

ZATWIERDZAM:

Data:

ROZLICZENIE KOŃCOWE

z wykonania zadań i wykorzystania dotacji na zadania programu wieloletniego
(z wyłączeniem zakupu aparatury)

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

w okresie od dnia 01 stycznia 2016 r. do dnia 31 grudnia 2016 r.,
określonych w umowie nr HORKor.0660/IOR PW/16
zawartej w dniu 14 czerwca 2016 r. w Warszawie
pomiędzy

Ministrem Rolnictwa i Rozwoju Wsi reprezentowanym przez Panią Ewę Lech, Podsekretarza
Stanu w Ministerstwie Rolnictwa i Rozwoju Wsi,

a

Instytutem Ochrony Roślin – Państwowym Instytutem Badawczym z siedzibą w Poznaniu,
reprezentowanym przez panią prof. dr hab. Danutę Sosnowską, Dyrektora Instytutu.

Część I. Rozliczenie w zakresie rzeczowym

1. ZADANIA Z ZAKRESU INTEGROWANEJ OCHRONY ROŚLIN ORAZ OGRAŃCZANIA 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”.**

**1. W jakim stopniu planowane cele poszczególnych zadań zostały zrealizowane w
danym roku (podać także w %).**

Zakres rzeczowy zadania był realizowany zgodnie z harmonogramem. Planowane cele
zadania 1.1. zostały zrealizowane w 100%.

**2. Opis wykonania zadań (na końcu opisu każdego zadania, jeśli dotyczy, należy podać
informację o wyjazdach zagranicznych i wykonaniu mierników poszczególnych
zadań).**

W ramach realizacji zadania w 2016 r. powołani redaktorzy naczelni oraz zespoły autorów
opracowali następujące metodyki integrowanej ochrony i produkcji roślin:

- 1) Metodyka integrowanej ochrony i produkcji kukurydzy dla doradców;
- 2) Metodyka integrowanej ochrony i produkcji rzepaku dla doradców;
- 3) Metodyka integrowanej ochrony i produkcji bobiku dla doradców;
- 4) Metodyka integrowanej ochrony i produkcji grochu dla doradców;
- 5) Metodyka integrowanej ochrony i produkcji owsa dla doradców;

- 6) Metodyka integrowanej ochrony i produkcji żyta dla doradców;
- 7) Metodyka integrowanej ochrony i produkcji soi dla doradców;
- 8) Metodyka integrowanej ochrony i produkcji koniczyn dla doradców;

oraz poradniki sygnalizatora:

- 1) Poradnik sygnalizatora ochrony kukurydzy;
- 2) Poradnik sygnalizatora ochrony ziemniaków.

Opracowano także listy kontrolne dla metodyk IP.

MIERNIK (i) dla zadania

Miernikami dla zadania 1.1 są:

1. Metodyki (8).
2. Poradniki sygnalizatora (2).

3. Wymierne rezultaty realizacji zadań.

Opracowano metodyki integrowanej ochrony i produkcji wybranych ośmiu gatunków roślin uprawnych (kukurydzy, rzepaku, bobiku, grochu, owsa, żyta, soi i koniczyn) dla doradców, a także poradniki sygnalizatora ochrony kukurydzy i ziemniaków. Stanowią one kompendium wiedzy niezbędne do wdrażania i prowadzenia ochrony roślin zgodnie z zasadami integrowanej ochrony i integrowanej produkcji. Przygotowane opracowania, przeznaczone dla doradców są podstawowym źródłem wiedzy na temat integrowanej ochrony i produkcji roślin rolniczych.

4. Rola partnerów w realizacji zadań (ze szczególnym uwzględnieniem organów administracji publicznej).

W ramach realizacji zadania prowadzono współpracę z Centralnym Ośrodkiem Badania Odmian Roślin Uprawnych w Słupi Wielkiej, Uniwersytetem Przyrodniczym w Poznaniu, Instytutem Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB w Puławach oraz Instytutem Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – PIB w Radzikowie. Podjęta współpraca polegała na udziale wybitnych specjalistów w zespołach opracowujących poszczególne metodyki oraz poradniki sygnalizatora.

5. Wykonanie miernika celu głównego.

Liczba metodyk - planowana 8, wykonana 8.

Liczba poradników sygnalizatora - planowana 2, wykonana 2.

Zadanie 1.2. „Opracowanie i aktualizacja programów integrowanej ochrony roślin rolniczych”.

1. W jakim stopniu planowane cele poszczególnych zadań zostały zrealizowane w danym roku (podać także w %).

Zakres rzeczowy zadania był realizowany zgodnie z harmonogramem. Planowane cele zadania 1.2. zostały zrealizowane w 100%.

2. Opis wykonania zadań (na końcu opisu każdego zadania, jeśli dotyczy, należy podać informację o wyjazdach zagranicznych i wykonaniu mierników poszczególnych zadań).

W ramach realizacji zadania w roku 2016 r. wykonano następujące prace:

1. Przygotowano i uruchomiono stronę internetową z programem ochrony roślin rolniczych w celu przekazania do szerokiego wykorzystania w praktyce przez producentów i doradców. W pierwszej kolejności program ten dotyczył ochrony przed sprawcami najważniejszych chorób dla kilku ważnych gospodarczo gatunków tj. dla pszenicy ozimej, kukurydzy, rzepaku ozimego i ziemniaka. Program integrowanej ochrony roślin rolniczych jest dostępny na stronie www.ior.poznan.pl w zakładce Działalność Naukowa, Programy

Wieloletnie, Program Wieloletni 2016-2020. Dla każdego z wyżej wymienionych gatunków roślin wykonano program ochrony, w którym uwzględniono najważniejsze choroby występujące w tych uprawach. Większość chorób została zilustrowana fotografią przedstawiającą ich charakterystyczne objawy. W programach tych zawarto zarejestrowane fungicydy oraz zaprawy nasienne, substancje czynne wchodzące w ich skład oraz przynależność do grup chemicznych, dawkę środka na ha, termin (fazę BBCH), w którym środek może być stosowany, jego karencję oraz ostateczny termin zużycia zapasów. Obecnie programy są aktualizowane, rozszerzane i uzupełniane o kolejne agrofagi (chwasty i szkodniki). Uwzględniony został nowy projekt programu ochrony roślin przesłany przez Dyrektora Departamentu Hodowli i Ochrony Roślin MRiRW i omówiony z Kierownikiem zadania 1.2. Projekt ten uwzględnia, poza wymienionymi elementami, również niechemiczne metody ochrony przed poszczególnymi organizmami szkodliwymi, sposób działania środków, maksymalną liczbę zabiegów oraz dodatkowe informacje o stosowaniu środka/zabiegu.

2. Opracowano i zamieszczono na stronie internetowej IOR – PIB wykaz środków zalecanych do stosowania w integrowanej produkcji roślin rolniczych. Listy fungicydów, herbicydów i insektycydów znajdują się w zakładce Działalność Naukowa, Programy Wieloletnie, Program Wieloletni 2016-2020. Uwzględniają one numer zezwolenia na dopuszczenie do obrotu środka ochrony roślin, nazwę handlową, rodzaj zabiegu, substancję czynną i jej zawartość, producenta środka oraz gatunki roślin uprawnych, w których mogą być stosowane, a także zakres zwalczanych przez nie agrofagów w poszczególnych uprawach. Określono kryteria kwalifikowania środków ochrony roślin zalecanych do stosowania w integrowanej produkcji roślin. Powstały one we współpracy z MRiRW, oraz pracownikami Instytutu Ogrodnictwa. Zasady te zawierają następujące wytyczne:
- ograniczenie stosowania środków nieselektywnych dla organizmów pożytecznych oraz niebezpiecznych dla pszczoł i owadów zapylających (zawierających w etykietach m.in. zwroty SPe 8: *Niebezpieczne dla pszczoł, W celu ochrony pszczoł i innych owadów zapylających nie stosować na rośliny uprawne w czasie kwitnienia, Nie używać w miejscach gdzie pszczoły mają pożytek*);
 - ograniczenie stosowania środków powodujących powstawanie odporności agrofagów;
 - ograniczenie stosowania środków o toksyczności ostrej dla ludzi (zawierających w etykietach następujące oznakowanie: H300 – *połknięcie grozi śmiercią*, H310 – *grozi śmiercią w kontakcie ze skórą*, H330 – *wdychanie grozi śmiercią*, H314 – *powoduje poważne oparzenia skóry i uszkodzenia oczu* H304 - *połknięcie i dostanie się przez drogi oddechowe może grozić śmiercią*);
 - ograniczenie stosowania środków zawierających substancje kwalifikujących się do zastąpienia wymienione w rozporządzeniu wykonawczym Komisji (UE) 2015/408 z dnia 11 marca 2015 r. w sprawie wykonania art. 80 ust. 7 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1107/2009;
 - ograniczenie stosowania środków o okresie półrocznego powodującym ograniczenia w prowadzeniu produkcji roślin następczych;
 - ograniczenie stosowania środków w celu redukcji pozostałości tych preparatów w produktach pochodzenia roślinnego - o ile jest możliwe z uwagi na zapewnienie minimalnego poziomu ochrony upraw prowadzonych w systemie IP.

Na podstawie wymienianych wyżej wytycznych, wykaz fungicydów, insektycydów i herbicydów do stosowania w IP jest stopniowo aktualizowany.

Programy ochrony roślin rolniczych oraz wykaz zalecanych środków do stosowania w integrowanej produkcji roślin rolniczych dostępne są również przez Platformę Sygnalizacji Agrofagów, utworzoną w ramach realizacji zadania PW 1.5 „Opracowanie platformy sygnalizacji organizmów szkodliwych oraz monitorowanie ważnych gospodarczo agrofagów”. Dzięki temu wytyczne do monitorowania organizmów szkodliwych są uzupełniane informacjami o możliwościach ich ograniczania.

Wymienione wyżej narzędzia są szeroko dostępne dla praktyki rolniczej, ułatwiają producentom dokonywanie wyboru środków ochrony roślin i mogą wskazywać odpowiedni program przy stosowaniu metody chemicznej w integrowanej ochronie roślin rolniczych w celu skutecznej walki z ważnymi gospodarczo agrofagami.

3. Przygotowano podstawy do doświadczeń dotyczących rekomendacji programów ochrony roślin przed najważniejszymi agrofagami. Doświadczenia ściśle i łanowe zostały założone jesienią 2016 r. na polach pszenicy ozimej w wybranych lokalizacjach w Wielkopolsce. Do badań wybrano fungicydy wieloskładnikowe, w skład których wchodzi między innymi substancje czynne z grupy SDHI np. Adexar Plus [fluksapyroksad – 41,6 g/l (karboksamidy), epoksykonazol – 41,6 g/l (triazole), piraklostrobina – 66,6 g/l (strobiluryny)], Boogie Xpro 400 EC [protiokonazol – 100 g/l (triazole), biksafen – 50 g/l (karboksamidy), spiroksamina – 250 g/l (ketoaminy)], Treoris 350 SC [pentiopirad – 100 g/l (karboksamidy), chlorotalonil – 250 g/l (ftalany)], Vertisan 200 EC [pentiopyrad – 200 g/l (karboksamidy)]. Substancje z grupy SDHI (fluksapyroksad, pentiopirad, biksafen), powodują zakłócenie procesów energetycznych komórek chorobotwórczych grzybów przez hamowanie aktywności dehydrogenazy bursztynowej (enzym uczestniczący w oddychaniu mitochondrialnym). Należą one do stosunkowo nowych s.c.z., dlatego szczegółowa wiedza o ich działaniu w praktyce rolniczej jest bardzo ważna. W ostatnich kilku latach obserwuje się znaczący rozkwit syntezy nowych substancji czynnych z grupy SDHI. Grupa tych związków była już wcześniej znana, gdyż pierwsze substancje czynne pojawiły się w latach 70-tych (karboksyna, fenfuram). Ostatnio wzrasta zainteresowanie produkcją nowych substancji czynnych, do której należą charakteryzujące się innowacyjną budową s.c.z. takie jak: pentiopyrad, fluopyram, penflufen, sedaksan, biksafen, izopirazam czy fluksapyroksad. Ogromną zaletą tych substancji jest ich szerokie spektrum działania. Są one wykorzystywane zarówno w formie zapraw, jak i środków do opryskiwania. Między innymi dzięki szybkiemu pobieraniu i transportowaniu przez roślinę, wykazują one wysoką skuteczność już w niewielkich dawkach. W wielu przypadkach substancje te proponowane producentom rolnym w mieszaninach poszerzają zakres ich działania, jednocześnie ograniczają zagrożenie występowania zjawiska odporności. Dla porównania skuteczności działania, wytypowano najczęściej wykorzystywane w ochronie pszenicy ozimej środki np. Atak 450 EC [prochloraz 250 g/l (imidazole)], Capalo 337,5 SE [fenpropimorf – 200 g/l (morfoliny), metrafenon – 75 g/l (pochodne ketonu difenylowego), epoksykonazol – 62,5 g/l (triazole)], Input 460 EC [spiroksamina – 300 g/l (ketoaminy), protiokonazol – 160 g/l (triazole)], Tebu 250 EW [tebukonazol 250 g/l (triazole)], Corbel 750 EC [fenpropimorf – 125 g/l (morfoliny)].

Doświadczenia dotyczące rzepaku ozimego założono w PSD Winna Góra. Jesienią zastosowano fungicydy zawierające s.c.z. działające również jako regulatory wzrostu, tj. Horizon 250 EW [tebukonazol 250 g/l (triazole)], Caryx 240 SL [chlorek mepikwatu – 210 g/l (piperydyny-pentametylenoiminy), metkonazol – 30 g/l (triazole)]. Wiosną 2017 r. zaplanowano kolejne zabiegi z użyciem fungicydów. W okresie kwitnienia zastosowane zostaną środki, których s.c.z. (izopirazam, fluopyram) należą do grupy SDHI tj. Propulse 250 SE [fluopyram – 125 g/l (pirydynoetylobenzamidy), protiokonazol – 125 g/l (triazole)] i Symetra 325 SE [izopirazam – 125 g/l (ortofenyloamidy), azoksystrobina – 200 g/l (strobiluryny)] oraz najczęściej stosowane w tym okresie fungicydy tj. Pictor 400 SC [dimoksystrobina – 200 g/l (strobiluryny), boskalid – 200 g/l (anilidy)], Amistar 250 SC [azoksystrobina – 250 g/l (strobiluryny)], Traper 250 EC [protiokonazol – 125 g/l (triazole), tebukonazol – 125 g/l (triazole)].

Celem założonych doświadczeń jest określenie skuteczności zaproponowanych programów ochrony pszenicy oraz rzepaku przed sprawcami chorób oraz w zależności od potrzeb innymi agrofagami i uzyskanie podstaw do zaleceń ich stosowania przez producentów rolnych. W ochronie rzepaku uwzględniono stosowanie biofungicydu zawierającego grzyba nadpasożytniczego *Coniothyrium minitans*. Wytypowano kilka plantacji na terenie kraju, na których jesienią zastosowano środek Contans WG. Zawiera

on w swym składzie wymieniony wyżej czynnik biologiczny, jako substancję czynną, a przeznaczony jest do zniszczenia pierwotnych źródeł infekcji (sklerocjów) groźnej gospodarczo choroby jaką jest zgnilizna twardzikowa. Sprawca tej choroby, grzyb *Sclerotinia sclerotiorum*, jest polifagiem, poraża wiele gatunków roślin, nie tylko kapustowate (rzepak, gorczyca), ale również np. psiankowate (ziemniak), bobowate (lubin, groch, bobik, soja), astrowate np. słonecznik. *S. sclerotium* podczas wegetacji na zainfekowanych roślinach tworzy bardzo trwale struktury przetrwalnikowe, czyli sklerocja, które po zbiorach dostają się do gleby. Po wysianiu na takim stanowisku gatunku rośliny podatnej dochodzi do jej porażenia. Możliwość poprawy stanu fitosanitarnego gleby poprzez zastosowanie biofungicydu jest w tym aspekcie bardzo korzystna. Celem prowadzonych badań jest uzasadnienie celowości stosowania metody biologicznej w uprawie rzepaku.

4. Współpracując z Instytutem Ogrodnictwa w Skierniewicach, określono zasady doboru środków na 2016 r. dla integrowanej produkcji roślin rolniczych, uwzględniając specyfikę najczęściej uprawianych gatunków (patrz p. 2). Na tej podstawie utworzono wyżej opisaną listę zalecanych środków do stosowania w integrowanej produkcji roślin rolniczych.

PLANOWANE WYJAZDY ZAGRANICZNE

Zaplanowana w celach konsultacyjnych podróż do Republiki Czeskiej miała miejsce w terminie od 12 do 15 grudnia 2016 r. W trakcie wyjazdu odbyły się spotkania z pracownikami Agricultural Research Institute Kromeriz i Czech University of Life Science Prague. Podczas wizyt omawiano możliwości ułatwienia producentom rolnym dokonywania wyboru środków ochrony roślin i wskazania odpowiedniego programu przy stosowaniu metody chemicznej w integrowanej ochronie roślin rolniczych do walki z agrofagami w uprawach o znaczeniu gospodarczym. Występujące w obu krajach, tj. w Polsce i Czechach, zbliżone warunki glebowe i klimatyczne pozwalają na wykorzystanie i unowocześnienie metodyki doświadczeń i analiz umożliwiających tworzenie oraz rekomendowanie do praktyki rolniczej programów ochrony przed organizmami szkodliwymi.

MIERNIK (i) dla zadania

Miernikami dla zadania 1.2. są:

1. Publikacja: Horoszkiewicz-Janka J., Korbas M. 2016. Integrowana ochrona przed chorobami. Polskie Białko. Agroservis Poradnik dla Producentów. Wydanie trzecie. ISBN 978-83-936019-2-9:72-80.
2. Publikacja: Korbas M., Jajor E. 2016. Ograniczanie sprawców chorób w rzepaku. s. 73-78. W: Rzepak Integrowana Produkcja (red. L. Zaremba). Wyd. Biznes-Press sp. z o.o. Redakcja „Agroservis”, 88 ss. ISBN 978-83-939669-5-0.
3. Program integrowanej ochrony roślin rolniczych dostępny na stronie internetowej IOR – PIB.

3. Wymierne rezultaty realizacji zadań.

Przekazano w formie strony internetowej do szerokiego wykorzystania przez producentów i doradców w praktyce rolniczej wykaz fungicydów, insektycydów i herbicydów dla integrowanej produkcji roślin rolniczych oraz program integrowanej ochrony roślin rolniczych dostępny na stronie internetowej IOR – PIB.

4. Rola partnerów w realizacji zadań (ze szczególnym uwzględnieniem organów administracji publicznej).

W ramach realizacji zadania prowadzono współpracę z Instytutem Ogrodnictwa w Skierniewicach, określając zasady doboru środków do integrowanej produkcji na 2016 r. Zadanie 1.2. realizowano również w oparciu o informacje uzyskane od organów administracji państwowej, w tym między innymi: ośrodków doradztwa rolniczego, Centralnego Ośrodka Badania Odmian Roślin Uprawnych w Słupi Wielkiej oraz Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa.

5. Wykonanie miernika celu głównego.

Liczba publikacji - planowana 2, wykonana 2.

Program ochrony roślin rolniczych - planowany 1, wykonany 1.

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

1. W jakim stopniu planowane cele poszczególnych zadań zostały zrealizowane w danym roku (podać także w %).

Zakres rzeczowy zadania był realizowany zgodnie z harmonogramem. Planowane cele zadania 1.3. zostały zrealizowane w 100%.

2. Opis wykonania zadań (na końcu opisu każdego zadania, jeśli dotyczy, należy podać informację o wyjazdach zagranicznych i wykonaniu mierników poszczególnych zadań).

1. W 2016 r. realizacja zadania obejmowała prace nad przeglądem agrofagów i szkodliwych organizmów dla takich upraw małoobszarowych jak: facelia błękitna (*Phacelia tanacetifolia* Benth.), seradela (*Ornithopus sativus* Brot.) oraz koniczyna czerwona (*Trifolium pratense* L.). Zebrano informacje i dokonano przeglądu danych literaturowych dotyczących programów ochrony oraz aktualnych dostępnych metod ochrony tych upraw przed agrofagami.

Facelia błękitna (*Phacelia tanacetifolia* Benth.) jest rośliną jednoroczną z rodziny ogórecznikowatych (Boraginaceae). Zwyczajowo nazywana jest też wiązką wrotyczową. Powierzchnia uprawy facelii w Polsce systematycznie rośnie. W ostatnim roku, z uwagi na zapotrzebowanie rynku, powierzchnia jej uprawy przekroczyła 10 tys. ha.

Facelię wykorzystuje się przede wszystkim jako roślinę miododajną, na przyoranie lub w mieszankach z motylkowymi, rzadko sieje się ją z przeznaczeniem na nasiona. Facelia jest bardzo chętnie odwiedzana przez pszczoły, ponieważ dostarcza im obfitego pożytku nektarowego i pyłkowego, dlatego też nazwana jest „królową roślin miododajnych”, gdyż jak się ocenia, na 1 m² uprawy może pracować nawet do 30 pszczoł. Oddziałuje fitosanitarnie na glebę, ponieważ pomiędzy facelią, a pozostałymi roślinami uprawnymi nie ma bliskiego pokrewieństwa gatunkowego. Facelia błękitna ma zdolność zmniejszania populacji mątwika burakowego w glebie. Facelia jest rośliną konkurencyjną, która potrafi wytworzyć plon mimo znacznego zachwaszczenia. W przypadku plantacji nasiennych wymaga stanowiska wolnego od chwastów. W facelii błękitnej wysianej w dowolnych stanowiskach można spodziewać się bardzo zróżnicowanego zachwaszczenia, jednak pod jej uprawę najczęściej wykorzystuje się gleby lekkie, piaszczyste. W tych stanowiskach jednym z najbardziej niebezpiecznych chwastów dwuliściennych jest farbownik polny (dawniej: krzywoszyj polny). Mogą także występować gatunki mniej popularne, pochodzące z tej samej rodziny. Charakterystycznym gatunkiem jednoliściennym na tych stanowiskach jest tomka oścista. Na glebach bardziej zwężonych dużym zagrożeniem mogą być: komosa biała, chwastnica jednostronna, chwasty rumianowate, przytulia czepna i rdesty, a spośród jednoliściennych chwastnica jednostronna. Facelia błękitna należy do jednych z niewielu roślin, w których nie jest zalecane odchwaszczanie mechaniczne. To roślina szybko rosnąca, o krótkim okresie wegetacji, szybko zacieniająca glebę, narażona na stosunkowo niską konkurencję chwastów, na ogół sama daje sobie radę z potencjalnym zachwaszczeniem.

Literatura najczęściej podaje, że facelia błękitna z reguły nie ulega porażeniu przez organizmy chorobotwórcze, jednak na plantacjach można zaobserwować występowanie niektórych chorób. Ważna pod względem gospodarczym jest zgorzel siewek powodowana głównie przez trzech sprawców: *Rhizoctonia* spp., *Fusarium* spp. i *Pythium* spp. Pozostałe choroby mają znaczenie tylko lokalne. Są to: mączniak rzekomy facelii (*Peronospora hydrophylli*),

mączniak prawdziwy facelii (*Erysiphe cichoracearum*), rdza facelii (*Puccinia phaceliae*) i szara pleśń (*Botryotinia fuckeliana* st. kon. *Botrytis cinerea*).

Facelia należy do roślin, które w bardzo małym stopniu są atakowane przez szkodniki. W rejonach, w których duże zagrożenie stanowią szkodniki glebowe, a zwłaszcza na plantacjach zakładanych po ugorach oraz trwałych użytkach zielonych, facelia może być uszkodzana przez rolnice (*Agrotinae*), pędraki (*Melolonthidae*) i drutowce (*Elateridae*). Niekiedy w niewielkiej liczebności można spotkać żerujące na facelii mszyce (*Aphididae*) lub pobierającego pyłek z kwiatów ślodyszka rzepakowego (*Meligethes aeneus*). Jednak niezależnie od kierunku uprawy i użytkowania szkodniki nie wymagają zwalczania i nie powodują strat ekonomicznych w uprawie tej rośliny.

W Polsce obecnie brak zarejestrowanych środków ochrony roślin do zwalczania szkodników, chorób i chwastów w uprawie facelii.

W ramach realizacji zadania 1.3. dokonano przeglądu danych literaturowych i wyników badań własnych na temat ślimaków zagrażających małoobszarowym uprawom, w tym facelii, koniczynie i saradeli. Ślimaki żerują na wszystkich organach roślin, we wszystkich fazach ich rozwoju, jednak najbardziej narażone na uszkodzenia są rośliny bezpośrednio po wschodach i w okresie rozwoju pierwszych liści. Największe szkody występują w wysokiej wilgotności powietrza i gleby, które stymulują aktywność żerowania ślimaków. Ślimaki wygryzają otwory w organach roślin, odcinają ich fragmenty i połykają w całości lub zlizują i zeskrobuja tkanki roślinne oraz zanieczyszczają rośliny śluzem i odchodami. Rośliny pozbawione dużej części powierzchni asymilacyjnej są osłabione, a niektóre z nich zasychają i wypadają. Uszkodzenia powodują także wzrost porażenia roślin przez choroby bakteryjne, grzybowe i wirusowe. Facelia błękitna z uwagi na gęste, szorstkie owłosienie jest rośliną rzadko atakowaną przez ślimaki. Obserwowane niekiedy uszkodzenia na brzegach plantacji mają charakter przypadkowy. Ślimaki po „spróbowaniu” niektórych roślin facelii, przerywają żerowanie i poszukują innych źródeł pokarmu. Lista środków zarejestrowanych w Polsce do ochrony roślin przed ślimakami obejmuje 19 pozycji. Prawie połowa, bo 9 z nich to moluskocydy dla użytkowników profesjonalnych, zawierające jako substancję czynną metaldehyd. Pozostałe 10 moluskocydów, w tym 7 z metaldehydem i 3 z fosforanem żelaza, są przeznaczone dla użytkowników nieprofesjonalnych, do stosowania w ogrodach i w niewielkich uprawach. Żaden moluskocyd znajdujący się na liście dopuszczonych do obrotu środków nie posiada rejestracji na uprawy małoobszarowe facelii, koniczyny i seradeli.

Seradela (*Ornithopus sativus* Brot.) należy do grupy roślin bobowatych jednorocznych. Jest rośliną jara, a okres jej wegetacji trwa 115-160 dni. Znosi przymrozki do minus 50° C i ma rzadko spotykaną zdolność do korzystania z mgły i rosy. Ma zdolność odrastania w korzystnych warunkach temperaturowo-wilgotnościowych. Najlepiej udaje się w klimacie wilgotnym na ziemiach piaszczystych i gliniasto-piaszczystych w dobrej kulturze i o dobrej zasobności. Seradela ma bardzo dużą wartość pokarmową, zarówno zielonka, jak i siano. Może być uprawiana w plonie głównym na nasiona, jako wsiewka poplonowa oraz jako poplon ścierniskowy. Powierzchnia upraw seradeli w Polsce wynosi około 10 tys. ha.

Powolny początkowo wzrost seradeli sprawia, że po wschodach plantacja łatwo ulega zachwaszczeniu. Chwasty można zlikwidować mechanicznie przez bronowanie. Pierwsze bronowanie wykonuje się kilka dni po wschodach, a następne po 2-3 tygodniach. Jeżeli seradela jest wsiewana w zboża ozime, to nie ma potrzeby wykonywania zabiegów pielęgnacyjnych, ponieważ zboża zapobiegają zachwaszczeniu. Do najgroźniejszych chorób seradeli należą: zgorzel łodygowa, mączniak rzekomy oraz dusikorzeń. Choroby zwalcza się głównie przez zaprawienie nasion, ponieważ najczęściej przenoszone są one wraz z materiałem siewnym. Jeżeli seradela uprawiana jest na paszę, to wcześniejsze koszenie i zbiór roślin zapobiegają rozprzestrzenianiu się agrofagów. Szkodniki na seradeli występują bardzo rzadko i nie wyrządzają wielu szkód. Seradela uszkodzana jest przez ślimaki, głównie w okresie rozwoju pierwszych liści, zwłaszcza przez ślinika pospolitego i wielkiego. Po opadach deszczu, gdy rośliny są wilgotne, ślimaki dostają się do strąków i niszczą nasiona. Największe szkody wyrządzają na brzegach pól.

W Polsce obecnie brak zarejestrowanych środków ochrony roślin do zwalczania szkodników, chorób i chwastów w uprawie seradeli.

Koniczyna czerwona (*Trifolium pratense* L.) jest rośliną wieloletnią, która obok lucerny należy do najbardziej popularnych w Polsce roślin bobowatych drobnonasiennych. Powierzchnia uprawy koniczyny czerwonej na paszę wynosi ponad 42 tys. ha, na nasiona ponad 7 tys. ha. Na plantacjach użytkowanych na paszę, roślinność towarzysząca (chwasty), występując w umiarkowanych ilościach, wzbogaca skład botaniczny paszy. Z kolei na plantacjach nasiennych, chwasty ujemnie wpływają na ilość i jakość plonu nasion, jak również mogą być trudne do usunięcia z materiału nasiennego. Straty ekonomiczne w następstwie zachwaszczenia wynikają z obniżenia jakości lub ilości plonu nasion, zubożenia wartości pokarmowej paszy lub wzrostu pracochłonności oraz energochłonności jej produkcji. Jeżeli koniczyna ma być uprawiana jako wsiewka w zboża jare po okopowych, to należy po ich zbiorze wykonać orkę przedzimową na jesieni, zaś na wiosnę włókowanie lub bronowanie, a na glebach zlewnych – kultywatorowanie i bronowanie przedsiewne. Dużym zagrożeniem dla upraw koniczyny jest zachwaszczenie w początkowym okresie wegetacji. W pierwszym roku uprawy zachwaszczenie najczęściej zdominowane jest przez gatunki jednoroczne, a ich konkurencyjność ma wpływ na wzrost w początkowym okresie wegetacji oraz rozwój w latach następnych. Na plantacjach koniczyny powszechnie występuje komosa biała (*Chenopodium album*). Najczęściej występuje tylko w roku siewu, jej rozwój skutecznie ogranicza przykaszanie plantacji, w okresie zimowym wymarza. Zachwaszczenie komosą jest silniejsze w płodozmianach z dużym udziałem upraw jarych. Lokalnie zagrożenie mogą stanowić licznie występujące: fiołek (*Viola* sp.), maruna (*Matricaria* sp.), rumiany (*Anthemis* sp.), chwastnica jednostronna (*Echinochloa crus-galli*) oraz gatunki chwastów rdestowatych (*Polygonum* sp.). Gatunki chwastów kapustowatych, szczególnie: tasznik pospolity (*Capsella bursa-pastoris*), tobołki polne (*Thlaspi arvense*) oraz chroszcz nagołodygowy (*Teesdalea nudicaulis*), najczęściej zasiedlają miejsca z wypadami rośliny uprawnej, zazwyczaj w kolejnych sezonach uprawy. W okresie późnej jesieni i wczesnej wiosny, w warunkach niższych temperatur powietrza, dobrze i licznie rozwijają się w miejscach przerzedzonych: bodziszki (*Geranium* sp.), przetaczniki (*Veronica* sp.) i gwiazdnice (*Stellaria* sp.). Pole, na którym ma być wysiana koniczna czerwona musi być pozbawione perzu właściwego (*Agropyron repens*), który jako gatunek jednoliścienny wieloletni rozwija się niezależnie od stopnia intensywności uprawy. Wśród chwastów dwuliściennych wieloletnich mało wrażliwe na przykaszanie są: szczawie (*Rumex* sp.), osty (*Sonchus* sp.) i mniszek pospolity (*Taraxacum officinale*). Ich liczebność wzrasta przy zmniejszającej się obsadzie rośliny uprawnej. Dużym zagrożeniem w uprawach koniczyny są chwasty pasożytnicze, do których należą: kianianka koniczynowa (*Cuscuta trifolii*), kianianka macierzankowa (*Cuscuta epithymum*) i kianianka pospolita (*Cuscuta europea*). Kianianka jest pasożytem całkowitym. Substancje potrzebne do życia czerpie z rośliny żywicielskiej. W miejscu wystąpienia kianianki następuje silne zahamowanie rozwoju rośliny żywicielskiej, co często prowadzi do jej wyniszczenia. Obecnie w Polsce do zwalczania chwastów dwuliściennych w koniczynie czerwonej zarejestrowany jest jeden herbicyd – Corum 502,4 SL (substancje czynne to: bentazon i imazamoks). Jest on zalecany do aplikacji nalistnej. Do desykacji plantacji nasiennej można zastosować dwa herbicydy oparte na dikwacie (Rommel 200 SL i UPL Diquat). Koniczyna może być porażana przez choroby. Ich występowanie źle wpływa na zieloną masę i na wielkość zebranej paszy objętościowej w postaci zielonki, siana, sianokiszonki i kiszonki, a w przypadku uprawy na nasiona powoduje pogorszenie ich jakości. Odmiany tetraploidalne łatwiej porażane są przez mączniaka prawdziwego niż formy diploidalne. Spośród chorób występujących na plantacjach koniczyny czerwonej ważna pod względem gospodarczym jest rdza koniczyny (*Uromyces trifolii*), średnie znaczenie mają: kustrzebka koniczyny (*Pseudopeziza trifolii*), mączniak prawdziwy koniczyny (*Erysiphe trifolii*) i rak koniczyny (*Sclerotinia trifoliorum*). Choroby o małym znaczeniu gospodarczym w koniczynie to: antraknoza koniczyny (*Kabatiella caulivora*), pleśń pylników koniczyny (*Botrytis anthophila*) i zgorzel siewek powodowana przez kompleks grzybów.

Koniczyna czerwona jest rośliną atrakcyjną dla wielu gatunków szkodników, głównie ze względu na wysoką zawartość białka. Jako wieloletnia roślina bobowata może być lokalnie atakowana przez gatunki szkodników typowe dla tej grupy roślin, a zagrożone są przede wszystkim plantacje nasienne. Ważne pod względem gospodarczym są: drutowce (Elateridae), pędraki (Melolonthidae), ozdobnik lucernowiec (*Adelphocoris lineolatus*), rolnice (Agrotinae), szkodniki wielożerne, zmieniki (*Lygus* spp.) i zwierzyna łowna. Szkodnikami o znaczeniu lokalnym są: gryzonie, miniarki (*Phytomyza* spp.), mszyca grochowa (*Acyrtosiphon pisum*), nicienie (Nematoda), oprzędziki (*Sitona* spp.), paciornica (*Contarinia* spp.), pędruś koniczynowiec (*Apion apricans*), pienik ślinianka (*Philaenus spumarius*), skoczek ziemniaczek (*Empoasca pteridis*), ślimaki (Gastropoda), śmietka kielkówka (*Hylemyia florilega*) i wciornastki (*Odontothrips* spp.).

Ślimaki atakują wszystkie gatunki koniczyn, jednak najczęściej uszkodzana jest koniczyna czerwona. Po wschodach roślin, ślimaki migrują z miedz i rowów i zjadają siewki. W późniejszych fazach rozwojowych, kiedy rośliny tworzą zwarte ulistnienie, ślimaki występują w skupiskach, w różnych miejscach pól i przy dużej liczebności (kilkanaście osobników/1 m²) powodując znaczne szkody. Dotyczy to zwłaszcza pomrowika plamistego, który często występuje w uprawach koniczyny.

W Polsce obecnie brak zarejestrowanych środków ochrony roślin do zwalczania chorób i szkodników w uprawie koniczyny czerwonej.

2. Dokonano przeglądu i zaktualizowano listę środków ochrony roślin dopuszczonych do stosowania w państwach członkowskich Unii Europejskiej i poza UE, dla wybranych upraw małoobszarowych (facelia błękitna, seradela, koniczyna czerwona). Na podstawie informacji uzyskanych z innych krajów UE, przeprowadzono przegląd środków ochrony roślin (ś.o.r.) oraz analizę zakresu stosowania i możliwości wykorzystania ich w warunkach Polski. Sporządzono listę z podziałem na rodzaj ś.o.r., kraj rejestracji i liczbę zarejestrowanych środków w ocenianej uprawie małoobszarowej. W tabeli 1 (a-g) odnotowano także rejestrację danej substancji czynnej w Polsce (tak lub nie) oraz, czy jest ona obecnie zalecana do stosowania w wymienionych trzech roślinach małoobszarowych.

Tabela 1 a-g.

a) Wykaz fungicydów zalecanych do stosowania w facelii (wybrane kraje UE)

Substancja czynna	Kraj/liczba środków	Substancja czynna - rejestracja	
		Polska	facelia
azoksystorbina	Niemcy/1	+	-
<i>Coniothyrium minitans</i>	Holandia/1	+	-

b) Wykaz herbicydów zalecanych do stosowania w facelii (wybrane kraje UE)

Substancja czynna	Kraj/liczba środków	Substancja czynna - rejestracja	
		Polska	facelia
2,4-D	Holandia/1	+	-
chizalofop-p-etylowy	Słowacja/1	+	-
chlorotoluron	Słowacja/1	+	-
dikwat	Niemcy/1	+	-
	Słowacja/1		
	Czechy/1		
	Austria/1		
fluazifop-p-butyl	Austria/1	+	-
glifosat	Niemcy/1	+	-
	Holandia/122		
	Słowacja/1		

glufosynat amonowy	Holandia/4	+	-
klopyralid	Słowacja/2	+	-
	Czechy/1		
pikloram	Słowacja/1	+	-
	Czechy/1		

c) Wykaz fungicydów zalecanych do stosowania w seradeli (wybrane kraje UE)

Substancja czynna	Kraj/liczba środków	Substancja czynna - rejestracja	
		Polska	seradela
<i>Coniothyrium minitans</i>	Holandia/1	+	-
tiuram	Niemcy/1	+	-

d) Wykaz herbicydów zalecanych do stosowania w seradeli (wybrane kraje UE)

Substancja czynna	Kraj/liczba środków	Substancja czynna - rejestracja	
		Polska	seradela
cykloksydym	Holandia/1	+	-
dikwat	Niemcy/1	+	-
fluazifop-p-butyl	Austria/1	+	-
glifosat	Niemcy/1	+	-
	Holandia/122	+	-
glufosynat amonowy	Holandia/4	+	-

e) Wykaz fungicydów zalecanych do stosowania w koniczynie czerwonej (wybrane kraje UE i poza UE)

Substancja czynna	Kraj/liczba środków	Substancja czynna - rejestracja	
		Polska	koniczyna
<i>Coniothyrium minitans</i>	Niemcy/1	+	-

f) Wykaz insektycydów zalecanych do stosowania w koniczynie czerwonej (wybrane kraje UE i poza UE)

Substancja czynna	Kraj/liczba środków	Substancja czynna - rejestracja	
		Polska	koniczyna
acetamiprid	Szwajcaria/4	+	-
alfa cypermetryna	Szwajcaria/2	+	-
chloropirifos	Szwajcaria/2	+	-
cypermetryna	Szwajcaria/3	+	-
lambda cyhalotryna	Szwajcaria/6	+	-
	Niemcy/2		
spinosad (b)	Szwajcaria/4	+	-
zeta cypermetryna	Szwajcaria/5	+	-

g) Wykaz herbicydów zalecanych do stosowania w koniczynie czerwonej (wybrane kraje UE i poza UE)

Substancja czynna	Kraj/liczba środków	Substancja czynna - rejestracja	
		Polska	koniczyna
amidosulfuron	Niemcy/1	+	-
bromoksynil	Niemcy/4	+	-
dikwat	Szwajcaria/2	+	+
	Niemcy/6		
fluazifop-p	Niemcy/1	+	-

glifosat	Niemcy/71	+	-
glifosat + 2,4-D	Niemcy/1	+	-
kletodym	Szwajcaria/1	+	-
MCPA	Niemcy/4	+	-
pendimetalina	Niemcy/2	+	-
pirydat	Niemcy/1	+	-

W ramach realizacji zadania PW 1.3 w 2016 r. rozszerzono działania o przegląd metod ochronnych i rejestr listy środków ochrony roślin dopuszczonych do stosowania w rolnictwie ekologicznym w państwach członkowskich UE. W niektórych państwach, listy środków dopuszczonych w rolnictwie ekologicznym, zamieszczone są przy głównym rejestrze wszystkich środków, ale w większości przypadków dostęp ten jest utrudniony. W części krajów odrębne listy nie obowiązują i w takiej sytuacji państwa te posługują się wytycznymi europejskimi. W bieżącym roku uzupełniono wcześniejszą listę środków ochrony roślin dopuszczonych do stosowania w rolnictwie ekologicznym (sporządzoną w 2015 r.) o nowe kraje (Włochy) bądź aktualizowano listę tych środków w wybranych krajach w strefie B–Centrum (Załączniki nr 1-2).

Uzupełniony wykaz środków dopuszczonych do stosowania w rolnictwie ekologicznym według wybranych krajów w strefie B–centrum podano w tabeli 2. Uwzględniono liczbę środków zawierających daną substancję czynną, zarejestrowanych w poszczególnych krajach, co może być potencjalnym wskaźnikiem zainteresowania producentów (wykorzystywania) w rolnictwie ekologicznym. Dokładną, uzupełnioną listę środków, z uwzględnieniem substancji czynnej, nazwy handlowej, producenta i zastosowań (rodzaj rośliny uprawnej) przedstawiono i załączono w Załącznikach nr 3-5 do sprawozdania z zadania.

Tabela 2. Uzupełnienie wykazu środków (z 2015 r.), dopuszczonych do stosowania w rolnictwie ekologicznym (wg kryterium substancji czynnych) – stan na 2016 r.

Kraj	Substancja czynna	Liczba dopuszczonych środków z s cz. (*)
Słowacja	Siarka	(3) 2
	Wodorotlenek miedzi	(4) 3
	Tlenochlorek miedzi	3
	Trójasadowy siarczan miedzi	1
	Azadyrachtyna	1
	Spinosad	1
	Laminaryna	1
	Szkło wodne potasowe	1
	Poliolefiny	7
	Piasek kwarcowy	1
	Olej z kopru	1
	Chalkogram	5
	Ipsdienol	2
	s-cis-verbenol	7
	Lineatin	1
	<i>Pythium oilgandrum</i> Drechsler	1
	<i>Trichoderma harzianum</i> Riafai	1
	<i>Bacillus thuringiensis</i> Berliner ssp. <i>kurstaki</i>	(2) 1
	<i>Cydia pomonella</i> Granulosis Virus (CpVG)	1
	(Z)-9-tetradecen-1-yl octanu, (Z)-11-tetradecen-1-yl octanu	1
	(Z)-8-dodecen-1-yl octanu, (E)-8-dodecen-1-yl octanu, dodecyl	1

	octanu	
	(Z)-8-dodecen-1-yl octanu, (E)-8-dodecen-1-yl octanu, (Z)-8-dodecen-1-ol	1
	(8E,10E)-8,10-dodekadien-1-yl octanu	1
	(8E,10E)-8,10-dodekadien-1-ol	1
	(Z)-9-dodecen-1-yl octanu, dodekan-1 yl octanu	1
	(E)-9-dodecen-1-yl octanu, (Z)-9-dodecen-1-yl octanu	1
	(8E,10E)-8,10-dodekadien-1-yl octanu, (Z)-8-dodecen-1-yl octanu, dodecyl octanu	1
	(7E,9Z)-7,9-dodekadien-1-yl octanu	1
	(E)-9-dodecen-1-yl octanu	1
Niemcy	Siarka	(8) 5
	Tlenochlorek miedzi	4
	Zasadowy siarczan miedzi	1
	Wodorotlenek miedzi	2
	Wodorowęglan potasu	2
	Fosforan (III) żelaza	16
	Etylen	1
	Wosk	6
	Tłuszcz owczy	1
	Piasek kwarcowy	1
	Pyretryny	23
	Olej parafinowy	11
	Azadyrachtyna	(7) 5
	Kwasy tłuszczowe, sól potasowa	8
	Spinosad	3
	Olej rzepakowy	23
	<i>Cydia pomonella</i> Granulovirus izolat GV-0006	1
	<i>Metarhizium anisopliae</i> var. <i>anisopliae</i> szczep F52	1
	<i>Ampelomyces quisqualis</i> szczep AQ 10	1
	<i>Trichoderma asperellum</i> szczep ICC 012, <i>Trichoderma Gambii</i> szczep ICC 080	1
	<i>Pseudomonas chlororaphis</i> szczep MA 342	2
	<i>Coniothyrium minitans</i> szczep CON/M/91-08	1
	<i>Gliocladium catenulatum</i> szczep J1446	2
	<i>Bacillus subtilis</i> szczep QST 713	2
	<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>aizawai</i> szczep GC-91	1
	<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>kurstaki</i> szczep ABTS-351 (szczep HD-1)	(4) 1
	<i>Aureobasidium pullulans</i> DSM 14940 + <i>Aureobasidium pullulans</i> DSM 14941	2
	Pyretryny + olej rzepakowy	(19) 14
Czechy	Siarka	(42) 37
	Tlenochlorek miedzi	6
	Wodorotlenek miedzi	(8) 6
	Trójjasadowy siarczan miedzi	(3) 2
	Wodorowęglan potasu	1

<i>Pythium oligandrum</i> M1	(18) 2
<i>Coniothyrium minitans</i> (szczep CON/M/91-08)	2
<i>Bacillus subtilis</i> szczep QST 713	1
Pyretryny, olej rzepakowy	2

(*) – pozycje pogrubione oraz wartości podane w nawiasach dotyczą aktualnego stanu w 2016 r. (zmiana w stosunku do 2015 r.). Najczęściej w 2016 r. odnotowywano wzrost liczebności niektórych zarejestrowanych środków biologicznych lub pojawienie się nowych substancji czynnych w danym kraju.

3. W ramach zadania wykonano doświadczenia poletkowe (w warunkach polowych) lub szklarniowe, nad możliwością wykorzystania i rozszerzenia stosowania dopuszczonych do obrotu w Polsce wybranych środków ochrony roślin (herbicydy, fungicydy i insektycydy) w wybranych uprawach małoobszarowych (facelia błękitna, seradela, koniczyna czerwona). W trakcie wegetacji roślin oceniano działanie ś.o.r. na rośliny małoobszarowe (efekt chwastobójczy i ewentualne działanie fitotoksyczne na rośliny uprawne) oraz kondycję, wzrost i cechy morfologiczne rośliny uprawnej. W warunkach szklarniowych obserwacje wykonywano na roślinach facelii błękitnej.

