grzybów i bakterii dla potrzeb następujących instytucji naukowych i hodowców (niektórym jednostkom wielokrotnie): GIORiN, WIORiN w Poznaniu, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Uniwersytet Śląski w Katowicach, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Instytut Ziemniaka w Boninie, Instytut Ogrodnictwa

w Skierniewicach, Instytut Technologii Mikrobiologicznych w Turku, Instytut Genetyki Roślin PAN w Poznaniu, Instytut Botaniki PAN w Krakowie, Instytut Przemysłu Organicznego w Warszawie, Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB, IOR-PIB, SGS Polska Sp. z o.o. – Stacja Doświadczalna Cebulki, INNVIGO Sp. z o.o., ADAMA POLSKA Sp. z o.o., Fertico Sp. z o.o., NoveltyUNIT z Rzeszowa, NABIOTECH Wdrażanie Innowacji Ekologicznych, Intermag, Global Genetic Resource Coordinator Vegetable Seeds Nunhems Netherlands B.V. BASF.

W 2020 roku przygotowano i udostępniono prawie 120 izolatów dla następujących instytucji: WIORiN w Poznaniu, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach, Poznański Park Naukowo-Technologiczny, Fertico Sp. z o.o., Insignes-Labs Kraków, Bacto-Tech Toruń, Osiem izolatów grzybów (na płytkach w formie ożywionej i zamrożonych w 10% roztworze glicerolu) przekazanych do Laboratorium Oceny Nasion WIORiN w Poznaniu gdzie będą służyły jako szczepy referencyjne podczas badania zdrowotności nasion. Ponadto pracownicy Banku Patogenów Roślin IOR-PIB na bieżąco konsultują problemy związane z przechowywaniem kultur grzybów w laboratoriach inspekcji. Podjęto współpracę dotyczącą identyfikacji sprawców chorób zbóż z HR Smolice.

Okolo 10 izolatów rocznie jest przekazywanych bezpłatnie dla potrzeb Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa. Są to patogeny wyznaczone przez inspekcję do celów szkoleniowych.

Systematycznie wydawano kolejne Zeszyty kompendium „Symptomy chorób roślin i morfologii ich sprawców” (2016 – zeszyt 12, 2017 – zeszyt 13, 2018 – zeszyt 14, 2020 – zeszyt 15) oraz 4 publikacje i jedno doniesienie konferencyjne w 2019 roku. Corocznie 60 szt. kompendium dostarczane jest do PIORiN.

W 2020 roku opracowano Kompendium symptomów chorób roślin i morfologii ich sprawców. Choroby roślin dyniowatych. Zeszyt 15. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań. Stępniewska-Jarosz S., Borodynko-Filas N., Sadowska K., Zenelt W., Łukaszewska-Skrzypniak N. 2020. *Chromelosporium fulvum* (Link) McGinty, Hennebert & Korf nowym zagrożeniem dla domowych roślin doniczkowych. Progress in Plant Protection

Program konferencji

9 grudnia			
Lp.	Numer, temat zadania i kierownik	Godzina	
	OTWARCIE KONFERENCJI Prof. dr hab. Marek Mrówczyński, Dyrektor Instytutu Ochrony Roślin – PIB Dyrektor Departamentu Jakości Żywności i Bezpieczeństwa Produkcji Roślinnej, Główny Inspektor Ochrony Roślin i Nasiennictwa	10:00	10:30
1.	Zadanie 1.1. „Aktualizacja i opracowanie metodyk integrowanej ochrony roślin rolniczych oraz poradników sygnalizatora” dr Przemysław STRAŻYŃSKI	10:30	11:00
2.	Zadanie 1.2. „Opracowanie i aktualizacja programów integrowanej ochrony roślin rolniczych” Prof. dr hab. Marek KORBAS	11:00	11:30
3.	Zadanie 1.3. „Analiza możliwości ochrony przed agrofagami wybranych rolniczych upraw małoobszarowych” Dr hab. Roman KRAWCZYK	11:30	12:00
	PRZERWA	12:00	12:30
4.	Zadanie 1.4. „Monitorowanie uodparniania się agrofagów na środki ochrony roślin oraz tworzenie programów redukcji ryzyka z uwzględnieniem bezpieczeństwa pszczół” Prof. dr hab. Paweł WĘGOREK	12:30	13:00
5.	Zadanie 1.5. „Opracowanie platformy sygnalizacji organizmów szkodliwych oraz monitorowanie ważnych gospodarczo agrofagów roślin rolniczych” Dr hab. Anna TRATWAL	13:00	13:30
6.	Zadanie 1.11. „Upowszechnianie i wdrażanie wiedzy z zakresu integrowanej ochrony roślin” Mgr Anna PUKACKA	13:30	14:00

10 grudnia			
7.	Zadanie 2.1. „Analiza zagrożenia fitosanitarnego ze strony organizmów szkodliwych dla roślin” Dr Tomasz KAŁUSKI	09:00	09:30
8.	Zadanie 2.2. „Aktualizacja i adaptacja dla warunków Polski optymalnych metod monitorowania i zwalczania kwarantannowego nicienia węgorka sosnowca (<i>Bursaphelenchus xylophilus</i>) oraz jego wektora - żerdzianki sosnowki (<i>Monochamus galloprovincialis</i>)” Prof. dr hab. Marek TOMALAK	09:30	10:10
9.	Zadanie 2.3. „Ochrona zasobów genowych mikroorganizmów patogenicznych dla roślin” Dr Sylwia STĘPNIEWSKA- JAROSZ	10:10	10:40
	PRZERWA	10:40	11:10
10.	Zadanie 1.6. „Doskonalenie systemów działań kontrolnych PIORiN wraz z opracowaniem wytycznych prowadzenia kontroli” Dr Kazimierz WALECZEK	11:10	11:50
11.	Zadanie 1.7. „Analiza pozostałości środków ochrony roślin i mikotoksyn w płodach rolnych pochodzących z produkcji pierwotnej oraz w wodach podziemnych i powierzchniowych w pobliżu miejsc produkcji” Dr Anna NOWACKA	11:50	12:30
	PRZERWA	12:30	12:40
12.	Zadanie 1.8. „Wykonywanie analiz jakości substancji czynnych i środków ochrony roślin na rzecz kontroli obrotu środkami ochrony roślin” Dr Marlena PŁONKA	12:40	13:10
13.	Zadanie 1.9. „Opracowanie i analiza danych uzyskanych podczas monitorowania sprzedaży i zużycia środków ochrony roślin” Mgr Wojciech ŚLIWIŃSKI	13:10	13:40
14.	Zadanie 1.10. „Analiza ryzyka związanego ze stosowaniem środków ochrony roślin”	13:40	14:10

	Dr Tomasz STOBIECKI		
	PODSUMOWANIE	14:10	14:30