Pierwsze wyniki obserwacji w doświadczeniu nad regulacją zachwaszczenia w uprawie facelii błękitnej wskazują na przydatność pewnych preparatów lub ich mieszanin do zwalczania chwastów (tabela 3). W doświadczeniu polowych wykonanym w 2016 r. uzyskano zadawalającą skuteczność zwalczania chwastów dwuliściennych i jednoliściennych w uprawie facelii błękitnej. Plantacja facelii zdominowana została przez komosę białą (ponad 47 szt./m²). Zabiegi dogłębowy linuronem (na chwasty dwuliścienne) i nalistny w fazie 3-5 liści facelii (na chwasty jednoliścienne) z użyciem fluazifopu –P-butyłowego (Fusilade Forte 150 EC), skutecznie ograniczały zachwaszczenie łąnu, utrzymując plantację wolną od chwastów w dłuższym okresie wegetacji. Z uwagi na występowanie chwastów jednoliściennych (samosiewy zbóż i pojedynczo perz właściwy) dobrym rozwiązaniem było wykonanie zabiegu łączonego tj. na chwasty jednoliścienne (fluazifop-P-butyłu) oraz dwuliścienne (chlopyralid + pikloram) za pomocą mieszaniny Galera 334 SL + Fusilade Forte 150 EC w zabiegu nalistnym w fazie 3-5 liści facelii błękitnej. Mieszanina ta słabiej zwalczała dominującą na plantacji komosę białą (96% zniszczenia). Zabiegi herbicydowe były bezpieczne dla roślin facelii błękitnej (brak uszkodzeń po 1-2 i 5-6 tygodniach po zabiegu). Pod koniec wegetacji zaobserwowano nasilenie zachwaszczenia wtórnego na niektórych kombinacjach, szczególnie gwałtowny rozwój komosy białej. Wszystko to spowodowało niemożność zebrania plonu rośliny uprawnej.

Tabela 3. Ocena skuteczności zwalczania chwastów w facelii błękitnej (w %)

Obiekt doświadczalny	Dawka (l/ha)	Termin zabiegu	Fitotoksyczność (%) tyg. po zabiegu		Skuteczność (%)		
			1-2 tyg.	5-6 tyg.	CHEA L	BRNN	CERV OL
Kontrola (szt/m ²)	-	-	0	0	(47)	(5)	(5)
a) Afalon Dysp. 450 SC (linuron) b) Fusilade Forte 150 EC (fluazifop –P-butyłowy)	1,25 1,0	T0 T2	0	0	95	100	100
a) Galera 334 SL (chlopyralid + pikloram) + Fusilade Forte 150 EC (fluazifop –P-butyłowy)	0,3 l + 1,0 l	T2	0	0	60	98	97
Termin zabiegu: T0 - do 3 dni po siewie; T1 –zabieg w fazie 2-3 liści facelii; T2 – zabieg w fazie 3-5 liści facelii Gatunki chwastów: CHEAL-komosa biała; CERVOL – samosiewy zbóż; BRNN- samosiewy rzepaku							

Wyniki obserwacji w doświadczeniu w uprawie koniczyny czerwonej wskazują na przydatność niektórych herbicydów do efektywnego zwalczania chwastów w tej roślinie małoobszarowej (tabela 4). W okresie wiosennym panowały mało korzystne warunki do wzrostu i rozwoju koniczyny czerwonej (sucho w okresie wschodów i w trakcie początkowego wzrostu - wysiew w pierwszej dekadzie kwietnia). Stanowisko było silnie zachwaszczone przez gatunki dwuliścienne (komosa biała, fiołek polny, marunę nadmorską bezwoną, rdestówkę powojową i tobołki polne) oraz przez jeden gatunek jednoliścienny (samosiewy zbóż). Zastosowane herbicydy w zabiegach nalistnych (bromoksynil lub MCPA) łącznie z herbicydem fluazifop-P-butyłowym (Fusilade Forte 150 EC) skutecznie ograniczały występowanie chwastów dwuliściennych i jednoliściennych. Jednakże w późniejszych terminach obserwacji (wyniki nie prezentowane) jedynie kombinacja z użyciem mieszaniny Chwastox Extra 300 SL (MCPA) + Fusilade Forte 150 EC zachowała wysoki efekt chwastobójczy. Natomiast na pozostałych kombinacjach obserwowano znaczny wzrost wtórnego zachwaszczenia (głównie ponowne wschody i gwałtowny rozwój komosy białej), co stało się powodem silnego zachwaszczenia plantacji koniczyny czerwonej (nie dokonano zbioru świeżej masy rośliny uprawnej). Nie stwierdzono uszkodzeń roślin koniczyny czerwonej po nalistnych zabiegach w fazie 3-5 liści z użyciem ocenianych herbicydów. Jedynie w przypadku standardowej kombinacji (Corum 502,4 SL w dawce pełnej 1,25 l/ha) łącznie z herbicydem Fusilade Forte 150 EC odnotowano przemijające uszkodzenia roślin koniczyny czerwonej (w postaci wolniejszego wzrostu roślin i przebarwień liści – bladło zielony kolor). Po kilku tygodniach po zabiegu nalistnym objawy całkowicie ustąpiły.

Tabela 4. Ocena skuteczności zwalczania chwastów w koniczynie czerwonej (w %)

Obiekt doświadczalny	Dawka (l/ha)	Termin zabiegu	Skuteczność zwalczania w %						Fito-toksyczność (1-2, 4-6 tyg. po T1) (%)
			CHEAL	VIOAR	MATIN	THLAR	POLCO	CERVOL	
Kontrola (szt/m ²)	-	-	(51)	(19)	(7)	(5)	(7)	(4)	-
a) Emblem Pro 385 SC (bromoksynil) + Fusilade Forte 150 EC (fluazifop – P-butyłowy)	1,0 + 1,2	T2	90	98	80	80	65	85	0
a) Chwastox Extra 300 SL (MCPA) + Fusilade Forte 150 EC (fluazifop – P-butyłowy)	2,5 + 1,2	T2	85	88	83	100	95	90	0
a) Corum 502,4 SL (Standard) b) Fusilade Forte 150 EC (fluazifop – P-butyłowy)	1,25 l 1,2 l	T1 T2	90	90	98	100	45	100	15-0

Termin zabiegu:

T1 - zabieg w fazie 2-3 liści koniczyny czerwonej; T2 - zabieg w fazie 3-5 liści koniczyny czerwonej

Gatunki chwastów: CHEAL-komosa biała; VIOAR- fiołek polny, MATIN- maruna bezwonna nadmorska, THLAR-tobołki polne, POLCO - rdestówka powojowa, CERVOL – samosiewy zbóż

Rośliny facelii błękitnej zebrano z plantacji (dośw. polowe), z kombinacji traktowanych fungicydami lub mieszaninami fungicydów z różnych grup chemicznych w dawkach zalecanych (tabela 5). Zastosowano 3 kombinacje preparatów, a jako kontroli użyto roślin nie poddawanych żadnym zabiegom ochronnym. Rodzaj fungicydu podano w tabeli 5. Po powierzchniowej dezynfekcji, pobrane fragmenty roślin z objawami chorobowymi wyłożono na pożywkę PDA. Wyrosłe kolonie grzybów przeszczepiano i oznaczano. Izolacje wykonano łącznie na 125 płytkach Petriego (po ok. 5 inokulów na każdej płytce), z czego pozyskano ponad 700 izolatów grzybów. Zbiorowiska grzybów pozyskane z poszczególnych prób różniły się między sobą jakościowo i ilościowo. Spośród grzybów patogenicznych na obiekcie kontrolnym 1 i w kombinacji nr 3 (azoksystrobina+tiofanat metylowy) najbardziej licznie wystąpił patogen *Sclerotinia sclerotiorum*. Jest to sprawca zgnilizny twardzikowej, groźnej choroby wielu roślin. Ponadto bardzo dużym zagrożeniem dla facelii okazał się powodujący szarą pleśń grzyb *Botrytis cinerea*. Na wszystkich obiektach w dużym nasileniu zanotowano obecność kilku gatunków *Fusarium* spp. Na obiekcie kontrolnym (1) wystąpiło dodatkowo w znacznym nasileniu *Pythium irregulare*. Zanotowano także inne grzyby patogeniczne (*Phoma* spp., *Colletotrichum* spp., *Alternaria alternata*, *Rhizoctonia solani*). Zastosowanie fungicydów nie ograniczało skutecznie występowania grzybów patogenicznych w żadnej z kombinacji. Dobre działanie grzybobójcze względem *Sclerotinia sclerotiorum* uzyskano po zastosowaniu tiofanatu metylowy (kombinacja nr 4). Zadowalający stopień ograniczania porażenia roślin facelii względem tego patogena uzyskano w kombinacji nr 2.

Grzyby (sprawcy chorób)	Obiekt doświadczalny – stopień porażenia			
	1) Kontrola (bez ochrony)	2) <i>tebukonazol</i> (Horizon 250 EW	3) <i>azoksystrobin</i> + <i>tiofanat metylowy</i> (Amistar 250 EC + Topsin M 500 SC)	4) <i>tiofanat metylowy</i> (Topsin M 500 SC)
<i>Alternaria alternata</i>	(+)	(+)	(+)	(+)
<i>Botrytis cinerea</i>	(+++)	(+++)	(+++)	(+++)
<i>Colletotrichum</i> spp.	(+)	(±)	–	-
<i>Fusarium</i> spp.	(+++)	(+++)	(+++)	(+++)
<i>Phoma</i> spp.	(+)	(+)	(+)	(++)
<i>Pythium irregulare</i>	(++)	(±)	–	-
<i>Rhizoctonia solani</i>	(+)	-	(+)	-
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	(++)	(±)	(+++)	-
inne	(+)	(+)	(+)	(+)

Porażenie wyrażone liczebnością stwierdzonych izolatów grzybów na roślinach facelii w badanej próbie
 (+++) – bardzo duże (>25 izolatów); (++) – duże (10-25 izolatów); (+) – małe (3-10 izolatów); (±) – b. małe (1-2 izolaty)

Wyłuszczone drukami podano izolaty grzybów o największym potencjalnym zagrożeniu dla facelii.

Legenda:

Sclerotinia sclerotiorum – zgnilizna twardzikowa;

Botrytis cinerea – szara pleśń;

***Fusarium* spp.** – fuzarioza;

Alternaria alternata – alternarioza;

***Phoma* spp.** – fomoza.

W warunkach polowych po izolacji laboratoryjnej najważniejszymi patogenami w uprawie facelii błękitnej okazały się następujące 3 patogeny – sprawcy chorób: *Sclerotinia*, *Botrytis* i *Fusarium* – stwierdzono je w bardzo dużych ilościach.

W doświadczeniu założonym w warunkach szklarniowych rośliny facelii błękitnej traktowano fungicydami lub mieszaninami fungicydów z różnych grup chemicznych. Zastosowano 3 kombinacje preparatów, a jako kontroli użyto roślin nie poddawanych żadnym zabiegom ochronnym. Rodzaj fungicydu podano w tabeli 6. Po powierzchniowej dezynfekcji pobrane fragmenty roślin z objawami chorobowymi wyłożono na pożywkę PDA. Wyrosłe kolonie grzybów przeszczepiano i oznaczano. Izolacje wykonano łącznie na 100 płytkach Petriego (po ok. 5 inokulów na każdej płytce), z czego pozyskano ponad 400 izolatów grzybów. Zbiorowiska grzybów pozyskane z poszczególnych prób różniły się między sobą jakościowo i ilościowo. Najmniejsze porażenie grzybami patogenicznymi stwierdzono w kombinacji nr 3 (azoksystrobina + tebukonazol). W doświadczeniu polowym *Sclerotinia sclerotiorum* miała większe znaczenie i była trudniejsza do zwalczenia niż w doświadczeniu szklarniowym.

Tabela 6. Porażenie facelii błękitnej przez grzyby patogeniczne w zależności od zastosowanej ochrony chemicznej – fungicydy (rośliny z doświadczenia szklarniowego)

Grzyby (sprawy chorób)	Obiekt doświadczalny – stopień porażenia			
	1) Kontrola (bez ochrony)	2) azoksystrobina + tiofanat metylowy (Amistar 250 EC + Topsin M 500 SC)	3) azoksystrobina + tebukonazol (Amistar 250 EC + Horizon 250 EW)	4) tiofanat metylowy (Topsin M 500 SC)
<i>Alternaria alternata</i>	(++)	(+)	(+)	(++)
<i>Botrytis cinerea</i>	(+++)	(+)	(++)	(+++)
<i>Colletotrichum</i> sp.	(+)	(±)	(+)	(±)
<i>Fusarium</i> spp.	(+++)	(++)	(++)	(+++)
<i>Phoma</i> sp.	(+)	(+)	(+)	(+)
<i>Pythium irregulare</i>	(±)	(±)	(±)	(±)
<i>Rhizoctonia solani</i>	(±)	-	-	-
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	(++)	(+)	-	-
inne	(+)	(++)	(+)	(+)

Porażenie wyrażone liczebnością stwierdzonych izolatów grzybów na roślinach facelii w badanej próbie (+++ – bardzo duże (>25 izolatów); (++) – duże (10-25 izolatów); (+) – małe (3-10 izolatów); (±) – b. małe (1-2 izolaty)

Wyłuszczone drukami podano izolaty grzybów o największym potencjalnym zagrożeniu dla facelii.

Legenda:

Sclerotinia sclerotiorum – zgnilizna twardzikowa;

Botrytis cinerea – szara pleśń;

***Fusarium* spp.** – fuzarioza (fuzaryjne wędnięcie roślin, zgorzel siewek);

Pythium, *Fusarium*, *Rhizoctonia* – zgorzel siewek.

Celem doświadczenia szklarniowego, wykonywanego w warunkach kontrolowanych było sprawdzenie, jakie grzyby (saprotrofy i patogeny) zasiedlają koniczynę czerwoną po zastosowaniu preparatów zawierających różne substancje biologicznie czynne. Rośliny koniczyny czerwonej traktowano fungicydami lub mieszaninami fungicydów z różnych grup

chemicznych (tabela 7). Zastosowano 2 kombinacje preparatów, a jako kontroli użyto roślin nie poddawanych żadnym zabiegom ochronnym. Rodzaj fungicydu (substancje czynne) i terminy stosowania podano w tabeli 7. Po powierzchniowej dezynfekcji pobrane fragmenty roślin z objawami chorobowymi wyłożono na pożywkę PDA. Wyrosłe kolonie grzybów przeszczepiano i oznaczano. Izolacje wykonano łącznie na 75 płytkach Petriego (po ok. 5 inokulów na każdej płytce), z czego pozyskano ponad 250 izolatów grzybów.

Zbiorowiska grzybów pozyskane z poszczególnych prób różniły się między sobą jakościowo i ilościowo. Największą różnorodność grzybów (saprotrofów i patogenów) zaobserwowano na obiekcie kontrolnym (nr 1). Wizualnie rośliny wyglądały bardzo zdrowo, występowały pojedyncze plamki i zmiany chorobowe. Patogeny występowały ogólnie w niewielkim nasileniu. Najwięcej zanotowano *Alternaria alternata* (oznaczenie w tabeli ++). Rdzy i mączniaka nie zaobserwowano na żadnym z obiektów. Zastosowane preparaty okazały się skuteczne tylko w przypadku zgnilizny twardzikowej (*Sclerotinia sclerotiorum*), szarej pleśni oraz *Alternaria alternata* (pojedyncze izolaty na obu obiektach traktowanych - doświadczalnych). Antraknoza nie wystąpiła na obiekcie nr 3, gdzie zastosowano mieszaninę azoksystrobiny z tiofanatem metylowym (Amistar 250 SC + z Topsin M 500 SC).

Tabela 7. Porażenie koniczyny czerwonej przez grzyby patogeniczne w zależności od zastosowanej ochrony chemicznej – fungicydy (doświadczenie szklarniowe)

1) Kontrola (bez ochrony)	Obiekt doświadczalny – stopień porażenia	
	2) tiofanat metylowy (Topsin M 500 SC)	3) azoksystrobina + tiofanat metylowy (Amistar 250 EC + Topsin M 500 SC)
<i>Alternaria alternata</i> ++	<i>Alternaria alternata</i>	<i>Alternaria alternata</i>
<i>Pseudopeziza trifolii</i>	<i>Pseudopeziza trifolii</i>	<i>Pseudopeziza trifolii</i>
<i>Fusarium</i> spp.	<i>Fusarium</i> spp.	<i>Fusarium</i> spp.
<i>Stemphylium botryosum</i>	<i>Stemphylium botryosum</i>	<i>Stemphylium botryosum</i>
<i>Rhizoctonia solani</i>	<i>Rhizoctonia solani</i>	<i>Rhizoctonia solani</i>
<i>Kabatiella caulivora</i>	<i>Kabatiella caulivora</i>	<i>Epicoccum purpurascens</i>
<i>Colletotrichum</i> sp.	<i>Cladosporium cladosporioides</i>	
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	<i>Epicoccum purpurascens</i>	
<i>Botrytis cinerea</i>		
<i>Aspergillus</i> sp.		
<i>Cladosporium cladosporioides</i>		
<i>Chaetomium</i> sp.		
<i>Aerobasidium pullulans</i>		
<i>Epicoccum purpurascens</i>		
<i>Phoma</i> sp		
<i>Epicoccum purpurascens</i>		

Wyłuszczoneym drukiem podano grzyby o największym potencjalnym zagrożeniu dla koniczyny czerwonej.

Legenda:

Alternaria alternata – alternarioza (sucha plamistość liści);

Kabatiella caulivora oraz ***Colletotrichum* sp.** – antraknoza koniczyny;

Sclerotinia sclerotiorum – rak koniczyny;

Pseudopeziza trifolii – kustrzebka koniczyny;

Fusarium* spp.** oraz ***Rhizoctonia solani, ***Phoma*** – zgorzel siewek;

Botrytis cinerea – szara pleśń.

W doświadczeniu polowym stwierdzono brak lub bardzo niewielkie porażenie roślin koniczyny czerwonej przez patogeny chorobotwórcze (wyniki nie prezentowane). Intensywny rozwój koniczyny przypadał na miesiące maj i czerwiec, gdzie notowano wysokie temperatury, braki w opadach i niedogodne warunki do infekcji i rozwoju patogenów grzybowych.

W ramach zadania PW. 1.3, w 2016 roku wykonano dwa doświadczenia nad podatnością roślin małoobszarowych na uszkodzenia przez ślimaki. Obiektem badań były rośliny koniczyny, seradeli i facelii oraz trzy gatunki ślimaków nagich: ślinik pospolity – *Arion vulgaris* Moquin Tandon, ślinik wielki – *A. rufus* (Linnaeus) i pomrowik plamisty – *Deroceras reticulatum* (O.F. Müller). Pierwsze doświadczenie dotyczyło porównania stopnia uszkodzenia roślin przez różne gatunki ślimaków. W warunkach kontrolowanych wykonano testy z wyborem na roślinach koniczyny czerwonej, seradeli i facelii błękitnej oraz na trzech roślinach porównawczych (gorczyca biała, nostryk biały i wyka siewna), które eksponowano na żerowanie ślimaków *A. vulgaris*, *A. rufus* i *D. reticulatum*. W wyniku przeprowadzonych badań wykazano, że silnie uszkadzane przez *A. vulgaris* i *A. rufus* były rośliny wyki siewnej i seradeli, a przez *D. reticulatum* rośliny nostryka białego (tab. 1). Słabo uszkadzane przez *A. vulgaris* i *D. reticulatum* były rośliny facelii, a przez *A. rufus* rośliny koniczyny czerwonej. Słabo uszkadzane przez *D. reticulatum* były także rośliny gorczycy białej.

Tabela 1. Stopień uszkodzenia roślin (3–4 liście) przez ślimaki wyznaczony na podstawie analizy wariancji i testu Fischera ($\alpha = 0,05$)

Gatunek rośliny i odmiana	<i>A. vulgaris</i>	<i>A. rufus</i>	<i>D. reticulatum</i>
Facelia błękitna (Stala)	xx	–	xx
Seradela (Emena)	++	++	–
Koniczyna czerwona (Rozeta)	–	xx	+

xx bardzo słabo uszkadzane; x słabo uszkadzane; – średnio uszkadzane;

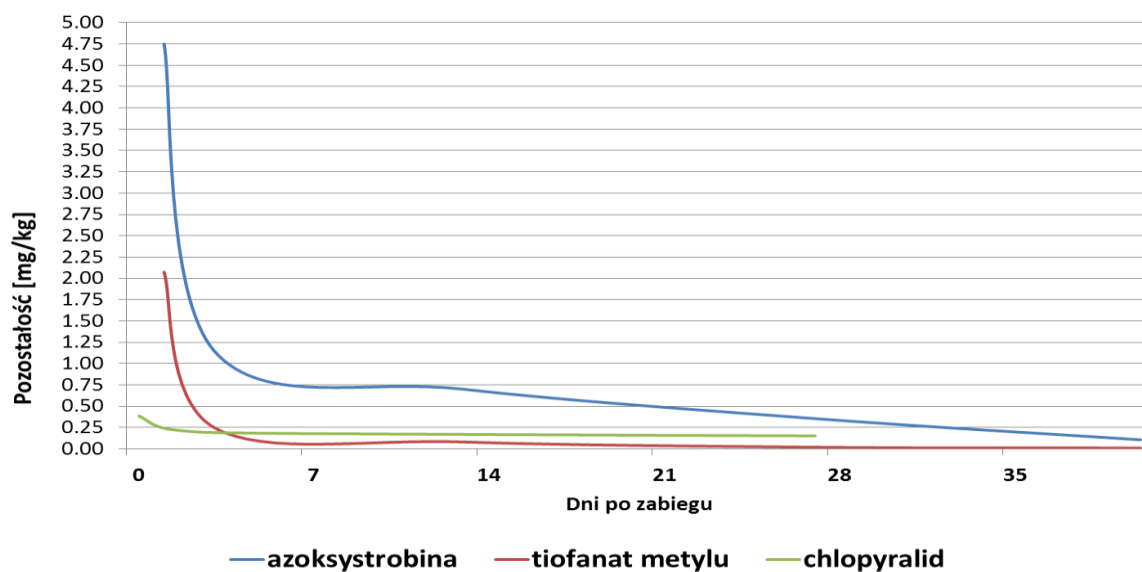
++ bardzo silnie uszkadzane; + silnie uszkadzane

Uzyskane wyniki wskazują, że rośliny seradeli wykazują znacznie wyższą podatność na uszkodzenia przez ślimaki *A. vulgaris*, *A. rufus* i *D. reticulatum* niż rośliny facelii błękitnej. Należy również zauważyć, że poziom uszkodzeń niektórych gatunków roślin przez poszczególne ślimaki jest zróżnicowany. Jak stwierdzono w niniejszych badaniach, rośliny koniczyny czerwonej i nostryka białego były słabo uszkadzane przez *A. rufus*, natomiast silnie uszkadzane przez *D. reticulatum*, a rośliny gorczycy białej odwrotnie.

3. Założono doświadczenie polowe (facelia błękitna, koniczyna czerwona, seradela) oraz szklarniowe w warunkach kontrolowanych (facelia błękitna, koniczyna czerwona), w celu określenia tempa zaniku pozostałości środków ochrony roślin w materiale roślinnym (dynamika zanikania ś.o.r. w trakcie wegetacji roślin). Rozpoczęto zbieranie w regularnych odstępach czasowych próbek materiału roślinnego, które traktowano wcześniej środkami ochrony roślin (herbicydy, fungicydy, insektycydy). Próbki odpowiednio przygotowane (rozdrobnione i zhomogenizowane) będą poddane analizie chromatograficznej na obecność pozostałości ś.o.r. Ostatnie próbki nasion pobierano w trakcie zbioru plonu w celu oznaczenia pozostałości w materiale finalnym (nasiona facelii błękitnej, seradela).

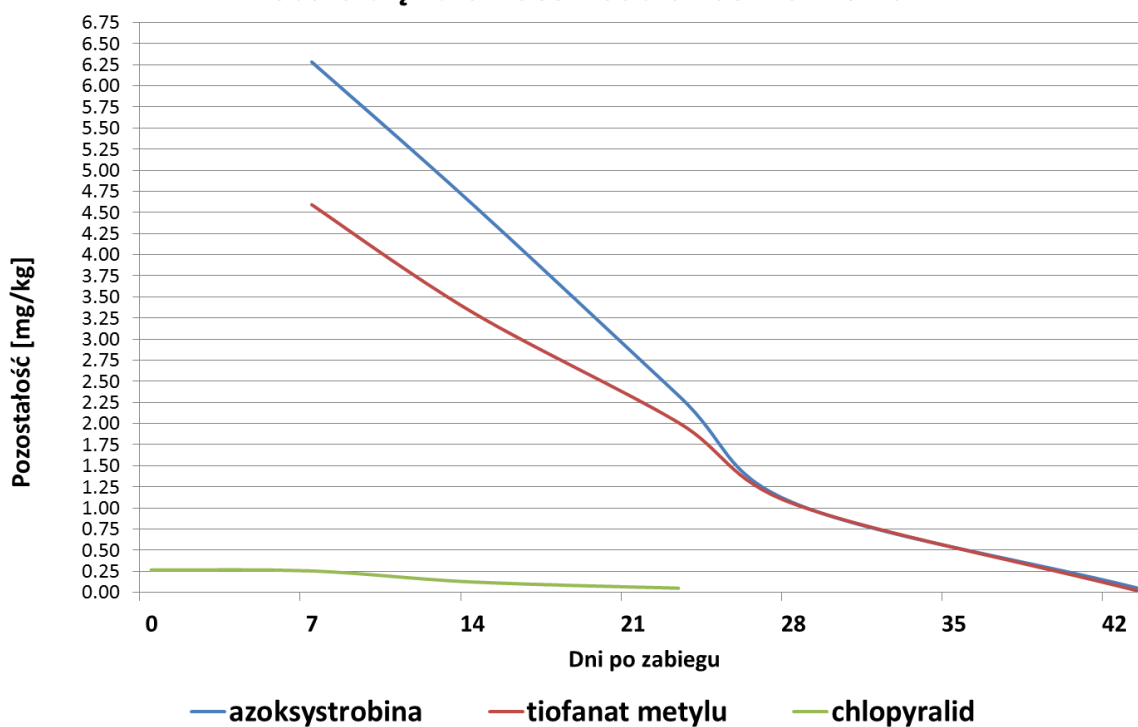
Dokonano adaptacji wielopozostałościowych metod ekstrakcji w celu oceny pozostałości wybranych substancji czynnych ś.o.r. przeznaczonych do ochrony objętych zadaniem roślin małoobszarowych. Wytypowano techniki instrumentalne i przeprowadzono ich ocenę pod kątem przydatności do analiz poszczególnych substancji czynnych w złożonej matrycy roślinnej. Z doświadczenia założonego w warunkach polowych dotychczas pobrano materiał roślinny w regularnych odstępach czasowych (3-4 krotny zbiór) w celu oceny i porównania dynamiki zanikania wybranych substancji czynnych w trakcie wegetacji. Dynamiki zanikania wybranych środków ochrony roślin zastosowanych w ochronie roślin małoobszarowych (facelia błękitna, koniczyna czerw.) przedstawiono na ryc. 1-5 (dośw. polowe i szklarniowe). W warunkach polowych i szklarniowych, w żadnym z terminów pobierania prób (termin 1 pobierania - 2-3 dni po zabiegu nalistnym, dalej średnio co 2 tygodnie), nie stwierdzono pozostałości zastosowanych herbicydów w materiale roślinnym (za wyjątkiem śladowych ilości chlopyralidu) w analizowanych roślinach małoobszarowych (facelia błękitna i koniczyna czerwona).

Facelia błękitna - doświadczenie polowe



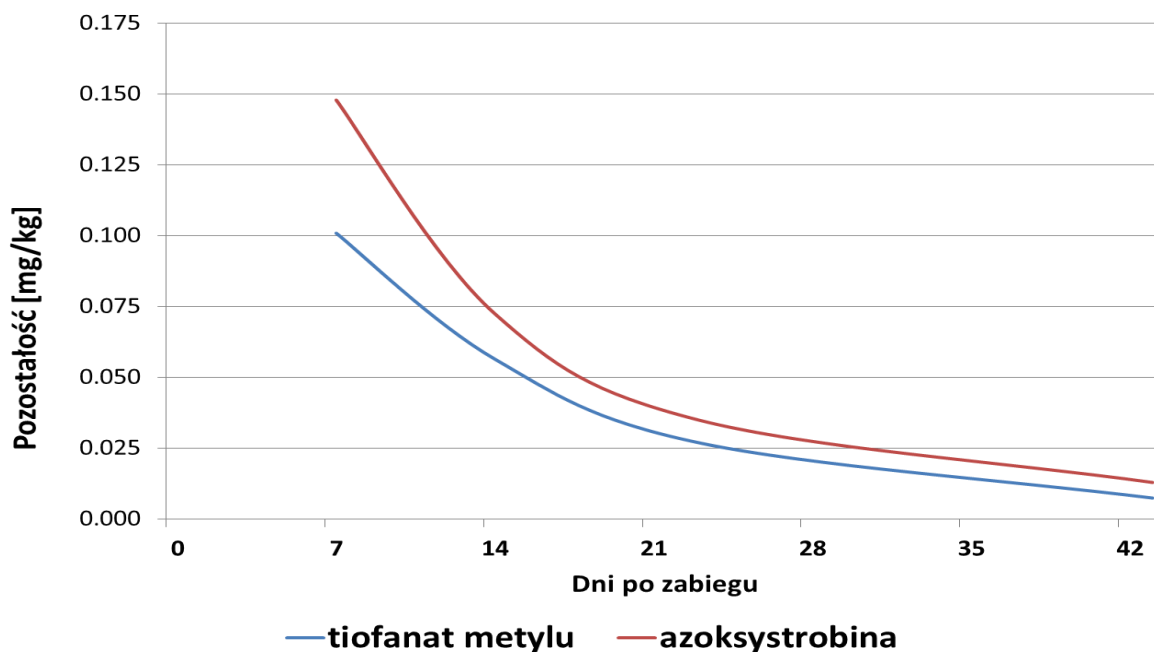
Ryc. 1. Dynamika zanikania środków ochrony roślin zastosowanych w ochronie facelii błękitnej (doświadczenie polowe).

Facelia błękitna – doświadczenie szklarniowe



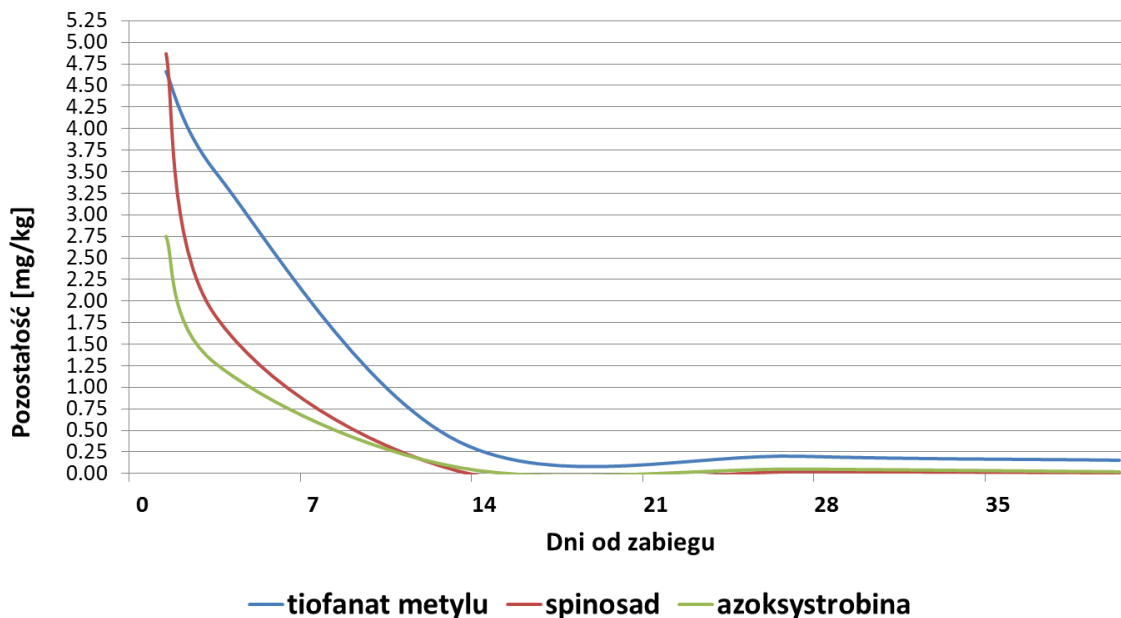
Ryc. 2. Dynamika zanikania środków ochrony roślin zastosowanych w ochronie facelii błękitnej (doświadczenie szklarniowe).

Koniczyna czerwona – doświadczenie polowe

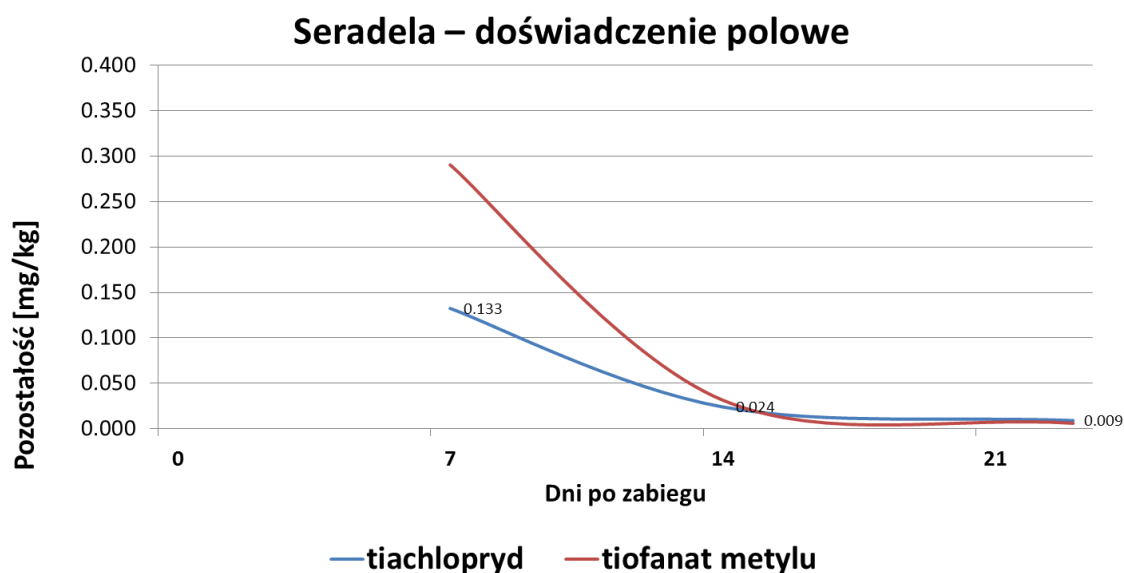


Ryc. 3. Dynamika zanikania środków ochrony roślin zastosowanych w ochronie koniczyny czerwonej (doświadczenie polowe).

Koniczyna czerwona – doświadczenie szklarniowe



Ryc. 4. Dynamika zanikania środków ochrony roślin zastosowanych w ochronie koniczyny czerwonej (doświadczenie szklarniowe).



Ryc. 5. Dynamika zanikania środków ochrony roślin zastosowanych w ochronie seradeli (doświadczenie polowe).

Podsumowanie badań nad dynamiką zanikania ś.o.r. w materiale roślinnym (facelia błękitna, koniczyna czerwona, seradela).

1. Zaproponowane preparaty można bezpiecznie zastosować w ochronie wszystkich objętych badaniami upraw, ponieważ pozostałości wchodzących w ich skład substancji czynnych szybko zanikają po aplikacji preparatu.
2. Najdłużej w roślinach utrzymywały się pozostałości fungicydów – azoksystrobiny i tiofanatu metylowego oraz insektycydów - tiachlopyrd i spinosadu.
3. Należy odnotować, że proces zaniku poszczególnych pestycydów dla wybranych roślin małoobszarowych trwał dłużej w warunkach szklarniowych w porównaniu do pola.
4. Pozostałe substancje czynne, w tym wszystkie herbicydy (za wyjątkiem śladowych ilości chlopyralidu), ulegały rozkładowi na tyle szybko, że niemożliwe było obserwowanie stopniowego zanikania pozostałości wraz z upływem czasu od zabiegu opryskiwania.
5. Po upływie około 1,5 miesiąca od ostatniego zabiegu ochronnego stężenia najdłużej utrzymujących się pozostałości, spadły do bardzo niskich poziomów bliskich granicy detekcji na chromatografie lub zanikły całkowicie.

PLANOWANE WYJAZDY ZAGRANICZNE

1. W I półroczu 2016 r. nie odbywały się spotkania grupy roboczej d.s. ochrony upraw małoobszarowych na poziomie Polski i Unii Europejskiej. W drugiej połowie 2016 r. 1 osoba uczestniczyła w spotkaniu grupy technicznej ds. upraw małoobszarowych (Niemcy, Freising, 27-29.09.2016). Spotkanie „Meeting of Commodity Expert Group on Minor Crops” oraz „Horizontal Expert Group on Minor Crops” zorganizowane zostało przez European Union Minor Uses Coordination Facility, organizację działającą przy EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organisation). W czasie spotkania przedstawiciele EPPO, państw członkowskich, organizacji producentów oraz przedstawiciele Komisji Europejskiej dyskutowali o problemach, potrzebach i wyzwaniach związanych z problemami ochrony upraw małoobszarowych, oraz o zmianach wynikających z realizacji i aktualizacji przepisów Rozporządzenia 1107/2009, dotyczącego wprowadzenia do obrotu środków ochrony roślin.
2. W 2016 r. odbywało się sympozjum poświęcone między innymi problematyce pozostałości ś.o.r. i ochrony roślin małoobszarowych przed patogenami. Na „15th

Symposium on Chemistry and Fate of Modern Pesticides” w dniach 4-7 października 2016 r. w Santiago de Compostela (Hiszpania), przedstawiono prezentację „Dissipation study of selected pesticides applied in chemical protection of minor crops”. W tym spotkaniu uczestniczyła 1 osoba – wykonawca zadania 1.3. Tematyka sympozjum/konferencji poruszała takie zagadnienia jak: przemiany chemiczne i degradacja nowoczesnych pestycydów w różnorodnym materiale oraz ich wpływ na środowisko; wystąpienia międzynarodowych ekspertów dotyczące m.in. kinetyki zaniku pestycydów w roślinach, w tym w roślinach energetycznych, kontroli pozostałości pestycydów w żywności w odniesieniu do regulacji unijnych; wprowadzanie nowych pestycydów i związanego z tym ryzyka zanieczyszczeń.

MIERNIK (i) dla zadania

Miernikami dla zadania 1.3. są:

1. Publikacja: Paradowski A. 2016. Coraz więcej możliwości. Odchwaszczanie bobowatych. *Przedsiębiorca Rolny*, 1: 79–81.
2. Publikacja: Paradowski A. 2016. Zwalczenie chwastów w uprawach roślin bobowatych. *Agro Serwis*, 6: 41–42.
3. Doniesienie z konferencji: Kierzek R. Krawczyk R., Drożdżyński D., Walorczyk S. 2016. Nowe możliwości ochrony przed agrofagami wybranych roślin bobowatych z uwzględnieniem badań pozostałości. Possibilities of pest control in some Leguminosus plants including the residue studies. Materiały konferencji „Rola odmiany i ochrony roślin w intensyfikacji produkcji roślinnej” 11-13 maja 2016 r., UP Poznań, Dymaczewo Nowe.
4. Doniesienie z konferencji: Matyjaszczyk E. 2016. Środki ochrony roślin w rolnictwie ekologicznym. Materiały z Warsztatów Naukowych: „Problemy racjonalnej gospodarki nawozowej” 07 czerwca 2016 r. Radom.

4. Wymierne rezultaty realizacji zadań.

1. Dokonano przeglądu potencjalnych agrofagów i stopnia ich szkodliwości dla upraw facelii błękitnej, seradeli i koniczyny czerwonej, a także przeprowadzono przegląd dostępnych metod zapobiegawczych i ochrony wybranych upraw małoobszarowych przed agrofagami.
 2. Opracowano aktualną listę substancji czynnych środków ochrony roślin dopuszczonych do stosowania w wybranych państwach członkowskich Unii Europejskiej i w innych krajach w uprawie facelii błękitnej, seradeli i koniczyny czerwonej.
 3. Prowadzono aktualizację i uzupełniano listę środków ochrony roślin dopuszczonych do stosowania w rolnictwie ekologicznym o nowe kraje, a także zaktualizowano listę tych środków w wybranych krajach UE w strefie B - Centrum.
 4. Wykonano doświadczenia polowe, w celu przeprowadzenia oceny porównawczej i możliwości wykorzystania dopuszczonych do obrotu w Polsce środków ochrony roślin na zastosowanie w wybranych roślinach małoobszarowych (facelia błękitna, koniczyna czerwona).
 5. Opracowano metodykę analiz pozostałości środków ochrony roślin w materiale roślinnym w wybranych roślinach małoobszarowych (facelia błękitna, koniczyna czerwona, seradela).
 6. Wykonano analizy dynamiki zanikami wybranych środków ochrony roślin w materiale roślinnym trzech rolniczych upraw małoobszarowych (facelia błękitna, koniczyna czerwona, seradela).
 7. Zaprezentowano w formie posterów i wystąpień naukowych, wyniki badań nad zagrożeniem i możliwościami ochrony wybranych upraw małoobszarowych przed agrofagami (1 referat i 2 wystąpienia posterowe na krajowych konferencjach naukowych i sympozjach).
- 5. Rola partnerów w realizacji zadań (ze szczególnym uwzględnieniem organów administracji publicznej).**

W ramach realizacji zadania prowadzono współpracę o charakterze konsultacyjnym z Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi, w celu opracowywania metod kompleksowej ochrony wybranych upraw małoobszarowych przed agrofagami.

6. Wykonanie miernika celu głównego.

Liczba publikacji - planowana 2, wykonana 2.

Liczba doniesień z konferencji: planowana 2, wykonana 2.

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

1. W jakim stopniu planowane cele poszczególnych zadań zostały zrealizowane w danym roku (podać także w %).

Zakres rzeczowy zadania był realizowany zgodnie z harmonogramem. Planowane cele zadania 1.4. zostały zrealizowane w 99 %.

2. Opis wykonania zadań (na końcu opisu każdego zadania, jeśli dotyczy, należy podać informację o wyjazdach zagranicznych i wykonaniu mierników poszczególnych zadań).

1. W 2016 r., wśród rolników indywidualnych, większych producentów rolnych, doradców i pracowników służb państwowych zbierano informacje na temat braku skuteczności zabiegów chemicznych, które mogą być sygnałem występowania odporności agrofagów na środki ochrony roślin. Uwzględniając fakt, iż nieskuteczność zabiegu tylko może, lecz wcale nie musi, być efektem odporności agrofaga, prowadzono liczne lustracje terenowe na terenie całego kraju. Brak skuteczności działania środków ochrony roślin, może wynikać z rozmaitych błędów popełnianych przez użytkowników środków ochrony roślin. Błędy te związane są najczęściej z brakiem dostosowania terminu zabiegu do fazy rozwojowej agrofaga, chronionej rośliny oraz do warunków pogodowych. Wśród szkodników liczne przypadki braku skuteczności działania środków chemicznych (repelentów) zanotowano w przypadku zwierząt łownych (głównie dzik, jeleń, sarna). W tym przypadku środki chemiczne mają na celu odstraszenie zwierząt łownych od upraw polowych, a odporność zwierząt na te środki związana jest z procesami uczenia się i pamięci (zmiany w etologii, odporność behawioralna). Do rzadkości należały sytuacje, gdy poszczególne repelenty działały dłużej niż kilka godzin, a najczęściej nie działały wcale. Wśród owadów większość zgłoszeń dotyczyła słodyszka rzepakowego, chowaczy łądgowych, chowacza podobnika, pryszczarka kapustnika, gnatarza rzepakowca, stonki ziemniaczanej i mszyc zbożowych oraz mszycy grochowej (*Acyrtosiphon pisum*). W drugiej połowie roku liczne były problemy ze zwalczaniem mszycy brzoskwińowoziemniaczanej na rzepaku ozimym (doniesienia dotyczyły środków ochrony roślin ze wszystkich grup chemicznych) oraz śmietki kapuścianej (liczne doniesienia nieskutecznego zwalczania, związane z wycofaniem zapraw nasiennych). Wśród patogenów grzybowych najwięcej przypadków dotyczyło patogenów buraka cukrowego – chwościka buraka, zbóż – septoriozy paskowanej liści pszenicy i rzepaku – zgnilizny twardzikowej oraz czerni krzyżowych. Wśród chwastów problem dotyczył głównie chwastów jednoliściennych: miotły zbożowej (*Aperaspica-venti*) i wyczyńca polnego (*Alopecurus myosuroides*), które są najgroźniejszymi chwastami jednoliściennymi zbóż w naszym klimacie oraz w mniejszej skali chabra bławatka (*Centaurea cyanus*), obecnie jednego z najtrudniej zwalczanych chwastów dwuliściennych, ze względu na duże zagrożenie odpornością. Rozmowy z rolnikami pozwoliły wyeliminować mało prawdopodobne pola, gdzie mogłyby występować biotypy odporne (pola z dobrym zmianowaniem i rotacją herbicydów), a wytypować miejsca, gdzie należało pobrać nasiona do dalszych badań.

2. Z wytypowanych na podstawie informacji od producentów rolnych, doradców i pracowników służb państwowych oraz na podstawie obserwacji własnych, miejsc na terenie Polski, zbierano wybrane gatunki ważnych gospodarczo agrofagów, dla których stwierdzono słabą skuteczność środków chemicznych, w celu wykorzystania zebranego materiału do dalszych badań i eksperymentów nad odpornością w ściśłych warunkach kontrolowanych. Zbierano dorosłe chrząszcze słodyszka rzepakowego, stonki ziemniaczanej i stonki kukurydzianej oraz mszyce należące do trzech ważnych gospodarczo gatunków: mszycę zbożową (*Sitobion avenae*), mszycę czeremchowo-zbożową (*Rhopalosiphum padi*) i mszycę grochową (*Acyrtosiphon pisum*). Ponadto, z pól wysianego pod koniec sierpnia rzepaku ozimego, zebrano również mszycę brzoskwińowo-ziemniaczaną (*Myzus persicae*). W przypadku mszyc, zebrany materiał jest najpierw namnażany laboratoryjnie, w celu jego dalszego wykorzystania do badań nad odpornością, po osiągnięciu wystarczającej liczby osobników. Z pól leżących w rejonach cukrowni należących do Krajowej Spółki Cukrowej S.A., zbierane były liście z objawami infekcji *Cercospora beticola* (sprawca chowścika buraka). Spośród innych patogenów grzybowych zbiór dotyczył fragmentów roślin porażonych przez septoriozę paskowaną liści pszenicy oraz zgniliznę twardzikową. Wśród chwastów zbierane były nasiona wyczyńca polnego, miotły zbożowej i chabra bławatka. W celu uzyskania dobrego materiału nasiennego, należy odczekać ze zbiorem nasion do czasu uzyskania przez nie pełnej dojrzałości, która w naszym klimacie przypada na początek lipca (miotła zbożowa i wyczyniec polny) oraz sierpień (chaber bławatek). Po oczyszczeniu nasion i sprawdzeniu zdolności ich kiełkowania, przeprowadzane są kierunkowe badania szklarniowe z wybranymi herbicydami z różnych grup chemicznych. Doświadczenia szklarniowe pozwalają na wytypowanie odpowiednich biotypów do dalszych badań, których celem jest stwierdzenie prawdopodobnej odporności prostej lub krzyżowej. Czas trwania jednej serii doświadczeń szklarniowych, od wysiania nasion do oceny herbicydowej, przy dostatecznej zdolności kiełkowania wynosi średnio 2 miesiące. Aplikacja herbicydów, począwszy od dawki zalecanej 1N przez 2N, 4N, 6N, 8N czy 10N pozwala na wykreślenie krzywych (funkcja dose-response), pozwalających na określenie stopnia odporności i wyznaczenie współczynnika odporności. Na podstawie tych wyników możliwe jest wskazanie dalszego postępowania w stosunku do tych biotypów w warunkach polowych.
3. Doświadczenia dotyczące monitorowania poziomu odporności, które prowadzono w 2016 r., obejmowały wybrane gatunki agrofagów, których dotyczy ryzyko wystąpienia i narastania zjawiska odporności, i które są szczególnie ważne z gospodarczego punktu widzenia, a ich poziom wrażliwości na substancje czynne środków chemicznych powinien być uwzględniany przy tworzeniu programów redukcji ryzyka odporności (badanie toksyczności substancji chemicznych dla pszczoł i trzmieli). W celu oceny poziomu ich odporności, w zależności od specyfiki konkretnych gatunków, prowadzone były doświadczenia laboratoryjne, polowe lub szklarniowe. W przypadku niektórych gatunków agrofagów, zebrany materiał musi być izolowany i hodowany w warunkach laboratoryjnych lub szklarniowych, a czas potrzebny do realizacji właściwych doświadczeń wynosić może nawet kilka miesięcy (mszyce, patogeny grzybowe, chwasty). Wśród szkodników prowadzone były doświadczenia polowe nad odpornością etologiczną zwierząt łownych na repelenty stosowane do ich odstraszenia. Testowano różne substancje odstrasżające, reklamowane jako imitujące zapach człowieka, wilka lub niedźwiedzia, które to informacje są zresztą trudno weryfikowalne. Wyniki (w oparciu o nagrania video i zdjęcia z fotopułapek) wykazują bardzo wysoką odporność wszystkich, przebadanych dotychczas populacji zwierząt, na wszystkie testowane dotychczas repelenty zapachowe. Środki, które, zgodnie z reklamą powinny działać do kilku tygodni, nie działały nawet przez kilka godzin. Do zapachu człowieka zwierzęta są przyzwyczajone i ich odporność na tego typu repelenty nie dziwi. Dziwny jest fakt braku skuteczności środków imitujących zapach wilka czy niedźwiedzia. Pozostaje pytanie, na ile rzetelne są informacje dostarczane w reklamach przez producentów tych środków. Doświadczenia nad

odpornością najgroźniejszego szkodnika rzepaku, słodyszka rzepakowego, wykazały zmiany w poziomie odporności szkodnika, zwłaszcza w grupie pyretroidów, w przeważającej większości w kierunku narastania zjawiska odporności. Do przeszłości zaliczyć należy informacje o braku odporności bądź słabej odporności tego szkodnika na tau-fluwalinat – jedyną substancję czynną z grupy pyretroidów, która uznawana była za względnie skuteczną w zwalczaniu szkodnika. Wyniki otrzymane w 2016 r. zdecydowanie wskazują na narastanie odporności słodyszka rzepakowego również na tę substancję czynną. Tau-fluwalinat, którego dawka zalecana powodowała do niedawna ponad 90% śmiertelności owadów, obecnie powoduje śmiertelność około 70-80%. Z punktu widzenia strategii zapobiegania odporności, jest to zjawisko niekorzystne, gdyż prawie eliminuje stosowanie pyretroidów do zwalczania słodyszka rzepakowego. Jednak w 2016 r. pojawiła się też dobra informacja. Porównywano skuteczność działania innej substancji z grupy pyretroidów – lambda-cyhalotryny w dwóch różnych formulacjach (WG – granulaty do sporządzania zawiesiny wodnej oraz CS – zawiesina mikrokapsułów). Wykazano znaczne różnice w poziomie odporności słodyszka rzepakowego na lambda-cyhalotrynę stosowaną w formulacji WG lub CS. Formulacja WG zapewniała znacznie mniejszą odporność (choć nie można mówić o całkowitym jej braku). Nie jest znany mechanizm tego zjawiska. Należy przypuszczać, że jest to związane z ilością substancji czynnej, która w danym momencie operuje w organizmie owada. Z drugiej jednak strony wyższe dawki tej substancji, w formulacji CS nie skutkowały zwiększeniem wrażliwości owada. Zjawisko to wymaga dalszych wyjaśnień. Na pozostałe, testowane substancje z grupy pyretroidów, słodyszek rzepakowy wykazywał wysoki poziom odporności. Poziom odporności szkodnika na substancje z grupy neonikotynoidów nie zmienił się istotnie w porównaniu do lat ubiegłych i oscylował w granicach słaby – średni. Badano również poziom wrażliwości szkodnika na indoksakarb – substancję z grupy oksadiazyn. Badania nie wykazały odporności słodyszka rzepakowego na tę substancję czynną. Testowano również nowe substancje z grupy związków fosforoorganicznych. Niezmiennie całkowity brak odporności szkodnika wykazano dla chloropiryfosu. Na pozostałe substancje czynne słodyszek rzepakowy wykazywał brak lub słaby poziom odporności. Powyższe wyniki są wynikami uśrednionymi dla całego kraju. Poziomy odporności populacji z różnych części na poszczególne substancje czynne nie różniły się istotnie. Za wyjątkiem populacji z północnej części Polski, które wykazywały wyższe od pozostałych poziomy odporności. Jak wynika z przedstawionych wyników, problem odporności słodyszka rzepakowego jest wciąż aktualny. Sytuacja zmienia się dynamicznie. Najskuteczniejszą metodą walki z problemem jest rotacja insektycydów o różnym mechanizmie działania. Dlatego tak ważne jest poszukiwanie nowych, skutecznie działających substancji czynnych oraz nowych formulacji znanych już substancji. Ten drugi sposób nie gwarantuje sukcesu, ale, jak wykazano, może przynieść korzyści pozwalając na zachowanie danej substancji w zaleceniach zwalczania szkodnika. Przeprowadzone badania wskazują na pewne nowe możliwości. Konieczna jest jednak ich weryfikacja w kolejnych latach doświadczeń. Przeprowadzone w 2016 r. doświadczenia wykazały również narastanie problemu związanego z odpornością u stonki ziemniaczanej. Po krótkotrwałej poprawie sytuacji (3-lata temu), odporność tego szkodnika na substancje z grupy pyretroidów znowu narasta. Obecnie można ogólnie mówić o średnim poziomie odporności na pyretroidy. Zróżnicowanie panuje natomiast w grupie związków fosforoorganicznych. Od wysokiej wrażliwości na fosmet, przez słabą odporność na chloropiryfos, aż do wysokiej odporności na malation. W badaniach w 2016 r. wysoka była również odporność stonki ziemniaczanej na indoksakarb – substancję z grupy oksadiazyn. W 2016 r., tylko substancje z grupy neonikotynoidów zapewniały skuteczne zwalczanie szkodnika. Z uwagi na rozprzestrzenianie się w naszym kraju zachodniej kukurydzianej stonki korzeniowej, kontynuowano również badania nad odpornością tego szkodnika. Nieznaczny poziom jej odporności zanotowano w odniesieniu do substancji z grupy pyretroidów – deltametryny. W doświadczeniach uzupełniających, w których próbowano określić mechanizm tego

zjawiska przy wykorzystaniu blokerów enzymów, wykazano, iż biorą w tym udział enzymy oksydacyjne. Jest to sytuacja niebezpieczna. Dotychczasowe doświadczenie związane ze słodyskiem rzepakowym wskazuje, że ten rodzaj odporności może narastać szybko i szybko się rozprzestrzeniać. Należy więc koniecznie monitorować to zjawisko, w celu wczesnego podjęcia środków zapobiegawczych. Należy zwrócić uwagę, że obecnie do zwalczania tego gatunku zalecana jest tylko substancja z grupy oksadiazyn – indoksakarb. Badania prowadzone w 2016 r. nie wykazały odporności na tę substancję czynną. Sytuacja jest jednak niekorzystna, gdyż w takich okolicznościach odporność może pojawić się szybko i szybko narastać. Trzeba tu wziąć pod uwagę fakt, iż oksadiazyny działają w układzie nerwowym owada również na kanały sodowe (podobnie, jak pyretroidy, lecz w odwrotny sposób). Nie wykazano odporności stonki kukurydzianej na acetamipryd – z grupy neonikotynoidów oraz fosmet – z grupy związków fosforoorganicznych. Należy rozważyć rozszerzenie zaleceń na stonkę kukurydzianą, dopóki nie ma jeszcze problemu odporności z indoksakarbem. W doświadczeniach nad odpornością mszyc, osobniki gatunków mszyc zbożowych przeniesiono na wcześniej przygotowane siewki jęczmienia ozimego, w celu dalszej hodowli i namnożenia w kabinie hodowlanej ze stałą temperaturą, wilgotnością i naświetleniem (20°C, 60%, 16:8). Populacje poszczególnych gatunków mszyc umieszczono w osobnych izolatorach. Równolegle prowadzony był monitoring poziomu wrażliwości mszycy grochowej (*Acyrtosiphon pisum*) na substancje czynne środków chemicznych za pomocą metody IRAC (IRAC Susceptibility Test Method 019). Prowadzona była hodowla tego gatunku mszycy na roślinach grochu w celu uzyskania odpowiedniej liczebności osobników niezbędnej do przeprowadzenia planowanych testów. Przeprowadzone w 2016 r. badania poziomu wrażliwości wybranych populacji mszycy czerechowo-zbożowej i zbożowej z różnych regionów kraju wykazały większą odporność obydwu gatunków na deltametrynę, szczególnie populacji pochodzących z rejonu województwa lubuskiego. Większą wrażliwość wykazano dla populacji mszycy czerechowo-zbożowej, szczególnie pochodzących z regionu kujawsko-pomorskiego i pomorskiego, u których stwierdzono odporność w niewielkim stopniu lub jej brak na obydwie substancje czynne. Badania nad poziomem odporności mszycy grochowej wykazały najwyższą odporność szkodnika na deltametrynę, a nieco mniejszą na cypermetrynę i alfa-cypermetrynę. Wśród owadów, prowadzone były doświadczenia monitoringowe nad poziomem odporności pszczoły miodnej i trzmieli – dwóch, ważnych gospodarczo gatunków zapylających, których wrażliwość na insektycydy, w sytuacji panującego obecnie syndromu giniecia pszczół, musi być uwzględniana w strategiach redukcji ryzyka odporności. Po raz pierwszy od wielu lat, od kiedy badania te są prowadzone, żadna z testowanych substancji czynnych, zarówno w odniesieniu do pszczół, jak i trzmieli nie spowodowała nie tylko wymarcia rodziny, ale nawet żadnych oznak zatrucia. W 2016 r. prowadzono w tym kierunku wiele doświadczeń. Były to doświadczenia polowe. W dużych izolatorach o konstrukcji drewnianej, pokrytych przewiewnym materiałem, umieszczane były ule (z pszczołami lub trzmielami). Następnie, w godzinach wieczornych, po oblocie owadów wykonywane były zabiegi insektycydowe. Następnie owady były obserwowane w izolatorach przez okres około dwóch tygodni, a później przez dwa miesiące przez profesjonalnego pszczelarza, poza izolatorami. Doświadczenia prowadzono na różnych roślinach żywicielskich (rzepak ozimy, jary, gorczyca, facelia). Dotyczyły one substancji z różnych grup chemicznych: pyretroidy, neonikotynoidy, fosforoorganiczne (w tym chloropiryfos, ale również pozostałe zarejestrowane w rzepaku: fosmet i malation) oraz oksadiazyny (indoksakarb). W żadnym przypadku nie zaobserwowano jakichkolwiek objawów toksycznego działania tych insektycydów ani na pszczoły ani na trzmiel. Należy do tych wyników podchodzić z dużą ostrożnością i nie wolno na ich podstawie entuzjastycznie twierdzić o braku toksyczności insektycydów dla pszczół. Wśród substancji, dla których w 2016 r. nie uzyskano jakiegokolwiek toksycznego działania, były też takie, które w latach ubiegłych powodowały wymarcie całych rodzin (np. chloropiryfos czy indoksakarb). Dlatego też

badania muszą być kontynuowane w latach następnych, aby móc, z większym prawdopodobieństwem, rozstrzygać o toksyczności lub jej braku dla pszczoł. Cieszy wynik o braku toksyczności wspomnianej już wcześniej lambda-cyhalotryny w formulacji WG, ponieważ, jeśli się potwierdzi (były to dopiero pierwsze doświadczenia z tą substancją w tej formulacji), będzie to cenna wskazówka umożliwiająca lepszą modyfikację strategii zapobiegania odporności słodyszka rzepakowego, a także chowacza podobnika w rzepaku. Wyniki dotyczące odporności pszczoł i trzmieli na insektycydy otrzymane w 2016 r. są bardzo obiecujące, choć należy do nich podchodzić z ostrożnością i kontynuować badania. Równolegle prowadzono także badania dotyczące behawioralnego mechanizmu odporności pszczoł i trzmieli na insektycydy, który opiera się na ucieczce z miejsc potraktowanych insektycydem. Doświadczenia te również prowadzono w warunkach polowych i nie stwierdzono tego rodzaju odporności ani u pszczoł ani u trzmieli. W związku z koniecznością wyjaśniania dodatkowych aspektów związanych z odpornością owadów na insektycydy, w ramach tematu w bieżącym roku przeprowadzono adaptację metody QuEChERS (akronim Quick, Easy, Cheap, Effective, Rugged, Safe) do ekstrakcji pozostałości insektycydów z owadów wykorzystującą aktualnie wprowadzane do analityki chemicznej innowacyjne mieszaniny ekstrakcyjne (Z-Sep+), pozwalające na znacznie dokładniejsze usunięcie z ekstraktów organicznych zanieczyszczeń w postaci tłuszczów zwierzęcych, będących jednymi z głównych czynników interferujących w analizie chromatograficznej tak specyficznego materiału badawczego, jakimi są owady. Zasada metody oparta jest na szybkiej ekstrakcji rozpuszczalnikiem organicznym (acetonitrylem) zhomogenizowanego materiału badawczego w obecności substancji buforujących, następnie wymrożeniu w celu wytrącenia rozpuszczonych zanieczyszczeń. Po przefiltrowaniu ekstrakt jest poddany oczyszczaniu metodą ekstrakcji do rozproszonej fazy stałej (dSPE) z wykorzystaniem pierwszorzędowej-drugorzędowej aminy (PSA), adsorbenta C₁₈, siarczanu magnezu oraz mieszaniny Z-Sep+. Po odwirowaniu i odparowaniu w strumieniu azotu do sucha ekstrakt jest, po rozpuszczeniu w fazie chromatograficznej, przygotowany do analizy instrumentalnej. Docelowo, poszukiwane substancje insektycydowe są oznaczane z wykorzystaniem ultrasprawnego chromatografu cieczowego (UPLC) wyposażonego w tandemowy kwadrupolowy detektor masowy (MS/MS). Opracowana adaptacja QuEChERS jest metodą multipozostałościową, tzn. pozwala na poszukiwanie w próbce owadów (zapyłacze, szkodniki) w trakcie jednorazowego przygotowania próbki, a następnie pojedynczego biegu analitycznego, wielu insektycydów z różnych grup chemicznych, np. neonikotynoidy, niektóre substancje fosforo- i chloroorganiczne, benzoilomoczniki i inne. Efektywność opracowanej metodyki została przetestowana w trakcie badań nad skutecznością działania wybranych insektycydów na słodyszka rzepakowego (*Meligethes aeneus*). Wśród patogenów grzybowych badania monitoringowe objęły chwościka buraka, paskowaną septoriozę liści pszenicy oraz zgniliznę twardzikową. W przypadku sprawcy chwościka buraka (*Cercospora beticola*) testowano odporność na tiofanat metylu, epoksykonazol, tebukonazol, azoksystrobinę, mieszanę epoksykonazolu z piraklostrobina oraz epoksykonazol z tiofanatem metylu. Stwierdzono utrzymywanie się bardzo wysokiej odporności izolatów na tiofanat metylowy, którą wykazało 75,8% badanych izolatów. Jest to nieznaczny spadek w stosunku do lat ubiegłych spowodowany spadkiem użycia preparatu przez plantatorów buraka. Nadal odporność na różne grupy fungicydów najczęściej obserwowana jest na południu kraju, gdzie zabiegi ochronne przed chwościkiem są najczęściej wykonywane. Na uwagę zasługuje fakt niższej liczby izolatów odpornych na epoksykonazol niż na tebukonazol. Niestety epoksykonazol jest w grupie fungicydów, które z dużym prawdopodobieństwem zostaną wycofane z użytku! Odporność grzyba na mieszanki epoksykonazolu z piraklostrobina lub tiofanatem metylu nie odbiegają od częstotliwości występowania odporności na czysty epoksykonazol. Zasadniczo nie obserwuje się obecnie odporności na triazole na północy kraju (Kluczewo). Stwierdzono wysoką odporność na strobiluryny, które stosunkowo niedawno zostały

wprowadzone w Polsce do ochrony buraka przed chwościkiem. Z danych literaturowych jednoznacznie wynika, że grzyb szybko uzyskuje odporność na tę grupę substancji czynnych. Nie powinny być one stosowane pojedynczo, a jedynie w mieszaninach z innymi substancjami czynnymi. Otrzymane izolaty sprawcy zgnilizny twardzikowej (*Sclerotinia sclerotiorum*) testowano pod kątem ich wrażliwości bądź odporności na azoksystrobinę, boskalid, prochloraz, tebukonazol i tiofanat metylowy. Izolaty wyszczepiano na pożywkę z dodatkiem substancji czynnej i oceniano procent hamowania wzrostu kolonii oraz obserwowano termin pojawienia się sklerocjów. Spośród zastosowanych substancji czynnych najsilniej wzrost kolonii ograniczały prochloraz oraz tebukonazol. Substancją czynną, która w najmniejszym stopniu hamowała wzrost kolonii była azoksystrobina. Jednak wszystkie substancje stosowane w niższych dawkach (1, 5, i 10 ppm) tylko nieznacznie opóźniały proces wytwarzania sklerocjów, z wyjątkiem tiofanatu metylowego w stężeniu 10 ppm. Całkowite zahamowanie wytwarzania sklerocjów w dawce 25 ppm otrzymano dla boskalidu, prochlorazu i tiofanatu metylowego u 45-96% izolatów. W przypadku septoriozy paskowanej liści pszenicy badania prowadzone były metodami genetycznymi (NGS – odporność na strobiluryny). Zidentyfikowano mutację G143A w genie b mitochondrialnej oksydazy cytochromowej. Wśród przebadanych izolatów paskowanej septoriozy liści pszenicy wariant wrażliwy (G143) stwierdzono u 45%, podczas, gdy wariant odporny (A143) u 55%. W 2016 r. wykonano wstępne doświadczenia szklarniowe z biotypami wyczyńca polnego zebranego z pól wskazanych przez rolników, jako miejsca prawdopodobnego występowania biotypów odpornych (zauważalne zmniejszenie skuteczności działania herbicydów). Celem doświadczeń było wyselekcjonowanie biotypów do dalszych badań, których rezultatem jest wykreślenie krzywych dose-response i podanie współczynników odporności. Wyczyńiec polny (*Alopecurus myosuoides*) jest jednym z ważniejszych chwastów w wielu krajach Europy Zachodniej. Także i w Polsce od wielu lat obserwuje się wzrost zachwaszczenia tym gatunkiem. W Polsce wyczyńiec polny jest uciążliwym chwastem zbóż ozimych i jarych, jak również rzepaku ozimego, buraka cukrowego i roślin strączkowych. Jego masowe występowanie notowane jest na Żuławach, w północno-wschodniej części woj. warmińsko-mazurskiego, na Ziemi Chełmińskiej, Lubuskiej i Pyrzyckiej oraz na Śląsku Dolnym i Opolskim. Do zwalczania wyczyńca polnego stosowane są dość powszechnie zarówno inhibitory syntazy acetylomleczanowej (ALS) jak i inhibitory karboksylazy acetylokoenzymu A (ACCase). Chemiczne zwalczanie wyczyńca polnego staje się coraz trudniejsze ze względu na wycofanie niektórych substancji czynnych w wyniku regulacji prawnych wprowadzonych w Unii Europejskiej i braku nowych preparatów o nowym mechanizmie działania. To wskazuje, że w praktyce plantatorzy mają ograniczone możliwości chemicznego zwalczania wyczyńca polnego. W praktyce najczęściej stosowanymi herbicydami do zwalczania wyczyńca polnego są fenoxaprop-P-etyl, pinoxaden i jodosulfuron + mezosulfuron. Powszechne stosowanie przez wiele lat tych substancji czynnych przyczyniło się do zmniejszenia skuteczności zwalczania wyczyńca polnego, często do całkowitego jej braku. Próby dojrzałych roślin zbierano z wielu miejsc tak, aby reprezentowały całe pole lub miejsca, gdzie zanotowano słabe działanie herbicydów. Po wyschnięciu, w warunkach laboratoryjnych, nasiona oczyszczano i następnie umieszczano je na okres 1 tygodnia w lodówce w temperaturze około -5°C celem przerwania okresu spoczynku. Tak przygotowane nasiona były przedmiotem badań w warunkach szklarniowych, w celu określenia stopnia uodpornienia na wybrane herbicydy. W 2016 r. wykonano serie z pierwszego etapu doświadczeń szklarniowych. Badaniami objęto 5 herbicydów: fenoksaprop-P-etylu, jodosulfuron + mezosulfuron, pinoksaden, aminopyralid + pyroksulam + florasulfuron i izoproturon. Wykonane pierwsze doświadczenia szklarniowe na próbach wyczyńca polnego wskazały na występowanie zjawiska odporności na herbicydy dla 17 populacji. Stwierdzono występowanie prawdopodobnej odporności na dwie grupy chemiczne herbicydów, na inhibitory syntazy acetylomleczanowej (ALS) i inhibitory karboksylazy acetylokoenzymu

A (ACCazy). Uzyskane wyniki wskazują, że odporne biotypy wyczyńca polnego występują w południowo-zachodniej części kraju oraz na Żuławach i północno-wschodniej części kraju. Ponadto odporność zanotowano także na Ziemi Chełmińskiej w dolinie Wisły oraz na Ziemi Kołobrzeskiej. Odporne biotypy wyczyńca polnego występują więc w rejonach, gdzie ten gatunek chwastu stanowi duży problem i do jego zwalczania stosowane są dość powszechnie herbicydy z dwóch wyżej wymienionych grup chemicznych. Do dalszych badań wytypowano poszczególne biotypy odporne na jodosulfuron + mesosulfuron. Badania będą kontynuowane w 2017 r. Ze względu na długi czas trwania doświadczeń, również nasiona pozostałych gatunków chwastów, zebrane w 2016 r. przeznaczone będą do badań w roku 2017.

4. Wiedza uzyskana na podstawie lustracji i obserwacji terenowych oraz prowadzonych doświadczeń i badań, przekazywana była na bieżąco do praktyki rolniczej przez publikacje naukowe i popularno-naukowe (w wersji drukowanej lub elektronicznej) i udział w szkoleniach i konferencjach naukowych (w których uczestniczą doradcy, przekazujący wiedzę dalej, do użytkowników środków ochrony roślin). Przekazywane były do praktyki bieżące informacje na temat odporności agrofagów, bezpieczeństwa pszczoł i trzmieli, strategię antyodpornościowe, pomocne w opracowywaniu zaleceń do programów ochrony roślin rolniczych.

PLANOWANE WYJAZDY ZAGRANICZNE

Wyjazd zagraniczny na konsultacje naukowe, zaplanowany na sierpień 2016 r. nie doszedł do skutku, z powodu nagłej i długotrwałej choroby kierownika Zadania 1.4. – prof. dr. hab. Pawła Węgorka.

MIERNIK (i) dla zadania

Miernikami dla zadania 1.4. są:

Publikacje:

1. Piszczek J., 2016. Choroby buraka cukrowego w Polsce - stan obecny i perspektywy skutecznego przeciwdziałania ich występowaniu. *Wiś Jutra*. 1: 37-39.
2. Świerczyńska I., Perek A., Pieczul K., Jajor E. 2016. Wrażliwość *Sclerotinia sclerotiorum* na substancje czynne fungicydów. *Progress in Plant Protection* 56: 348–353.
3. Zamojska J., Węgorek P., Dworżańska D. 2016. Strategia zapobiegania powstawania odporności szkodników na insektycydy stosowane w rzepaku. *Wiś Jutra* 3 (188): 11–12.
4. Kierzek R. 2016. Odporność wyczyńca polnego na herbicydy – wzrastający problem w zbożach. *Świat Zbóż* 32: 27–31

3. Wymierne rezultaty realizacji zadań.

Rezultatem realizacji zadania są publikacje naukowe oraz popularno-naukowe dotyczące odporności agrofagów w Polsce na środki ochrony roślin, a także prezentacje przedstawiane na konferencjach naukowych i szkoleniach dla rolników i doradców. Przekaz wiedzy do praktyki rolniczej pozwala rolnikom na stosowanie środków, na które odporność nie została jeszcze wykształcona oraz na podejmowanie działań mających na celu zapobieganie wystąpieniu odporności. Uzyskiwany dzięki tym działaniom wzrost świadomości służb doradczych, surowcowych oraz rolników w sposób znaczący wpływa na poprawę jakości i ilości produkcji roślinnej w Polsce.

4. Rola partnerów w realizacji zadań (ze szczególnym uwzględnieniem organów administracji publicznej).

W ramach realizacji zadania prowadzono współpracę w zakresie monitoringu odporności agrofagów z Wojewódzkimi Inspektoratami Ochrony Roślin i Nasiennictwa, Krajową Spółką Cukrową, Głównym Inspektoratem Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych oraz Agencją Rynku Rolnego. Prowadzona jest także współpraca z Instytutem Rothamsted Research i Università Cattolica del Sacro Cuore w Piacenza.

5. Wykonanie miernika celu głównego.

Liczba publikacji - planowana 4, wykonana 4.

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

1. W jakim stopniu planowane cele poszczególnych zadań zostały zrealizowane w danym roku (podać także w %).

Zakres rzeczowy zadania był realizowany zgodnie z harmonogramem. Planowane cele zadania 1.5. zostały zrealizowane w 100%.

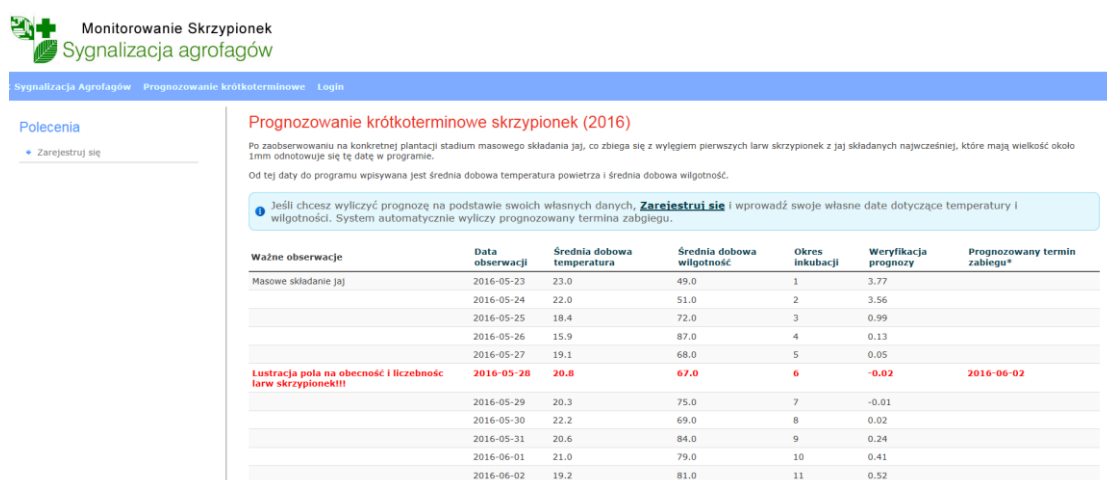
2. Opis wykonania zadań (na końcu opisu każdego zadania, jeśli dotyczy, należy podać informację o wyjazdach zagranicznych i wykonaniu mierników poszczególnych zadań).

W ramach realizacji zadania w roku 2016 r.:

1. Upowszechniano i wdrażano do praktyki rolniczej, przez stronę internetową Instytutu Ochrony Roślin – PIB w Poznaniu, gospodarstwa demonstracyjne Wielkopolskiego Ośrodka Rolniczego w Poznaniu oraz Stację Doświadczalną IUNG-PIB w Baborówku, 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.

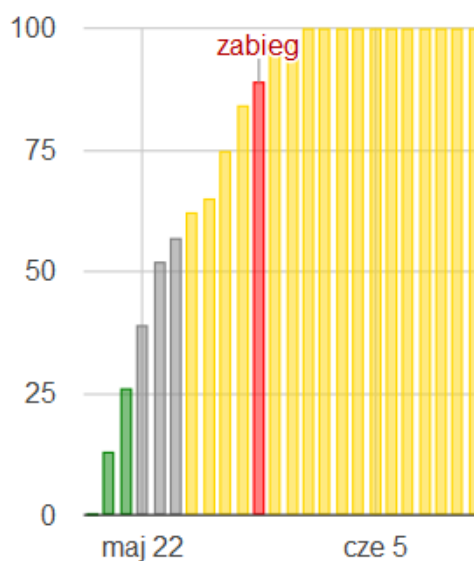
Skrzypionki

Na terenie Stacji Doświadczalnej IUNG – PIB w Baborówku (rys. 1) system wskazał na potrzebę wykonania zabiegu chemicznego w dniu 02.06.2016. System prawidłowo zalecił wykonanie zabiegu, tzn. termin ten pokrywał się z wystąpieniem na liściach pszenicy larw o wielkości 4mm co zbiega się z terminem masowego wylęgu larw z masowo złożonych jaj. Pomimo wskazań systemu, zabieg nie został przeprowadzony, z uwagi na liczebność larw nie przekraczającą progu ekonomicznej szkodliwości.



Rysunek 1. Przykładowy schemat działania systemu wspierającego podjęcie decyzji o zwalczaniu skrzypionek w miejscowości Baborówko.

W gospodarstwach demonstracyjnych WODR wdrażano system wspierający podjęcie decyzji o ochronie chemicznej pszenicy przed skrzypionkami, między innymi w miejscowościach Sielinko i Ostrowite. System zalecił wykonanie zabiegu w dniu 29.05.2016 (rys. 2) co również pokryło się z odpowiednią fazą rozwojową szkodnika, którą należy zwalczać. Zabieg został wykonany z uwagi na przekroczenie progu ekonomicznej szkodliwości.



Rysunek 2. Przykładowy schemat działania systemu wspierającego podjęcie decyzji o zwalczaniu skrzypionek w miejscowości Sielinko.

Pszenica ozima

Doświadczenie łanowe z pszenicą ozimą odmiany Speedway zostało założone jesienią 2015 r. w Stacji Doświadczalnej IUNG – PIB w Baborówku.

Celem badania było sprawdzenie w praktyce programu PC-Plant Protection do ochrony pszenicy przed najważniejszymi chorobami zbóż. W tym celu porównywano terminy zabiegów wykonywanych w zalecanych wg faz rozwojowych terminach, z terminami wskazanymi przy pomocy systemu wspomaganie decyzji (program PC-Plant Protection).

Doświadczenie obejmowało 4 kombinacje z zabiegami i 1 kombinację kontrolną o powierzchni 0,54 ha każda. Po ruszeniu wiosennej wegetacji wielokrotnie przeprowadzono obserwacje polowe zdrowotności pszenicy ozimej.

Schemat doświadczenia:

1. Kontrola.
2. Dwa zabiegi w terminach zalecanych. Pierwszy zabieg w terminie zalecanym (BBCH 31 - faza 1-go kolanka) przy użyciu Yamato 303 SE, drugi zabieg w terminie BBCH 55 - połowa fazy kłoszenia przy użyciu Starpro 430 S.C.
3. Dwa zabiegi w terminach wyznaczonych przez PC-Plant Protection. Pierwszy zabieg w fazie BBCH 31 (faza 1-go kolanka) przy użyciu Yamato 303 SE, drugi zabieg przy użyciu Starpro 430 SC w fazie BBCH 59 (koniec fazy kłoszenia).
4. Dwa zabiegi w terminach zwyczajowo zalecanych. Pierwszy zabieg w terminie BBCH 31 - faza 1-go kolanka przy użyciu Wirtuoz 520 EC, drugi zabieg w terminie zalecanym - BBCH 55 - połowa fazy kłoszenia przy użyciu Moderator 303 SE.
5. Dwa zabiegi w terminach wyznaczonych przez PC-Plant Protection. Pierwszy zabieg w fazie BBCH 31 (faza 1-go kolanka) przy użyciu Wirtuoz 520 EC, drugi zabieg przy użyciu Moderator 303 SE w fazie BBCH 59 (koniec fazy kłoszenia) (tab. 1 i 2).

Wyniki obserwacji fitopatologicznych podstawy źdźbła i liści pszenicy ozimej przeprowadzonych w kwietniu 2016 r. wykazały znaczne nasilenie fuzaryjnej zgorzeli podstawy źdźbła i korzeni oraz septoriozy paskowanej liści pszenicy. Na podstawie uzyskanych z obserwacji wyników, program wskazał potrzebę wykonania zabiegu w kombinacji 2 i 4. Termin zabiegu wskazany przez system PC-Plant Protection pokrywał się ze standardowym terminem (BBCH 31). Ocena fitopatologiczna wykonana dwa i pół tygodnia po wykonanym zabiegu w terminie T1 wykazała mniejsze nasilenie występowania septoriozy

liści oraz brunatnej plamistości liści we wszystkich kombinacjach, w których zastosowano zabiegi. Przez cały okres wegetacji obserwowano występowanie septoriozy liści oraz brunatnej plamistości liści we wszystkich kombinacjach. Stwierdzone w fazie kłoszenia nasilenie wystąpienia septoriozy liści było podstawą do wykonania zabiegu wg wskazań systemu wspomagania decyzji. Zabieg ten wykonano w końcowej fazie kłoszenia pszenicy (BBCH 59) i był on nieznacznie opóźniony w porównaniu do zabiegu wykonanego w standardowym terminie - połowa fazy kłoszenia (BBCH 55) (tab. 1). Wykonanie zabiegu pod koniec fazy kłoszenia (BBCH 59) wpłynęło na zmniejszenie występowania chorób liści: septoriozy liści, brunatnej plamistości liści oraz chorób kłosa: fuzariozy kłosów i septoriozy plew (kombinacje 2, 3, 4 i 5) (tab. 6 i 7). Stwierdzono znaczne wystąpienie fuzariozy kłosów w kombinacji kontrolnej – 5%. Wykonanie zabiegów przy użyciu fungicydów znacznie obniżyło wystąpienie choroby oraz zagwarantowało dobrą jakość uzyskanego plonu. Wykonane zabiegi fungicydowe wpłynęły na wzrost plonu od 0,2 do 0,3 t/ha przy nieznacznym wzroście masy tysiąca ziaren (tab. 8).

Tabela 1. Schemat doświadczenia

Kombinacja	BBCH 31 (22. 04.2016 r.)	BBCH 55 (06.06.2016 r.)	BBCH 59 (13.06.2016 r.)
1.	-	-	-
2.	Yamato 303 SE	Starpro 430 SC	-
3.	Yamato 303 SE	-	Starpro 430 SC
4.	Wirtuoz 520 EC	Moderator 303 SE	-
5.	Wirtuoz 520 EC	-	Moderator 303 SE

Tabela 2. Skład chemiczny fungicydów zastosowanych w doświadczeniu

Fungicyd	Substancja czynna (g/l)	Grupa chemiczna
Moderator 303 SE, Yamato 303 SE	tiofanat metylowy (233), tetrakonazol (70)	benzimidazole, triazole
Wirtuoz 520 EC	prochloraz (320), tebukonazol (10), proquinazid (40)	imidazole, triazole, quinazoliny
Starpro 430 SC	tebukonazol (430)	triazole

Tabela 3. Wpływ fungicydów na występowanie septorioz liści (*Mycosphaerella graminicola*, *Phaeosphaeria nodorum* – objawy na liściach) i brunatnej plamistości liści (*Drechslera tritici-repentis*) na roślinach pszenicy ozimej (dwa i pół tygodnia po zabiegu wykonanym w terminie T1 - 09.05.2016 r.)

Kombinacja	Septorioza liści	Brunatna plamistość liści
	Średni % porażonych roślin (trzy najwyższe liście)	
1.	9,0	3,
2.	2,1	2,1
3.	2,2	2,0
4.	3,4	1,8
5.	3,3	1,9

Tabela 4. Wpływ fungicydów na występowanie septorioz liści (*Mycosphaerella graminicola*, *Phaeosphaeria nodorum* – objawy na liściach) i brunatnej plamistości liści (*Drechslera tritici-repentis*) na roślinach pszenicy ozimej (25.05.2016 r.)

Kombinacja	Septorioza liści	Brunatna plamistość liści
	Średni % porażonych roślin (trzy najwyższe liście)	
1.	0,1	0,5
2.	-	0,2
3.	-	2,4
4.	-	0,4
5.	-	0,3

Tabela 5. Wpływ fungicydów na występowanie septorioz liści (*Mycosphaerella graminicola*, *Phaeosphaeria nodorum* – objawy na liściach) i brunatnej plamistości liści (*Drechslera tritici-repentis*) na roślinach pszenicy ozimej (kilkanaście dni po zabiegu wykonanym w BBCH 55 i 59 - 24.06.2016 r.)

Kombinacja	Septorioza liści	Brunatna plamistość liści
	Średni % porażonych roślin (liść podflagowy)	
1.	5,2	16,0
2.	2,2	10,0
3.	1,4	5,2
4.	2,2	19,5
5.	2,6	8,5

Tabela 6. Wpływ fungicydów na występowanie septorioz liści (*Mycosphaerella graminicola*, *Phaeosphaeria nodorum* – objawy na liściach) i brunatnej plamistości liści (*Drechslera tritici-repentis*) na roślinach pszenicy ozimej (06.07.2016 r.)

Kombinacja	Septorioza liści	Brunatna plamistość liści
	Średni % porażonych roślin (liść flagowy)	
1.	15,0	25,0
2.	4,3	11,3
3.	3,0	13,8
4.	6,5	15,0
5.	4,0	13,8

Tabela 7. Wpływ fungicydów na występowanie fuzariozy kłosów (*Fusarium spp.*) i septoriozy plew (*Phaeosphaeria nodorum*) na roślinach pszenicy ozimej (06.07.2016 r.)

Kombinacja	Fuzarioza kłosów	Septorioza plew
	Średni % porażonych roślin (kłos)	
1.	5,0	6,3
2.	0,5	0,5
3.	0,3	0,0
4.	1,8	0,5
5.	0,8	0,3

Tabela 8. Wpływ fungicydów na plonowanie i masę tysiąca ziaren pszenicy ozimej (zbiór 17.08.2016 r.)

Kombinacja	Plon (t/ha)	MTZ (g)
1.	6,60	39,8
2.	6,80	40,5
3.	6,80	40,3
4.	6,85	40,7
5.	6,90	40,8

Jęczmień ozimy

W ramach wdrażania systemu doradczego wspomagającego podjęcie decyzji o ochronie jęczmienia ozimego założono doświadczenie łanowe na terenie Stacji Doświadczalnej IUNG – PIB w Baborówku. W pierwszej połowie 2016 r. prowadzono obserwacje polowe na jęczmieniu ozimym odmiany Souleyka, pod kątem oceny skuteczności opracowanej aplikacji komputerowej do ochrony jęczmienia ozimego przed mączniakiem prawdziwym zbóż.

Powierzchnia łanu dla każdej kombinacji wyniosła 0,54 ha. Doświadczenie obejmowało 2 kombinacje z zabiegami fungicydowymi i 1 kombinację kontrolną dla porównania wyników z zastosowaniem pełnych, zarejestrowanych dawek oraz zabiegów wskazanych przez aplikację komputerową wspomagającą podejmowanie decyzji w ochronie jęczmienia przed mączniakiem prawdziwym zbóż i traw.

Schemat doświadczenia:

1. Kontrola.
2. Zabieg w fazie rozwojowej jęczmienia ozimego w końcu strzelania w źdźbło BBCH-3.35 przy zastosowaniu pełnej dawki preparatu Falcon 460 EC (system „kalendarzowy”)
3. Zabieg wg wdrażanego systemu doradczego wykonany w fazie rozwojowej jęczmienia ozimego otwierania pochwy liściowej liścia flagowego BBCH-4.47 przy zastosowaniu pełnej i zredukowanej dawki preparatu Falcon 460 EC.

W trakcie sezonu wegetacyjnego, na poszczególnych łanach, w zależności od stopnia nasilenia występowania mączniaka prawdziwego zbóż i traw oraz na podstawie wskazań aplikacji komputerowej - programu doradczego do ochrony jęczmienia ozimego, wykonano jeden zabieg przeciwko mączniakowi prawdziwemu zbóż. Przeprowadzono obserwacje polowe. Oceniono przezimowanie jako dobre, a w ciągu sezonu dokonywano ocen pod względem stopnia porażenia przez mączniaka prawdziwego i inne choroby grzybowe. W roku 2016, ze względu na suszę i wysoką temperaturę o okresie maj - lipiec, uzyskano spadki plonów o 30-40 % w stosunku do przeciętnych w latach ubiegłych. W dniu 14. kwietnia dokonano oceny porażenia jęczmienia ozimego, głównie przez mączniak prawdziwy zbóż (tab. 9). 05. Maja, przed terminem zabiegu zalecanego przez wdrażany system dokonano oceny porażenia jęczmienia ozimego, głównie przez mączniak prawdziwy zbóż (tab. 10).

Tabela 9. Ocena porażenia jęczmienia ozimego przez mączniak prawdziwy zbóż, w kwietniu 2016 r.

System ochrony	% porażenia liścia flagowego				% porażenia liścia podflagowego				% porażenia rośliny			
	Powtórzenia											
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Kontrola	0	1	0	0	1	1	0	1	10	8	9	10
System „kalendarzowy”	0	0	0	1	0	1	1	1	10	5	5	10
System wdrażany pełna dawka	0	0	1	0	0	1	0	0	5	10	5	10
System wdrażany ½ dawki	0	1	0	0	1	1	1	0	10	5	5	10

Tabela 10. Ocena porażenia jęczmienia ozimego przez mączniak prawdziwy zbóż, w maju 2016 r.

System ochrony	% porażenia liścia flagowego				% porażenia liścia podflagowego				% porażenia rośliny			
	Powtórzenia											
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	I
Kontrola	0	1	0	1	5	5	1	5	15	15	10	10
System „kalendarzowy”	0	1	0	0	0	5	5	0	5	15	10	15
System wdrażany Pełna dawka	0	0	1	0	0	1	0	1	10	10	8	8
System wdrażany ½ dawki	0	0	1	0	1	1	5	5	10	6	10	7

Wyznaczono terminy zabiegów ochronnych jęczmienia ozimego odm. Souleyka wg systemu „kalendarzowego” na dzień 06.05, a wg wskazań wdrażanego systemu doradczego na dzień 23.05.2015 r. (tab. 11).

Wykonano zabiegi ochronne.

Tabela 11. Terminy zabiegów ochronnych jęczmienia ozimego

Nr obiektu	Obiekt	Termin stosowania
1.	Kontrola bez fungicydu	-
2.	System „kalendarzowy”	06.05.2016
3.	System wdrażany	23.05.2016
4.	System wdrażany ½ dawki	23.05.2016

Oceniono skuteczność zabiegów ochronnych jęczmienia ozimego odm. Souleyka wykonanych wg wskazań wdrażanego systemu doradczego i systemu „kalendarzowego” oraz oceniono procent porażenia przez mączniak prawdziwy zbóż i traw liścia flagowego wg skali procentowej (tab. 12).

Tabela 12. Ocena porażenia przez mączniak prawdziwy zbóż i traw w dniu 30. 06.2016 r.

System ochrony	Ocena porażenia jęczmienia ozimego w skali procentowej			
	Powtórzenia			
	I	II	III	IV
Kontrola	15	10	5	5
System „kalendarzowy”	10	5	10	5
System wdrażany pełna dawka	2	5	5	3
System wdrażany ½ dawki	5	5	10	5

W kombinacji ochrony jęczmienia ozimego wg wskazań wdrażanego systemu doradczego uzyskano najniższy procent (średnio) porażonych roślin zarówno w przypadku pełnej dawki jak i ½ dawki fungicydu. W doświadczeniu stwierdzono ponadto niewielkie porażenie przez rdzę karłową (*Puccinia hordei*) i brunatną plamistość liści (*Drechslera tritici-repentis*). Oznaczono plon i masę tysiąca ziaren z badanych systemów ochrony (tab. 13). W kombinacji ochrony jęczmienia ozimego wg wskazań wdrażanego systemu doradczego uzyskano najwyższy plon i wartość MTZ w przypadku pełnej dawki fungicydu.

Tabela 13. Plon i masa tysiąca ziaren z poszczególnych kombinacji

System ochrony	Plon (dt/ha)	MTZ (g)
Kontrola	52,30	44,16
System „kalendarzowy”	57,77	48,56
System wdrażany pełna dawka	58,90	49,72
System wdrażany ½ dawki	57,55	47,18

Aplikacje komputerowe systemów wspomaganie decyzji w ochronie pszenicy ozimej przed najważniejszymi chorobami i szkodnikami oraz jęczmienia ozimego przed mączniakiem prawdziwym zbóż i traw są dostępne na stronie internetowej IOR – PIB, na internetowej Platformie Sygnalizacji Agrofagów (<http://www.agrofagi.com.pl/106,systemy-wspierajace-podejmowanie-decyzji-w-ochronie-roslin.html>) z przeznaczeniem dla zainteresowanych doradców i plantatorów.

2. Wytyczne Krajowego Planu Działania na rzecz ograniczania ryzyka związanego ze stosowaniem środków ochrony Roślin na lata 2011-2017, Działanie 1. „Upowszechnianie ogólnych zasad integrowanej ochrony roślin”, Zadanie 1. „Upowszechnianie wiedzy z zakresu integrowanej ochrony roślin” i Zadanie 2. „Opracowanie i udostępnienie metodyk integrowanej ochrony poszczególnych upraw” wyraźnie wskazują na potrzebę i wymóg efektywnego transferu wiedzy z jednostek naukowych do producentów rolnych. 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 pierwszej połowie 2016 r.

dokonano przeglądu metodyk dotyczących ochrony pszenicy ozimej przed fuzariozą kłosów zbóż i mszyc zbożowych oraz dokonano przeglądu literatury polskiej i zagranicznej pod kątem uaktualnienia metodyk. Zebrano materiał graficzny i fotograficzny dla opracowania informatycznego i graficznego wymienionych metodyk. W drugiej połowie roku nawiązano współpracę z informatykiem pod kątem opracowania i przedstawienia w/w metodyk w formie graficznym jako aplikacja komputerowa. Metodyki zawierają informacje z zakresu systematyki, biologii rozwoju, objawów chorobowych/uszkodzeń, oceny szkodliwości, metod monitorowania i sygnalizacji oraz możliwości zwalczania i zapobiegania występowania/rozprzestrzeniania. Opracowane metodyki dostępne są na stronie internetowej IOR – PIB (<http://www.agrofagi.com.pl/148,rosliny-zbozowe.html>)

3. Celem podzadania jest popularyzowanie na stronie internetowej IOR – PIB w serwisie informacyjnym pt. „Regionalna Sygnalizacja Agrofagów” wyników obserwacji polowych dotyczących monitorowanych stadiów rozwojowych agrofagów i faz rozwojowych roślin dla potrzeb regionalnej sygnalizacji zabiegów ochrony roślin z możliwością praktycznego ich wykorzystania przez producentów i doradców. Ponadto, przy użyciu aspiratora Johnson’a, prowadzone były badania migracji wyznaczonych 10 najgroźniejszych gospodarczo gatunków mszyc w trzech miejscowościach: w Winnej Górze, Białymstoku i Sośnicowicach, w celu wczesnego sygnalizowania nalotu mszyc na rośliny uprawne oraz dla zbadania ich dynamiki populacyjnej.

Serwis informacyjny oparty jest na elementach systemu doradczego, takich jak baza danych o agrofagach, która zawiera wiedzę o ich morfologii, biologii, zasięgu występowania, metodach sygnalizacji i narzędziach, które pomagają w określeniu optymalnego terminu zabiegu (czerpak entomologiczny, naczynie Moericke’go, tablice klejowe, samolówki, pułapki feromonowe, aparaty do odławiania agrofagów), wartości sum temperatur efektywnych, modele matematyczne, systemy wspomagania podejmowania decyzji o ochronie roślin pomagające w określeniu terminu zabiegu, progach szkodliwości (aspekt ekonomiczny biorący pod uwagę opłacalność zabiegu związaną z liczebnością szkodnika, czy nasileniem występowania choroby). Serwis informacyjny „Regionalna Sygnalizacja Agrofagów” zawiera też część edukacyjną, dzięki której producenci mogą kontrolować swoje plantacje i podejmować decyzje dotyczące optymalnego terminu zabiegu. Jest to możliwe, ponieważ dodatkowo przy każdym agrofagu znajdują się podstawowe informacje o jego morfologii, biologii, oraz metodach prowadzenia obserwacji polowych, a także podana jest wartość progu ekonomicznej szkodliwości. Informacje te znajdują się pod hasłem „O agrofagach”.

W 2016 r. „Regionalna Sygnalizacja Agrofagów” obejmowała 11 punktów obserwacyjnych w pięciu województwach, tj. Białystok (podlaskie), Boguchwała, Krzeczowice, Nienadówka, Głuchów (podkarpackie), Sośnicowice (śląskie), Toruń (kujawsko-pomorskie), Baborówko, Kościelna Wieś, Słupia Wielka i Winna Góra (wielkopolskie).

Obserwowano wybrane agrofagi takich roślin jak:

- pszenica ozima: mączniak prawdziwy zbóż, rdza brunatna pszenicy, septoriozy, mszyca czeremchowo-zbożowa, mszyca zbożowa, pryszczarek zbożowiec i skrzypionki w miejscowościach: Białystok (podlaskie), Boguchwała, (podkarpackie), Sośnicowice (śląskie), Toruń (kujawsko-pomorskie), Baborówko, Kościelna Wieś, Słupia Wielka i Winna Góra (wielkopolskie);
- pszenica jara: mączniak prawdziwy zbóż, rdza brunatna pszenicy, septoriozy, mszyca czeremchowo-zbożowa, mszyca zbożowa, pryszczarek zbożowiec i skrzypionki w miejscowości Boguchwała, (podkarpackie);
- jęczmień ozimy: mączniak prawdziwy zbóż, plamistość siatkowa jęczmienia, rynchosporioza, mszyca czeremchowo-zbożowa, mszyca zbożowa, pryszczarek zbożowiec i skrzypionki w miejscowościach: Boguchwała, (podkarpackie), Sośnicowice (śląskie), Toruń (kujawsko-pomorskie), Słupia Wielka i Winna Góra (wielkopolskie);

- kukurydza: omacnica prosowianka, stonka kukurydziana w miejscowościach: Białystok (podlaskie), Krzeczowice, Nienadówka, Głuchów (podkarpackie), Sośnicowice (śląskie) i Toruń (kujawsko-pomorskie);
- rzepak ozimy: czerń krzyżowych, sucha zgnilizna kapustnych, zgnilizna twardzikowa, chowacz brukwiacek, chowacz czterozębny i słodyszek rzepakowy w miejscowościach: Białystok (podlaskie), Sośnicowice (śląskie), Toruń (kujawsko-pomorskie), Baborówko, Kościelna Wieś i Winna Góra (wielkopolskie);
- burak cukrowy: chwościk buraka, mszyca trzmielinowo-burakowa, rolnice i śmietka ćwiklanka w miejscowościach: Toruń (kujawsko-pomorskie), Kościelna Wieś i Winna Góra (wielkopolskie);
- ziemniak: zaraza ziemniaka i stonka ziemniaczana w miejscowościach: Boguchwała, (podkarpackie), Toruń (kujawsko-pomorskie) i Winna Góra (wielkopolskie).

Pszenica ozima

Mączniak prawdziwy zbóż i traw

Najwcześniej, w fazie krzewienia (05.04.), odnotowano pojawienie się choroby w miejscowości Baborówko, gdzie porażonych zostało 1% roślin, w dniu 08.04. porażeniu uległo już 20% organów roślin. Nie wykonywano w tym okresie zabiegów chemicznych. Podobnie w miejscowości Białystok, gdzie porażonych zostało 10% organów roślin oraz w miejscowości Boguchwała (15.04.) - 15%. Próg szkodliwości dla fazy krzewienia to 70% - w tym okresie nie zostały wykonane żadne zabiegi chemiczne. Najwcześniej termin zabiegu, w fazie strzelania w źdźbło, sygnalizowano w miejscowości Boguchwała (28.04.) - 10% organów z objawami infekcji. Sygnalizacja potrzeby wykonania zabiegu nastąpiła także w miejscowości Nienadówka oraz Słupia Wielka. W fazie grubienia pochwy liściowej sygnalizowano wykonanie zabiegu w miejscowości Sośnicowice w terminie 24.05. - 15% roślin z objawami choroby, oraz 03.06. - 20% porażonych liści podflagowych.

Rdza brunatna

Najwcześniej, w fazie strzelania z źdźbło (28.04.), stwierdzono występowanie choroby w miejscowości Nienadówka oraz w Słupia Wielka. Sygnalizowanie zabiegu chemicznego nastąpiło w miejscowości Sośnicowice 19.05. w fazie strzelania w źdźbło. Termin zabiegu wyznaczono tylko w Sośnicowicach w fazie rozwoju ziarniaków 16.06. po stwierdzeniu 10% porażonych źdźbeł.

Septorioza paskowana pszenicy i septorioza plew pszenicy

Występowanie choroby na liściach odnotowano najwcześniej w fazie krzewienia (01-15. 04.) w miejscowościach: Sośnicowice, Boguchwała, Toruń, Nienadówka z procentem organów z objawami infekcji na poziomie od 1-5%. W fazie strzelania w źdźbło spośród wszystkich wymienionych miejscowości największe porażenie odnotowano w miejscowościach Boguchwała oraz Nienadówka na poziomie 5 do 10% infekcji. Zwalczanie objawów choroby na liściach sygnalizowano 12.05. w miejscowości Sośnicowice (15% porażonych organów) oraz 19.05. w fazie strzelania w źdźbło (20% porażonych źdźbeł). Zabieg chemiczny sygnalizowano również w Baborówku w terminach 16.05. W fazie grubienia pochwy liściowej zabieg chemiczny sygnalizowano w miejscowości Sośnicowice 26.05. W trakcie kłoszenia pszenicy choroba wystąpiła w miejscowościach, gdzie sygnalizowano zabieg chemiczny: Sośnicowice 20% - 03.06.; Boguchwała 5% - 08.06.; Winna Góra 5% - 08.06.; Baborówko 5% - 10.06.

Mszyca czeremchowo-zbożowa

Nasilenie występowania szkodnika było małe, poniżej progu ekonomicznej szkodliwości. Nalot szkodnika obserwowano najwcześniej w miejscowości Nienadówka 28.04. oraz w Winnej Górze 29.04. w fazie strzelania w źdźbło. W fazie grubienia pochwy liściowej stwierdzono pierwsze nieliczne osobniki w miejscowości Białystok - 23.05., w Boguchwale - 6 mszyc na 100 roślin. W fazie kłoszenia i kwitnienia stwierdzono występowanie od 6 do 20 mszyc na 100 roślin w miejscowościach Winna Góra oraz Boguchwała.

Mszyca zbożowa

Najwcześniej nalot mszycy zbożowej obserwowano w fazie strzelania w żdźbło 12.05. w miejscowości Sośnicowice, gdzie odnotowano pojedyncze osobniki. Następnie w fazie grubienia pochwy liściowej odnotowano szkodniki w miejscowości Boguchwała. W fazie kłoszenia odnotowano rozwój kolonii mszyc 31.05. w miejscowości Boguchwała. W fazie kwitnienia sygnalizowano zwalczanie szkodnika w miejscowości Baborówko.

Skrzypionki

Skrzypionki monitorowano we wszystkich miejscowościach w których uprawiana była pszenica ozima. W roku 2016 w podanych w tabeli 14 miejscowościach oraz terminach kontrolowano plantacje pszenicy ozimej pod względem skrzypionek.

Tabela 14. Występowanie skrzypionek na kontrolowanych plantacjach pszenicy ozimej w sezonie wegetacyjnym 2015/16

Data (2016)	Faza rozwojowa rośliny	Stadium rozwojowe szkodnika	Śr. liczebność szkodnika	Zabieg chemiczny	Uwagi	Miejscowość
05. 04.	Krzewienie	początek nalotu chrząszczy		NIE	Odłowiono 9 chrząszczy skrzypionek na 100 zagarnięć czerpakiem.	Boguchwała
08. 04.	Krzewienie	początek nalotu chrząszczy		NIE		Toruń
14. 04	Krzewienie	początek nalotu chrząszczy		NIE	Odłowiono 67 chrząszczy (dominuje skrzypionka zbożowa na 100 zagarnięć czerpak.	Boguchwała
15. 04	Krzewienie	początek nalotu chrząszczy		NIE	Odłowiono 7 chrząszczy skrzypionek/100 zagarnięć czerpak	Nienadówka
18. 04	Strzelanie w żdźbło	początek nalotu chrząszczy	1	NIE	1 sztuka na roślinie	Kościelna Wieś
18. 04	Strzelanie w żdźbło	nalot chrząszczy		NIE		Toruń
19. 04	Krzewienie	początek składania jaj		NIE	Odłowiono 80 chrząszczy skrzypionki zbożowej i 7 skrzypionki błękitek/100 zagarnięć czerpakiem. Na 100 roślinach wykazano obecność 24 jaj.	Boguchwała
25. 04	Strzelanie w żdźbło	początek nalotu chrząszczy	2	NIE	2 sztuki na roślinie	Kościelna Wieś
26. 04	Strzelanie w żdźbło	składanie jaj		NIE	Odłowiono 19 chrząszczy skrzypionek na 100 zagarnięć czerpak. Na 100 roślinach stwierdzono 22 jaja.	Boguchwała
27. 04	Strzelanie w żdźbło	początek składania jaj		NIE		Toruń

28. 04	Strzelanie w żdźbło	początek składania jaj		NIE	Odłowiono 9 chrząszczy/100 zagarnięć czerpakiem. Na 100 roślinach stwierdzono 7 jaj.	Nienadówka
29. 04	Strzelanie w żdźbło	początek nalotu chrząszczy		NIE	Odłowiono 40 chrząszczy skrzypionek na 100 zagarnięć czerpakiem.	Słupia Wielka
29. 04	Strzelanie w żdźbło	początek nalotu chrząszczy		NIE	Odłowiono 41 chrząszczy skrzypionek na 100 zagarnięć czerpakiem.	Winna Góra
04. 05	Strzelanie w żdźbło	składanie jaj		NIE	Odłowiono 147 chrząszczy skrzypionek na 100 zagarnięć czerpakiem. Na 100 roślinach obecność 32 jaj skrzypionek	Boguchwała
04. 05	Strzelanie w żdźbło	początek nalotu chrząszczy	1	NIE	1 sztuka na roślinie	Kościelna Wieś
05. 05	Rozwój liści	nalot chrząszczy	1	NIE		Baborówko
06. 05	Strzelanie w żdźbło	nalot chrząszczy		NIE	Na 100 zagarnięć czerpakiem odłowiono 24 chrząszcze skrzypionki zbożowej	Słupia Wielka
06. 05	Strzelanie w żdźbło	nalot chrząszczy		NIE	Na 100 zagarnięć czerpakiem odłowiono 32 chrząszcze skrzypionki zbożowej + 1 chrząszcz skrzypionki błękitek	Winna Góra
09. 05	Grubienie pochw liściowej	początek nalotu chrząszczy	1	NIE	1 sztuka na roślinie	Kościelna Wieś
10. 05	Strzelanie w żdźbło	nie stwierdzono		NIE		Białystok
10. 05	Grubienie pochw liściowej	składanie jaj		NIE	Odłowiono 69 skrzypionek. Na 100 roślinach 28 jaj.	Boguchwała
10. 05	Strzelanie w żdźbło	masowe składanie jaj		NIE		Toruń
12. 05	Strzelanie w żdźbło	nalot chrząszczy		NIE		Baborówko
15. 05	Grubienie pochw liściowej	nie stwierdzono		NIE		Białystok
16. 05	Grubienie pochw liściowej	nie stwierdzono		NIE		Kościelna Wieś

17. 05	Strzelanie w źdźbło	nalot chrząszczy	3	NIE		Baborówko
17. 05	Grubienie pochwy liściowej	składanie jaj		NIE	Odłowiono 16 chrząszczy. Na 100 roślinach stwierdzono 35 jaj.	Boguchwała
19. 05	Strzelanie w źdźbło	składanie jaj		NIE		Sośnicowice
23. 05	Strzelanie w źdźbło	nalot chrząszczy	32	NIE		Baborówko
23. 05	Grubienie pochwy liściowej	początek składania jaj		NIE		Kościelna Wieś
24. 05	Grubienie pochwy liściowej	wyląg larw		NIE	Na 100 roślinach - 55 jaj oraz 18 larw. Odłowiono 55 chrząszczy	Boguchwała
25. 05	Grubienie pochwy liściowej	wyląg pierwszych larw	2	NIE		Baborówko
26. 05	Grubienie pochwy liściowej	wyląg pierwszych larw	1	TAK		Sośnicowice
28. 05	Kłósenie	wyląg larw	2	NIE		Baborówko
30. 05	Kłósenie	masowe składanie jaj		NIE		Kościelna Wieś
31. 05	Kłósenie	wyląg larw		TAK	Na 100 roślinach - 25 jaj oraz 37 larw. Chrząszcze - 23 osobniki/100 zagarnięć czerpakiem.	Boguchwała
01. 06	Kłósenie	masowy wyląg larw	2	NIE		Baborówko
03. 06	Kłósenie	wyląg pierwszych larw	1	TAK		Sośnicowice
06. 06	Kłósenie	wyląg larw		TAK		Kościelna Wieś
08. 06	Kwitnienie	wyląg larw		NIE	Na 100 roślinach - 32 jaja i 40 larw. Brak chrząszczy.	Boguchwała
09. 06	Kwitnienie	wyląg larw	2	TAK		Sośnicowice
10. 06	Kwitnienie	masowy wyląg larw	1	TAK		Baborówko
14. 06	Kwitnienie	nie stwierdzono		NIE		Boguchwała
17. 06	Rozwój ziarniaków	nie stwierdzono		NIE	Brak- zastosowano zabieg ochronny	Baborówko
20. 06	Rozwój ziarniaków	wyląg larw		NIE	1 jajo, 4 larwy na 100 roślin	Boguchwała

Pszenica jara

Mączniak prawdziwy zbóż i traw

Występowanie choroby stwierdzono 17.05. w miejscowości Boguchwała. Nasilenie choroby było małe, 28.06. odnotowano 5% porażonych roślin.

Rdza brunatna

Pierwsze objawy odnotowano 28.06. w miejscowości Boguchwała w niskim nasileniu.

Septorioza paskowana pszenicy i septorioza plew pszenicy

Nasilenie choroby było małe. Występowanie choroby stwierdzono w sezonie wegetacyjnym tylko w miejscowości Boguchwała z objawami infekcji 1-5% porażonych roślin.

Mszyca czeremchowo-zbożowa

W roku 2016 (tab. 15) w miejscowości Boguchwała kontrolowano plantacje pszenicy jarej pod względem mszycy czeremchowo-zbożowej.

Tabela 15. Występowanie mszycy czeremchowo-zbożowej na kontrolowanych plantacjach pszenicy jarej w roku 2016

Data (2016)	Stadium rozwojowe szkodnika	Zabieg chemiczny	Uwagi	Miejscowość
04. 05	nalot mszyc	NIE	2 mszyce/100 roślin	Boguchwała
10. 05	nie stwierdzono	NIE		Boguchwała
17. 05	nalot mszyc	NIE	6 osobników/100 roślin	Boguchwała
24. 05	nalot mszyc	NIE	2 mszyce/100 roślin	Boguchwała
31. 05	rozwój kolonii mszyc	NIE	Na 100 roślinach - 8 mszyc	Boguchwała
08. 06	rozwój kolonii mszyc	NIE	Na 100 roślinach - 8 sztuk	Boguchwała
14. 06	rozwój kolonii mszyc	NIE	na 100 roślinach - 8 sztuk	Boguchwała
20. 06	nalot mszyc	NIE	42 mszyce/100 roślin	Boguchwała
28. 06	rozwój kolonii mszyc	NIE	5 mszyc/100 roślin	Boguchwała

Mszyca zbożowa

W miejscowości Boguchwała 17.05. stwierdzono nalot mszyc uskrzydłych, 31.05 odnotowano rozwój kolonii mszyc na plantacjach pszenicy jarej, ale liczebność szkodnika nie przekroczyła progu ekonomicznej szkodliwości.

Skrzypionki

W roku 2016 w miejscowości Boguchwała kontrolowano plantacje pszenicy jarej pod względem skrzypionek. W tabeli 16 przedstawiono wyniki oraz zagrożenia dla miejscowości Boguchwała.

Tabela 16. Występowanie skrzypionek na kontrolowanych plantacjach pszenicy jarej w roku 2016

Data	Stadium rozwojowe szkodnika	Zabieg chemiczny	Uwagi	Miejscowość
04. 05	początek nalogu chrząszczy	NIE	12 chrząszczy na 100 zagarnięć czerpaka	Boguchwała
10. 05	składanie jaj	NIE	Odłowiono 38 skrzypionek. na 100 roślinach obecność 18 jaj	Boguchwała
17. 05	brak obserwacji		Odłowiono 125 chrząszczy. Na 100 roślinach stwierdzono 54 jaja	Boguchwała
24. 05	wyląg pierwszych larw	NIE	Na 100 roślinach - 92 jaja oraz 2 larwy. Odłowiono 378 chrząszczy/100 zagarnięć czerpakiem	Boguchwała

31. 05	masowe składanie jaj	NIE	Na 100 roślinach - 93 jaja i 17 larw. Odłowiono 114 chrząszczy/100 zagarnięć czerpakiem.	Boguchwała
08. 06	masowy wyląg larw	TAK	Na 100 roślinach - 60 jaj i 75 larw. Odłowiono 10 chrząszczy	Boguchwała
14. 06	wyląg larw	TAK	Na 100 roślinach - 78 larw, 8 jaj	Boguchwała
20. 06	wyląg larw	NIE	15 larw na 100 roślin	Boguchwała

Jęczmień ozimy

Mączniak prawdziwy zbóż i traw

Najwcześniej, 10.05. w fazie kłoszenia, stwierdzono 1% porażonych źdźbeł w Słupi Wielkiej i 10% w Winnej Górze. W okresie kłoszenia wystąpienie choroby 17.05. oraz 25.05. w Winnej Górze (15% porażonych źdźbeł) i 19.05. w Sośnicowicach (30% porażonych źdźbeł) było podstawą sygnalizowania zabiegu chemicznego.

Plamistość siatkowa jęczmienia

W miejscowości Winna Góra 10.05. stwierdzono 5% nasilenie występowania choroby. W Sośnicowicach (09.06.) oraz Winnej Górze (01.06.) stwierdzono nasilenie występowania choroby przekraczające próg ekonomicznej szkodliwości, co uzasadniało sygnalizowanie terminu zabiegu chemicznego.

Rynchosporioza

W fazie strzelania w źdźbło (próg ekonomicznej szkodliwości 15–20% powierzchni liści z objawami choroby) tylko w miejscowości Sośnicowice 12–19.05. odnotowano 40-50% porażonej powierzchni liści i był to sygnał do przeprowadzenia zabiegów ochronnych.

Mszyca czeremchowo-zbożowa,

Nasilenie występowania szkodnika było małe, poniżej progu ekonomicznej szkodliwości. Najwcześniej początek nalotu mszyc na plantacje stwierdzono w fazie krzewienia w miejscowości Winna Góra – 10.05., a rozwój kolonii mszyc 01.06.

Mszyca zbożowa

Naloty mszyc na plantacje jęczmienia ozimego stwierdzono w fazie kwitnienia w miejscowości Sośnicowice (27.05.), w fazie kwitnienia (01.06.) w Słupi Wielkiej i Winnej Górze w fazie rozwoju ziarniaków. Nie sygnalizowano zabiegu z powodu małej liczebności szkodnika.

Pryszczarek zbożowiec

W roku 2016 w fazie rozwoju ziarniaków odnotowano bardzo nieliczny nalot muchówek w miejscowości Sośnicowice.

Skrzypionki

Skrzypionki monitorowano we wszystkich miejscowościach w których uprawiany był jęczmień ozimy. W roku 2016 w podanych w tabeli 17 miejscowościach oraz terminach kontrolowano plantacje jęczmienia ozimego pod względem skrzypionek.

Tabela 17. Występowanie skrzypionek na kontrolowanych plantacjach jęczmienia ozimego w sezonie wegetacyjnym 2015/16

Data (2016)	Faza rozwojowa rośliny	Stadium rozwojowe szkodnika	Zabieg chemiczny	Uwagi	Miejscowość
29. 04	Strzelanie w źdźbło	początek nalotu chrząszczy	NIE	Odłowiono 35 chrząszczy skrzypionek na 100 zagarnięć czerpakiem.	Winna Góra

06. 05	Strzelanie w żdźbło	nalot chrząszczy	NIE	Na 100 zagarnięć czerpakiem odłowiono 12 chrząszczy skrzypionki zbożowej	Słupia Wielka
06. 05	Strzelanie w żdźbło	brak obserwacji		Na 100 zagarnięć czerpakiem odłowiono 24 chrząszcze skrzypionki zbożowej	Winna Góra
10. 05	Kłósenie	nie stwierdzono	NIE		Słupia Wielka
10. 05	Kłósenie	początek składania jaj	NIE		Winna Góra
12. 05	Strzelanie w żdźbło	składanie jaj	NIE		Sośnicowice
15. 05	Kłósenie	składanie jaj	NIE		Słupia Wielka
17. 05	Kłósenie	składanie jaj	NIE	Na roślinach stwierdzono 6 jaj/100.	Winna Góra
19. 05	Kłósenie	składanie jaj	NIE		Sośnicowice
25. 05	Kłósenie	wyląg pierwszych larw	NIE		Słupia Wielka
25. 05	Kłósenie	wyląg pierwszych larw	NIE		Winna Góra
27. 05	Kwitnienie	wyląg pierwszych larw	TAK		Sośnicowice
01. 06	Kwitnienie	wyląg larw	NIE		Słupia Wielka
01. 06	Rozwój ziarniaków	wyląg larw	NIE		Winna Góra
03. 06	Rozwój ziarniaków	wyląg larw	TAK		Sośnicowice
08. 06	Rozwój ziarniaków	wyląg larw	NIE		Słupia Wielka
09. 06	Rozwój ziarniaków	wyląg larw	NIE		Sośnicowice

Kukurydza

Omacnica prosowianka

Masowe składanie jaj (stadium w którym sygnalizuje się termin zabiegu, a wykonuje się przy liczebności stanowiącej próg ekonomicznej szkodliwości 6-8 złóż jaj/100 roślin) w fazie od rozwoju żdźbła do rozwoju wiechy przedstawiono w tabeli 18 z wykazem miejscowości w których sygnalizowano wykonanie zabiegu chemicznego. Odnutowano przekroczenie progu ekonomicznej szkodliwości.

Tabela 18. Występowanie omacnicy prosowianki na kontrolowanych plantacjach kukurydzy w roku 2016

Data (2016)	Faza rozwojowa rośliny	Stadium rozwojowe szkodnika	Zabieg chemiczny	Uwagi	Miejscowość
08. 07	Rozwój wiechy, kłoszenie	wyląg gąsienic	TAK	Odłowiono 164 motyle. Na 400 roślinach: 37 nowych i 8 pustych złóż jaj. Pomiędzy 9 a 12 lipcem należy wykonać 1 zabieg chemiczny - tylko na plantacjach, gdzie będą 2 zabiegi. Tam gdzie będzie 1 zabieg - oczekiwać na osobny komunikat o terminie masowy	Nienadówka
09. 07	Rozwój wiechy, kłoszenie	wyląg gąsienic	TAK	Trwa liczny wylęg gąsienic ze złóż jaj. Jest to moment na 1 zabieg chemiczny. Podstawowe jednak zwalczanie gatunku będzie prowadzone w czasie masowego wylęgu co zostanie podane osobnym komunikatem.	Głuchów
09. 07	Rozwój wiechy, kłoszenie	wyląg pierwszych gąsienic	TAK	Należy wykonać pierwszy zabieg chemiczny w okresie między 9 a 12 lipca - rozpoczął się liczny (ale nie masowy) wylęg szkodnika.	Krzeszowice
11. 07	Rozwój wiechy, kłoszenie	wyląg gąsienic	TAK	Trwa wylęg gąsienic. Należy wykonać pierwszy zabieg zwalczający. Trwa intensywny nalot szkodnika i składanie jaj.	Krzeszowice
11. 07	Rozwój wiechy, kłoszenie	wyląg gąsienic	TAK	Trwają liczne (ale nie masowe) wylęgi szkodnika. Nadal licznie nalatują motyle i składają jaja. W warunkach upałów od złożenia jaja do wylęgu szkodnika mija 4-5 dni. Należy wykonać pierwszy zabieg zwalczający.	Nienadówka
17. 07	Kwitnienie, zapłodnienie	masowy wyląg gąsienic	TAK	Rozpoczął się masowy wylęg gąsienic. Konieczne wykonanie zabiegu chemicznego.	Głuchów
17. 07	Kwitnienie, zapłodnienie	masowy wyląg gąsienic	TAK	Lot motyli i składanie jaj przerwał opad deszczu. Odłowiono tylko 1 motyla. Znaleziono 9 pustych złóż jaj. Zaczyna się masowy wylęg szkodnika. Pomiędzy 18 a 21 lipca należy wykonać zabieg zwalczania.	Nienadówka
19. 07	Kwitnienie, zapłodnienie	masowy wyląg gąsienic	TAK	Trwa masowy wylęg gąsienic. Należy wykonać zabieg chemiczny.	Krzeszowice
19. 07	Kwitnienie, zapłodnienie	masowy wyląg gąsienic	TAK	Na 400 oznakowanych roślinach stwierdzono 33 puste złoża jaj i 7 nowo złożonych. Po burzach wznowił się lot motyli - odłowiono 26 osobników.	Nienadówka
19. 07	Kwitnienie, zapłodnienie	wyląg pierwszych gąsienic	TAK	Stwierdzono początek wylęgu gąsienic. Zabieg opryskiwania należy wykonać tylko na plantacjach o bardzo dużym nasileniu szkodnika	Sośnicowice
20. 07	Kwitnienie, zapłodnienie	masowy wyląg gąsienic	TAK	Trwa masowy wylęg gąsienic (52 puste złoża jaj/400 roślin). Nadal trwa lot motyli (złapano 17 sztuk) i składanie jaj (3 nowe złoża/400 roślin). Należy niezwłocznie wykonać zabieg chemiczny.	Nienadówka

21. 07	Kwitnienie, zapłodnienie	nie stwierdzono	NIE	Zakończył się okres masowego wylęgu szkodnika. Zakończono obserwacje sygnalizacyjne.	Głuchów
21. 07	Kwitnienie, zapłodnienie	masowy wylęg gąsienic	TAK	Kończy się masowy wylęg gąsienic. Znaleziono 28 pustych złóż jaj na 400 oznakowanych roślinach. Trwa jeszcze nieliczny lot motyli i składanie jaj. Ostatni moment na zabieg chemiczny przeciwko licznie wylęgającym się gąsienicom.	Nienadówka
21. 07	Kwitnienie, zapłodnienie	wylęg gąsienic	TAK	Wylęg gąsienic trwa. Dobry termin na wykonanie zabiegu opryskiwania	Sośnicowice
25. 07	Rozwój liści	nie stwierdzono	NIE	Zakończył się okres optymalnego zwalczania gąsienic.	Krzeszowice
25. 07	Rozwój ziarniaków	nie stwierdzono	NIE	Minął okres optymalnego zwalczania omacnicy prosowianki. Zakończono obserwacje.	Nienadówka
26. 07	Kwitnienie, zapłodnienie	masowy wylęg gąsienic	TAK	Większość złóż jaj jest pusta. Dobry termin na wykonanie zabiegu opryskiwania	Sośnicowice

Stonka kukurydziana

Masowy nalot chrząszczy - stadium rozwoju stonki kukurydzianej, które jest sygnałem do wykonania zabiegu ochronnego kukurydzy. W tabeli 19. przedstawiono wykaz miejscowości w których sygnalizowano wykonanie zabiegu chemicznego. Odnotowano przekroczenie progu ekonomicznej szkodliwości.

Tabela 19. Występowanie stonki kukurydzianej na kontrolowanych plantacjach kukurydzy w roku 2016

Data	Faza rozwojowa rośliny	Stadium rozwojowe szkodnika	Śr. liczebność szkodnika	Zabieg chemiczny	Uwagi	Miejscowość
25. 07	Rozwój liści	masowy nalot chrząszczy		TAK	Na monokulturach kukurydzy znacząco wzrosła liczba chrząszczy wskutek poprawy pogody. Zaczynają dominować zapłodnione samice. Można wykonać pierwszy zabieg ich chemicznego zwalczania.	Krzeszowice
25. 07	Rozwój ziarniaków	nalot chrząszczy		TAK	Stopniowo zwiększa się liczebność chrząszczy na roślinach wskutek wzrostu temperatur. W nocy z 24 na 25 lipca do 2 pułapek feromonowych odłowiono 117 chrząszczy. Można wykonać już pierwszy zabieg zwalczający chrząszcze, zwłaszcza zapłodnione samice.	Nienadówka
26. 07	Kwitnienie, zapłodnienie	masowy nalot chrząszczy	78	TAK	Znaczne nasilenie wylotów osobników dorosłych szkodnika, dobry termin na wykonanie zabiegu zwalczania chrząszczy	Sośnicowice
02. 08	Rozwój ziarniaków	masowy nalot chrząszczy		TAK	Należy w przeciągu 2-4 dni wykonać drugi zabieg chemiczny. Wskutek pogody liczny okres pojawu chrząszczy wystąpił wcześniej niż w latach ubiegłych.	Krzeszowice

02. 08	Rozwój ziarniaków	nalot chrząszczy	26	TAK	Liczebność chrząszczy w pułapkach, w porównaniu do poprzedniej obserwacji obniżyła się 3-krotnie	Sośnicowice
08. 08	Rozwój ziarniaków	nalot chrząszczy		PO TERMINIE	Trwa żerowanie chrząszczy. Minął okres masowego nalotu chrząszczy, a tym samym czas na wykonanie zabiegu chemicznego.	Krzeszowice
11. 08	Rozwój ziarniaków	nalot chrząszczy	31	TAK	Liczba chrząszczy w pułapkach od 2. tygodni utrzymuje się na podobnym poziomie	Sośnicowice
18. 08	Dojrzewanie	nalot chrząszczy	46	TAK	Nasilenie wylotów osobników dorosłych szkodnika	Sośnicowice
24. 08	Dojrzewanie	masowy nalot chrząszczy	186	TAK	Prawdopodobne maksimum liczebności chrząszczy w woj. śląskim	Sośnicowice
31. 08	Dojrzewanie	masowy nalot chrząszczy	122	TAK	Nadal bardzo duża liczebność osobników dorosłych szkodnika w pułapkach	Sośnicowice

Burak cukrowy

Chwościk buraka

Nasilenie objawów choroby wynoszące 5% porażonych roślin, będące sygnałem do wyznaczenia terminu zabiegu ochronnego buraka, odnotowano w fazie rozwoju rozety (zakrywanie międzyrzędzi) w Toruniu w dniu 01.07. W Winnej Górze w fazie wzrostu korzeni 26.07. odnotowano 1% organów z objawami infekcji, 08.08. - 15%. W obu miejscowościach stwierdzono przekroczenie progu ekonomicznej szkodliwości i wykonano zabieg chemiczny.

Mszycy burakowa

Początek rozwoju kolonii mszyc w fazie rozwoju liści buraka odnotowano w Winnej Górze 30.05. Nie stwierdzono przekroczenia progu ekonomicznej szkodliwości.

Śmietka ćwiklanka

W miejscowości Winna Góra odnotowano wylęg larw I pokolenia 08.06. w fazie rozwoju liści, nie sygnalizowano terminu zabiegu. W terminie 24.05. stwierdzono przekroczenie progu ekonomicznej szkodliwości i sygnalizowano wykonanie zabiegu chemicznego.

Rolnice

W miejscowości Winna Góra w dniu 18.05. w fazie rozwoju liści buraka odnotowano początek lotu motyli. W sześć dni później obserwowano stadium rolnic które należy zwalczać, tj. stadium gąsienic L₂. W Winnej Górze i Toruniu z powodu małej liczebności rolnic, nie sygnalizowano wykonania zabiegu chemicznego.

Rzepak ozimy

Czerń krzyżowych

Nasilenie objawów choroby, nie przekraczające progu ekonomicznej szkodliwości (15–20% porażonych liści w fazie wzrostu pędu głównego), wynoszące 5% liści z plamami stwierdzono w miejscowości Toruń 29.03. - 18.04. W fazie kwitnienia w Sośnicowicach 12.05. obserwowano 1-5% organów z objawami infekcji gdzie sygnalizowano termin zabiegu. W dalszych fazach rozwojowych rzepaku ozimego sygnalizacja zabiegów chemicznych przeciwko czerni krzyżowych nastąpiła w miejscowości Baborówko.

Sucha zgnilizna kapustnych

Występowanie choroby stwierdzono w miejscowościach: Baborówko, Sośnicowice, Toruń oraz Winna Góra. Nasilenie choroby w fazie wzrostu (wydłużania) pędu głównego (faza rozwojowa do której zaleca się zwalczanie suchej zgnilizny kapustnych) nie osiągnęło progu

ekonomicznej szkodliwości, tj. 10–15% porażonych roślin. W Sośnicowicach, Toruniu, Winnej Górze, gdzie w fazie wzrostu pędu głównego odnotowano 1-5% porażonych roślin.

Chowacz brukwiaczek

Nalot chrząszczy odnotowano najwcześniej 22.03. w fazie rozwoju pędów bocznych w Winnej Górze, Sośnicowicach (29.03.) oraz Toruniu. Wykonanie zabiegu chemicznego sygnalizowano w Toruniu 08.04, gdzie odłowiono średnio 11 chrząszczy.

Chowacz czterozębny

W dniach od 29.03. -12.04. odnotowano naloty chrząszczy w Sośnicowicach, Toruniu i Winnej Górze. Terminem sygnalizowania zwalczania szkodnika był 08.04. w miejscowości Sośnicowice oraz 20-29.04. w Winnej Górze w fazie rozwoju pąków kwiatowych i kwitnienia.

Słodyszek rzepakowy

Słodyszka rzepakowego monitorowano we wszystkich miejscowościach w których uprawiany był rzepak ozimy. W roku 2016 w podanych w tabeli 20. miejscowościach oraz terminach kontrolowano plantacje rzepaku ozimego pod względem słodyszka rzepakowego.

Tabela 20. Występowanie słodyszka rzepakowego na kontrolowanych plantacjach rzepaku ozimego w sezonie wegetacyjnym 2015/16

Data (2016)	Faza rozwojowa rośliny	Stadium rozwojowe szkodnika	Śr. liczebność szkodnika	Zabieg chemiczny	Uwagi	Miejscowość
08. 04	Rozwój pąków kwiatowych (pąkowanie)	początek nalotu chrząszczy	2	TAK		Sośnicowice
12. 04	Rozwój pąków kwiatowych (pąkowanie)	nalot chrząszczy	38	TAK	Liczba odłowionych chrząszczy w ciągu jednego tygodnia	Winna Góra
15. 04	Rozwój pąków kwiatowych (pąkowanie)	nalot chrząszczy	5	TAK		Sośnicowice
18. 04	Rozwój pąków kwiatowych (pąkowanie)	nalot chrząszczy	2	TAK		Toruń
20. 04	Rozwój pąków kwiatowych (pąkowanie)	masowy nalot chrząszczy	175	TAK		Winna Góra
22. 04	Rozwój pąków kwiatowych (pąkowanie)	nalot chrząszczy	10	TAK		Sośnicowice
27. 04	Rozwój pąków kwiatowych (pąkowanie)	masowy nalot chrząszczy		TAK	bardzo liczna populacja	Toruń
29. 04	Kwitnienie	nie stwierdzono		NIE		Sośnicowice
05. 05	Kwitnienie	nalot chrząszczy	1	NIE		Baborówko
12. 05	Kwitnienie	nalot chrząszczy	1	NIE		Baborówko
17. 05	Kwitnienie	nalot chrząszczy	1	NIE		Baborówko

Porównano wyniki badania migracji 10 wytypowanych, ważnych gospodarczo gatunków mszyc na podstawie odłowów aspiratorem w trzech miejscowościach: Winnej Górze, Sośnicowicach i Białymstoku i przedstawiono w załączonej tabeli 21. Stwierdzono najliczniejszą migrację mszyc w Sośnicowicach (3690 sztuk). Najliczniej mszyce migrowały we wszystkich miejscowościach w okresie jesiennym. W trzech miejscowościach, w których prowadzono odłowy aspiratorem obserwowano zbliżone terminy pierwszych migracji mszyc: *Anoecia corni*, *Rhopalosiphum padi*, W przypadku *Brevicorynae brassicae* różnica między Winną Górą, a Sośnicowicami wyniosła 17 dni.

Tabela 21. Wyniki monitorowania migracji 10 ważnych gospodarczo gat. mszyc w odłowach aspiratorem Johnsona w Winnej Górze, Białymstoku i Sośnicowicach w roku 2016

Gatunki mszyc	Winna Góra	Białystok	Sośnicowice
Czas trwania migracji mszyc	02.V – 18.XI	29.IV-25.V	08.V-11.XI
Termin pierwszej migracji			
<i>Rhopalosiphum padi</i>	02. V	04.V	10.V
<i>Anoecia corni</i>	24.V	25.V	23.V
<i>Sitobion avenae</i>	21.V	09.V	10.V
<i>Metopolophium dirhodum</i>	08.VI	23.V	19.V
<i>Myzus persicae</i>	13.V	30.V	10.V
<i>Brevicorynae brassicae</i>	25.V	03.VI	12.VI
<i>Aphis fabae</i>	09.V	23.V	08.V
<i>Aphis frangulae</i> i <i>Aphis nasturtii</i>	22.V	09.V	-
<i>Acyrtosiphon pisum</i>	06.V	06.VI	19.V
Dynamika migracji w całym sezonie			
<i>Rhopalosiphum padi</i>	2145	142	2282
<i>Anoecia corni</i>	358	2241	3690
<i>Sitobion avenae</i>	258	150	313
<i>Metopolophium dirhodum</i>	107	4	3
<i>Myzus persicae</i>	316	22	791
<i>Brevicorynae brassicae</i>	145	45	121
<i>Aphis fabae</i>	249	113	268
<i>Aphis frangulae</i> i <i>Aphis nasturtii</i>	23	28	0
<i>Acyrtosiphon pisum</i>	252	59	216
suma	3853	2804	7648
suma wszystkich odłowionych mszyc	3853	9375	17315
Dynamika sezonowa migracji wszystkich odłowionych mszyc			
Wiosną	549	59	648
Latem	1792	686	591
Jesienią	1512	2059	6445

4. Założono doświadczenia polowe pod kątem badań uzupełniających do opracowania systemu doradczego dla mszycy brzoskwińsko-ziemniaczanej. Doświadczenie założono na terenie Stacji Doświadczalnej Oceny Odmian w Słupi Wielkiej, przy wykorzystaniu

trzech odmian ziemniaka o różnej klasie wczesności: Vinietta - odmiana wczesna, Tajfun - odmiana średnio późna oraz Mondeo - odmiana późna. Doświadczenie założono w układzie losowym w trzech powtórzeniach. Długość poletka wynosiła 9,90 m, szerokość 1,5 m. Na każdym poletku posadzono po 60 roślin w rozstawie 0,33 m. Plon jednostkowy z poletka był oceniony z powierzchni 15 m². Sadzenie ziemniaków: odmiana wczesna Vinietta - 20 kwietnia; średnio późna Tajfun – 21 kwietnia; późna odmiana Mondeo – 9 maja. Wschody najwcześniej obserwowano między 15 a 18 maja 2016.

Jedną z metod sygnalizacji, bardziej obiektywnych i efektywnych do określania terminów lotów populacji mszyc na plantacje ziemniaków są odłowy za pomocą aspiratora Johnsona z wysokości 12,2m. Metoda ta pozwala stwierdzić obecność mszyc uskrzydłych w powietrzu na kilka dni wcześniej w porównaniu z możliwością zaobserwowania ich występowania bezpośrednio na roślinach żywicielskich w polu. W sezonie wegetacyjnym 2016 r. z odłowów aspiratora Johnsona w Winnej Górze termin migracji mszycy brzoskwiniowo-ziemniaczanej przypadł na 13 maja. Pierwsze uskrzydłone mszyce na ziemniakach w Słupi Wielkiej obserwowano 17 maja. Dynamika migracji w całym sezonie tego gatunku wyniosła 316 sztuk (z aspiratora Johnsona). Pierwsze osobniki bezskrzydłe, stwierdzono 10 czerwca na odmianie wczesnej Vinietta - 3 rośliny ziemniaka opanowane przez mszyce (3 kolonie od 4-5 mszyc). Monitoring na obecność mszyc prowadzono od połowy maja do połowy września (tab. 22). W roku 2016 obserwowano występowanie mszyc na ziemniakach w niewielkim nasileniu i nie stwierdzono większych uszkodzeń na liściach ziemniaka spowodowanych żerowaniem szkodników. Od momentu zaobserwowania pierwszych osobników mszycy poczyniono obliczenia sum temperatur efektywnych, jako metodzie wspomagającej określenie stadiów rozwojowych (tab. 23). Jest ona ważna w planowaniu profilaktycznych zabiegów ochronnych na ziemniaku. W przypadku mszycy brzoskwiniowo-ziemniaczanej znana jest wartość tzw. zera fizjologicznego, wynosząca + 3,0°C. Dla jednego pokolenia mszycy brzoskwiniowo-ziemniaczanej potrzeba około + 170°C. Jest to metoda pomocnicza i wymaga bezpośredniej obserwacji plantacji. W wyniku licznych lustracji monitorowanych plantacji nie stwierdzono zwiększonej liczebności szkodnika. Wielkość szkód nie przekroczyła progu szkodliwości wynoszącego dla plantacji produkcyjnych 10-20 mszyc na 100 liściach, w związku z tym nie było konieczności zastosowania zabiegu chemicznego na mszycę brzoskwiniowo-ziemniaczaną na wszystkich monitorowanych obiektach. W fazie wzrostu pędów - 15 czerwca (zakrywania międzyrzędzi) - skala BBCH 30-31 zebrano materiał biologiczny w celu identyfikacji i założenia hodowli w warunkach kontrolowanych. Ze względu na niewielką ilość materiału biologicznego hodowla w fitotronie nie powiodła się. Przygotowano i zebrano materiały literaturowe i fotograficzne – przegląd literatury odnośnie założenia hodowli szkodnika w warunkach kontrolowanych i na mikropoletkach w przyszłym sezonie wegetacyjnym. Z poletek doświadczalnych zebrano i obliczono plon i porównano pomiędzy odmianami (tab. 24, rys. 3). Na badanych poletkach zastosowano zabieg ochronny, jednorazowy przeciwko stoncy ziemniaczanej preparatem Proteus 110 OD w dawce 0,4 l/ha, który również może zostać zastosowany przeciwko mszycom na ziemniakach. Zbiór ziemniaków został przeprowadzony 7 października (tab. 24).

Obserwacje oceniające uszkodzenia spowodowane występowaniem chorób wirusowych ziemniaka, należy rozpocząć w okresie kwitnienia ziemniaka (BBCH-60-65). Na polu przeanalizowano w pięciu losowo wybranych miejscach po 50 krzaków ziemniaka wzdłuż redlin (tak jak przy monitoringu). Po kontroli nie stwierdzono szkód bezpośrednich, a więc nie określono procentu roślin opanowanych przez mszyce. Przeprowadzona została również selekcja negatywna na obecność chorób wirusowych.

Tabela 22. Monitoring mszycy brzoskwiniowo-ziemniaczanej w Słupi Wielkiej w roku 2016

Data obserwacji	Skala BBCH ziemniaka	Obserwacja agrofaga
17.05.16	11-19	Pierwsze uskrzydłone sztuki mszycy na ziemniaku, pierwsze wschody
24.05.16	21-25	0 szt.
1.06.16	29	1 uskrzydłona

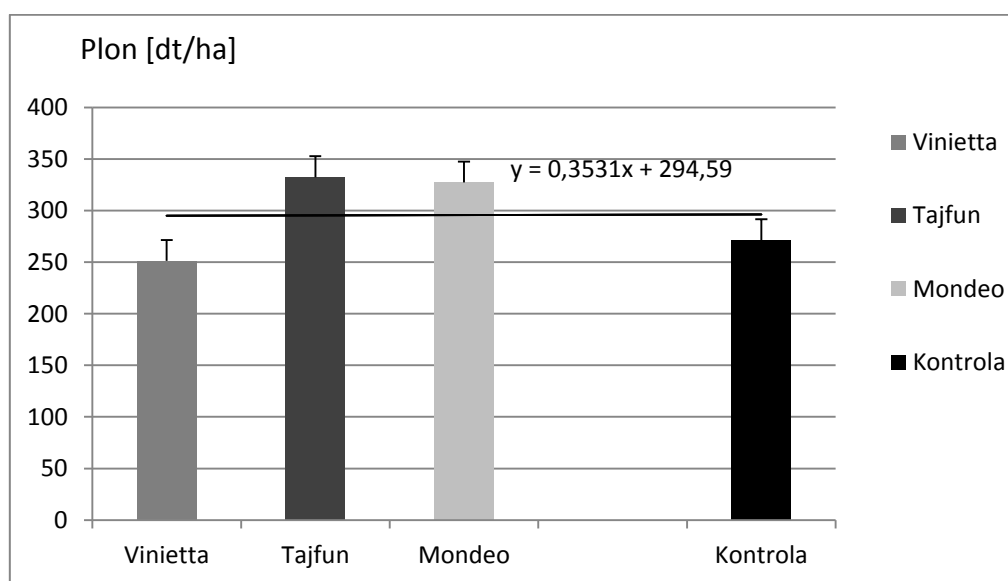
10.06.16	31-35	3 kolonie mszycy od 4-5 sztuk
15.06.16	39	4 szt. mszyca bezskrzydła, stonka stadium L2
22.06.16	51	Zabieg chemiczny na stonkę ziemniaczaną (2 szt mszyce)
29.06.16	55-59	4 kolonie po 3-4 szt
5.07.16	60-65	2 bezskrzydłe
11.07.16	65-69	3 szt. mszyc uskrzydłone, 1 szt uskrzydłona Ocena uszkodzeń – szkody bezpośrednie, stonka zeszła do ziemi
26.07.16	70-73	Ocena uszkodzeń – szkody bezpośrednie i pośrednie, 3 szt mszycy
3.08.16	7N9	1 uskrzydłona
10.08.16	81-89	3 uskrzydłone
2.09.16	91	Brak mszyc
9.09.16	93-95	Brak mszyc
14.09.16	97	Brak mszyc

Tabela 23. Suma temperatur efektywnych, suma ciepła i średnia wilgotność dla mszycy brzoskwiowo-ziemniaczanej obserwowanej w Słupi Wielkiej w roku 2016

Data	Faza rozwojowa mszycy brzoskwiowo-ziemniaczanej	Średnia liczba dni	STE [°C]	Suma ciepła [°C]	Średnia wilgotność [%]
17.05.16	Pierwsze uskrzydłone mszyce	-	5,95	8,95	76,0
1.06.16	Uskrzydłone mszyce	15	211,8	256,8	69,4
10.06.16	Pierwsze kolonie mszyc.bezskrzydłe	24	351,15	423,15	67,5
3.08.16	Uskrzydłone formy mszyc	78	1239,05	1473,05	72,2

Tabela 24. Plon ziemniaków z doświadczenia w Słupi Wielkiej w roku 2016

Odmiana	Plon [dt/ha]
Vinietta (wczesna)	251,37
Tajfun (średnio późna)	332,37
Mondeo (późna)	327,18
KONTROLA	271,32



Rysunek 3. Plon ziemniaków trzech odmian o różnej klasie wczesności po zastosowaniu zabiegu ochronnego, Słupia Wielka 2016.

5. W siedzibie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi odbyły się trzy spotkania w dniach: 02.02.16., 15.03.16., i 27.04.16. dotyczące utworzenia Platformy Sygnalizacji Agrofagów. Spotkania miały charakter organizacyjny, omówiono szczegóły dalszej współpracy. W spotkaniach wzięli udział przedstawiciele Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa, Instytutu Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego, Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach, Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach, Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie oraz ośrodków doradztwa rolniczego.
- a) na wniosek Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi ustalono i wyznaczono osoby zaangażowane w realizację projektu z poszczególnych jednostek naukowych, tj.
- Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy w Poznaniu:
dr Żaneta Fiedler (pełnomocnik Programu Wieloletniego IOR – PIB na lata 2016 -2020),
dr hab. Anna Tratwal (kierownik zadania 1.5 PW IOR – PIB na lata 2016 -2020);
 - Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach:
prof. dr hab. Gabriel Łabanowski, dr Małgorzata Tartanus;
 - Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach:
prof. dr hab. Janusz Podleśny, prof. dr hab. Krzysztof Domaradzki, dr Urszula Skomra, dr Anna Nieróbca.
- W dniu 15.03.16. w Instytucie Ochrony Roślin – PIB w Poznaniu odbyło się kolejne spotkanie, pod kątem omówienia współpracy, zakresu udziału poszczególnych uczestników oraz metod przekazywania materiałów, które będą sukcesywnie umieszczane na tworzonej Platformie Sygnalizacji Agrofagów.
- W dniu 30.06.16. zorganizowano spotkanie szkoleniowe na terenie Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie. W spotkaniu wzięli udział przedstawiciele Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Głównego Inspektoratu Ochrony Roślin i Nasiennictwa, Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa, ośrodków doradztwa rolniczego, Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB w Puławach i Instytutu Ochrony Roślin – PIB. Podczas spotkania przedstawiono zasady działania systemu monitorowania agrofagów realizowanego przez pracowników PIORiN.
- Zaprezentowano dotychczasowy zakres działania Platformy Sygnalizacji Agrofagów. Przybliżono także zasady oraz zakres wprowadzania danych o występowaniu agrofagów w okresie jesiennym przez pracowników ośrodków doradztwa rolniczego.
- W dniu 05.10.16. na terenie Warmińsko Mazurskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Olsztynie odbyło się kolejne spotkanie szkoleniowe dla osób prowadzących monitoring agrofagów w sezonie 2016.
- W ramach podzadania:
- b) dokonano analizy potrzeb i inwentaryzacji dostępnej wiedzy i zasobów internetowych pod kątem możliwości ich wykorzystania,
 - c) utworzono projekt graficzny logotypu oraz zaprojektowano graficzną wizualizację strony głównej Platformy Sygnalizacji Agrofagów,
 - d) utworzono i uruchomiono witrynę internetową dla platformy sygnalizacji agrofagów,
 - e) utworzono i uruchomiono interfejsy, dla administratora witryny internetowej platforma sygnalizacji agrofagów w ramach interfejsu administratora witryny uruchomiono następujące moduły:
- Choroby – moduł umożliwia dodanie nowych chorób roślin,
– w drugiej połowie 2016r. wprowadzono: mączniaka prawdziwego zbóż i traw na pszenicy ozimej; septoriozę paskowaną na pszenicy ozimej; suchą zgniliznę kapustnych na rzepaku ozimym.
 - Szkodniki – moduł umożliwia dodanie nowych szkodników roślin,
– w drugiej połowie 2016r. wprowadzono: mszycę czeremchowo -zbożową na pszenicy ozimej; pchełki ziemne na rzepaku ozimym; śmietkę kapuścianą na rzepaku ozimym.
 - Rośliny – moduł umożliwia dodanie nowych upraw,

- w drugiej połowie 2016r. wprowadzono: pszenicę ozimą; rzepak ozimy
- Miejscowości - moduł umożliwia dodanie nowych miejscowości w których będzie prowadzony monitoring agrofagów,
- w drugiej połowie 2016r. dodano 138 miejscowości, w których jest prowadzony monitoring.
- Użytkownicy – moduł umożliwia dodanie nowych osób, które będą prowadzić obserwacje polowe,
- w drugiej połowie 2016r. dodano 141 osoby prowadzące obserwacje, dla których wprowadzono indywidualne loginy i hasła umożliwiające zapisywanie wyników obserwacji na stronie platformy sygnalizacji.
- Pobierz raport – moduł umożliwia pobieranie raportu z całego okresu, w którym był prowadzony monitoring zawierający wszystkie wprowadzone przez obserwatorów informacje.

Po zalogowaniu się na stronie sygnalizacji obserwator otrzymuje formularz do wprowadzania wyników obserwacji. Formularz jest tak skonstruowany, że obserwator otrzymuje go z informacją gdzie są prowadzone obserwacje (miejscowość) oraz z listą upraw (do wyboru) przypisanych do określonej miejscowości. Po wprowadzeniu i zapisaniu wprowadzonych informacji zostają one umieszczone w raporcie, który jest dostępny dla wszystkich internautów.

MONITORING AGROFAGÓW:

Roślina: **miejscowość:** Nochowo

Data obserwacji:

Faza rozwojowa rośliny:

Choroby:

Mączniak prawdziwy - pszenica ozima

Badany organ:

% porażonych roślin:

% porażonej powierzchni:

Zalecany zabieg chemiczny: ☒ NIE ☐ TAK

Uwagi:

Rysunek 4. Przykładowy formularz do wprowadzania wyników obserwacji.

Miejscowość: Sulejów

Szkodnik: Pchełki ziemne - rzepak ozimy

Roślina: Rzepak ozimy

data obserwacji	faza rozwoju	stadium rozwojowe szkodnika	% roślin zasiedlonych przez szkodniki	nasilenie występowania szkodnika	zabieg chemiczny	uwagi
2016 10.28	BBCH 17 - Faza 7 liścia	imago	10		TAK	Zabieg insektycydem wykonano 15 i 23 września. Obecnie na zabieg jest już za późno.
2016 11.04	BBCH 17 - Faza 7 liścia	imago	10		TAK	

Rysunek 5. Przykładowy raport z przeprowadzonych obserwacji.

Tabela 25. Liczba punktów monitoringu w poszczególnych Wojewódzkich Ośrodkach Doradztwa Rolniczego/instytucjach

Województwo/ODR	Ilość punktów
małopolskie/ MODR w Karniowicach	26
kujawsko-pomorskie/ KPODR w Minikowie	19
wielkopolskie/WODR w Poznaniu	17

łódzkie/LODR w Bratoszewicach	15
opolskie/ OODR w Łosiowie	12
mazowieckie/ MODR w Warszawie	12
warmińsko-mazurskie/ W-MODR w Olsztynie	11
podkarpackie/ PODR w Boguchwale	5
lubuskie/ LODR w Kalsku	3
dolnośląskie/ DODR we Wrocławiu	3
podlaskie/ PODR w Szepietowie	2
pomorskie/ PODR w Lubaniu	2
lubelskie/ LODR w Końskowoli	1
COBORU	10

Agroflag: Pchełki ziemne - rzepak ozimy



Kliknij miejscowość, aby zobaczyć szczegóły

Licznik odwiedzin: 1690

Wykonano wg założeń projektowych Tomasza Krasińskiego

Rysunek 6. Przykładowy widok mapy z wynikami prowadzonych obserwacji.

Platforma Sygnalizacji Agroflagów zawiera między innymi:

- informacje z monitorowania agroflagów wraz z metodykami monitorowania i sygnalizacji agroflagów,
- 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,
- wyszukiwarkę środków ochrony roślin i etykiety środków,
- rejestr substancji podstawowych,
- rejestr środków ochrony roślin do stosowania w rolnictwie ekologicznym,
- ochronę roślin w rolnictwie ekologicznym,
- programy zapobiegania odporności organizmów szkodliwych,
- bezpieczne stosowanie środków ochrony roślin,
- technikę ochrony roślin,
- linki innych jednostek naukowych zaangażowanych w realizację projektu.

6. Dokonano analizy wyników oceny stanu fitosanitarnego upraw zbożowych na potrzeby eksportu i GIS, która została przeprowadzona w II połowie roku 2016. 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 (Załącznik nr 1).

PLANOWANE WYJAZDY ZAGRANICZNE

Zaplanowano wyjazd zagraniczny 1 osoby do Czech, w celach konsultacyjnych, pod kątem przedyskutowania i wymiany doświadczeń w zakresie prowadzenia monitoringu i systemu ostrzegania rolników w Czechach, metod opracowywania nowych, aktualizacji już istniejących metodologii monitorowania i sygnalizacji najważniejszych agrofagów roślin uprawnych. Wyjazd odbył się w grudniu 2016 r. Podczas wyjazdu odbyły się spotkania z pracownikami Agricultural Research Institute Kromeriz i Czech University of Life Science Prague. Porównywalne warunki glebowo-klimatyczne pozwolą na zapoznanie się, wykorzystanie i unowocześnienie metodologii doświadczeń rolniczych ukierunkowanych na opracowywanie metody sygnalizacji organizmów szkodliwych.

MIERNIK (i) dla zadania

Miernikami dla zadania 1.5. są:

Publikacje:

1. Publikacja: Korbas M., Jajor E. 2016. Ochrona plantacji rzepaku przed chorobami. Z zabiegów lepiej nie rezygnować. Przedsiębiorca Rolny 3: 92-94.
2. Jakubowska M. 2016. Gryzą i wysysają buraki od wschodów do kilku liści Top Agrar 5: 92-95.
3. Uruchomiono platformę sygnalizacji organizmów szkodliwych (www.agrofagi.com.pl)

3. Wymierne rezultaty realizacji zadań.

1. Upowszechniono i wdrożono do praktyki rolniczej program PC-Plant Protection do ochrony pszenicy ozimej oraz opracowaną aplikację komputerową do ochrony jęczmienia ozimego przed mączniakiem prawdziwym zbóż przez stronę internetową IOR – PIB.
2. Upowszechniając program PC-Plant Protection w Stacji Doświadczalnej IUNG – PIB w Baborówku, wyznaczono wykonanie pierwszego zabiegu zwalczającego fuzaryjną zgorzel podstawy źdźbła i korzeni oraz septoriozę paskowaną liści pszenicy w fazie strzelania w źdźbło oraz drugiego zabiegu w fazie kłoszenia przeciwko septoriozie paskowanej liści.
3. Upowszechniając aplikację komputerową – program doradczy do ochrony jęczmienia ozimego w Stacji Doświadczalnej IUNG – PIB w Baborówku, na podstawie wskazań programu doradczego wykonano jeden zabieg przeciwko mączniakowi prawdziwemu zbóż.
4. Upowszechniono program komputerowy do prognozowania krótkoterminowego skrzyżnięć w gospodarstwach demonstracyjnych Wielkopolskiego Ośrodka Rolniczego.
5. Utworzono i uruchomiono witrynę internetową dla Platformy Sygnalizacji Agrofagów.
6. W ramach upowszechniania wyników zadania 1.5., na konferencji naukowo-szkoleniowej „Nasiennictwo i ochrona ziemniaka”, przedstawiono dwa postery prezentujące zagadnienia związane z badaniami skuteczności pułapek feromonowych na drutowce i rolnice, wykorzystywane w sygnalizacji zabiegu chemicznego w uprawach ziemniaka oraz

systemami doradczymi w ochronie ziemniaka. Tematyka posterów poruszała zagadnienia propagowane na opracowywanej, internetowej Platformie Sygnalizacji Agrofagów. W konferencji tej wzięły udział dwie osoby.

7. Na konferencji „Chemistry for Agriculture” przedstawiono dwa postery dotyczące wyników badań nad uzyskaniem dyspenserów feromonowych do kontroli ważnych gospodarczo agrofagów z rodziny sówkowatych oraz oceny wpływu tiachloprzydu i deltametryny na szkodliwość strąkowca grochowego (*Bruchus pisorum*) w zależności od wielkości dawki oraz terminu zabiegu. Tematyka posterów poruszała zagadnienia propagowane na opracowywanej, internetowej Platformie Sygnalizacji Agrofagów. W konferencji tej wzięły udział dwie osoby.
8. Zasady działania Platformy Sygnalizacji Agrofagów oraz propozycje współpracy prezentowano także podczas Centralnych Targów Rolniczych w Nadarzynie.
9. W ramach upowszechniania wyników zadania 1.5., wygłoszono pięć referatów, w których zaprezentowano zasady działania Platformy Sygnalizacji Agrofagów:
 - Rzeźnicki B., Tratwal A. 2016. „Nauka praktyce rolniczej – Internetowa Platforma Sygnalizacji Agrofagów”, 09.06.16., Instytut Ochrony Roślin – PIB, Poznań,
 - Tratwal A. 2016. „Platforma Sygnalizacji Agrofagów jako ważny element wspomagający integrowaną ochronę roślin”. Na „Wybrane problemy integrowanej ochrony zbóż i rzepaku na obszarze województwa lubuskiego”, 16.06.16., LODR w Kalsku i SDOO Świebodzin,
 - Tratwal A. 2016. „Zasady działania i współpracy w zakresie „Platformy Sygnalizacji Agrofagów” 05.10.16., W-MODR w Olsztynie,
 - Tratwal A. 2016. „Działalność Zakładu Metod Prognozowania Agrofagów i Ekonomiki Ochrony Roślin IOR – PIB w zakresie integrowanej produkcji i ochrony” 19.10.16., UP, Lublin, Wydział inżynierii produkcji, kierunek transport żywności, trzeci rok, studia stacjonarne pierwszego stopnia, przedmiot: Organizacja produkcji rolniczej i usług transportowych,
 - Tratwal A. 2016. „Wdrażanie i upowszechnianie witryny internetowej „Platforma Sygnalizacji Agrofagów” Innowacyjna Wieś – Pomorskie spotkania z nauką rolniczą, 28. 11.16., PODR Luban.

4. Rola partnerów w realizacji zadań (ze szczególnym uwzględnieniem organów administracji publicznej).

W ramach realizacji zadania prowadzono współpracę z następującymi jednostkami:

- Wielkopolskim Ośrodkiem Doradztwa Rolniczego w Poznaniu, w zakresie wdrażania systemu programu PC Plant Protection do ochrony pszenicy ozimej, aplikacji komputerowej – programu doradczego do ochrony jęczmienia ozimego przed mączniakiem prawdziwym zbóż, oraz prognozowania krótkoterminowego skrzypionek,
- Stacją Doświadczalną IUNG – PIB w Baborówku, w zakresie upowszechniania i wdrażania do praktyki rolniczej opracowanych systemów doradczych w pszenicy ozimej i jęczmieniu ozimym,
- Stacją Doświadczalną Oceny Odmian w Słupi Wielkiej, w zakresie prowadzenia ścisłych doświadczeń polowych pod kątem badań uzupełniających do opracowania systemu doradczego dla mszycy brzoskwiniowo-ziemniaczanej,
- Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie, w zakresie organizacji spotkania szkoleniowego w dniu 30.06.2016 r.

5. Wykonanie miernika celu głównego.

Liczba publikacji - planowana 2, wykonana 2.

Uruchomiono platformę sygnalizacji organizmów szkodliwych.

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

1. W jakim stopniu planowane cele poszczególnych zadań zostały zrealizowane w danym roku (podać także w %).

Zakres rzeczowy zadania był realizowany zgodnie z harmonogramem. Planowane cele zadania 1.6. zostały zrealizowane w 100%.

2. Opis wykonania zadań (na końcu opisu każdego zadania, jeśli dotyczy, należy podać informację o wyjazdach zagranicznych i wykonaniu mierników poszczególnych zadań).

Uwaga wstępna

W trakcie realizacji zadania 1.7. w ramach Programu Wieloletniego 2011-2015 inspektorzy WIORiN sygnalizowali trudności w odnalezieniu w terenie planowanej liczby plantacji (w kontroli pozostałości i stosowania s.o.r.), pomimo iż według danych uzyskiwanych corocznie z GUS liczba plantacji w poszczególnych uprawach, grupach uprawowych i przedziałach obszarowych jest dostatecznie duża. W podsumowaniu realizacji zadania 1.7. w ramach zakończonego Programu Wieloletniego 2011-2015 problem ten został określony jako kluczowy dla dalszej skutecznej realizacji zadań kontrolnych PIORiN w zakresie kontroli pozostałości i stosowania środków ochrony roślin, gdyż obecnie większość gospodarstw (gospodarstwa nie ujęte w bazie PIORiN) pozostaje poza kontrolą. Według informacji uzyskanych w GIORiN, zaawansowane są zmiany legislacyjne umożliwiające dostęp PIORiN do bazy danych gospodarstw prowadzonej przez Agencję Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, która to baza jest obecnie najpełniejsza i najbardziej aktualna w przedmiotowym zakresie. Doświadczenia lat ubiegłych wskazują, że do chwili rozszerzenia i uaktualnienia bazy danych posiadanej przez PIORiN, nie należy oczekiwać istotnej poprawy w zakresie skutecznej realizacji wytycznych.

2.1. Opracowanie danych wyjściowych w zakresie kontroli jakości środków ochrony roślin uzupełnionych o wyniki uzyskane w roku 2015.

2.2. Wykonanie obliczeń do planu kontroli jakości środków ochrony roślin na rok 2016 wraz z przedstawieniem GIORiN nowego planu pobierania próbek.

Opis danych wyjściowych w zakresie kontroli jakości środków ochrony roślin, opis wykorzystania tych danych i przeprowadzenia obliczeń do planu kontroli jakości podano w Załączniku nr 1 zawierającym „Wytyczne pobierania próbek do celów urzędowej kontroli jakości środków ochrony roślin w 2016 r.”. Opracowanie i przekazanie wytycznych stanowi realizację miernika związanego z częścią 2.1 i 2.2 zadania.

Wyniki kontroli jakości z roku 2015 wprowadzono do bazy danych.

2.3. Opracowanie danych wyjściowych w zakresie kontroli pozostałości środków ochrony roślin uzupełnionych o wyniki uzyskane w roku 2015.

2.4. Wykonanie obliczeń do planu kontroli pozostałości na rok 2016 wraz z przedstawieniem GIORiN nowego planu pobierania próbek.

Opis danych wyjściowych w zakresie kontroli pozostałości środków ochrony roślin, opis wykorzystania tych danych i przeprowadzenia obliczeń planu kontroli pozostałości podano w Załączniku nr 2 zawierającym „Wytyczne pobierania próbek w celu kontroli pozostałości środków ochrony roślin w płodach rolnych w 2016 r.”. W załączniku tym umieszczono również tabelę I obrazującą wyniki kontroli z lat 2014 i 2015 wykorzystywane w obliczeniach. Opracowanie i przekazanie wytycznych stanowi realizację miernika związanego z częścią 2.3 i 2.4 zadania. W korespondencji mailowej w sprawie przyjęcia wytycznych (patrz Załącznik nr 2) GIORiN zapowiedział możliwość wykonania rozdziału dodatkowych badań trzystu próbek, co ostatecznie nie wymagało wsparcia w ramach zadania 1.6. Według uzyskanych informacji zaszła potrzeba skierowania badań dodatkowych głównie na uprawę jabłoni, a pozostała niewielka ilość próbek została rozdysponowana przez GIORiN we własnym zakresie. Wyniki kontroli pozostałości z roku 2015 wprowadzono do bazy danych.

Dokonano uzgodnień dotyczących ujednolicenia formy przekazywania wyników badań przez poszczególne jednostki badawcze, niezbędnych między innymi do opracowywania

wytycznych kontroli na kolejny rok. W tej sprawie odbyło się spotkanie robocze w siedzibie GIORiN w dniu 13.06.2016 r. z udziałem przedstawicieli GIORiN, laboratoriów badawczych i autorów niniejszego opracowania. Wypracowano ujednoliconą formę przekazywania danych przez wszystkie laboratoria uczestniczące w badaniach, w postaci wzoru arkusza Excel z wynikami analiz, słownika substancji czynnych (wraz z opisami objaśniającymi), słownika badanych upraw oraz wzoru wykazu substancji czynnych badanych przez poszczególne laboratoria. Dokumenty te w uzgodnionej formie przedstawiono w Załączniku nr 2a. Przekazywanie wyników zgodnie z wypracowaną formą zdecydowanie ułatwi wprowadzenie danych do bazy prowadzonej w IOR – PIB Oddział Sośnicowice oraz rozszerzenie bazy o wyniki analiz (wielkości poszczególnych wykryć). Ujednolicenie i usprawnienie sposobu przekazywania danych stwarza perspektywę ewentualnego utworzenia bazy gromadzącej wyniki przekazywane na bieżąco w systemie on-line w miarę postępu w realizacji rocznego planu badań przez poszczególne laboratoria. Według uzyskanych informacji, GIORiN jest zainteresowany istnieniem tego typu bazy.

2.5. Opracowanie danych wyjściowych w zakresie kontroli stosowania środków ochrony roślin uzyskanych w 2015 r.

2.6. Wykonanie obliczeń do planu kontroli stosowania środków ochrony roślin na rok 2016 wraz z przedstawieniem GIORiN nowego planu pobierania próbek.

Opis danych wyjściowych w zakresie kontroli stosowania środków ochrony roślin, opis wykorzystania tych danych i przeprowadzenia obliczeń planu kontroli stosowania podano w Załączniku nr 3 zawierającym „Wytyczne planu kontroli stosowania środków ochrony roślin na rok 2016”. Opracowanie i przekazanie wytycznych stanowi realizację miernika związanego z częścią 2.5 i 2.6 zadania. Wyniki kontroli z 2015 r. wprowadzono do bazy danych.

2.7. Wprowadzenie do programu obliczeniowego dotyczącego planowania i oceny wyników kontroli fitosanitarnej dodatkowego parametru związanego ze skutecznością wykrywania organizmów szkodliwych.

W dniu 02.02.2016 r. odbyło się spotkanie w GIORiN, na którym wprowadzenie do programu obliczeniowego dodatkowego parametru związanego ze skutecznością wykrywania organizmów szkodliwych zostało zaakceptowane i uznane za przydatne. Prace w tym zakresie zostały przeprowadzone w drugiej połowie roku. W międzynarodowych standardach dla środków fitosanitarnych (ISPM 31) skuteczność wykrywania została opisana w następujący sposób: „Skuteczność wykrywania to prawdopodobieństwo, że podczas inspekcji lub badania porażonej jednostki agrofag zostanie wykryty. Co do zasady, nie należy zakładać skuteczności na poziomie 100%. Na przykład, agrofagi mogą być trudno wykrywalne wzrokowo, rośliny mogą nie wykształcać objawów choroby (porażenie latentne), albo skuteczność może zostać obniżona w wyniku błędu ludzkiego. Niższy poziom skuteczności (na przykład, 80% szansa wykrycia agrofaga podczas badania porażonej jednostki) może zostać uwzględniony przy określaniu wielkości próby.” Program w dotychczasowej wersji zakładał, że wykrycia stwierdzane są ze 100% pewnością, co było niekwestionowaną ułomnością programu. W obecnej wersji możliwe jest zróżnicowanie skuteczności wykrywania w zależności od rodzaju organizmu szkodliwego, warunków jego występowania, doświadczenia obserwatora itp. poprzez wprowadzenie „współczynnika skuteczności wykrywania” (s) w zakresie 0,5 do 1, czyli 50% do 100%. Dokładne wyznaczenie tego parametru jest praktycznie niemożliwe, jednak możliwa jest ocena ekspercka bazująca na wiedzy i doświadczeniu inspektorów wykonujących kontrolę. Brak stuprocentowej pewności wyniku obserwacji ($s < 1$) będzie skutkował bądź obniżeniem dokładności uzyskanego wyniku działań kontrolnych (w przypadku wykorzystania programu do oceny wyników działań kontrolnych), bądź zwiększeniem obliczonej niezbędnej liczby kontroli (obserwacji) przy planowaniu działań kontrolnych. Tak więc w obu wypadkach wprowadzenie tego parametru stworzy możliwość uzyskania „ostrożniejszych” wyników obliczeń. Przy okazji modernizacji programu wykonano korektę parametrów granicznych dla poszczególnych modeli matematycznych wykorzystywanych w programie (statystyka, model Poissona i

model hipergeometryczny) umożliwiającą prawidłową pracę programu przy nietypowych, (ekstremalnych) danych. Działanie zmodyfikowanego programu zostało opisane w nowej wersji instrukcji użytkownika przedstawionej w Załączniku nr 4. W wersji papierowej sprawozdania do Załącznika 4 dołączono dysk CD z programem obliczeniowym oraz instrukcją użytkownika w wersji elektronicznej. Program i instrukcja w wersji elektronicznej zostały przekazane do GIORiN w listopadzie 2016 r

MIERNIK (i) dla zadania

Wszystkie mierniki związane z wykonaniem i przekazaniem wytycznych dotyczących kontroli jakości, pozostałości i stosowania środków ochrony roślin zostały wykonane.

Miernikami dla zadania 1.6. są:

4 opracowania:

1. Wytyczne dla PIORiN dotyczące pobierania próbek środków ochrony roślin w celu kontroli ich jakości, przyjęte przez GIORiN do stosowania w 2016 r.;
2. Wytyczne dla PIORiN dotyczące pobierania próbek produktów rolnych w celu kontroli pozostałości środków ochrony roślin, przyjęte przez GIORiN do stosowania w 2016 r.
3. Wytyczne dla PIORiN dotyczące planu kontroli stosowania środków ochrony roślin, przyjęte przez GIORiN do stosowania w 2016 r.
4. Zmodyfikowany program do oceny statystycznej wyników i do planowania kontroli fitosanitarnej prowadzonej przez PIORiN uwzględniający skuteczność wykrywania organizmów szkodliwych.

3. Wymierne rezultaty realizacji zadań.

1. Wytyczne dla PIORiN dotyczące pobierania próbek środków ochrony roślin w celu kontroli ich jakości, przyjęte przez GIORiN do stosowania w 2016 r.
2. Wytyczne dla PIORiN dotyczące pobierania próbek produktów rolnych w celu kontroli pozostałości środków ochrony roślin, przyjęte przez GIORiN do stosowania w 2016 r.
3. Wytyczne dla PIORiN dotyczące planu kontroli stosowania środków ochrony roślin, przyjęte przez GIORiN do stosowania w 2016 r.
4. Zmodyfikowany program do oceny statystycznej wyników i do planowania kontroli fitosanitarnej prowadzonej przez PIORiN uwzględniający skuteczność wykrywania organizmów szkodliwych.

4. Rola partnerów w realizacji zadań (ze szczególnym uwzględnieniem organów administracji publicznej).

Najważniejszymi partnerami i równocześnie odbiorcami zadania 1.6 są Główny Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa oraz Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. GIORiN na bieżąco udostępniał posiadane dane dotyczące realizowanych kontroli jakości, pozostałości i stosowania środków ochrony roślin – spotkania robocze w siedzibie GIORiN w dniach 02.02.2016., 13.06.2016. i 20.10.2016.

Kolejnym partnerem jest Główny Urząd Statystyczny. Prace wykonywane są z wykorzystaniem danych statystycznych opracowywanych przez Departament Informacji GUS na zlecenie IOR-PIB Oddział Sośnicowice.

Należy podkreślić konstruktywny udział przedstawicieli laboratoriów badawczych w wypracowaniu dokumentów umożliwiających przekazywanie wyników badań do IOR – PIB Oddział Sośnicowice w ujednoliconej formie, co zdecydowanie powinno ułatwić prowadzenie i wykorzystanie istniejącej bazy danych.

5. Wykonanie miernika celu głównego.

Liczba opracowań - planowana 4, wykonana 4.

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

1. W jakim stopniu planowane cele poszczególnych zadań zostały zrealizowane w danym roku (podać także w %).

Zakres rzeczowy zadania był realizowany zgodnie z harmonogramem. Planowane cele zadania 1.7. zostały zrealizowane w 100%.

2. Opis wykonania zadań (na końcu opisu każdego zadania, jeśli dotyczy, należy podać informację o wyjazdach zagranicznych i wykonaniu mierników poszczególnych zadań).

1. Przeprowadzono konsultacje z Głównym Inspektorem Ochrony Roślin i Nasiennictwa (GIORiN) w sprawie ilości i asortymentu badanych próbek płodów rolnych, w celu realizacji kontroli prawidłowości stosowania środków ochrony roślin, która należy do statutowych zadań Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa (PIORiN).
2. Przeprowadzono bieżące konsultacje z Wojewódzkimi Inspektoratami Ochrony Roślin i Nasiennictwa (WIORiN), w sprawie ilości i asortymentu badanych próbek płodów rolnych kierowanych do poszczególnych laboratoriów.
3. Wzięto udział w międzynarodowych badaniach biegłości.
4. Na bieżąco doskonalono analityczne metody kontrolne. Realizowano techniczne, aparaturowe i metodyczne przygotowanie do badań. Wykonano roztwory wzorcowe związków będących przedmiotem badań. Metody analityczne (GC/NPD, GC/ECD, GC/MS/MS, LC/MS/MS i spektrofotometryczną) poddano walidacji.
5. Wytypowano płody rolne, które były kontrolowane w ramach kontroli planowanej. Obejmowały one 66 upraw produkowanych metodą integrowaną, w tym 16 gatunków owoców (agrest, borówka amerykańska, brzoskwinie, czereśnie, gruszki, jabłka, maliny, mirabelki, morele, orzechy laskowe, orzechy włoskie, porzeczki, śliwki, truskawki, winogrona, wiśnie); 34 gatunki warzyw (bób, brokuły, buraki ćwikłowe, cebula, cebula dymka, cebula siedmiolatka, cebula szczypiorowa, chrzan, fasola szparagowa, groch zielony - bez strąków, jarmuż, kalafior, kapusta, kapusta pekińska, kapusta brukselska, koper, marchew, mięta pieprzowa, ogórki, papryka, pasternak, pieczarki, pietruszka, pomidory, por, rabarbar, rukola, rzodkiewki, sałata, seler, seler naciowy, szczypiorek, szpinak, ziemniaki); 2 gatunki nasion roślin strączkowych (groch, fasola); 9 gatunków zbóż (gryka, jęczmień, kukurydza, mieszanki zbożowe, owies, proso, pszenica, pszenżyto, żyto); 2 gatunki nasion roślin oleistych (rzepak, soja), 1 gatunek przypraw (kminek); 1 gatunek roślin paszowych (bobik) i 1 gatunek roślin cukrodajnych (burak cukrowy) oraz 30 próbek produkowanych metodą ekologiczną, w tym 1 warzywna (jarmuż), 18 sadowniczych (aronia, borówka amerykańska, jabłka, maliny, porzeczka czarna, truskawka), 1 nasion roślin strączkowych (wyka), 1 nasion i owoców oleistych (rzepak), 8 zbożowych (kukurydza, mieszanka zbożowa, pszenica, słoma, żyto) i 1 próbkę gleby.
6. Wytypowano pozostałości środków ochrony roślin, które miały być analizowane w ramach kontroli planowanej – 497 związki, z możliwością modyfikacji dla poszczególnych upraw. Ustalono, jakimi procedurami analitycznymi związki te będą oznaczane. Były to metody: GC/NPD, GC/ECD, GC/MS/MS, LC/MS/MS i spektrofotometryczna.
7. Ustalono liczbę próbek do kontroli planowanej wraz z harmonogramem ich pobierania – około 1575 próbek z upraw produkowanych metodą integrowaną, metodą ekologiczną i próbek interwencyjnych na pozostałości środków ochrony roślin. W co najmniej 150 próbkach zbóż zostały wykonane oznaczenia zawartości mikotoksyn. Ilości pobieranych próbek w ramach działów mogły ulegać modyfikacji, natomiast suma nie mogła być mniejsza niż ta, którą ustalono. Ustalono również ilość próbek wód powierzchniowych rzeki Warty lub jej dopływów, pobrane w dziewięciu punktach na co najmniej 75 próbek. Próbkę wód pobierano w okresie maj-listopad. W zadaniu zaplanowano wykonanie

minimum 1800 oznaczeń pozostałości środków ochrony roślin w płodach rolnych i wodach powierzchniowych oraz mikotoksyn w płodach rolnych.

8. Ustalono, że pobór próbek płodów rolnych przez inspektorów WIORiN będzie zakończony w terminie do dnia 31 października 2016 r. oraz próbek wód przez próbobiorców WIOŚ i IOR – PIB w terminie do dnia 30 listopada 2016 r. Realizacja pobierania próbek przebiegała terminowo i zgodnie z harmonogramem.
9. Wykonywano analizy w laboratoriach Instytutu Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego (IOR – PIB) na bieżąco w miarę napływu próbek – wykonano analizy 1573 próbek płodów rolnych (1522 próbki z upraw integrowanych, 30 próbek z upraw ekologicznych i 21 próbek interwencyjnych). W 571 (37,5%) próbkach pochodzących z upraw integrowanych, na 1522 badane, wykryto pozostałości środków ochrony roślin. Przekroczenia najwyższych dopuszczalnych poziomów pozostałości stwierdzono w 22 próbkach (1,4%), a stosowanie związków niedopuszczonych do stosowania stwierdzono w 122 próbkach (8,0%). W 18 próbkach (1,2%) stwierdzono zarówno przekroczenia najwyższych dopuszczalnych pozostałości środków ochrony roślin, jak i znaleziono pozostałości środków ochrony roślin niedopuszczonych do ochrony uprawy. W 3 (10,0%) próbkach pochodzących z upraw ekologicznych na 30 badanych wykryto pozostałości środków ochrony roślin. Oznaczono zawartości 14 mikotoksyn w 152 próbkach zbóż (gryka, jęczmień, kukurydza, mieszanka zbożowa, owies, proso, pszenica, pszenżyto, żyto). Mikotoksyny wykryto w 85 (55,9%) badanych próbkach, a 14 (9,2%) z nich zawierało zawartości wyższe od dopuszczalnych. Wykonano badania 84 próbek wód powierzchniowych. Wody rzeki Warty, Noteci i Moskawy spełniały bardzo rygorystyczne wymagania dla wody pitnej w zakresie pozostałości ś.o.r., a wody rzeki Lutyni, pobrane z obszaru szczególnego narażenia (OSN), przekraczały je tylko w terminie czerwcowym.
10. Na bieżąco tworzono i wysyłało raporty z badań do WIORiN, w sumie 1573 raporty.
11. Na bieżąco wysyłało powiadomienia w ramach systemu RASFF związane z próbkami niespełniającymi wymagań prawnych – wysłano 22 powiadomienia.
12. Opracowano szczegółowy raport roczny zawierający wyniki wszystkich analiz. Raport został przesłany do Głównego Inspektora Ochrony Roślin i Nasiennictwa, Wojewódzkich Inspektorów Ochrony Roślin i Nasiennictwa oraz do Departamentu Hodowli i Ochrony Roślin Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

MIERNIK (i) dla zadania

Miernikami dla zadania 1.7 są:

1. Publikacja: Nowacka A., Gnusowski B., Raczkowski M., Drożdżyński D., Frąckowiak D., Zdziechowska M. 2016. Official testing of pesticide residues in Polish crops in 2015. Book of Abstracts of 11th European Pesticide Residue Workshop, Limassol (Cypr), p. 227.
2. Publikacja/roczny raport: Nowacka A., Hołodyńska-Kulas A., Gnusowski B. Analiza pozostałości środków ochrony roślin i mikotoksyn w płodach rolnych pochodzących z produkcji pierwotnej oraz w wodach podziemnych i powierzchniowych w pobliżu miejsc produkcji. Sprawozdanie za rok 2016. Temat wieloletni zadanie 1.7/2016, ss.189.

3. Wymierne rezultaty realizacji zadań.

Laboratoria Instytutu Ochrony Roślin brały udział w międzynarodowych badaniach biegłości, wykazując w ten sposób swoje kompetencje do wykonania zadania. W badaniach biegłości organizowanych przez Laboratoria Referencyjne Unii Europejskiej ds. pozostałości środków ochrony roślin w warzywach, owocach oraz w zbożach i paszach uzyskiwały najwyższą klasę A. Zrealizowano techniczne, aparaturowe i metodyczne przygotowanie do badań – harmonogram poboru próbek, listę pozostałości środków ochrony roślin, wykonano roztwory wzorcowe związków będących przedmiotem badań. Działania te umożliwiły zarówno prowadzenie kontroli, jak i prawidłowe postępowanie w

przypadkach niezgodnego z prawem stosowania środków ochrony roślin lub wykrycia pozostałości wyższych od dopuszczalnych.

Odpowiednim Wojewódzkim Inspekcjom Ochrony Roślin i Nasiennictwa przekazano 1573 raporty z badań. W incydentalnych przypadkach mają one stanowić podstawę do egzekwowania przestrzegania przepisów od producentów rolnych.

Oceniano przestrzeganie przez producentów produktów 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. 2015, poz. 621) 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.). Mają one być podstawą stosowania sankcji wobec naruszających postanowienia w/w prawa.

W 571 próbkach (37,5%) spośród 1522 badanych próbek produktów rolnych produkowanych metoda integrowaną wykryto pozostałości środków ochrony roślin. Wykryto 80 spośród 497 oznaczanych związków (42 fungicydy, 27 insektycydów i 11 herbicydów). Pozostałości wykrywano w próbkach przypraw (80%), owoców (55,8%), nasion i owoców oleistych (36,6%), warzyw (30,8%), roślinach cukrodajnych (18,4%) oraz zbóż (16,3%). Pozostałości środków ochrony roślin najczęściej wykrywano mirabelkach i cebuli szczypiorowej (100,0%), w kminku (80,0%), w jabłkach (70,7%), w brzoskwiniach (70,6%), w czereśniach (66,7%), w selerze (65,2%), w truskawkach (59,6%), w koprze (57,1%), w marchwi (56,9%), w morelach (55,6%), w winogronach (54,5%), w wiśniach (54,1%), w porzeczkach (53,8%), w gruszkach (51,9%), w agrestie, pietruszce, ogórkach i jarmużu (50%). Najczęściej wykrywano karbendazym w brzoskwiniach (47,1%), acetamipryd w czereśniach (46,7%), chloropirifos w koprze (46,4%), linuron w selerze (43,5%), trifloksystrobinę w agrestie (41,7%), boskalid w truskawce (34,8%), bupirymat w agrestie (33,3%), ditiokarbaminiany w porzeczkach (32,7%), azoksystrobinę w selerze (32,6%), kaptan w jabłkach (32,5%), prochloraz w pieczarkach (30,8%), linuron w pietruszce (29,5%), acetamipryd w jabłkach (27,6%), tiachlopryd w czereśniach (26,7%), chloropirifos w marchwi (26,2%), glifosat w rzepaku (24,6%) oraz acetamipryd w wiśniach (24,3%).

Przekroczenia najwyższych dopuszczalnych poziomów pozostałości stwierdzono w 22 próbkach (1,4%), a stosowanie związków niedopuszczonych do stosowania stwierdzono w 122 próbkach (8,0%). W 18 próbkach (1,2%) stwierdzono zarówno przekroczenia najwyższych dopuszczalnych poziomów pozostałości środków ochrony roślin, jak i znaleziono pozostałości środków ochrony roślin niedopuszczonych do ochrony uprawy. Informacje o wykryciu przekroczeń najwyższych dopuszczalnych poziomów pozostałości były wysyłane do odpowiednich Wojewódzkich Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa w formie powiadomień w ramach systemu wczesnego ostrzegania o niebezpiecznej żywności (RASFF), zgodnie z wymaganiami unijnymi - rozporządzeniem (WE) nr 178/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 28 stycznia 2002 r. ustanawiającym ogólne zasady i wymagania prawa żywnościowego, powołującym Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności oraz ustanawiającym procedury w zakresie bezpieczeństwa żywności (Dz. Urz. L 31, str. 1 z dnia 01.02.2002 r. z późn. zm.; polskie wydanie specjalne: rozdz. 15, t. 6, str. 463) 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. U. L 6, str. 7 z 10.1.2011), a w Polsce – z ustawą z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia (Dz.U. 2015, poz. 549). Łącznie przekazano 22 powiadomienia.

W 3 (10,0%) spośród 30 badanych próbkach płodów rolnych produkowanych metodą ekologiczną wykryto pozostałości środków ochrony roślin. Wykryto 9 spośród 393 oznaczanych związków (2 insektycydy i 7 fungicydów). Informacje o wykryciu przekroczeń najwyższych dopuszczalnych poziomów pozostałości były wysyłane do odpowiednich Wojewódzkich Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa w celu podjęcia działań zgodnie z ustawą z dnia 25 czerwca 2009 r. o rolnictwie ekologicznym (Dz. U. 2015, poz. 497), rozporządzeniem Rady (WE) nr 834/2007 z dnia 28 czerwca 2007 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych i uchylające rozporządzenie (EWG) nr 2092/91 (Dz. Urz. L 189, str. 1 z 20.07.2007 r. z późn. zm.) oraz rozporządzeniem Komisji (WE) nr 889/2008 z dnia 5 września 2008 r. ustanawiające szczegółowe zasady wdrażania rozporządzenia Rady (WE) nr 834/2007 w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych w odniesieniu do produkcji ekologicznej, znakowania i kontroli (Dz. Urz. L 250, str. 1 z 18.09.2008 r. z późn. zm.), jak również „Wyt McNymi w zakresie postępowania w przypadku otrzymania informacji o nieprawidłowościach w odniesieniu do produktu ekologicznego na podstawie art. 30 ust. 2 rozporządzenia Rady WE nr 834/2007 w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych”.

Wykonano oznaczenia 14 mikotoksyn w 152 próbkach zbóż. Oceniano przestrzeganie przez producentów zapisów rozporządzenia Komisji (WE) nr 1881/2006 z dnia 19 grudnia 2006 r. ustalające najwyższe dopuszczalne poziomy niektórych zanieczyszczeń w środkach spożywczych (Dz. Urz. UE L 364, str. 5 z 20.12.2006 r. z późn. zm.) oraz zalecenia Komisji z dnia 27 marca 2013 r. w sprawie obecności toksyn T-2 i HT-2 w zbożach i produktach zbożowych (Dz. Urz. UE L 91, str. 12 z 3.4.2013 r. Zawartość mikotoksyn wykryto w 85 (55,9%) próbkach, a poziom wyższy od dopuszczalnych w 14 (9,2%) próbkach. Mikotoksyn nie zawierało 67 (44,1%) próbek. Najczęściej wykrywano mikotoksyny wytwarzane przez grzyby z rodzaju *Fusarium* - deoksyniwalenol (30,9%), zearalenon (29,6%) i fumonizyny (14,5%), a w mniejszej ilości 3-acetylodeoksyniwalenol (3,9%), niwalenol i toksynę HT-2 (2,0%), 15-acetylodeoksyniwalenol (1,3%) oraz toksynę T-2 (0,7%). Mikotoksyny wytwarzane przez grzyby z rodzaju *Aspergillus*, mogące powstawać podczas niewłaściwego przechowywania ziarna zbóż, znaleziono w mniejszej ilości próbek - ochratoksynę A (3,3%) i aflatoksynę B2 (0,7%). Mikotoksyny najczęściej wykrywano w pszenicy (82,6%), gryce (80,0%), kukurydzy (60,4%), pszenżycie (50,0%), jęczmieniu (48,0%), a rzadziej w życie (33,3%) i w mieszance zbóż (22,2%). Nie wykryto mikotoksyn w owsie i prosie. Odsetek próbek zawierających poziom mikotoksyn wyższy od dopuszczalnych w poszczególnych uprawach był następujący: gryka (20,0%), pszenżyto (16,7%), mieszanka zbóż (11,1%), kukurydza (10,4%), pszenica (8,7%) i jęczmień (4,0%). W życie nie wykryto mikotoksyn na poziomach wyższych od dopuszczalnych.

Badano 84 próbki wód powierzchniowych w 6 punktach pomiarowo-kontrolnych rzeki Warty i jej 3 na jej dopływach - Lutyni, z punktu zlokalizowanego w obszarze szczególnego narażenia (OSN), Moskawy i Noteci. Analiza wód związana jest 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). Oznaczano pozostałości 139 związków. Ogółem wykryto 30 spośród 139 badanych związków, w tym 16 herbicydów, 8 fungicydów i 6 insektycydów. W wodach rzeki Lutyni wykryto w sumie 22 związki z czego w próbce czerwcowej odnotowano obecność 16-tu jednocześnie, w Moskawie i Warcie oznaczono po 15 substancji, natomiast w Noteci 10.

Wody rzeki Warty oraz jej dopływów Moskawy i Noteci spełniały bardzo rygorystyczne wymagania dla wody pitnej w zakresie pozostałości ś.o.r. (rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia

przez ludzi (Dz. U. 2016, poz. 1989), a wody rzeki Lutyni, pobrane z obszaru szczególnego narażenia (OSN), tylko w nielicznych przypadkach i w niewielkim stopniu je przekraczały. Najwyższe pozostałości zarówno dla pojedynczej substancji, jak i sumy wszystkich obecnych w próbce odnotowano w rzece Lutyni w czerwcu 2016 roku. W żadnej próbce nie stwierdzono przekroczeń maksymalnych dopuszczalnych stężeń zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2013/39/UE z dnia 12 sierpnia 2013 r. zmieniającą dyrektywę 2000/60/WE i 2008/105/WE w zakresie substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej (Dz. Urz. L 226, str. 1 z dnia 24.08.2013 r.)

Uzyskane rezultaty dostarczają zainteresowanym organom administracji państwowej wiarygodnych i reprezentatywnych informacji o zakresach i poziomach występujących skażeń produktów rolnych, a pośrednio informują również o skuteczności istniejących przepisów regulujących warunki i sposoby stosowania środków ochrony roślin w krajowej praktyce rolniczej. Badania te pozwalają w porę identyfikować ewentualne problemy i usprawnić nadzór nad prawidłowym stosowaniem pestycydów w praktyce ochrony roślin.

4. Rola partnerów w realizacji zadań (ze szczególnym uwzględnieniem organów administracji publicznej).

W ramach realizacji zadania prowadzono w ścisłej współpracy z Głównym Inspektorem Ochrony Roślin i Nasiennictwa, z Wojewódzkimi Inspektoratami Ochrony Roślin i Nasiennictwa, a także z Głównym Inspektorem Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych i Wojewódzkim Inspektoratem Ochrony Środowiska w Poznaniu.

5. Wykonanie miernika celu głównego.

Liczba publikacji - planowana 2 (w tym roczny szczegółowy raport zawierający wyniki przeprowadzonych analiz), wykonana 2 (w tym roczny szczegółowy raport zawierający wyniki przeprowadzonych analiz).

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

1. W jakim stopniu planowane cele poszczególnych zadań zostały zrealizowane w danym roku (podać także w %).

Zakres rzeczowy zadania był realizowany zgodnie z harmonogramem. Planowane cele zadania 1.8. zostały zrealizowane w 100%.

2. Opis wykonania zadań (na końcu opisu każdego zadania, jeśli dotyczy, należy podać informację o wyjazdach zagranicznych i wykonaniu mierników poszczególnych zadań).

Przedmiotem badań były środki ochrony roślin pobierane przez inspektorów Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa w oryginalnych jednostkowych opakowaniach. Próbkę tych środków pobierane są na terenie całego kraju zgodnie z programem opracowanym przez GIORiN. W ramach realizacji Programu Wieloletniego IOR-PIB 2011-2015 wykonano Zadanie 1.7, w którym jednym z rezultatów było opracowanie nowych wytycznych pobierania próbek w celu kontroli urzędowej jakości środków ochrony roślin prowadzonej przez inspekcję. Zasadnicza zmiana w stosunku do poprzedniego systemu polega na ukierunkowaniu wszystkich badań na wykrywanie nieprawidłowości, czyli odstępstw od wymagań jakościowych. Merytoryczne cele Zadania 1.7 są kontynuowane przez realizację Zadania 1.6 Programu Wieloletniego IOR-PIB 2016-2020. W ramach realizacji Zadania 1.6 dokonano analizy statystycznej rezultatów z roku 2015 celem opracowania nowego programu poboru próbek kontrolnych na rok 2016. Program ten przekazano do GIORiN. Realizacja poszczególnych punktów planu przedstawia się w sposób następujący:

2.1. Przeprowadzenie konsultacji z GIORiN odnośnie ustalenia liczby i sposobu pobierania próbek poddanych kontroli urzędowej – co najmniej 310 próbek.

W wyniku prac nad Zadaniem 1.6 oraz konsultacji z GIORiN i MRiRW ustalono sposób pobierania próbek poddanych kontroli urzędowej w roku 2016. Liczba prób w kontroli podstawowej wynosiła 260 natomiast w kontroli interwencyjnej 50. Razem 310 prób. Szczegóły dotyczące sposobu pobierania próbek zawarte są w raporcie z Zadania 1.6. Schemat poboru zawiera pismo Głównego Inspektora PIORiN do Inspektorów Wojewódzkich w sprawie poboru prób kontrolnych w roku 2016. Kontynuowano pobór prób z dużych opakowań (powyżej 5 l/kg). Ilość tych prób określono na około 10% próby podstawowej, a poboru dokonywali pracownicy IOR-PIB. Tab. 1 zawiera podział ś.o.r. do pobrania w podziale na grupy.

Tabela 1. Podział ś.o.r. na grupy wraz z liczbą próbek do pobrania w poszczególnych grupach

Grupa	Rodzaj zezwolenia	Rodzaj ŚOR	Formulacja	Liczba próbek
1.	h.r	F	EC	25
2.	h.r	F	SC	20
3.	h.r	wszystkie	SL	16
4.	h.r	I	EC	22
5.	h.r	pozostałe		10
6.	normalne	F	EW, WG	15
7.	normalne	F	EC, SC	24
8.	normalne	F	nie (EC, EW, SC, WG)	15
9.	normalne	H	EC, SC	28
10.	normalne	H	nie (EC, SC)	50
11.	normalne	I	SC, SP, WG	7
12.	normalne	I	nie (SC, SP, WG)	13
13.	normalne	inne		15
Suma				260

2.2. Wykonywanie analiz laboratoryjnych jakości środków ochrony roślin na bieżąco (co najmniej 310 próbek, w tym 50 w ramach kontroli interwencyjnej – w zależności od potrzeb), w miarę otrzymywania próbek pobieranych przez inspektorów WIORiN.

Realizacja planu poboru próbek przedstawiona jest w Tabeli 2.

Tabela 2. Realizacja planu poboru próbek

Rodzaj kontroli	Liczba próbek planowana	Liczba próbek pobrana	% Realizacji planu
Podstawowa	260	281	108,0 %
Interwencyjna	50	30	60,0 %
Ogółem	310	311	103,6 %

Tabele 3 i 4 zawierają zestawienia badanych próbek ś.o.r. w poszczególnych grupach, wraz z wynikami

Tabela 3.Kontrola podstawowa. Zestawienie dotyczące kwalifikacji badanych ś.o.r. w poszczególnych grupach planu

L.p.	Próbka	Pobrało/ Województwo/ wg planu/ nie pobrało	Grupa	Rodzaj zezwolenia	Rodzaj ŚOR	Formulacja	Preparat pobrany	Rodzaj śor	Preparat referencyjny	nr IOR	UWAGI: Pobrano więcej /Nie pobrano /-/ zgodnie /0/	% realizacji harmonogr. w danej grupie	
Grupa 1													
1.	16	Dolnośląskie	1	h.r	F	EC	Promax 450 EC	F	Mirage 450 EC	158/2016/K/2		-	
2.	41	Lubelskie	1	h.r	F	EC	Jetzone 250 EC	F	Bumper 250 EC	124/2016/K/2	Atest negatywny		-
3.	221	Wielkopolskie	1	h.r	F	EC	Prima 450 EC	F	Atak 450 EC	133/2016/K/3			-
4.	252	Zachodniopom.	1	h.r	F	EC	Promax 450 EC	F	Mirage 450 EC	101/2016/K/2			-
5.	256	Zachodniopom.	1	h.r	F	EC	Tarot 200 EC	F	Talius 200 EC	153/2016/K/3			-
Grupa 1		Liczba zaplanowanych prób: 25			- -		Liczba pobranych prób: 5		-		-20	20,00	
Grupa 2													
1.	1	Dolnośląskie	2	h.r	F	SC	Kask 250 SC	F	Dobromir 250 SC	160/2016/K/3	Atest negatywny	-	
2.	18	Dolnośląskie	2	h.r	F	SC	Starami 250 SC	F	Amistar 250 SC	160/2016/K/1			
3.	51	Lubelskie	2	h.r	F	SC	Starami 250 SC	F	Amistar 250 SC	192/2016/K/2			
4.	57	Lubelskie	2	h.r	F	SC	Cratos 600 SC	F	Credo 600 SC	192/2016/K/1			
5.	125	Mazowieckie	2	h.r	F	SC	Starami 250 SC	F	Amistar 250 SC	121/2016/K/5			
6.	248	Zachodniopom.	2	h.r	F	SC	Korazzo 250 SC	F	Tazer 250 SC	153/2016/K/1			
7.	250	Zachodniopom.	2	h.r	F	SC	Guliver 500 SC	F	Gwarant 500 SC	153/2016/K/4			
8.	257	Zachodniopom.	2	h.r	F	SC	Sherlock 280 SC	F	Reveller 280 SC	179/2016/K/1			
Grupa 2		Liczba zaplanowanych prób: 20			- -		Liczba pobranych prób: 8				-12	40,00	
Grupa 3													

<u>1.</u>	6	Dolnośląskie	3	h.r	wszystkie	SL	Nutefon 480 SL	Różne	Cerone 480 SL	160/2016/K/2		
<u>2.</u>	32	Kuj.-pom.	(5) 3	h.r	wszystkie	SL	Etefo 480 SL	Różne	Cerone 480 SL	81/2016/K/1		
<u>3.</u>	45	Lubelskie	3	h.r	wszystkie	SL	Klinik Duo 360 SL	H	Klinik 360 SL	124/2016/K/3		
<u>4.</u>	104	Mazowieckie	3	h.r	wszystkie	SL	Klinik Duo 360 SL	H	Klinik 360 SL	91/2016/K/2		
<u>5.</u>	116	Mazowieckie	3	h.r	wszystkie	SL	Ephon Top	Różne	Cerone 480 SL	230/2016/K/1		
<u>6.</u>	150	Podkarpackie	3	h.r	wszystkie	SL	Klinik Duo 360 SL	H	Klinik 360 SL	154/2016/K/2		
<u>7.</u>	165	Podlaskie	3	h.r	wszystkie	SL	Klinik Duo 360 SL	H	Klinik 360 SL	176/2016/K/2		
<u>8.</u>	0/ 165	Podlaskie	3	h.r	wszystkie	SL	Huragan Nowy 360 SL	H	Barclay Gallup Super 360 SL	231/2016/K/2		
<u>9.</u>	186	Śląskie	3	h.r	wszystkie	SL	Klinik Duo 360 SL	H	Klinik 360 SL	135/2016/K/1		
<u>10.</u>	191	Świętokrzyskie	3	h.r	wszystkie	SL	Klinik Duo 360 SL	H	Klinik 360 SL	164/2016/K/1		
<u>11.</u>	207	Warm.-maz.	3	h.r	wszystkie	SL	Tayson 464 SL	H	Dicopur Top 464 SL	227/2016/K/1		
<u>12.</u>	259	Zachodniopom.	(5) 3	h.r	wszystkie	SL	Ephon Top	Różne	Cerone 480 SL	224/2016/K/1		
Grupa 3		Liczba zaplanowanych prób: 16			-	-	Liczba pobranych prób:	12			-4	75,00
Grupa 4												
<u>1.</u>	19	Kuj.-pom.	4	h.r	I	EC	Rook 480 EC	I	Pyrinex 480 EC	81/2016/K/2	Atest negatywny	
<u>2.</u>	40	Kuj.-pom.	4	h.r	I	EC	A-Cyper 100 EC	I	Fastac 100 EC	82/2016/K/1	Atest negatywny	
<u>3.</u>	56	Lubelskie	4	h.r	I	EC	Troll 550 EC	I	Nurelle 550 EC	126/2016/K/4	Atest negatywny	
<u>4.</u>	182	Śląskie	4	h.r	I	EC	GROT 18 EC	I	Acaramik 018 EC (tożsamy z Safran 18 EC).	93/2016/K/1		
<u>5.</u>	245	Wielkopolskie	4	h.r	I	EC	Sorcerer 500 EC	I	Cyperkill Max 500 EC	242/2016/K/2	Atest negatywny	
Grupa 4		Liczba zaplanowanych prób: 22			-	-	Liczba pobranych prób:	5			-17	22,73

Grupa 5												
<u>1.</u>	114	Mazowieckie	5	h.r	pozostałe		DicuRex Flo 500 SC	H	Lentipur Flo 500 SC	88/2016/K/2		
<u>2.</u>	140	(Opolskie) / Podkarpackie	5	h.r	pozostałe		Stakato 500 SC	H	Legato 500 SC	154/2016/K/3		
<u>3.</u>	188	(Świętokrzyskie)/ Podkarpackie	5	h.r	pozostałe		Cornmax 340 SE	H	Zeagran 340 SE	154/2016/K/4		
<u>4.</u>	0	Warm.-maz.	5	h.r	pozostałe		Silacz 75 WG	H	Mocarz 75 WG	227/2016/K/3		
<u>5.</u>	215	Wielkopolskie	5	h.r	pozostałe		NIXON 040 OD	H	Narval 040 OD	97/2016/K/3		
<u>6.</u>	0/215	Wielkopolskie	5	h.r	pozostałe		Rumak 306 SE	H	Mustang 306 SE	197/2016/K/5		
<u>7.</u>	0/215	Wielkopolskie	5	h.r	pozostałe		DicuRex Flo 500 SC	H	Lentipur FLO 500 SC	242/2016/K/1		
<u>8.</u>	241	Wielkopolskie	(1) 5	h.r	pozostałe		Delphin 69 WG	F	Acrobat MZ 69 WG	242/2016/K/4		
<u>9.</u>	249	Zachodniopom.	5	h.r	pozostałe		Midas 250 EC	Różne	Moddus 250 EC	153/2016/K/2		
Grupa 5		Liczba zaplanowanych prób: 10			- -		Liczba pobranych prób:	9			-1	<u>90,00</u>
Grupa 6												
<u>1.</u>	14	Dolnośląskie	6	normalne	F	EW, WG	Syrius 250 EW	F		159/2016/K/1		
<u>2.</u>	21	Kuj.-pom.	6	normalne	F	EW, WG	Acrobat MZ 69 WG	F		80/2016/K/5		
<u>3.</u>	60	Lubelskie	6	normalne	F	EW, WG	Helicur 250 EW	F		124/2016/K/1		
<u>4.</u>	63	Lubelskie	6	normalne	F	EW, WG	Pomarsol Forte 80 WG	F		125/2016/K/1		
<u>5.</u>	77	Łódzkie	6	normalne	F	EW, WG	Switch 62,5 WG	F		74/2016/K/1		
<u>6.</u>	85	Łódzkie	6	normalne	F	EW, WG	Curzate Top 72,5 WG	F		100/2016/K/2		
<u>7.</u>	111	Mazowieckie	6	normalne	F	EW, WG	Vondozeb 75 WG	F		65/2016/K/2		
<u>8.</u>	117	Mazowieckie	6	normalne	F	EW, WG	Orius Extra 250 EW	F		112/2016/K/1		
<u>9.</u>	0/117	Mazowieckie	6	normalne	F	EW, WG	Kendo 50 EW	F		230/2016/K/5		
<u>10.</u>	121	Mazowieckie	6	normalne	F	EW, WG	Dithane NeoTec 75 WG	F		121/2016/K/2		

<u>11.</u>	0/121	Mazowieckie	6	normalne	F	EW, WG	Polyram 70 WG	F		290/2016/K/1		
<u>12.</u>	142	Opolskie	6	normalne	F	EW, WG	Curzate Top 72,5 WG	F		92/2016/K/2		
<u>13.</u>	0/ 156	Podlaskie	(1)/ 6	(h.r) normalne	F	EW, WG	Ridomil Gold MZ Pepite 67,8 WG	F		231/2016/K/5		
<u>14.</u>	183	Śląskie	(13)/ 6	normalne	F	EW, WG	Ridomil Gold MZ Pepite 67,8 WG	F		67/2016/K/4		
<u>15.</u>	201	Warm.-maz.	6	normalne	F	EW, WG	Dithane NeoTec 75 WG	F		117/2016/K/2		
<u>16.</u>	233	Wielkopolskie	6	normalne	F	EW, WG	Acrobat MZ 69 WG	F		59/2016/K/1		
<u>17.</u>	244	Wielkopolskie	6	normalne	F	EW, WG	Curzate Top 72,5 WG	F		73/2016/K/5		
<u>18.</u>	247	Zachodniopom.	6	normalne	F	EW, WG	Ridomil Gold MZ Pepite 67,8 WG	F		101/2016/K/1		
<u>19.</u>	260	Zachodniopom.	6	normalne	F	EW, WG	Pomarsol Forte 80 WG	F		101/2016/K/3		
Grupa 6		Liczba zaplanowanych prób:		15	-		Liczba pobranych prób:	19			4	<u>126,67</u>

Grupa 7												
<u>1.</u>	7	Dolnośląskie	7	normalne	F	EC, SC	Mirador Forte 160 EC	F		159/2016/K/2		
<u>2.</u>	0/7	Dolnośląskie	7	normalne	F	EC, SC	Topsin M 500 SC	F		288/2016/K/2		
<u>3.</u>	27	Kuj.-pom.	7	normalne	F	EC, SC	Propico 250 EC	F		82/2016/K/4		
<u>4.</u>	0/27	Kuj.-pom.	7	normalne	F	EC, SC	Miedzian Extra 350 SC	F		283/2016/K/4		
<u>5.</u>	38	Kuj.-pom.	7	normalne	F	EC, SC	Mondatak 450 EC	F		83/2016/K/5		
<u>6.</u>	53	Lubelskie	7	normalne	F	EC, SC	Soprano 125 SC	F		126/2016/K/1		
<u>7.</u>	61	Lubelskie	7	normalne	F	EC, SC	Rovral Aquaflo 500 SC	F		125/2016/K/3		
<u>8.</u>	79	Łódzkie	7	normalne	F	EC, SC	Pyton Consento 450 SC	F		187/2016/K/1		
<u>9.</u>	102	Małopolskie	7	normalne	F	EC, SC	Miedzian Extra 350 SC	F		198/2016/K/1		
<u>10.</u>	109	Mazowieckie	7	normalne	F	EC, SC	Mythos 300 SC	F		65/2016/K/3		
<u>11.</u>	110	Mazowieckie	7	normalne	F	EC, SC	Fontelis 200 SC	F		91/2016/K/3		
<u>12.</u>	118	Mazowieckie	7	normalne	F	EC, SC	Mondatak 450 EC	F		99/2016/K/1		
<u>13.</u>	119	Mazowieckie	7	normalne	F	EC, SC	Tern Premium 575 EC	F		112/2016/K/4		

<u>14.</u>	126	Mazowieckie	7	normalne	F	EC, SC	Gwarant 500 SC	F		121/2016/K/1		
<u>15.</u>	0/126	Mazowieckie	7	normalne	F	EC, SC	Miedzian 350 SC	F		230/2016/K/3		
<u>16.</u>	144	Opolskie	7	normalne	F	EC, SC	Falcon 460 EC	F		92/2016/K/7		
<u>17.</u>	0/144	Opolskie	7	normalne	F	EC, SC	Brasifun 250 EC	F		234/2016/K/2		
<u>18.</u>	158	Podlaskie	7	normalne	F	EC, SC	Mondapropico EC	F		94/2016/K/1		
<u>19.</u>	159	Podlaskie	7	normalne	F	EC, SC	Cabrio Duo 112 EC	F		176/2016/K/1		
<u>20.</u>	171	Pomorskie	(1)/ 7	(h.r) normalne	F	EC, SC	Topsin M 500 SC	F		189/2016/K/3		
<u>21.</u>	179	Śląskie	(8) 7	normalne	F	EC, SC	Tilt Turbo 575 EC	F		67/2016/K/2		
<u>22.</u>	0	Śląskie	7	normalne	F	EC, SC	Mystic 250 EC	F		267/2016/K/1		
<u>23.</u>	194	Świętokrzyskie	7	normalne	F	EC, SC	Amistar Opti 480 SC	F		68/2016/K/1		
<u>24.</u>	195	Świętokrzyskie	7	normalne	F	EC, SC	Topsin M 500 SC	F		68/2016/K/5		
<u>25.</u>	199	Warm.-maz.	7	normalne	F	EC, SC	Spekfree 430 SC			117/2016/K/4		
<u>26.</u>	204	Warm.-maz.	7	normalne	F	EC, SC	Duett Ultra 497 SC			117/2016/K/1		
<u>27.</u>	219	Wielkopolskie	7	normalne	F	EC, SC	Bumper 250 EC	F		97/2016/K/1		
<u>28.</u>	0/219	Wielkopolskie	7	normalne	F	EC, SC	Joga 250 EC	F		281/2016/K/1		
<u>29.</u>	223	Wielkopolskie	7	normalne	F	EC, SC	Mondatak 450 EC	F		97/2016/K/2		
<u>30.</u>	0/223	Wielkopolskie	7	normalne	F	EC, SC	Miedzian Extra 350 SC	F		281/2016/K/2		
<u>31.</u>	229	Wielkopolskie	7	normalne	F	EC, SC	Scorpion 325 SC	F		197/2016/K/1		
<u>32.</u>	0/229	Wielkopolskie	7	normalne	F	EC, SC	Miedzian Extra 350 SC	F		230/2016/K/3		
<u>33.</u>	243	Wielkopolskie	(1)/ 7	(h.r) normalne	F	EC	Joga 250 EC	F		197/2016/K/4		
<u>34.</u>	246	Zachodniopom.	(13) 7	normalne	inne		Miedzian Extra 350 SC	F		101/2016/K/4		
<u>35.</u>	251	Zachodniopom.	7	normalne	F	EC, SC	Topsin M 500 SC	F		72/2016/K/3		
Grupa 7		Liczba zaplanowanych prób: 24			-		Liczba pobranych prób: 35				11	145,83
Grupa 8												
<u>1.</u>	12	Dolnośląskie	8	normalne	F	nie (EC, EW, SC, WG)	Matador 303 SE	F		159/2016/K/4		
<u>2.</u>	29	Kuj.-pom.	8	normalne	F	nie (EC, EW, SC, WG)	Vitavax 200 FS	F		82/2016/K/2		

<u>3.</u>	30	Kuj.-pom.	8	normalne	F	nie (EC, EW, SC, WG)	Zaprawa Zbożowa Orius Extra 02 WS	F		82/2016/K/3	
<u>4.</u>	35	Kuj.-pom.	(13) 8	normalne	F	nie (EC, EW, SC, WG)	Zaprawa Nasienna T 75 DS/WS	F		80/2016/K/2	
<u>5.</u>	46	Lubelskie	8	normalne	F	nie (EC, EW, SC, WG)	Ekonom MC 72,5 WP	F		123/2016/K/4	
<u>6.</u>	0/46	Lubelskie	8	normalne	F	nie (EC, EW, SC, WG)	Siarkol Extra 80 WP	F		268/2016/K/2	
<u>7.</u>	48	Lubelskie	8	normalne	F	nie (EC, EW, SC, WG)	Sarox T 500 FS	F		125/2016/K/4	
<u>8.</u>	0/48	Lubelskie	8	normalne	F	nie (EC, EW, SC, WG)	Kaptan zawieszinowy 50 WP	F		268/2016/K/4	
<u>9.</u>	0/48	Lubelskie	8	normalne	F	nie (EC, EW, SC, WG)	Zaprawa Nasienna T 75 DS/WS	F		268/2016/K/5	
<u>10.</u>	90	Łódzkie	8	normalne	F	nie (EC, EW, SC, WG)	Siarkol Extra 80 WP	F		187/2016/K/4	
<u>11.</u>	101	Małopolskie	8	normalne	F	nie (EC, EW, SC, WG)	Syllit 65 WP	F		69/2016/K/1	
<u>12.</u>	0/101	Małopolskie	8	normalne	F	nie (EC, EW, SC, WG)	Ekonom MC 72,5 WP	F		250/2016/K/5	
<u>13.</u>	133	Mazowieckie	8	normalne	F	nie (EC, EW, SC, WG)	Kaptan Zawieszinowy 50 WP	F		99/2016/K/3	
<u>14.</u>	0	Opolskie	8	normalne	F	nie (EC, EW, SC, WG)	Gizmo 060 FS	F		234/2016/K/3	
<u>15.</u>	0	Podkarpackie	8	normalne	F	nie (EC, EW, SC, WG)	Siarkol Extra 80 WP	F		257/2016/K/1	
<u>16.</u>	160	Podlaskie	8	normalne	F	nie (EC, EW, SC, WG)	Armetil M 72 WP	F		209/2016/K/1	
<u>17.</u>	164	Podlaskie	8	normalne	F	nie (EC, EW, SC, WG)	Curzate Cu 49,5 WP	F		132/2016/K/2	
<u>18.</u>	176	Pomorskie	8	normalne	F	nie (EC, EW, SC, WG)	Yamato 303 SE	F		243/2016/K/1	
<u>19.</u>	181	Śląskie	8	normalne	F	nie (EC, EW, SC, WG)	Yamato 303 SE	F		67/2016/K/6	
<u>20.</u>	197	Świętokrzyskie	8	normalne	F	nie (EC, EW, SC, WG)	Zaprawa Domnic 060 FS	F		68/2016/K/6	
<u>21.</u>	205	Warm.-maz.	(7) 8	normalne	F	nie (EC, EW, SC, WG)	Capalo 337,5 SE	F		117/2016/K/3	
<u>22.</u>	210	Wielkopolskie	(13) 8	normalne	F	nie (EC, EW, SC, WG)	Miedzian 50 WP	F		73/2016/K/4	
<u>23.</u>	216	Wielkopolskie	(13) 8	normalne	F	nie (EC, EW, SC, WG)	Miedzian 50 WP	F		197/2016/K/2	
<u>24.</u>	231	Wielkopolskie	8	normalne	F	nie (EC, EW, SC, WG)	Penncozeb 80 WP	F		59/2016/K/3	
<u>25.</u>	235	Wielkopolskie	(13) 8	normalne	F	nie (EC, EW, SC, WG)	Miedzian 50 WP	F		197/2016/K/3	

Grupa 8	Liczba zaplanowanych prób:	15	-	Liczba pobranych prób:	25			10	<u>166,67</u>
----------------	---	-----------	---	-------------------------------	-----------	--	--	-----------	----------------------

Grupa 9												
<u>1.</u>	2	Dolnośląskie	9	normalne	H	EC,SC	Harpun 500 SC	H		122/2016/K/2		
<u>2.</u>	8	Dolnośląskie	9	normalne	H	EC,SC	Reactor 480 EC	H		159/2016/K/5		
<u>3.</u>	9	Dolnośląskie	9	normalne	H	EC,SC	Aminopielik D Maxx 430 EC	H		159/2016/K/3		
<u>4.</u>	10	Dolnośląskie	9	normalne	H	EC,SC	Harpun 500 SC	H		122/2016/K/3		
<u>5.</u>	13	Dolnośląskie	9	normalne	H	EC,SC	Protugan 500 SC	H		158/2016/K/4		
<u>6.</u>	0/13	Dolnośląskie	9	normalne	H	EC,SC	Stomp 330 EC	H		288/2016/K/1		
<u>7.</u>	24	Kuj.-pom.	9	normalne	H	EC,SC	Targa Super 05 EC	H		81/2016/K/3		
<u>8.</u>	26	Kuj.-pom.	9	normalne	H	EC,SC	Elegant 05 EC	H		83/2016/K/4		
<u>9.</u>	0/26	Kuj.-pom.	9	normalne	H	EC,SC	Aminopielik D Maxx 430 EC	H		283/2016/K/3		
<u>10.</u>	62	Lubelskie	9	normalne	H	EC,SC	Stomp 330 EC	H		126/2016/K/2		
<u>11.</u>	0/ 62	Lubelskie	9	normalne	H	EC,SC	Leopard Extra 05 EC	H		268/2016/K/6		
<u>12.</u>	65	Lubelskie	9	normalne	H	EC,SC	Gold 450 EC	H		123/2016/K/5		
<u>13.</u>	0	Lubuskie	9	normalne	H	EC, SC	Herold 600 SC	H		274/2016/K/1		
<u>14.</u>	83	Łódzkie	9	normalne	H	EC,SC	Agil - S 100 EC	H		118/2016/K/2		
<u>15.</u>	0/83	Łódzkie	9	normalne	H	EC,SC	Boxer 800 EC	H		247/2016/K/1		
<u>16.</u>	0/83	Łódzkie	9	normalne	H	EC,SC	Tolurex 500 SC	H		247/2016/K/3		
<u>17.</u>	96	Małopolskie	9	normalne	H	EC,SC	Aminopielik D Maxx 430 EC	H		136/2016/K/3		
<u>18.</u>	0/96	Małopolskie	9	normalne	H	EC,SC	Leopard Extra 05 EC	H		250/2016/K/1	Atest negatywny	
<u>19.</u>	112	Mazowieckie	9	normalne	H	EC,SC	Nuflon 450 SC	H		65/2016/K/1		
<u>20.</u>	0/112	Mazowieckie	9	normalne	H	EC,SC	Nuflon 450 SC	H		290/2016/K/4		
<u>21.</u>	113	Mazowieckie	9	normalne	H	EC,SC	Venzar 500 SC	H		91/2016/K/4		

<u>22.</u>	122	Mazowieckie	9	normalne	H	EC,SC	Pendigan 330 EC	H		88/2016/K/1	
<u>23.</u>	0/122	Mazowieckie	9	normalne	H	EC,SC	Lentipur Flo 500 SC	H		290/2016/K/2	
<u>24.</u>	0/122	Mazowieckie	9	normalne	H	EC,SC	Beetup Trio 180 SC			230/2016/K/2	
<u>25.</u>	138	Opolskie	9	normalne	H	EC,SC	Maraton 375 SC	H		92/2016/K/4	
<u>26.</u>	139	Opolskie	9	normalne	H	EC,SC	Kemifam Super Koncentrat 320 EC	H		92/2016/K/6	
<u>27.</u>	141	Opolskie	9	normalne	H	EC,SC	Izoherb 500 SC	H		92/2016/K/3	
<u>28.</u>	0	Podkarpackie	9	normalne	H	EC,SC	Gold 450 EC	H		257/2016/4	
<u>29.</u>	0	Podkarpackie	9	normalne	H	EC,SC	Nuflon 450 SC	H		257/2016/K/3	
<u>30.</u>	0	Podkarpackie	9	normalne	H	EC,SC	Linurex 500 SC	H		257/2016/K/2	
<u>31.</u>	157	Podlaskie	9	normalne	H	EC,SC	Starane 250 EC	H		132/2016/K/1	
<u>32.</u>	168	Pomorskie	9	normalne	H	EC,SC	Fernando Forte 300 EC	H		134/2016/K/1	
<u>33.</u>	169	Pomorskie	9	normalne	H	EC,SC	Kalif 480 EC	H		189/2016/K/5	
<u>34.</u>	177	Pomorskie	9	normalne	H	EC,SC	Beetup Trio 180 SC	H		230/2016/K/2	
<u>35.</u>	0/177	Pomorskie	9	normalne	H	EC,SC	Lentipur FLO 500 SC	H		243/2016/K/3	
<u>36.</u>	0/177	Pomorskie	9	normalne	H	EC,SC	Devrinol 450 SC	H		243/2016/K/4	
<u>37.</u>	187	Śląskie	9	normalne	H	EC,SC	Lentipur FLO 500 SC	H		67/2016/K/3	
<u>38.</u>	193	Świętokrzyskie	9	normalne	H	EC,SC	Pendigan 330 EC	H		68/2016/K/4	
<u>39.</u>	0/193	Świętokrzyskie	9	normalne	H	EC,SC	FUSILADE Forte 150 EC	H		260/2016/K/2	
<u>40.</u>	0	Warm.-maz.	9	normalne	H	EC,SC	Buster 100 EC	H		227/2016/K/4	
<u>41.</u>	212	Wielkopolskie	9	normalne	H	EC,SC	Galaper 200 EC	H		106/2016/K/2	
<u>42.</u>	222	Wielkopolskie	9	normalne	H	EC,SC	Diflanil 500 SC	H		133/2016/K/1	
<u>43.</u>	0/222	Wielkopolskie	9	normalne	H	EC,SC	Snajper 600 SC	H		278/2016/K/1	
<u>44.</u>	224	Wielkopolskie	9	normalne	H	EC,SC	Galaper 200 EC	H		73/2016/K/2	
<u>45.</u>	254	Zachodniopom.	9	normalne	H	EC,SC	Nuflon 450 SC	H		60/2016/K/1	
<u>46.</u>	258	Zachodniopom.	9	normalne	H	EC,SC	Gold 450 EC	H		72/2016/K/1	

Grupa 9		Liczba zaplanowanych prób: 28		-		Liczba pobranych prób: 46				18	164,29
Grupa 10											
1.	3	Dolnośląskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Chwastox Turbo 340 SL	H		158/2016/K/1	
2.	5	Dolnośląskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Biathlon 4 D	H		158/2016/K/3	
3.	11	Dolnośląskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Roundup Ultra 170 SL	H		122/2016/K/1	
4.	22	Kuj.-pom.	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Koyote 360 SL	H		83/2016/K/2	
5.	23	Kuj.-pom.	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Roundup Max 2	H		81/2016/K/4	
6.	28	Kuj.-pom.	10	normalne	H	nie (EC, SC)	ATUT 360 SL	H		83/2016/K/1	
7.	31	Kuj.-pom.	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Chwastox Extra 300 SL	H		80/2016/K/4	
8.	33	Kuj.-pom.	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Rumba 069 EW	H		80/2016/K/3	
9.	34	Kuj.-pom.	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Chwastox Turbo 340 SL	H		82/2016/K/5	
10.	36	Kuj.-pom.	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Taifun 360 SL	H		83/2016/K/3	
11.	37	Kuj.-pom.	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Trimax 50 SG	H		80/2016/K/1	
12.	0/37	Kuj.-pom.	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Atlantis 12 OD	H		283/2016/K/1	
13.	42	Lubelskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Sekator 125 OD	H		125/2016/K/5	
14.	44	Lubelskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Belvedere Forte 400 SE	H		123/2016/K/1	
15.	50	Lubelskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Camaro 306 SE	H		123/2016/K/2	
16.	52	Lubelskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Rosate 360 SL	H		125/2016/K/2	
17.	55	Lubelskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Stomp Agua 455 CS	H		126/2016/K/3	
18.	0/55	Lubelskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Roundup 360 Plus	H		268/2016/K/3	
19.	64	Lubelskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Mustang Forte 195 SE	H		124/2016/K/4	
20.	66	Lubuskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Agrosar 360 SL	H		98/2016/K/4	
21.	67	Lubuskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Chwastox Trio 540 SL	H		98/2016/K/5	
22.	0/67	Lubuskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Starane Trawniki	H		274/2016/K/2	

<u>23.</u>	68	Lubuskie	(1)/ 10	(h.r) normalne	H	nie (EC, SC)	Trustee Hi-Aktiv SL	H		98/2016/K/2	
<u>24.</u>	69	Lubuskie	(4)/ 10	(h.r) normalne	H	nie (EC, SC)	Glyfos 360 SL	H		98/2016/K/3	
<u>25.</u>	71	Lubuskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Mustang Forte 195 SE	H		98/2016/K/6	
<u>26.</u>	72	Łódzkie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Mistral 70 WG	H		118/2016/K/3	
<u>27.</u>	75	Łódzkie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Barka 334 SL	H		55/2016/K/1	
<u>28.</u>	78	Łódzkie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Agrosar 360 SL	H		187/2016/K/2	
<u>29.</u>	80	Łódzkie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Mocarz 75 WG	H		100/2016/K/3	
<u>30.</u>	82	Łódzkie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Barclay Barbarian Super 360 SL	H		55/2016/K/3	
<u>31.</u>	88	Łódzkie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Chwastox Turbo 340 SL	H		100/2016/K/1	
<u>32.</u>	92	Małopolskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Butoxone M 400 SL	H		186/2016/K/2	
<u>33.</u>	95	Małopolskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Chwastox extra 300 SL	H		136/2016/K/2	
<u>34.</u>	0/95	Małopolskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Chwastox Trio 540 SL	H		250/2016/K/2	
<u>35.</u>	97	Małopolskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Atut 360 SL	H		186/2016/K/1	
<u>36.</u>	0/97	Małopolskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Chwastox D 179 SL	H		250/2016/K/4	
<u>37.</u>	107	Mazowieckie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Klinik 360 SL	H		99/2016/K/2	
<u>38.</u>	120	Mazowieckie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Dicoherb Turbo 750 SL	H		88/2016/K/3	
<u>39.</u>	131	Mazowieckie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Gallup 360 SL	H		112/2016/K/2	
<u>40.</u>	134	Mazowieckie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Chwastox D 179 SL	H		99/2016/K/4	
<u>41.</u>	136	Opolskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Camix 560 SE	H		92/2016/K/5	
<u>42.</u>	0/136	Opolskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Arubis 50 SG	H		234/2016/K/5	
<u>43.</u>	145	Opolskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Roundup Max 2	H		92/2016/K/1	
<u>44.</u>	148	Podkarpackie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Lintur 70 WG	H		71/2016/K/1	
<u>45.</u>	0/ 148	Podkarpackie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Agrosar 360 SL	H		257/2016/K/5	
<u>46.</u>	152	Podkarpackie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Fantom 069 EW	H		71/2016/K/2	
<u>47.</u>	154	Podkarpackie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Klinik Duo 360 SL	H		127/2016/K/1	

<u>48.</u>	161	Podlaskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Lumax 537,5 SE	H		70/2016/K/1	
<u>49.</u>	0/161	Podlaskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Pantani 040 OD	H		231/2016/K/3	
<u>50.</u>	170	Pomorskie	(1)/ 10	(h.r) normalne	(I) H	(EC)/ nie (EC,SC)	Mniszek 540 SL	H		189/2016/K/2	
<u>51.</u>	172	Pomorskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Puma Uniwersal 069 EW	H		134/2016/K/2	
<u>52.</u>	0/175	Pomorskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Sprinter 350 SL	H		243/2016/K/5	
<u>53.</u>	175	Pomorskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Chwastox extra 300 SL	H		189/2016/K/1	
<u>54.</u>	0	Pomorskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Roundup Flex 480	H		79/2016/K/2	
<u>55.</u>	180	Śląskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Chwastox extra 300 SL	H		67/2016/K/5	
<u>56.</u>	0/180	Śląskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Agrosar 360 SL	H		267/2016/K/2	
<u>57.</u>	190	Świętokrzyskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Chwastox Trio 540 SL	H		68/2016/K/3	
<u>58.</u>	0/190	Świętokrzyskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Agrosar 360 SL	H		260/2016/K/1	
<u>59.</u>	192	Świętokrzyskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Avans Premium 360 SL	H		68/2016/K/2	
<u>60.</u>	0	Warm.-maz.	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Huzar Activ 387 OD	H		284/2016/K/2	
<u>61.</u>	0	Warm.-maz.	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Roundup 360 Plus	H		284/2016/K/1	
<u>62.</u>	211	Wielkopolskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Chwastox Turbo 340 SL	H		97/2016/K/4	
<u>63.</u>	213	Wielkopolskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Glifoherb 360 SL	H		73/2016/K/3	
<u>64.</u>	214	Wielkopolskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Lintur 70 WG	H		133/2016/K/4	
<u>65.</u>	220	Wielkopolskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Orkan 350 SL	H		59/2016/K/2	
<u>66.</u>	228	Wielkopolskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Granstar Ultra SX 50 SG	H		59/2016/K/4	
<u>67.</u>	0/228	Wielkopolskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Expert Met 56 WG	H		278/2016/K/2	
<u>68.</u>	0/228	Wielkopolskie	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Roundup Ultra 170 SL	H		281/2016/K/4	
<u>69.</u>	253	Zachodniopom.	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Foxtrot 069 EW	H		72/2016/K/2	
<u>70.</u>	0/253	Zachodniopom.	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Atut 360 SL	H		258/2016/K/1	
<u>71.</u>	0/253	Zachodniopom.	10	normalne	H	nie (EC, SC)	Atut 360 SL	H		258/2016/K/2	
Grupa 10		<i>Liczba zaplanowanych prób:</i> 50		-		<i>Liczba pobranych prób:</i> 71				21	<u>142,00</u>

Grupa 11												
<u>1.</u>	49	Lubelskie	11	normalne	I	SC, SP, WG	Mospilan 20 SP	I		124/2016/K/5		
<u>2.</u>	76	Łódzkie	11	normalne	I	SC, SP, WG	Actara 25 WG	I		118/2016/K/1		
<u>3.</u>	89	Łódzkie	(13) 11	normalne	I	SC, SP, WG	Ortus 05 SC	A,I		55/2016/K/2		
<u>4.</u>	132	Mazowieckie	(4)/ 11	^(h.r) normalne	I	SC, SP, WG	Steward 30 WG	I		230/2016/K/4		
<u>5.</u>	137	Opolskie	11	normalne	I	SC, SP, WG	Mospilan 20 SP	I		234/2016/K/1		
<u>6.</u>	155	Podkarpackie	11	normalne	I	SC, SP, WG	Ortus 05 SC	A,I		154/2016/K/1		
<u>7.</u>	0	Podlaskie	11	normalne	I	SC, SP, WG	Actara25 WG	I		282/2016/K/1		
<u>8.</u>	202	Warm.-maz.	11	normalne	I	SC, SP, WG	Apacz 50 WG	I		227/2016/K/2		
<u>9.</u>	237	Wielkopolskie	11	normalne	I	SC, SP, WG	Apacz 50 WG	I		133/2016/K/2		
<u>10.</u>	0/237	Wielkopolskie	11	normalne	I	SC, SP, WG	Steward 30 WG	I		281/2016/K/3		
<u>11.</u>	242	Wielkopolskie	11	normalne	I	SC, SP, WG	Nagomi 025 WG	I		73/2016/K/6		
Grupa 11		Liczba zaplanowanych prób: 7			-		Liczba pobranych prób: 11				4	<u>157,14</u>

Grupa 12												
<u>1.</u>	15	Dolnośląskie	12	normalne	I	nie (SC, SP, WG)	Cyperkill Max 500 EC	I		158/2016/K/5		
<u>2.</u>	25	Kuj.-pom.	12	normalne	I	nie (SC, SP, WG)	Dursban 480 EC	I		81/2016/K/5		
<u>3.</u>	54	Lubelskie	12	normalne	I	nie (SC, SP, WG)	Decis Mega 50 EW	I		123/2016/K/3		
<u>4.</u>	98	Małopolskie	12	normalne	I	nie (SC, SP, WG)	Nurelle D 550 EC	I		198/2016/K/2		
<u>5.</u>	0/98	Małopolskie	12	normalne	I	nie (SC, SP, WG)	Karate Zeon 050 CS	I		250/2016/K/3		
<u>6.</u>	100	Małopolskie	12	normalne	I	nie (SC, SP, WG)	Fastac 100 EC	I		136/2016/K/1		
<u>7.</u>	103	Mazowieckie	12	normalne	I	nie (SC, SP, WG)	Helios 480 EC	I		91/2016/K/1		

<u>8.</u>	127	Mazowieckie	12	normalne	I	nie (SC, SP, WG)	Proteus 110 OD	I		112/2016/K/3		
<u>9.</u>	0/127	Mazowieckie	12	normalne	I	nie (SC, SP, WG)	Sparviero	I		290/2016/K/3		
<u>10.</u>	129	Mazowieckie	12	normalne	I	nie (SC, SP, WG)	Sherpa 100 EC	I		112/2016/K/5		
<u>11.</u>	143	Opolskie	12	normalne	I	nie (SC, SP, WG)	Fury 100 EW	I		162/2016/K/1		
<u>12.</u>	163	Podlaskie	12	normalne	I	nie (SC, SP, WG)	Proteus 110 OD	I		231/2016/K/1		
<u>13.</u>	0/163	Podlaskie	12	normalne	I	nie (SC, SP, WG)	Polysect Długo Działający 005 SL	I		231/2016/K/4		
<u>14.</u>	173	Pomorskie	(4)/ 12	(h.r) normalne	I	nie (SC, SP, WG)	Promanal 60 EC	I		189/2016/K/4		
<u>15.</u>	189	Świętokrzyskie	(5)/ 12	(h.r) normalne	I	nie (SC, SP, WG)	Polysect Długo Działający 005 SL	I		260/2016/K/4		
<u>16.</u>	0	Świętokrzyskie	12	normalne	I	nie (SC, SP, WG)	DeLux 050 CS	I		260/2016/K/3		
<u>17.</u>	0	Warm.-maz.	12	normalne	I	nie (SC, SP, WG)	Sparviero	I		284/2016/K/3		
<u>18.</u>	232	Wielkopolskie	12	normalne	I	nie (SC, SP, WG)	Actellic 500 EC	I		73/2016/K/7		
<u>19.</u>	0/232	Wielkopolskie	12	normalne	I	nie (SC, SP, WG)	Safran 18 EC	I		242/2016/K/3		
<u>20.</u>	234	Wielkopolskie	12	normalne	I	nie (SC, SP, WG)	Sumi-alpha 050 EC	I		73/2016/K/1		
<u>21.</u>	236	Wielkopolskie	12	normalne	I	nie (SC, SP, WG)	Karate Zeon 050 CS	I		106/2016/K/1		
Grupa 12		Liczba zaplanowanych prób: 13			-		Liczba pobranych prób: 21				8	161,54
Grupa 13												
<u>1.</u>	35	Kuj.-pom.	13	normalne	inne		Kobra 510 SL	Różne		283/2016/K/2		
<u>2.</u>	47	Lubelskie	(5)/ 13	(h.r) normalne	inne		Stabilan 750 SL	Różne		268/2016/K/1		
<u>3.</u>	70	Lubuskie	13	normalne	inne		Stabilan 750 SL	Różne		98/2016/K/1		
<u>4.</u>	81	Łódzkie	13	normalne	inne		Antywylegacz Płynny 725 SL	Różne		187/2016/K/3		
<u>5.</u>	0/81	Łódzkie	13	normalne	inne		Stabilan 750 SL	Różne		247/2016/K/2		
<u>6.</u>	0	Małopolskie	13	normalne	inne		Magus 200 SC	Różne		289/2016/K/1		

<u>7.</u>	124	Mazowieckie	13	normalne	inne		Cerone 480 SL	Różne		121/2016/K/3		
<u>8.</u>	130	Mazowieckie	13	normalne	inne		Antywylegacz Płynny 725 SL	Różne		121/2016/K/4		
<u>9.</u>	0	Opolskie	13	normalne	inne		Medax Top 350 SC	Różne		234/2016/K/5		
<u>10.</u>	167	Pomorskie	13	normalne	inne		Cerone 480 SL	Różne		79/2016/K/1		
<u>11.</u>	184	Śląskie	13	normalne	inne		Moddus 250 EC	Różne		67/2016/K/1		
<u>12.</u>	0	Warm.-maz.	13	normalne	inne		Magus 200 SC	Różne		227/2016/K/5		
<u>13.</u>	226	Wielkopolskie	13	normalne	inne		Lima Oro 3 GB	Różne		242/2016/K/5		
<u>14.</u>	255	Zachodniopom.	13	normalne	inne		Substral Ślimak	Różne		72/2016/K/4		
Grupa 13		Liczba zaplanowanych prób: 15		-	-		Liczba pobranych prób: 14				-1	<u>93,33</u>

Podsumowanie realizacji harmonogramu, w stosunku do liczby pobranych prób w poszczególnych grupach											%
Grupa 1		Liczba zaplanowanych prób:	25	-	-	Liczba pobranych prób:	5	-	pobrano mniej:	-20	20%
Grupa 2		Liczba zaplanowanych prób:	20	-	-	Liczba pobranych prób:	8		pobrano mniej:	-12	40%
Grupa 3		Liczba zaplanowanych prób:	16	-	-	Liczba pobranych prób:	12	-	pobrano mniej:	-4	75%
Grupa 4		Liczba zaplanowanych prób:	22	-	-	Liczba pobranych prób:	5	-	pobrano mniej:	-17	23%
Grupa 5		Liczba zaplanowanych prób:	10	-	-	Liczba pobranych prób:	9	-	pobrano mniej:	-1	90%
Grupa 6		Liczba zaplanowanych prób:	15	-	-	Liczba pobranych prób:	19	-	pobrano więcej:	4	127%
Grupa 7		Liczba zaplanowanych prób:	24	-	-	Liczba pobranych prób:	35	-	pobrano więcej:	11	146%
Grupa 8		Liczba zaplanowanych prób:	15	-	-	Liczba pobranych prób:	25	-	pobrano więcej:	10	167%

Grupa 9		Liczba zaplanowanych prób:	28	-	-	<u>Liczba pobranych prób:</u>	46	-	pobrano więcej:	18	<u>164%</u>
Grupa 10		Liczba zaplanowanych prób:	50	-	-	<u>Liczba pobranych prób:</u>	71	-	pobrano więcej:	21	<u>142%</u>
Grupa 11		Liczba zaplanowanych prób:	7	-	-	<u>Liczba pobranych prób:</u>	11	-	pobrano więcej:	4	<u>157%</u>
Grupa 12		Liczba zaplanowanych prób:	13	-	-	<u>Liczba pobranych prób:</u>	21	-	pobrano więcej:	8	<u>162%</u>
Grupa 13		Liczba zaplanowanych prób:	15	-	-	<u>Liczba pobranych prób:</u>	14	-	pobrano mniej:	-1	<u>93%</u>
Liczba zaplanowanych prób w grupach 1-13:			260	-	-	<u>Ogółem</u>	<u>281</u>	-	pobrano więcej:	<u>21</u>	<u>108</u>

Tabela 4. Kontrola podstawowa - podsumowanie

Numer grupy	Liczba wyników	Liczba wyników +/-	Liczba wyników -/-	Liczba wyników /bez orzeczenia/
1.	5	4	1	0
2.	8	7	1	0
3.	12	12	0	0
4.	5	1	4	0
5.	9	9	0	0
6.	19	19	0	0
7.	35	35	0	0
8.	25	25	0	0
9.	46	45	1	0
10.	71	71	0	0
11.	11	11	0	0
12.	21	21	0	0
13.	14	14	0	0
	281	274	7	0

Przedmiotem analiz były między innymi próbki ś.o.r. pochodzące z handlu równoległego. W Tabeli 5. przedstawiono liczbę tych próbek badanych w obu rodzajach kontroli oraz liczbę próbek, które nie uzyskały dopuszczenia do obrotu (atesty negatywne).

Tabela 5. Handel równoległy. Ogólne zestawienie wyników

Rodzaj kontroli	Liczba atestów pozytywnych	Liczba atestów negatywnych	Ogółem
Kontrola podstawowa	33	6	39
Kontrola interwencyjna	0	4	4
Suma	33	10	43

Bardzo ważnym elementem zadania jest analizowanie próbek interwencyjnych. Szczegółowe zestawienie zawarte jest w Tabeli 10, p. 2.8. niniejszego opracowania. W Tabeli 6 podano liczbę próbek badanych w ramach kontroli interwencyjnej wraz z kwalifikacją.

Tabela 6. Kontrola interwencyjna

Liczba próbek	/+/ Dopuszczenie do obrotu	-/- Niedopuszczenie do obrotu	Bez orzeczenia
30	4	14	12

2.3. Dokonanie poboru próbek do kontroli urzędowej ś.o.r. pobranych z opakowań powyżej 5 l/kg (co najmniej 20 próbek).

Poboru próbek ś.o.r. z dużych opakowań (min 5 l/kg) dokonali pracownicy IOR – PIB Oddział Sośnicowice. Zestawienie zawarte jest w Tabeli 7.

Tabela 7. Pobór próbek ś.o.r. z dużych opakowań

L.p.	Typ	Nr próbki	Rodzaj środka	Nazwa preparatu	Wielkość opakowań	Pochodzenie próbki	Liczba pobranych prób
1.	podst.	67/2016/K/3	H	Lentipur FLO 500 SC	20 l	WIORiN w Katowicach	6
2.	podst.	67/2016/K/4	F	Ridomil Gold MZ Pepite 67,8 WG	10 kg		
3.	podst.	67/2016/K/5	H	Chwastox extra 300 SL	10 l		
4.	podst.	67/2016/K/6	F	Yamato 303 SE	20 l		
5.	podst.	67/2016/K/1	różne	Moddus 250 EC	20 l		
6.	podst.	67/2016/K/2	F	Tilt Turbo 575 EC	20 l		
7.	podst.	92/2016/K/1	H	Roundup Max 2	10 kg	WIORiN w Opolu	7
8.	podst.	92/2016/K/2	F	Curzate Top 72,5 WG	10 kg		
9.	podst.	92/2016/K/3	H	Izoherb 500 SC	20 l		
10.	podst.	92/2016/K/4	H	Maraton 375 SC	10 l		
11.	podst.	92/2016/K/5	H	Camix 560 SE	20 l		
12.	podst.	92/2016/K/6	H	Kemifam Super Koncentrat 320 EC	15 l		
13.	podst.	92/2016/K/7	F	Falcon 460 EC	15 l		
14.	podst.	98/2016/K/1	różne	Stabilan 750 SL	20 l	WIORiN w Gorzowie Wielkopolskim	6
15.	podst.	98/2016/K/2	H	Trustee Hi-Aktiv SL	20 l		
16.	podst.	98/2016/K/3	H	Glyfos 360 SL	20 l		
17.	podst.	98/2016/K/4	H	Agrosar 360 SL	20 l		
18.	podst.	98/2016/K/5	H	Chwastox Trio 540 SL	10 l		
19.	podst.	98/2016/K/6	H	Mustang Forte 195 SE	20 l		
20.	podst.	117/2016/K/1	F	Duett Ultra 497 SC	10 l	WIORiN w Olsztynie	4
21.	podst.	117/2016/K/2	F	Dithane NeoTec 75 WG	20 kg		
22.	podst.	117/2016/K/3	F	Capalo 337,5 SE	10 l		
23.	podst.	117/2016/K/4	F	Spekfree 430 SC	10 l		

2.4. Wykonanie pogłębionej analizy ś.o.r. w wybranych 2 przypadkach.

Do pogłębionej analizy zostały wytypowane następujące środki ochrony roślin:

- Ephon Top,
- Fusilade Forte 150 EC.

Przyczyny wytypowania poszczególnych środków do przeprowadzenia pogłębionej analizy, zakres badań oraz otrzymane rezultaty opisano poniżej.

Ephon Top nr próbki 11/2016/KI/1

Środek ochrony roślin został wytypowany do szczegółowego badania z uwagi na interwencyjny charakter kontroli, rodzaj pozwolenia na dopuszczenie do obrotu na terenie RP (Handel równoległy) i stosunkowo dużą liczbą nieprawidłowości odnotowywaną w tym

obszarze. Zakres badań dla pobranej w bieżącym roku próbki środka Ephon Top SL obejmował wykonanie następujących oznaczeń:

1. Oznaczenie zawartości substancji czynnej – etefon
2. Oznaczenie gęstości
3. Oznaczenie pH 1% wodnego roztworu preparatu
4. Oznaczenie zawartości wybranego zanieczyszczenia substancji czynnej (1,2-dichloroetanu)
5. Oznaczenie zawartości wybranego koformulanta
6. Przeprowadzenie organoleptycznej oceny próbki
7. Analiza porównawcza przeprowadzona przy pomocy techniki: HS-GC-MS.

Dla badanej próbki środka Ephon Top oprócz zawartości substancji czynnej oraz podstawowych parametrów fizykochemicznych został skontrolowany poziom 1,2-dichloroetanu oraz wybranego koformulanta. 1,2-dichloroetan jest zanieczyszczeniem limitowanym w zaleceniach FAO dla etefonu i jego poziom nie powinien przekraczać 0,04%. Z uwagi na poufny charakter danych w Tabeli 8 nie zamieszczono szczegółowych informacji jakościowych i ilościowych dotyczących badanego koformulanta.

Wyniki powyższych oznaczeń zostały odniesione do danych ujętych w dostarczonej dla środka Ephon Top dokumentacji rejestracyjnej oraz rezultatów badań uzyskanych dla preparatu porównawczego dostarczonego za pośrednictwem GIORiN bezpośrednio przez producenta wraz z certyfikatem jakości. Analiza danych zawartych w Tabeli 8 wskazuje na znaczące zaniżenie zawartości analizowanego koformulanta w stosunku do wymagań technicznych ustalonych w procesie rejestracji środka referencyjnego Cerone 480 SL. Wyniki oceny organoleptycznej oraz badania porównawczego przeprowadzonego techniką GC-MS połączoną z techniką headspace również wskazują na brak identyczności badanej próbki środka Ephon Top w stosunku do preparatu referencyjnego Cerone 480 SL. Wydano opinię do atestu analitycznego zawierającą w podsumowaniu następujące stwierdzenie: „W ocenie opiniującego, biorąc pod uwagę wyniki badań oraz aktualną wiedzę techniczną, towar odpowiadający jakościowo dostarczonej nam próbce, nie może być dopuszczony do obrotu handlowego i do użytku na terenie RP.” W tym samym zakresie wykonano również badania dla próbek środka Ephon Top pobranych w ramach kontroli interwencyjnej o numerach 15/2016/KI/1 oraz 167/2016/KI/1. W obydwóch przypadkach nie stwierdzono obecności badanego koformulanta i wydano analogiczne opinie jak w przypadku próbki środka Ephon Top o numerze 11/2016/KI/1.

Tabela 8. Zestawienie wyników analiz dla środka Ephon Top

Lp.	Analizowany parametr	Wyniki			
		Jednostka	Min	Max	Wynik
1.	zawartość s.cz. etefon - 480 g/l	g/l	456	504	459
2.	gęstość	g/ml	1,180	1,220	1,207
3.	pH 1% roztworu preparatu w wodzie destylowanej		1,75	1,85	<u>1,95</u>
4.	analiza organoleptyczna				stwierdzono różnice w barwie (brak efektu opalizacji) w stosunku do preparatu referencyjnego Cerone 480 SL (nr wewn. IOR-PIB 36/15)
5.	porównanie z preparatem referencyjnym				techniką GC-MS połączoną z techniką analizy fazy nadpowierzchniowej stwierdzono różnice w stosunku do preparatu referencyjnego Cerone 480 SL (nr wewn. IOR-PIB 36/15)
6.	zawartość koformulanta	%	poufne	poufne	zaniżony
7.	zawartość zanieczyszczeń (1,2-dichloroetan)	%		0,04	0,015

Fusilade Forte 150 EC nr próbki 39/2016/KI/1

Środek ochrony roślin pobrany został w ramach kontroli interwencyjnej i wytypowany do pogłębionego badania celem kontroli zawartości wybranych koformulantów. Zakres badań obejmował wykonanie następujących oznaczeń:

1. Oznaczanie zawartości substancji czynnej – fluazyfop-P butylu.
2. Oznaczanie zawartości dwóch koformulantów.
3. Oznaczenie pH emulsji wodnej.
4. Oznaczenie gęstości.
5. Oznaczenie stabilności emulsji wodnej.
6. Przeprowadzenie organoleptycznej oceny próbki.
7. Analiza porównawcza przeprowadzona techniką GC-MS.

Dla badanej próbki środka Fusilade Forte 150 EC oprócz zawartości substancji czynnej oraz podstawowych parametrów fizykochemicznych został skontrolowany poziom dwóch wybranych koformulantów. Z uwagi na poufny charakter danych w Tabeli 9 nie zamieszczono szczegółowych informacji jakościowych i ilościowych dotyczących badanych koformulantów. Wyniki powyższych oznaczeń zostały odniesione do danych ujętych w dostarczonej dla środka Fusilade Forte 150 EC dokumentacji rejestracyjnej oraz rezultatów badań uzyskanych dla preparatu porównawczego dostarczonego za pośrednictwem GIORiN bezpośrednio przez producenta wraz z certyfikatem jakości. Analiza danych zawartych w Tabeli 9 wskazuje na znaczące zaniżenie zawartości analizowanego koformulanta 1 w stosunku do wymagań technicznych ustalonych w procesie rejestracji środka referencyjnego Fusilade Forte 150 EC oraz brak obecności koformulanta 2. Wyniki oceny organoleptycznej oraz badania porównawczego przeprowadzonego techniką GC-MS również wskazują na inny skład i inną tożsamość badanej próbki środka Fusilade Forte 150 EC w stosunku do preparatu porównawczego Fusilade Forte 150 EC. Wydano opinię do atestu analitycznego zawierającą w podsumowaniu następujące stwierdzenie: „W ocenie opiniującego, biorąc pod uwagę wyniki badań oraz aktualną wiedzę techniczną, towar odpowiadający jakościowo dostarczonej nam próbce, nie może być dopuszczony do obrotu handlowego i do użytku na terenie RP.” W tym samym zakresie wykonano również badania dla próbki środka Fusilade Forte 150 EC pobranego w ramach kontroli interwencyjnej o numerze 44/2016/KI/1. W tym przypadku stwierdzono identyczne nieprawidłowości i wydano analogiczną opinię jak w przypadku próbki środka Fusilade Forte 150 EC o numerze 39/2016/KI/1.

Tabela 9. Zestawienie wyników analiz dla środka Fusilade Forte 150 EC

Lp.	Analizowany parametr	Wyniki			
		Jednostka	Min.	Max.	Wynik
1.	zawartość s.cz. fluazyfop-P butylu 150 g/l	g/l	141	159	153
2.	gęstość	g/ml	0,930	0,960	0,956
3.	trwałość 5% emulsji w wodzie twardej (CIPAC D) w 30° C, po 2h - oleju	ml		1	0
4.	trwałość 5% emulsji w wodzie twardej (CIPAC D) w 30° C, po 2h - śmietanki	ml		1	0
5.	pH 1 % emulsji w wodzie dejonizowanej, w temp. 25°C		5	9	5
6.	analiza organoleptyczna				stwierdzono różnice w barwie i zapachu w stosunku do preparatu referencyjnego Fusilade Forte 150 EC (nr wewn. IOR-PIB: 35/15)
7.	porównanie z preparatem referencyjnym				techniką GC-MS stwierdzono różnice w stosunku do preparatu referencyjnego Fusilade (nr wewn. IOR-PIB: 35/15)
8.	zawartość koformulanta (koformulant 1)	g/l	poufne	poufne	zaniżony
9.	zawartość koformulanta (koformulant 2)	g/l	poufne	poufne	nie stwierdzono obecności koformulanta 2

2.5. Bieżące doskonalenie metod analitycznych stosowanych w kontroli urzędowej.

Stosowane metody analityczne są na bieżąco doskonalone. Głównie stosuje się metody międzynarodowe dostępne w zbiorach metod CIPAC i OECD. Metody te zalecane są w dokumentacji rejestracyjnej dla poszczególnych środków. Stosuje się również metody własne przede wszystkim metody wykorzystujące techniki chromatograficzne – GC, GC-MS, HS-GC-MS, HPLC, LC-MS/MS. Metody CIPAC oraz OECD posiadają status metod zwalidowanych. Kontynuowany jest proces walidacji metod własnych.

2.6. Bieżące wysyłanie atestów analitycznych do WIORiN.

Po zakończeniu analiz jakościowych ś.o.r. badanych w ramach kontroli podstawowej i interwencyjnej sporządzane są atesty analityczne. Atesty te w formie papierowej wysyłane są listami poleconymi (+ priorytet) do poszczególnych Wojewódzkich Inspektorów ORiN. W przypadku uzyskania wyniku negatywnego oznaczającego niedopuszczenie do obrotu, kopie atestów wysyłane są do GIORiN. Inspektorzy będący koordynatorami mogą śledzić stan wykonania analiz dla zleconych próbek ś.o.r.

2.7. Bieżące utrzymanie systemu internetowej łączności z inspektorami WIORiN dotyczącego pobieranych próbek i wyników analiz wraz z doskonaleniem tego systemu.

Funkcjonuje wcześniej opracowany system „e-kontrolne”, który umożliwia wgląd inspektorów w wyniki analiz uzyskane w IOR-PIB O/Sośnicowice oraz również służy kontroli właściwego pobierania próbek przez Inspekcję. Prowadzi się konsultacje zarówno telefoniczne jak i przy pomocy poczty elektronicznej z inspektorami prowadzącymi kontrole obrotu. W roku 2016 kontynuowano proces stałego doskonalenia systemu „e-kontrolne”, wykonano aktualizacje i korekty oraz prowadzono wewnętrzną kontrolę systemu.

2.8. Przeprowadzanie analiz na potrzeby interwencyjnej kontroli jakości środków ochrony roślin.

W roku 2016 w ramach kontroli interwencyjnej pobrano 30 próbek. Zaplanowana liczba próbek, to 50. Spośród pobranych 30 próbek 4 pochodziły z handlu równoległego. Były to próbki preparatów Ephon Top (3 próbki) i Pontos (1 próbka). W Tabeli 10 zamieszczono próbki objęte kontrolą interwencyjną wraz z wynikami wystawionych dla nich atestów analitycznych.

Tabela 10. Wyniki badań dla próbek objętych kontrolą interwencyjną

L.p.	Typ	Nazwa preparatu	Nr próbki	Wynik atestu	Przyczyna atestu negatywnego	Nr atestu
1.	interw.	Ephon Top	11/2016/KI/1	negatywny	inna tożsamość próbki	236/2016/KI
2.	interw.	Ephon Top	15/2016/KI/1	negatywny	inna tożsamość próbki	237/2016/KI
3.	interw.	Navigator 360 SL	28/2016/KI/1	negatywny	inna tożsamość próbki	199/2016/KI
4.	interw.	Fusilade Forte 150 EC	39/2016/KI/1	negatywny	inna tożsamość próbki	146/2016/KI
5.	interw.	Fusilade Forte 150 EC	44/2016/KI/1	negatywny	inna tożsamość próbki	145/2016/KI
6.	interw.	50 % BENOMYL WP	66/2016/KI/1	bez orzeczenia		259/2016/KI
7.	interw.	70% IMIDACLOPRID WDG	66/2016/KI/2	bez orzeczenia		260/2016/KI
8.	interw.	1,8% ABAMECTIN EC	66/2016/KI/3	bez orzeczenia		261/2016/KI

9.	interw.	25% NICLOSAMIDE SC	66/2016/KI/4	bez orzeczenia		325/2016/KI
10.	interw.	25% NICLOSAMIDE SC	66/2016/KI/5	bez orzeczenia		262/2016/KI
11.	interw.	25% NICLOSAMIDE SC	66/2016/KI/6	bez orzeczenia		326/2016/KI
12.	interw.	250 g/L QUINCLORAC SC	66/2016/KI/7	bez orzeczenia		263/2016/KI
13.	interw.	Bi 58 Nowy 400 EC	102/2016/KI/1	bez orzeczenia		609/2016/KI
14.	interw.	Acetamiprid 20% SP	152/2016/KI/1	bez orzeczenia		381/2016/KI
15.	interw.	Acetamiprid 70% WDG	152/2016/KI/2	bez orzeczenia		403/2016/KI
16.	interw.	Difenoconazole 250 /lec	152/2016/KI/3	bez orzeczenia		402/2016/KI
17.	interw.	Ephon Top	167/2016/KI/1	negatywny	inna tożsamość próbki	427/2016/KI
18.	interw.	Merpan 80 WG	185/2016/KI/1	pozytywny		537/2016/KI
19.	interw.	Pontos	222/2016/KI/1	negatywny	inna tożsamość próbki	625/2016/KI
20.	interw.	Agil - S 100 EC	232/2016/KI/1	pozytywny		725/2016/KI
21.	interw.	Titus 25 WG	279/2016/KI/1	negatywny	inna tożsamość próbki	813/2016/KI
22.	interw.	Titus 25 WG	279/2016/KI/2	negatywny	inna tożsamość próbki	814/2016/KI
23.	interw.	Titus 25 WG	279/2016/KI/3	negatywny	inna tożsamość próbki	815/2016/KI
24.	interw.	Titus 25 WG	279/2016/KI/4	negatywny	inna tożsamość próbki	816/2016/KI
25.	interw.	Titus 25 WG	279/2016/KI/5	negatywny	inna tożsamość próbki	817/2016/KI
26.	interw.	Karate Zeon 050 CS	287/2016/KI/1	pozytywny		808/2016/KI
27.	interw.	Safari 50 WG	287/2016/KI/2	pozytywny		839/2016/KI
28.	interw.	AKTARA WDG	314/2016/KI/1	negatywny	etykieta w jęz. obcym + brak s.cz.	809/2016/KI
29.	interw.	AKTARA WDG	314/2016/KI/2	negatywny	etykieta w jęz. obcym + brak s.cz.	810/2016/KI
30.	interw.	Próbka proszku	319/2016/KI/1	bez orzeczenia		827/2016/KI

Główną przyczyną wydania negatywnego atestu dla próbek badanych w ramach kontroli interwencyjnej było stwierdzenie innego niż oryginalne pochodzenia próbki (inna tożsamość próbki). Stwierdzono także próbki niedopuszczone do stosowania na terytorium RP zatrzymane przez służby celne, próbki w nieoryginalnych opakowaniach, opatrzone etykietami w języku obcym lub pozbawione etykiet. Ogółem wydano 14 negatywnych atestów, 4 pozytywne oraz 12 bez orzeczeń. Liczba i rodzaj oznaczeń wykonanych dla próbek w ramach kontroli interwencyjnej pokazana jest w Tabeli 11.

Tabela 11. Kontrola interwencyjna. Liczba oznaczeń wykonanych dla 30 próbek

Rodzaj oznaczenia	Liczba oznaczeń	Liczba oznaczeń niezgodnych
badanie fiz-chem.	49	15
s.cz. + profil zanieczyszczenia	60	31
Suma	109	46

2.9. Opracowanie szczegółowego raportu rocznego zawierającego wyniki analiz wszystkich środków poddanych urzędowej kontroli jakości.

Opracowano raport zawierający wszystkie wyniki analiz próbek dostarczonych przez PIORiN w ramach urzędowej kontroli jakości ś.o.r. Raport zawiera również szczegółowe zestawienie dotyczące poboru próbek przez poszczególne WIORiN.

PLANOWANE WYJAZDY ZAGRANICZNE

CEUREG FORUM jest „techniczną konferencją” ekspertów z krajów Europy Środkowej i Wschodniej zajmujących się szeroko pojętym tematem obrotu i stosowania środków ochrony roślin. Stanowi okazję do wymiany informacji i doświadczeń związanych z rejestracją, kontrolą jakości i stosowaniem środków ochrony roślin w odniesieniu do obowiązujących w krajach UE przepisów prawnych. W roku 2016 konferencja została zorganizowana w Brnie, w Republice Czeskiej i obejmowała zagadnienia związane z bieżącymi problemami w realizacji zapisów Rozporządzenia Nr 1107/2009 oraz Dyrektywy 2009/128/EC. Poruszano również problemy dotyczące urzędowej kontroli jakości ś.o.r., w tym walki z wprowadzaniem do obrotu podrobionych i nielegalnych pestycydów. W spotkaniu wziął udział dr Marek Miszczyk – kierownik Zadania 1.8. W trakcie konferencji została wygłoszona prezentacja pt.: „Quality of counterfeit and illegal plant protection products”. Temat przedstawiono w oparciu o doświadczenia Laboratorium Badania Jakości Środków Ochrony Roślin (LBJŚOR) związane z badaniami fałszerstw środków ochrony roślin. Prezentacja jest dostępna na stronie internetowej www.ceureg.com. Strona jest administrowana przez IOR – PIB Oddział Sośnicowice.

Belgia, Bruksela, Komisja Europejska, DG SANTY, 21-24. 09. 2016 r.

Planowane prace grupy roboczej „Formulation analysis WG” powołanej z inicjatywy Komisji Europejskiej związane są harmonizacją podejścia do badań jakości środków ochrony roślin w ramach urzędowej kontroli w państwach członkowskich Unii Europejskiej. W efekcie prac mają powstać dwa przewodniki dotyczące strategii analitycznej oraz interpretacji wyników analiz jakości środków ochrony roślin. Tematyka prac grupy roboczej jest bezpośrednio związana z realizacją Zadania 1.8. W skład grupy wchodzi kierownicy laboratoriów odpowiedzialnych w poszczególnych państwach członkowskich za wykonywanie laboratoryjnych badań w ramach urzędowej kontroli. Reprezentowanie Polski przez kierownika Zadania 1.8 pełniącego funkcję kierownika Laboratorium Badania Jakości Środków Ochrony Roślin, które w Polsce pełni rolę laboratorium kontrolnego jest szczególnie ważne z punktu widzenia realizacji Zadania 1.8 zgodnie z najaktualniejszymi zaleceniami unijnymi

MIERNIK (i) dla zadania

Miernikami dla zadania 1.8. są:

Publikacje:

1. Miszczyk M., Płonka M., Kronenbach-Dylong D. Quality of counterfeit and illegal plant protection products. CEUREG Forum XX, 10-11.10.2016, Brno, Czechy.
2. Szczegółowy raport dla PIORiN, obejmujący wszystkie wyniki analiz i stosowne komentarze razem z wnioskami.

3. Wymierne rezultaty realizacji zadań.

1. Wykonanie analiz dla 311 próbek ś.o.r.
2. Rozpatrzenie 30 spraw interwencyjnych.
3. Opracowanie szczegółowego raportu zawierającego wszystkie wyniki.

4. Rola partnerów w realizacji zadań (ze szczególnym uwzględnieniem organów administracji publicznej).

Realizacja Zadania 1.8. odbywa się na zlecenie i w ścisłej współpracy z Państwową Inspekcją Ochrony Roślin i Nasiennictwa. Inspektorzy we wszystkich Wojewódzkich Inspektoratach pobierają próbki do badań, według specjalnego corocznego harmonogramu. Szczegółowe wyniki badań każdej próbki przekazywane są do Głównego Inspektoratu PIORiN w formie obszernego rocznego raportu. Główny Inspektorat zgodnie z założeniami badań, które są „urzędową kontrolą”, wykorzystuje wyniki zgodnie ze swoimi kompetencjami ustawowymi oraz przekazuje skrócone wyniki do Komisji Europejskiej.

Dzięki wdrożeniu systemu internetowej łączności inspektorów PIORiN z bazą danych, istnieje dobra komunikacja z inspektorami, którzy pobierają próbki do badań kontrolnych. Poprawiło to znacznie współpracę, usprawniło proces i przyczyniło się do polepszenia całego systemu.

Zadanie 1.8. realizowane jest w stałych konsultacjach z MRiRW – Departamentem Hodowli i Ochrony Roślin. W roku 2016 funkcjonowała wdrożona w roku 2014 forma atestu analitycznego składającego się z dwóch części – pierwszej zawierającej wyniki i zastosowane metody i drugiej zawierającej komentarz dotyczący orzeczenia umożliwiający podjęcie przez inspektorów dalszych działań odnośnie partii towaru reprezentowanego przez analizowane próbki (tzw. opinia).

5. Wykonanie miernika celu głównego.

Liczba publikacji – planowana 2 (w tym jedna obejmująca roczny raport zawierający wyniki analiz około 300 badanych próbek), wykonana 2 (w tym jedna obejmująca roczny raport zawierający wyniki analiz 311 badanych próbek).

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

1. W jakim stopniu planowane cele poszczególnych zadań zostały zrealizowane w danym roku (podać także w %).

Zakres rzeczowy zadania był realizowany zgodnie z harmonogramem. Planowane cele zadania 1.9. zostały zrealizowane w 100%.

2. Opis wykonania zadań (na końcu opisu każdego zadania, jeśli dotyczy, należy podać informację o wyjazdach zagranicznych i wykonaniu mierników poszczególnych zadań).

1. Gromadzenie danych dotyczących sprzedaży ś.o.r.

Dane dotyczące sprzedaży środków ochrony roślin gromadzone są w bazie danych w IOR – PIB. Do bazy danych „SprzedazSOR” zaimportowano otrzymane z GUS dane dotyczące sprzedaży środków ochrony roślin za rok 2015. W trakcie konsultacji z GUS uzgodniono wprowadzenie do bazy danych nowych kodów klasyfikacji FAO oraz zmianę w zakresie przekazywanych wzajemnie wykazów związanych z badaniem sprzedaży środków ochrony roślin. Wykonano przegląd nowych kodów FAO, zmodyfikowano słownik FAO oraz zaktualizowano wszystkie powiązania substancja czynna – kod FAO. W systemie bazodanowym SQL Server aktualnie są przechowywane dane dotyczące lat 2007-2015.

W ramach prac informatycznych przeprowadzonych podczas realizacji zadania, opracowano wykaz środków ochrony roślin, które zostaną ujęte w badaniu GUS G-04 za rok 2016. Wykaz ten zawiera 1651 unikalnych środków ochrony roślin. Przygotowano również wykaz podmiotów uprawnionych do wprowadzania środków ochrony roślin do obrotu i sprzedaży.

Dla prawie 200 środków ochrony roślin w Rejestrze środków ochrony roślin, na etykiecie i w zezwoleniu nie ma informacji o polskich podmiotach wprowadzających środki do obrotu i sprzedaży. Wnioskodawca jest w takim przypadku firmą zagraniczną. GUS powinien ankietować podmioty zagraniczne (właścicieli zezwoleń). Analiza kompletności badania sprzedaży (danych jednostkowych – ankiet G-04), jest aktualnie niemożliwa, z uwagi na zachowanie tajemnicy statystycznej w GUS i brak dostępu do danych źródłowych przez IOR – PIB. Możliwe, że dla sporej części tych środków istnieją polscy przedstawiciele handlowi i są to firmy znajdujące się w wykazie podmiotów do badania. Niestety informacja ta nie jest dostępna. Najprostszym rozwiązaniem byłoby zbieranie danych na temat sprzedaży środków ochrony roślin przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, bezpośrednio od posiadaczy zezwoleń, co powinno być wymogiem ważności zezwolenia. W roku 2016 zdarzył się również przypadek odmowy złożenia sprawozdania G-04. Należy też podkreślić, że dane o sprzedaży środków ochrony roślin są wykorzystywane przy rozdziale kontroli PIORiN oraz podczas obliczania wskaźników ryzyka pestycydowego.

2. Wykonanie obliczeń i analiza wyników dotyczących sprzedaży ś.o.r.

Wykonano obliczenia dotyczące sprzedaży środków ochrony roślin za rok 2015. Syntetyczne wyniki zawarte są w Tabeli 1

Tabela 1. Agregacja według rodzajów środków ochrony roślin w przeliczeniu na substancje czynne

Rodzaj środków ochrony roślin	Kod	Sprzedaż (bez eksportu)		
		Ogółem	Producenci	Importerzy
		w kg		
Środki owadobójcze	I	1 533 457,98	280 649,79	1 252 808,19
Środki chwastobójcze	II	12 189 512,41	3 142 252,81	9 047 259,60
Regulatory wzrostu	III	2 150 141,67	617 078,13	1 533 063,54
Środki grzybobójcze i zaprawy nasienne	IV	7 883 905,53	1 190 858,64	6 693 046,89
Środki gryzoniobójcze	IV a	733,29	733,29	0,00
Pozostałe	IV b	248 387,77	0,00	248 387,77
Suma		24 006 139	5 231 572,66	18 774 565,99

Załącznik nr 1 zawiera 6 tabel wynikowych obejmujących zagregowane dane w podziale na rodzaj środka ochrony roślin oraz wg klasyfikacji FAO i Eurostat w przeliczeniu na sprzedaż środków ochrony roślin oraz sprzedaż substancji czynnych. Obliczenia wykonano programem stworzonym w ramach automatyzacji systemu obliczeń. Do bazy danych zostały zaimportowane dane z GUS (badanie G-04) oraz dane z aktualnego Rejestru środków ochrony roślin. Prace objęły wszystkie niezbędne przekształcenia danych wraz ze sprawdzeniem ich kompletności (walidacje) oraz z niezbędnymi uzupełnieniami

i poprawkami (np. 171 nowych powiązań ś.o.r. – s.cz. – kod Eurostat). Dokonano również przeliczenia sprzedaży środków ochrony roślin z roku 2015 w podziale na substancje czynne wg Zharmonizowanej klasyfikacji substancji czynnych.

W związku z wdrożeniem „Karty Poufności w zakresie poufności danych na poziomie EU” na dane nałożono tajemnicę statystyczną w obrębie klasy chemicznej wraz ze wskazaniem zasady zastosowanej do utajnienia danych – tabela nie jest załączona do sprawozdania ze względu na poufność danych. Na prośbę GUS opracowano również automatyczne generowanie zestawień dotyczących sprzedaży substancji czynnych z zaznaczaniem poufności danych dla wszystkich możliwych poziomów agregacji danych (substancja czynna, klasa, kategoria, grupa) z uzależnieniem od najbardziej szczegółowego publikowanego zestawu danych (agregacji). Analiza wyników dotyczących sprzedaży środków ochrony roślin zawarta jest w Załączniku nr 2 pt. „Raport z analizy danych dotyczących sprzedaży i zużycia środków ochrony roślin”. W roku 2016 przeprowadzono również pracę rozszerzającą funkcjonalność systemu automatycznych obliczeń sprzedaży ś.o.r. m.in. wykonano nowe walidacje i raporty. W Załączniku nr 3 znajduje się aktualna instrukcja użytkownika systemu.

3. Gromadzenie danych dotyczących zużycia ś.o.r.

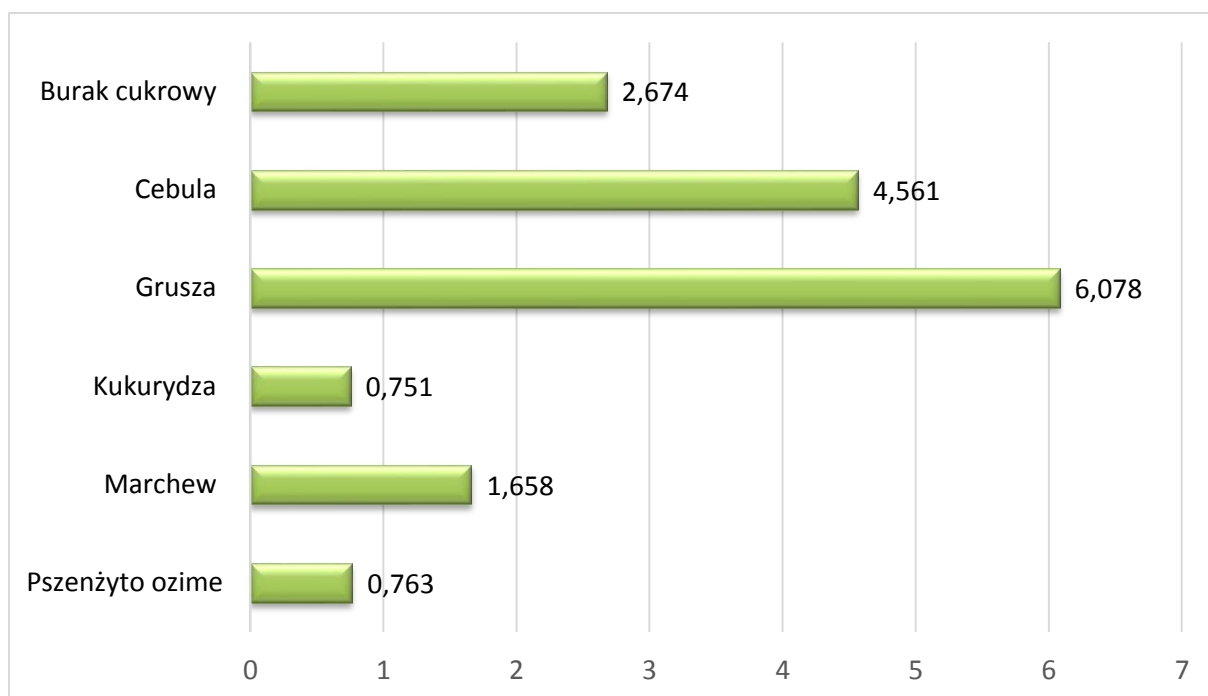
W ramach prac związanych z gromadzeniem danych dotyczących zużycia środków ochrony roślin do bazy danych *ZuzycieSOR_2010-2015* zaimportowano dane dotyczące stosowania środków ochrony roślin za rok 2015. Dane zapisane w bazie zawierają m.in. rok, uprawę, zużycie substancji czynnej w kilogramach oraz wielkość obszaru poddanego działaniu każdej substancji w hektarach. Wykonano sprawdzenie otrzymanego zestawu za rok 2015 z danymi ze sprawozdania z badania zużycia środków ochrony roślin za rok 2015. Gromadzone w bazie dane umożliwiają przekazywanie do EUROSTAT zestawu danych na temat zużycia środków ochrony roślin zgodnie z Rozporządzeniem Wykonawczym Komisji (UE) Nr 1264/2014 z dnia 26 listopada 2014 r. i wytycznymi SDMX for Pesticide Use Statistics.

4. Administracja systemu pozyskiwania danych w zakresie zużycia ś.o.r.

W roku 2016 administrowano systemem pozyskiwania danych dotyczący zużycia środków ochrony roślin – www.piorin-ankiety.pl. Prace objęły uaktualnienie internetowych baz danych dotyczących rejestru środków ochrony roślin, wylosowanej próby statystycznej oraz użytkowników systemu. Zarządzano serwerem www i serw.bazodanowym. Na podstawie raportów stworzonych w poprzednich latach kontrolowano poprawność wprowadzanych danych. Utrzymywano bieżący kontakt z koordynatorami badania z WIORiN.

5. Wykonanie obliczeń i analiza wyników dotyczących zużycia ś.o.r.

W roku 2016 wykonano obliczenia dotyczące monitoringu zużycia środków ochrony roślin za rok 2016. Zużycie środków ochrony roślin w badanych uprawach (burak cukrowy, cebula, grusza, kukurydza, pszenżyto ozime) przedstawiono na wykresie w postaci średniego wskaźnika w kg s.cz./ha (rysunek 1). Średnią liczbę zabiegów w przeliczeniu na użycie substancji czynnych w badanych uprawach zawiera tabela 2.



Rysunek 1. Średni wskaźnik zużycia środków ochrony roślin w uprawach badanych w roku 2016 w kg/ha.

Tabela 2. Średnia liczba zabiegów w przeliczeniu na użycie substancji czynnych w badanych uprawach

Uprawa	Średnia liczba zabiegów w przeliczeniu na s.cz.
Burak cukrowy	14,87
Cebula	10,06
Grusza	8,78
Kukurydza	3,66
Marchew	6,76
Pszenżyto ozime	4,18

Załącznik nr 4 zawiera sprawozdanie z badania zużycia środków ochrony roślin w roku 2016 wraz z wypełnionymi drukami RRW-1.

Analiza wyników dotyczących zużycia środków ochrony roślin zawarta jest w Załączniku 2 pt. „Raport z analizy danych dotyczących sprzedaży i zużycia środków ochrony roślin”.

6. Modernizacja systemu badania zużycia ś.o.r.

W roku 2016 trwały konsultacje na temat merytorycznej modyfikacji badania zużycia środków ochrony roślin. W przekazanych przez IOR-PIB O/Sośnicowice materiałach zaproponowano szereg zmian tak by możliwe było uzyskanie całościowego zbioru informacji o zużyciu środków ochrony roślin w rolnictwie w okresie krótszym niż aktualnie stosowany 5-letni cykl badania. Na ostatnim spotkaniu (10.08.2016) przedyskutowano zgłaszane propozycje jak również ustalono zasady przeprowadzenia badania w roku 2016. Aktualnie tylko kilka zmian zostało częściowo wdrożonych lub wstępnie zaakceptowanych. Prawdopodobnie w roku 2017 badanie będzie prowadzone w dużej mierze na dotychczasowych zasadach. Załącznik nr 5 zawiera elementy składające się na propozycję

modyfikacji badania zużycia środków ochrony roślin, które zostały zaprezentowane podczas „Konferencji podsumowującej wykonanie pierwszego etapu (2016r.) zadań realizowanych w ramach Programu Wieloletniego” w Poznaniu w dniu 01.12.2016.

W ramach dodatkowych prac związanych z badaniem zużycia środków ochrony roślin w styczniu 2016 przekazano do MRiRW uwagi do wzoru formularza RRW- 1 oraz do wzoru ankiety zużycia środków ochrony roślin na rok 2017 r. W kwietniu 2016 roku na prośbę GUS (przed spotkaniem grupy roboczej EUROSTAT dotyczącej Framework Regulation for Statistics on Agricultural Input/Output (SAIO)) sformułowano również kilka uwag związanych z problemami napotykanymi podczas badań sprzedaży i zużycia ś.o.r. Problemy te były poruszane już we wcześniejszych sprawozdaniach. W badaniu zużycia ś.o.r. jest to postępujące z roku na rok ograniczanie liczby ankiet i tym samym pogarszanie dokładności badania – szczególnie na poziomie substancji czynnych. Należy dodać, że nie jest jeszcze znany raport Eurostat podsumowujący pierwszy 5-cio letni okres badania zużycia ś.o.r. w UE.

MIERNIK (i) dla zadania

Miernikami dla zadania 1.9 są:

Publikacje:

1. Sprawozdanie RRW-1 z badania zużycia środków ochrony roślin – rok 2016 (Załącznik 4).
2. Raport z badania sprzedaży środków ochrony roślin – rok 2015 (Załącznik nr 1).
3. Raport z analizy danych dotyczących sprzedaży i zużycia środków ochrony roślin (Załącznik nr 2).

3. Wymierne rezultaty realizacji zadań.

1. Tabele wynikowe dotyczące sprzedaży środków ochrony roślin za 2015r. (przekazane do MRiRW) – Załącznik nr 1.
2. Tabele wynikowe RRW-1 dotyczące zużycia środków ochrony roślin w roku 2016 – Załącznik nr 4.
3. Program do automatyzacji obliczeń statystyki sprzedaży środków ochrony roślin.
4. Program do automatyzacji obliczeń zużycia środków ochrony roślin.
5. Bazy danych dotyczące sprzedaży i zużycia środków ochrony roślin.

4. Rola partnerów w realizacji zadań (ze szczególnym uwzględnieniem organów administracji publicznej).

W realizacji zadania 1.9 Instytut współpracuje z następującymi jednostkami:

Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi DHiOR w zakresie:

- aktualizacji baz danych dotyczących Rejestru środków ochrony roślin,
- konsultacji dotyczących badania sprzedaży;

Państwową Inspekcją Ochrony Roślin i Nasiennictwa w zakresie:

- typowania upraw do badania zużycia ś.o.r.,
- konsultacji dotyczących badania zużycia środków ochrony roślin,
- ankietowania gospodarstw,
- przekazywania danych do IOR – PIB Oddział Sośnicowice,
- nadzoru nad badaniem zużycia ś.o.r.;

Głównym Urzędem Statystycznym w zakresie:

- konsultacji dotyczących systemów badania sprzedaży i zużycia ś.o.r.,
- ankietowania podmiotów w zakresie sprzedaży ś.o.r.,
- przekazywania częściowych danych do IOR-PIB Oddział Sośnicowice w zakresie sprzedaży ś.o.r.,
- losowania gospodarstw w systemie badania zużycia ś.o.r.,
- wykorzystania wyników statystyk pestycydowych w publikacjach i materiałach GUS.

5. Wykonanie miernika celu głównego.

Liczba publikacji - planowana 3, wykonana 3.

Zadanie 1.10. „Analiza ryzyka związanego ze stosowaniem środków ochrony roślin”.

1. W jakim stopniu planowane cele poszczególnych zadań zostały zrealizowane w danym roku (podać także w %).

Zakres rzeczowy zadania był realizowany zgodnie z harmonogramem. Planowane cele zadania 1.10. zostały zrealizowane w 100%.

2. Opis wykonania zadań (na końcu opisu każdego zadania, jeśli dotyczy, należy podać informację o wyjazdach zagranicznych i wykonaniu mierników poszczególnych zadań).

2.1. Zebranie i opracowanie danych do obliczeń krajowych wskaźników ryzyka pestycydowego, opracowanych w ramach Programu Wieloletniego 2011-2015.

Ze względu na fakt, że wskaźniki ryzyka w dużej mierze oparte są na wynikach prowadzonych kontroli przez PIORiN, znaczna część danych była już znana i zebrana początkiem roku. Chodzi tu o dane dotyczące liczby nieprawidłowości i wielkości przekroczeń NDP oraz wyniki kontroli wód powierzchniowych uzyskane podczas kontroli pozostałości ś.o.r. Dane te wykorzystywane są do obliczania wskaźników A, B i C (patrz p. 2.3). Ponadto zgromadzono wszystkie dane dotyczące wielkości sprzedaży ś.o.r. w 2015 r. niezbędne do obliczania każdego ze wskaźników A÷E wyszczególnionych w punkcie 2.3. W drugim półroczu roku sprawozdawczego uaktualniono na rok 2015 dane dotyczące spożycia dla poszczególnych upraw (niezbędnych do obliczenia wskaźnika A) oraz dane dotyczących punktowej wielkości zagrożeń dla zdrowia i dla środowiska powodowanych przez preparaty będące w sprzedaży w 2015 r. (niezbędnych do obliczenia wskaźnika D).

2.2. Analiza ewentualnej konieczności modyfikacji postaci wskaźników ryzyka wynikającej z zakresu i jakości zebranych danych.

W wyniku powtórnej analizy postaci oraz zakresów wskaźników ryzyka, opracowanych na zakończenie PW 2011-2015, zaproponowano następujące zmiany w zakresie oznaczeń, definicji i nazw wskaźników:

- przyjęto jednolite oznaczanie wskaźników symbolem głównym „W”, w miejsce stosowanego w niektórych wskaźnikach symbolu RI,
- zmieniono nazwę wskaźnika „A” z „Wskaźnik ryzyka pestycydowego konsumentów płodów rolnych” na „Wskaźnik narażenia konsumentów na przekroczenia NDP w płodach rolnych”,
- zmieniono postać wzoru do obliczania wskaźnika „A” z:
$$RI_{K.pl.rol.} = \sum_j (N_j * S_j) / \sum_i (P_i * JB_i) \quad \text{na:} \quad W_{K.pl.rol} = \sum_j \left[\frac{\sum_i N_{ji}}{\sum_i (P_{ji} * JB_i)} \times \frac{(SP)_j}{SP} \right]$$

(oznaczenia - patrz „Obliczenia wskaźników” w załączniku nr 1),
- rozdzielono „Wskaźnik ryzyka pestycydowego związanego z nieprawidłowym stosowaniem środków ochrony roślin” na wynikający ze stwierdzonych przekroczeń NDP oraz wynikający ze stwierdzenia zastosowania substancji niedopuszczonej dla danej uprawy (patrz opis wskaźnika „B” w załączniku nr 1),
- z inicjatywy MRiRW wprowadzono dodatkowy wskaźnik „F” pod nazwą: „Wskaźnik sprzedaży substancji czynnych wymagających programów monitorowania” (opis i postać wskaźnika – patrz załącznik nr 1)

- zmodyfikowano współczynnik jakości badań laboratoriów badających pozostałości pestycydowe (JB_i) – opis patrz poniżej.

Współczynnik jakości badań laboratoriów uczestniczących w badaniach pozostałości ś.o.r. w płodach rolnych zaproponowany w ramach realizacji zadania 1.10. Programu Wieloletniego 2011-2015 miał następującą postać:

$$JB_i = (LB_i / LR) * W_{LB} + (SB_i / SR) * W_{SB}$$

- i - indeks dotyczący danego laboratorium badawczego,
- LB_i - liczba substancji czynnych wyszczególnionych w rozporządzeniu unijnym objętych programem badań danego laboratorium,
- LR - liczba substancji czynnych wyszczególnionych w rozporządzeniu unijnym dotyczącym kontroli poziomu pozostałości pestycydów w żywności (w 2014 r. 191 substancji czynnych objętych rozporządzeniem (UE) NR 788/2012, w 2015 r. 157 substancji objętych rozporządzeniem (UE) NR 400/2014),
- SB_i - łączna wielkość krajowej sprzedaży substancji czynnych wyszczególnionych w rozporządzeniu unijnym objętych programem badań danego laboratorium (sprzedaż z roku badania i z roku poprzedniego),
- SR - łączna wielkość krajowej sprzedaży substancji czynnych wyszczególnionych w rozporządzeniu unijnym (sprzedaż z roku badania i z roku poprzedniego).
- W_{LB}, W_{SB} - wagi związane z liczbą badanych substancji czynnych i wielkością sprzedaży objętej badaniami ($W_{LB} = W_{SB} = 0,5$)

Współczynnik w takiej postaci był wykorzystywany do obliczeń wskaźników wykorzystujących wyniki badań pozostałości pestycydowych prowadzonych przez PIORiN. Wada takiego podejścia do problemu polega na tym, że sprzedaż środków ochrony roślin obejmuje nie tylko substancje ujęte w rozporządzeniu, ale szereg innych substancji czynnych, które w związku z dopuszczeniem do sprzedaży potencjalnie mogą się znaleźć w wyprodukowanych płodach rolnych. Przykładowo wielkość sprzedaży w roku 2015 substancji czynnych objętych rozporządzeniem (UE) NR 400/2014 dotyczącym kontroli poziomu pozostałości pestycydów w żywności wyniosła 20 825 364 kg przy sumarycznej sprzedaży w tym roku wszystkich substancji czynnych, które według niniejszej propozycji obligatoryjnie powinny podlegać badaniom pozostałości ś.o.r., wynoszącej 23 397 533 kg (89 %). Jako substancje czynne, które obligatoryjnie powinny podlegać badaniom pozostałości rozumie się te substancje, które powinny być monitorowane w związku rozporządzeniem unijnym dotyczącym bezpieczeństwa żywności obowiązującym w roku badania, oraz te, które potencjalnie mogą się znaleźć w płodach rolnych w związku z legalną możliwością ich sprzedaży w roku badania i w roku poprzednim, przy czym chodzi tu o substancje czynne, których pozostałości limitowane są najwyższym dopuszczalnym poziomem pozostałości (NDP). Uwzględniając powyższe zaproponowano modyfikację współczynnika jakości badań JB_i zmieniając nieco oznaczenia stosowane we wzorze do obliczania współczynnika, oraz definicje wielkości występujących we wzorze:

$$JB_i = (LB_i / LRS) * W_{LB} + (SB_i / S) * W_{SB}$$

- i - indeks dotyczący danego laboratorium badawczego,
- LB_i - łączna liczba substancji czynnych objętych programem badań laboratorium „i” wyszczególnionych w rozporządzeniu unijnym dotyczącym programu kontroli w roku badania, oraz innych substancji czynnych objętych programem badań, będących w sprzedaży w roku badania i w roku poprzednim,
- LRS - łączna liczba substancji czynnych wyszczególnionych w rozporządzeniu unijnym dotyczącym programu kontroli w roku badania oraz innych substancji czynnych będących w sprzedaży w roku, badania i w roku poprzednim,
- SB_i - wielkość krajowej sprzedaży (łącznie w roku badania i w roku poprzednim) substancji czynnych objętych programem badań laboratorium „i” w roku

- badania,
 S - wielkość krajowej sprzedaży substancji czynnych (łącznie w roku badania i w roku poprzednim)
 W_{LB} , W_{SB} - wagi związane z liczbą badanych substancji czynnych i wielkością sprzedaży objętej badaniami ($W_{LB} = W_{SB} = 0,5$)

Zgodnie z przedstawioną propozycją, przy wyznaczaniu współczynnika jakości badań laboratoriów, uwzględniany zakres badań oraz wielkość sprzedaży odnosi się do tych substancji czynnych, których badanie w monitoringu pozostałości ś.o.r. jest pożądane w związku z obowiązującymi uregulowaniami prawnymi. Dla każdego roku badań należy sporządzić listę takich substancji uwzględniając obowiązujące w danym roku rozporządzenie unijne dotyczące kontroli poziomu pozostałości pestycydów w żywności oraz wykaz substancji czynnych występujących w ś.o.r. sprzedawanych w Polsce w roku badania i w roku poprzednim. Przedstawiona propozycja modyfikacji współczynnika jakości badań laboratoriów została przedstawiona i zaakceptowana na spotkaniu w MRiRW w dniu 26.09.2016 r.

Zdaniem autorów, w przyszłości korzystnym byłoby sformułowanie wskaźnika związanego ze zużyciem ś.o.r., jednakże obecna forma prowadzenia badania zużycia (cykl pięcioletni z przesunięciami upraw) praktycznie uniemożliwia śledzenie zmian trendu. Propozycje modyfikacji badania zużycia ś.o.r. zostały przedstawione w sprawozdaniu z realizacji zadania 1.9. za rok 2016.

2.3. Przeprowadzenie obliczeń wskaźników ryzyka dla roku 2015.

Ostatecznie po dokonanych modyfikacjach przyjęto następujący zestaw wskaźników ryzyka:

- A. Wskaźnik narażenia konsumentów na przekroczenia NDP w płodach rolnych ($W_{K.pl.rol.}$)
- B. Wskaźnik ryzyka pestycydowego związanego z nieprawidłowym stosowaniem środków ochrony roślin ($W_{S.ŚOR NDP}$ i $W_{S.ŚOR Niedop.}$)
- C. Wskaźnik obciążenia pestycydowego wód powierzchniowych (W_{WP})
- D. Wskaźniki sprzedaży pod względem potencjalnych zagrożeń dla zdrowia i dla środowiska (WSS i WZS)
- E. Wskaźnik sprzedaży substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej (WZS_{PW} i WSS_{PW})
- F. Wskaźnik sprzedaży substancji czynnych wymagających programów monitorowania (WZS_{monit} i WSS_{monit})

Opisy wszystkich zmodyfikowanych wskaźników, wzory do obliczeń, znaczenie użytych symboli obliczeniowych oraz uzyskane wyniki obliczeń zostały zebrane w Załączniku nr 1. Należy podkreślić, że pierwsze dwa opisane w załączniku wskaźniki (A i B) oparte są na wynikach kontroli prowadzonych przez PIORiN, które to kontrole mają charakter monitoringowo – prewencyjny, czyli częściowo ukierunkowane są na obszary o zwiększonym zagrożeniu nieprawidłowościami. Stąd zastosowane wskaźniki nie mają uniwersalnego charakteru monitoringowego pozwalającego na obiektywną ocenę krajowego bezpieczeństwa pestycydowego w zakresie płodów rolnych, a jedynie charakter porównawczy, pozwalający na ocenę wyników kontroli wynikających zarówno ze zmiany skuteczności (jakości) prowadzonej kontroli jak i obiektywnych zmian w zakresie prawidłowego (bezpiecznego) stosowania środków ochrony roślin przez rolników. Bardziej obiektywny charakter monitoringowy w zakresie w potencjalnych zagrożeniach dla zdrowia ludzi i dla środowiska mają wskaźniki sprzedażowe D, E i F.

2.4. Analiza możliwości pozyskania danych umożliwiających przeprowadzenie obliczeń wskaźnika ryzyka dla operatorów.

Obecnie ocena narażenia operatora na szkodliwe oddziaływanie pestycydów powinna być wykonywana według nowego kalkulatora zawartego w wytycznych EFSA. Praktyczne

wykorzystanie kalkulatora wymaga posiadania odpowiednich danych. W ramach realizacji zadania pozytywnie zweryfikowano możliwość ich uzyskania, w tym kluczowej wartości tzw. absorpcji dermalnej dla poszczególnych substancji czynnych.

Wobec powyższego można stwierdzić, że zalecany model może być wykorzystany w obliczeniach wskaźnika ryzyka opartego np. na porównaniu wyliczanych wartości narażenia operatora z wartością graniczną AOEL (Acceptable Operator Exposure Level).

2.5. Analiza możliwości utworzenia wskaźnika (miernika) ilustrującego postęp we wdrażaniu integrowanej ochrony roślin (IPM).

Obecnie informacje dotyczące przestrzegania zasad IPM przez profesjonalnych użytkowników ś.o.r. są zbierane podczas urzędowych kontroli stosowania ś.o.r. Właściwie jest to rodzaj ankiety gospodarstw, w której odpowiedzi nie są weryfikowane dokumentami i nie są nakładane żadne sankcje w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w stosowaniu zasad IPM. Wprawdzie w art. 35 ust. 3 ustawy o środkach ochrony roślin zdefiniowano zarówno konieczność stosowania zasad IPM przez profesjonalnych użytkowników ś.o.r. jak i konieczność prowadzenia stosownej dokumentacji w tym zakresie, a w art. 76 ust. 1 pkt. 25 i 26 przewidziano sankcje za nie stosowanie zasad IPM i za nie prowadzenie dokumentacji, to jednak zgodnie z art. 35 ust. 3 pkt. 2 ustawy i art. 37 ust. 2, wymagane jest jedynie aby dokumentacja zawierała informacje o przyczynie wykonania zabiegu środkiem ochrony roślin. W praktyce przyczyną taką, wskazywaną we wzorach ewidencji prezentowanych w metodykach integrowanej ochrony roślin, może być podanie nazwy choroby/szkodnika/chwastu, przeciwko któremu stosowany jest ś.o.r., co nie dokumentuje wystarczająco stosowania zasad IPM. Przedstawiona w 2015 r. propozycja IOR-PIB O/Sośnicowice zastosowania punktowej oceny nieprawidłowości w stosowaniu zasad IPM (w skali od 0 do 3 w zależności od rangi stwierdzonych nieprawidłowości), dokonywanej przez inspektorów WIORiN podczas kontroli na podstawie oceny stanu faktycznego, nie została zaakceptowana. Zdaniem GIORiN wymagałoby to ustalenia szczegółowych kryteriów oceny punktowej (pismo GIORiN nr WO 502-22/15 z dnia 03.06.2015 r. – Załącznik nr 2). Obecnie wiarygodna ocena stosowania zasad IPM jest trudna gdyż praktycznie nie ma możliwości weryfikacji informacji uzyskanych w trakcie kontroli (brak dokumentacji) jak również brak szczegółowych kryteriów oceny stosowania zasad IPM jakimi mogliby się posługiwać inspektorzy WIORiN. Również na spotkaniu w MRiRW w dniu 26.09.2016 r. przedstawiciele Departamentu Hodowli i Ochrony Roślin poddali w wątpliwość możliwość utworzenia wskaźnika w oparciu o prowadzone obecnie kontrole przez Państwową Inspekcję Ochrony Roślin i Nasiennictwa oraz przez Agencję Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa (kontrole cross-compliance). Zalecono rozpatrzenie możliwości wykorzystania dostępnych danych na poziomie krajowym dotyczących różnych aspektów powiązanych pośrednio z integrowaną ochroną roślin, przy czym nie wykluczono utworzenia „list kontrolnych” w ramach metodyk IPM, które mogłyby stanowić podstawę prowadzenia kontroli przez inspektorów PIORiN.

Bliższa analiza wyników ostatniej kontroli stosowania zasad IPM przeprowadzonej w 2015 r. potwierdziła, że obecnie kontrole te posiadają szereg mankamentów uniemożliwiających statystyczne wykorzystanie wyników. Mankamenty te zostały omówione na spotkaniu roboczym w PIORiN w dniu 20.10.2016 r. Przedstawiciele Biura Ochrony Roślin i Techniki potwierdzili konieczność wyposażenia inspektorów PIORiN w instrumenty umożliwiające spójne prowadzenie kontroli przez inspektoraty wojewódzkie, z wykorzystaniem jednoznacznych kryteriów kontroli w odniesieniu do poszczególnych upraw. Tylko taka ujednolicona kontrola mogłaby dać efekty w postaci wyników możliwych do analitycznego wykorzystania. Potwierdzono również, że podjęto starania w kierunku utworzenia takich kryteriów w postaci list kontrolnych lub wytycznych kontroli wprowadzonych do metodyk

IPM dla poszczególnych upraw. Jednocześnie podejmowane w IOR-PIB O/Sośnicowice próby utworzenia wskaźnika na podstawie innych danych niż rezultaty kontroli prowadzonej przez PIORiN nie dały pozytywnego rezultatu.

Przeprowadzone rozeznanie odnośnie zasad kontroli IPM prowadzonej w Czechach i na Węgrzech dały następujące rezultaty:

Czechy - Skomplikowany system punktowy dla poszczególnych elementów IPM, według którego oceniane jest gospodarstwo. Ocena gospodarstwa zależy od sumy zdobytych punktów. Nie stosuje się sankcji. Obecnie odchodzą od tego systemu jako zbyt skomplikowanego.

Węgry - Sporządzone są wytyczne IPM odrębnie dla upraw rolniczych, sadowniczych i szklarniowych. Istotne elementy wypunktowane w tych wytycznych przestrzegane są bardzo rygorystycznie. Stwierdzona nieprawidłowość chociaż w jednym elemencie IPM skutkuje utratą 100% dotacji na dany rok.

Wobec powyższego proponuje się następujące rozwiązanie problemu z uwzględnieniem zmian w dotychczasowym sposobie prowadzenia kontroli:

- Kontrole stosowania zasad IPM należy prowadzić w odniesieniu do upraw a nie gospodarstw. Wykaz kontrolowanych upraw należy ograniczyć do najważniejszych, w których monitorowane jest zużycie chemicznych ś.o.r. i ochrona, których decyduje o zużyciu ś.o.r. Do upraw tych należy zaliczyć: uprawy rolnicze – burak cukrowy, jęczmień (jary i ozimy), kukurydza, mieszanki zbożowe, owies, pszenica (jara i ozima), pszenżyto (ozime), rzepak (ozimy), ziemniak, żyto, ewentualnie burak pastewny; uprawy warzywnicze – burak ćwikłowy, cebula, kapusta głowiasta, kapusta pekińska, marchew, ogórek gruntowy, pomidor gruntowy; uprawy sadownicze – czereśnia, grusza, jabłoń, malina, porzeczka, śliwa, truskawka i wiśnia.
- Dla wszystkich wymienionych powyżej upraw opracowane zostały metodyki integrowanej ochrony roślin co pozwala rekomendować te właśnie uprawy do kontroli wdrażania zasad IPM.
- W celu ujednolicenia prowadzenia kontroli, dokonywania ocen i interpretacji wyników, proponuje się wykorzystanie list kontrolnych wprowadzonych do metodyk integrowanej ochrony roślin lub specjalnie opracowanych wytycznych dla kontrolujących inspektorów, obejmujących wytypowane uprawy z uwzględnieniem ich specyfiki. Dla opracowania takich list kontrolnych lub wytycznych niezbędna będzie pomoc (inicjatywa) MRiRW. Takie listy kontrolne czy metodyki mogłyby być połączone z uproszczonymi metodykami IPM i mogłyby stanowić również źródło cennych informacji dla producentów rolnych.
- Kontrole powinny tak jak dotychczas być prowadzone przez inspektorów PIORiN w ramach kontroli stosowania ś.o.r., jednakże należy zmienić zakres pytań, który dawałby możliwość poznania wiedzy producenta i potwierdzenia prawdziwości podanych danych. Do takich pytań należy zaliczyć wyjaśnienie co do monitoringu upraw na obecność organizmów szkodliwych, doboru środków ochrony roślin (proponuje się, aby producent zawsze posiadał dowód zakupu ś.o.r.), wyjaśnienie powodów, ograniczenie zastosowanej dawki środka, dobór odmian czy ochronę organizmów pożytecznych. Odpowiedzi na tak postawione pytania powinny pozwolić na ocenę przygotowania producenta do prowadzenia ochrony roślin zgodnie z zasadami ochrony integrowanej.
- Szczegółowe ustalenie wzoru metodyk, zestawu pytań oraz przebiegu kontroli powinno być tematem oddzielnych ustaleń przedstawicieli MRiRW, GIORiN oraz pracowników IOR-PIB.
- W konstrukcji wskaźnika proponuje się uwzględnienie liczby stwierdzonych nieprawidłowości względem liczby przeprowadzonych kontroli w poszczególnych uprawach w powiązaniu z rocznym zużyciem ś.o.r. w tych uprawach. Jako

nieprawidłowość należy tu rozumieć niespełnienie każdego z elementów integrowanej ochrony roślin istotnych dla danej uprawy, jasno sprecyzowanych w metodyce (lista kontrolna) lub w wytycznych dla kontrolujących. Tak więc podczas jednej kontroli danej uprawy może być stwierdzonych kilka nieprawidłowości (odstępstw) od zasad IPM.

- Proponowana postać wskaźnika stosowania zasad integrowanej ochrony roślin:

$$W_{IPM} = \sum_i (N_i / LK_i * Z_i / Z)$$

gdzie:

- i - indeks dotyczący kontrolowanej uprawy,
- N_i - liczba nieprawidłowości stwierdzonych podczas kontroli uprawy „i”,
- LK_i - liczba kontroli spełnienia zasad IPM uprawy „i”,
- Z_i - roczne zużycie środków ochrony roślin w uprawie „i” [Mg],
- Z - sumaryczne roczne zużycie środków ochrony roślin we wszystkich kontrolowanych uprawach ($Z = \sum_i Z_i$) [Mg].

Przedstawiony powyżej opis oraz propozycja zmian w zakresie kontroli zasad IPM zostały w dużej części powtórzone w kompleksowej ocenie w zakresie bezpieczeństwa pestycydowego w kraju w 2015 r., stanowiącej Załącznik nr 3 do niniejszego opracowania.

2.6. Opracowanie kompleksowej oceny w zakresie krajowego bezpieczeństwa pestycydowego w 2015 r.

Opracowana ocena znajduje się w Załączniku nr 3. Ocena oparta między innymi na wynikach prac wykonanych w ramach zadania 1.10. obejmuje kompleksową ocenę sytuacji i postępów w zakresie bezpieczeństwa pestycydowego w Polsce w 2015 r.

PLANOWANE WYJAZDY ZAGRANICZNE

Udział jednej osoby w spotkaniu dotyczącym prac grupy roboczej OECD do spraw wskaźników ryzyka w wyznaczonym kraju Unii Europejskiej nie został zrealizowany ze względu na brak postępów w pracach grupy roboczej OECD.

MIERNIK (i) dla zadania

Miernikiem dla zadania 1.10 jest opracowanie zbiorcze na potrzeby MRiRW, obejmujące kompleksową ocenę sytuacji i postępów w zakresie bezpieczeństwa pestycydowego w Polsce w 2015 r. (Załącznik nr 3).

3. Wymierne rezultaty realizacji zadań.

Wymiernym rezultatem realizacji zadania jest kompleksowa ocena krajowego bezpieczeństwa pestycydowego w 2015 r., a także opracowanie zestawu wskaźników ryzyka (w tym obliczenie ich wartości), pomocnych przy wykonaniu oceny. Ocena wykonana na potrzeby Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi opisuje stan istniejący, postępy, zagrożenia oraz potrzeby w zakresie bezpieczeństwa pestycydowego w kraju.

4. Rola partnerów w realizacji zadań (ze szczególnym uwzględnieniem organów administracji publicznej).

Najważniejszym partnerem i równocześnie odbiorcą zadania 1.10. jest Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Niniejsze opracowanie zostało wykonane na potrzeby MRiRW, zgodnie z zatwierdzonym zakresem rzeczowym. W ramach współpracy w realizacji zadania odbyło się spotkanie robocze w MRiRW w dniu 26.09.2016 r. dotyczące opracowania wskaźników ryzyka związanego ze stosowaniem środków ochrony roślin (notatka ze spotkania zawarta jest w Załączniku nr 4). MRiRW miało również kluczowy wkład w sformułowanie wskaźnika sprzedaży substancji czynnych wymagających programów monitorowania (wskaźnik F), łącznie z wytypowaniem substancji czynnych uwzględnianych w obliczeniach wskaźnika.

Istotną pomoc w realizacji zadania uzyskano od Biura Ochrony Roślin i Techniki Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa, zwłaszcza w kwestii wyjaśnienia problemów towarzyszących kontroli przestrzegania zasad integrowanej ochrony roślin. Spotkanie w tej sprawie odbyło się w siedzibie PIORiN w dniu 20.10.2016 r.

Kolejnym partnerem w realizacji zadania jest Główny Urząd Statystyczny, którego dane dotyczące wielkości sprzedaży środków ochrony roślin wykorzystywane są do obliczeń wskaźników ryzyka. Spotkanie konsultacyjne dotyczące między innymi prowadzonej współpracy odbyło się w dniu 10.08.2016 r. w siedzibie GUS.

5. Wykonanie miernika celu głównego:

Liczba opracowań - planowana 1, wykonana 1.

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

1. W jakim stopniu planowane cele poszczególnych zadań zostały zrealizowane w danym roku (podać także w %).

Zakres rzeczowy zadania był realizowany zgodnie z harmonogramem. Planowane cele zadania 1.11. zostały zrealizowane w 100%.

2. Opis wykonania zadań (na końcu opisu każdego zadania, jeśli dotyczy, należy podać informację o wyjazdach zagranicznych i wykonaniu mierników poszczególnych zadań).

W ramach realizacji zadania upowszechniania i wdrażania wiedzy z zakresu integrowanej ochrony roślin, zgodnie z najważniejszymi aktami prawa krajowego i międzynarodowego, wśród wszystkich profesjonalnych użytkowników środków ochrony roślin, w roku 2016 zorganizowano 4 otwarte, bezpłatne szkolenia: w Kalsku (woj. lubuskie), w Marszewie (woj. wielkopolskie), we Wrocławiu (woj. dolnośląskie) oraz w Kościerzynie k. Sieradza (woj. łódzkie). Szkolenia skierowane były głównie do doradców współpracujących z rolnikami, a także do producentów płodów rolnych. W programie wszystkich szkoleń tematem przewodnim był obowiązek przestrzegania zasad integrowanej ochrony roślin, które obowiązują od 1 stycznia 2014 roku. Tematy poszczególnych wystąpień uwzględniały specyfikę regionu, w którym szkolenie się odbywało i zgłaszane lokalne problemy z prowadzeniem integrowanej ochrony w produkcji rolnej.

W trakcie szkoleń przedstawiono wykłady na temat polskich i europejskich przepisów prawa, dotyczącego integrowanej ochrony roślin uprawnych oraz aktualnych zmian w ustawodawstwie dotyczącym środków ochrony roślin. Przedstawiono także zasady prowadzenia urzędowej kontroli, której celem jest sprawdzenie przestrzegania przez producentów rolnych stosowania w praktyce rolniczej zasad integrowanej ochrony roślin. Omówiono również zagadnienia monitoringu występowania i progów szkodliwości wybranych agrofagów, ochronę roślin przed organizmami szkodliwymi zgodnie z zasadami integrowanej ochrony roślin, a także środki i metody tej ochrony. Wykłady teoretyczne wzbogacone zostały o część praktyczną, tzn. możliwość obejrzenia i porównania w warunkach polowych roślin zdrowych i uszkodzonych przez organizmy szkodliwe oraz chwastów. Pozwoliło to uczestnikom skonfrontować nabytą wiedzę teoretyczną z praktyczną oceną polową. Szczegółowe programy szkoleń dostępne są na stronie internetowej IOR – PIB, pod adresem: <https://www.ior.poznan.pl/1075,szkolenia-bezplatne-2016.html>. Wykładowcami na szkoleniach byli pracownicy naukowcy i specjaliści Instytutu Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego w Poznaniu, Instytutu Genetyki Roślin PAN w

Poznaniu, Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – PIB, oddział w Boninie oraz inspektorzy Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa. Organizatorem szkoleń był Zakład Transferu Wiedzy i Innowacji.

Wszyscy uczestnicy każdorazowo otrzymywali materiały szkoleniowe, które zawierały prezentowane w trakcie szkoleń informacje oraz zaświadczenia potwierdzające udział w szkoleniu. Na zakończenie, w anonimowych ankietach, słuchacze mogli ocenić szkolenie wyrażając swoją opinię zarówno na temat jego wartości merytorycznej, jak i organizacyjnej. Koszty szkoleń są zgodne z harmonogramem wydatków. Szczegółową tematykę przeprowadzonych szkoleń przedstawiono poniżej.

Szkolenie 1: „Wybrane problemy integrowanej ochrony zbóż i rzepaku na obszarze województwa lubuskiego”, odbyło się 16 czerwca 2016 r. w Lubuskim Ośrodku Doradztwa Rolniczego (LODR) w Kalsku oraz na polach Stacji Doświadczalnej Oceny Odmian w Świebodziźnie.

W programie szkolenia przedstawiono aktualne polskie i europejskie przepisy prawa dotyczącego integrowanej ochrony roślin oraz zmiany wprowadzone ustawą z dnia 8 marca 2013 r. o środkach ochrony roślin (Dz.U. z 2015 poz. 547, z późn. zm.) i obowiązku przestrzegania zasad integrowanej ochrony roślin, począwszy od 1 stycznia 2014 roku. Dużo uwagi poświęcono kontroli integrowanej produkcji w gospodarstwach i związanych z nią problemów. Ponadto omówiono zasady prowadzenia integrowanej ochrony roślin na przykładzie uprawy zbóż (w tym kukurydzy), rzepaku oraz przechowywania produktów rolnych, a także zaprezentowano internetową Platformę Sygnalizacji Agrofagów, będącą ważnym elementem wspomagającym integrowaną ochronę roślin, a powstałą dzięki współpracy IOR – PIB i MRiRW.

W szkoleniu wykorzystano metodyki integrowanej ochrony pszenicy ozimej i jarej, jęczmienia ozimego i jarego, żyta, pszenżyta ozimego i jarego, kukurydzy i rzepaku ozimego i jarego.

W szkoleniu uczestniczyły 83 osoby, w tym 61 doradców rolnych i 21 producentów rolnych i 1 inspektor PIORiN.

Tematy wykładów:

- 1) Urzędowa kontrola prowadzona w celu sprawdzenia przestrzegania przez producentów rolnych zasad integrowanej ochrony roślin zgodnych z wymogami polskich i europejskich przepisów prawa dotyczącego integrowanej ochrony roślin. Najważniejsze zagadnienia i problemy – mgr inż. Anna Kończak-Opryszko, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Gorzowie Wielkopolskim.
- 2) Platforma Sygnalizacji Agrofagów jako ważny element wspomagający integrowaną ochronę roślin – dr hab. Anna Tratwal, Zakład Metod Prognozowania Agrofagów i Ekonomiki Ochrony Roślin, Instytut Ochrony Roślin – PIB.
- 3) Stosowanie zasad integrowanej ochrony roślin w przechowywaniu produktów rolnych podstawą zapewnienia bezpieczeństwa i wysokiej jakości żywności – dr inż. Paweł Olejarski, Zakład Transferu Wiedzy i Innowacji, Instytut Ochrony Roślin – PIB.
- 4) Rozpoznawanie najważniejszych gatunków chwastów występujących w uprawach zbóż, kukurydzy i rzepaku oraz możliwość ich zwalczania z uwzględnieniem zasad integrowanej ochrony roślin – inż. Adam Paradowski, Zakład Herbologii i Techniki Ochrony Roślin, Instytut Ochrony Roślin – PIB.
- 5) Rozpoznawanie najważniejszych chorób i szkodników kukurydzy oraz możliwość zapobiegania i zwalczania z uwzględnieniem zasad integrowanej ochrony roślin – dr hab. Paweł Bereś, prof. nadzw. IOR-PIB, Terenowa Stacja Doświadczalna w Rzeszowie, Instytut Ochrony Roślin – PIB.

- 6) Rozpoznawanie najważniejszych chorób grzybowych rzepaku oraz możliwość zapobiegania i zwalczania z uwzględnieniem zasad integrowanej ochrony roślin – prof. dr hab. Małgorzata Jędrzycka, Zakład Genetyki Patogenów i Odporności Roślin, Instytut Genetyki Roślin PAN w Poznaniu.

Szkolenie 2: „Wybrane problemy integrowanej ochrony zbóż, kukurydzy i roślin bobowatych na obszarze województwa wielkopolskiego”, odbyło się 23 czerwca 2016 r. w Wielkopolskim Ośrodku Doradztwa Rolniczego/Centrum Edukacyjno-Wystawowym w Marszewie.

Program szkolenia obejmował zagadnienia związane z obowiązkiem przestrzegania zasad integrowanej ochrony roślin przez profesjonalnych użytkowników środków ochrony roślin. Omówiono aspekty prawne dotyczące urzędowej kontroli producentów rolnych, stosowanie zasad integrowanej ochrony w przechowywaniu produktów rolnych oraz zasady prowadzenia integrowanej ochrony roślin na przykładzie uprawy zbóż, kukurydzy i roślin bobowatych. W szkoleniu wykorzystano metodyki integrowanej ochrony pszenicy ozimej i jarej, jęczmienia ozimego i jarego, żyta, pszenżyta ozimego i jarego, kukurydzy, grochu siewnego, bobiku, łubinu, soi oraz wyki.

W szkoleniu uczestniczyły 54 osoby, w tym 10 doradców rolnych i 43 producentów rolnych, 1 inspektor PIORiN.

Tematy wykładów:

- 1) Urzędowa kontrola prowadzona w celu sprawdzenia przestrzegania przez producentów rolnych zasad integrowanej ochrony roślin zgodnych z wymogami polskich i europejskich przepisów prawa dotyczącego integrowanej ochrony roślin. Najważniejsze zagadnienia i problemy – inż. Anna Wilczura, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Poznaniu, oddział w Pleszewie.
- 2) Stosowanie zasad integrowanej ochrony roślin w przechowywaniu produktów rolnych podstawą zapewnienia bezpieczeństwa i wysokiej jakości żywności – dr inż. Paweł Olejarski, Zakład Transferu Wiedzy i Innowacji, Instytut Ochrony Roślin – PIB.
- 3) Rozpoznawanie najważniejszych chorób roślin w uprawach roślin zbożowych i bobowatych oraz możliwość ich zwalczania z uwzględnieniem zasad integrowanej ochrony roślin. – prof. dr hab. Marek Korbas, Zakład Mikologii, Instytut Ochrony Roślin – PIB.
- 4) Rozpoznawanie najważniejszych szkodników zbóż, kukurydzy i roślin bobowatych oraz możliwości zwalczania z uwzględnieniem zasad integrowanej ochrony roślin – dr inż. Wojciech Kubasik, Zakład Entomologii, Instytut Ochrony Roślin – PIB.
- 5) Agroekologiczne podstawy ochrony roślin przed chwastami. Rozpoznawanie chwastów w warunkach polowych oraz wybrane aspekty z biologii i ekologii chwastów. Czynniki wpływające na selektywność i skuteczność działania herbicydów oraz dobór preparatów w integrowanej ochronie roślin – prof. dr hab. Kazimierz Adamczewski, Zakład Herbologii i Techniki Ochrony Roślin Instytut Ochrony Roślin – PIB

Szkolenie 3: „Wybrane problemy integrowanej ochrony zbóż, kukurydzy i rzepaku na obszarze województwa dolnośląskiego”, odbyło się 18 października 2016 r. w Dolnośląskim Ośrodku Doradztwa Rolniczego we Wrocławiu.

W trakcie przeprowadzonego szkolenia omówiono aktualne zagadnienia prawne związane z prowadzeniem integrowanej ochrony roślin, jej kontrolą i możliwościami praktycznego stosowania zasad w uprawie zbóż, kukurydzy i rzepaku. W szkoleniu wykorzystano metodyki integrowanej ochrony pszenicy, jęczmienia, żyta, pszenżyta, rzepaku, kukurydzy.

Szkolenie prowadzili głównie pracownicy naukowcy Instytutu Ochrony Roślin – PIB. Część dotyczącą urzędowej kontroli stosowania zasad integrowanej ochrony roślin w produkcji roślinnej przedstawił przedstawiciel Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Roślin i Nasiennictwa we Wrocławiu.

W szkoleniu wzięło udział 86 osób, w tym 40 producentów rolnych, 38 doradców oraz 8 inspektorów PIORiN (Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Roślin i Nasiennictwa we Wrocławiu).

Tematy wykładów:

- 1) Urzędowa kontrola PIORiN prowadzona w celu sprawdzenia przestrzegania przez producentów rolnych zasad integrowanej ochrony roślin zgodnych z wymogami polskich i europejskich przepisów prawa dotyczącego integrowanej ochrony roślin. Najważniejsze zagadnienia i problemy – dr inż. Bernadeta Kucharska, Dział Ochrony Roślin i Techniki, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa we Wrocławiu.
- 2) Integrowana ochrona roślin w przechowywaniu produktów rolnych podstawą zapewnienia bezpieczeństwa żywności – dr inż. Paweł Olejarski, Zakład Transferu Wiedzy i Innowacji, Instytut Ochrony Roślin – PIB.
- 3) Najważniejsze choroby zbóż i rzepaku – objawy porażenia, rozpoznawanie oraz zapobieganie i zwalczanie zgodne z zasadami integrowanej ochrony roślin – mgr inż. Jakub Danielewicz, prof. dr hab. Marek Korbas, Zakład Mikologii, Instytut Ochrony Roślin – PIB.
- 4) Rozpoznawanie najważniejszych gatunków chwastów występujących w uprawach zbóż, kukurydzy i rzepaku oraz możliwości ich zwalczania zgodne z zasadami integrowanej ochrony roślin – inż. Adam Paradowski, Zakład Herbologii i Techniki Ochrony Roślin, Instytut Ochrony Roślin – PIB.
- 5) Najważniejsze choroby i szkodniki kukurydzy – objawy i rozpoznawanie uszkodzeń oraz zapobieganie i zwalczanie zgodne z zasadami integrowanej ochrony roślin – dr hab. Paweł Bereś, prof. nadzw. IOR – PIB, Terenowa Stacja Doświadczalna w Rzeszowie, Instytut Ochrony Roślin – PIB.

Szkolenie 4: „Wybrane problemy integrowanej ochrony zbóż, kukurydzy, rzepaku i ziemniaków na obszarze województwa łódzkiego”, odbyło się 19 października 2016 r. w Łódzkim Ośrodku Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Bratoszewicach, oddział w Kościerzynie k. Sieradza.

Województwo łódzkie to rejon uprawy nie tylko upraw sadowniczych i warzywniczych, ale także upraw typowo rolniczych. W programie szkolenia przedstawiono najważniejsze zagadnienia prawne związane z obowiązkiem przestrzegania zasad integrowanej ochrony roślin przez producentów rolnych. Zasady prowadzenia integrowanej ochrony roślin omówiono na przykładzie uprawy zbóż, rzepaku oraz ziemniaków. Szczególnym zainteresowaniem słuchaczy cieszył się wykład na temat ważnych gospodarczo chorób ziemniaka, antraknozy i zarazy. W szkoleniu wykorzystano metodyki integrowanej ochrony pszenicy, jęczmienia, żyta, pszenżyta, kukurydzy, rzepaku i ziemniaka.

Wykładowcami byli pracownicy naukowcy Instytutu Ochrony Roślin – PIB, Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – PIB, oddział w Boninie oraz Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Łodzi.

W szkoleniu uczestniczyły 84 osoby, w tym 65 doradców rolnych, 11 inspektorów PIORiN (Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Łodzi) oraz 8 producentów rolnych.

Tematy wykładów:

- 1) Urzędowa kontrola PIORiN prowadzona w celu sprawdzenia przestrzegania przez producentów rolnych zasad integrowanej ochrony roślin zgodnych z wymogami polskich i europejskich przepisów prawa dotyczącego integrowanej ochrony roślin. Najważniejsze zagadnienia i problemy – mgr Marzena Brzozowska, Dział Ochrony Roślin i Techniki, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Łodzi.
 - 2) Integrowana ochrona roślin w przechowalnictwie płodów rolnych podstawą zapewnienia bezpieczeństwa żywności – dr inż. Paweł Olejarski, Zakład Transferu Wiedzy i Innowacji, Instytut Ochrony Roślin – PIB.
 - 3) Rozpoznawanie najważniejszych gatunków chwastów występujących w uprawach zbóż, kukurydzy, rzepaku i ziemniaków oraz możliwości ich zwalczania zgodnie z zasadami integrowanej ochrony roślin. Problem wtórnego zachwaszczenia upraw i możliwość przeciwdziałania temu zjawisku – inż. Adam Paradowski, Zakład Herbologii i Techniki Ochrony Roślin, Instytut Ochrony Roślin – PIB.
 - 4) Najważniejsze choroby zbóż i rzepaku – objawy porażenia, rozpoznawanie oraz zapobieganie i zwalczanie zgodne z zasadami integrowanej ochrony roślin – mgr inż. Jakub Danielewicz, prof. dr hab. Marek Korbas, Zakład Mikologii, Instytut Ochrony Roślin – PIB.
 - 5) Najważniejsze choroby i szkodniki kukurydzy – objawy i rozpoznawanie uszkodzeń oraz zapobieganie i zwalczanie zgodne z zasadami integrowanej ochrony roślin – dr hab. Paweł Bereś, prof. nadzw. IOR – PIB, Terenowa Stacja Doświadczalna w Rzeszowie, Instytut Ochrony Roślin – PIB.
 - 6) Antraknoza i zaraza ziemniaka – objawy porażenia, rozpoznawanie oraz zapobieganie i zwalczanie zgodne z zasadami integrowanej ochrony roślin – prof. dr hab. Józefa Kapsa, Zakład Nasiennictwa i Ochrony Ziemniaka w Boninie, Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – PIB.
5. W ramach realizacji zadania 1.11. opracowano ulotkę i plakat na temat zagrożeń związanych z występowaniem w ziarnie zbóż alkaloidów pasożytniczego grzyba buławinki czerwonej (sporysz) oraz mikotoksyn (*Fusarium*) (Załączniki nr 1 i 2).

MIERNIK (i) dla zadania

Miernikami dla zadania 1.11. są:

1. Publikacje/materiały szkoleniowe:

- Wybrane problemy integrowanej ochrony zbóż i rzepaku na obszarze województwa lubuskiego. 16 czerwca 2016 r.; materiały szkoleniowe,
- Wybrane problemy integrowanej ochrony zbóż, kukurydzy i roślin bobowatych na obszarze województwa wielkopolskiego. 23 czerwca 2016 r.; materiały szkoleniowe,
- Wybrane problemy integrowanej ochrony zbóż, kukurydzy i rzepaku na obszarze województwa dolnośląskiego. 18 października 2016 r.; materiały szkoleniowe,
- Wybrane problemy integrowanej ochrony zbóż, kukurydzy, rzepaku i ziemniaków na obszarze województwa łódzkiego”. 19 października 2016 r.; materiały szkoleniowe.

2. Przeprowadzone szkolenia - 4.

3. Wymierne rezultaty realizacji zadań.

Wymiernym rezultatem realizacji zadania 1.11 są 4 szkolenia zorganizowane w czterech województwach (lubuskim, wielkopolskim, dolnośląskim, łódzkim), w różnych rejonach kraju, w których łącznie uczestniczyło 307 osób (w tym 174 doradców rolnych, 112 producentów płodów rolnych i 21 inspektorów PIORiN) oraz 4 komplety materiałów szkoleniowych przekazane uczestnikom szkoleń.

Osoby uczestniczące w szkoleniach deklarowały upowszechnienie wiedzy z zakresu integrowanej ochrony roślin oraz wdrożenie jej do praktyki rolniczej.

Ponadto w ramach zadania opracowano ulotkę i plakat na temat zagrożeń związanych z występowaniem w ziarnie zbóż alkaloidów pasożytniczego grzyba buławinki czerwonej (sporysz) oraz mikotoksyn (*Fusarium*).

4. Rola partnerów w realizacji zadań (ze szczególnym uwzględnieniem organów administracji publicznej).

W ramach realizacji zadania prowadzono współpracę z wojewódzkimi ośrodkami doradztwa rolniczego, Państwową Inspekcją Ochrony Roślin i Nasiennictwa oraz stacjami doświadczalnymi oceny odmian. Do realizacji programu szkoleń zapraszano również specjalistów z innych jednostek naukowych, w tym z Instytutu Genetyki Roślin Polskiej Akademii Nauk i z Zakładu Nasiennictwa i Ochrony Ziemniaka w Boninie, wchodzącego w skład Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego.

5. Wykonanie miernika celu głównego.

Liczba publikacji – planowana 4, wykonana 4.

Liczba przeprowadzonych szkoleń – planowana 4, wykonana 4.

2. ZADANIA Z ZAKRESU OCHRONY 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”.

1. W jakim stopniu planowane cele poszczególnych zadań zostały zrealizowane w danym roku (podać także w %).

Zakres rzeczowy zadania był realizowany zgodnie z harmonogramem. Planowane cele zadania 2.1. zostały zrealizowane w 100%.

2. Opis wykonania zadań (na końcu opisu każdego zadania, jeśli dotyczy, należy podać informację o wyjazdach zagranicznych i wykonaniu mierników poszczególnych zadań).

1. W ramach realizacji zadania w roku 2016 wykonano i przekazano do MRiRW oraz GIORiN cztery raporty na potrzeby eksportu zbóż do Chińskiej Republiki Ludowej i Meksyku oraz dwa raporty dotyczące szybkiego przeglądu rekomendacji grup roboczych w sprawie aneksu do dyrektywy Rady 2000/29/EC. Ponadto wykonano analizy ryzyka dla 19 organizmów: Citrus bark cracking viroid (CBCVd), Hop stunt viroid, Tobacco ringspot virus, Tomato ringspot nepovirus, Tomato yellow ring virus, ‘*Candidatus Liberibacter solanacearum*’, *Xanthomonas campestris* pv. *pruni*, *Macrophomina phaseolina*, *Phyllosticta solitaria*, *Thekopsora minima*, *Longidorus diadecturus*, *Meloidogyne chitwoodi*, *Meloidogyne fallax*, *Radopholus similis*, *Bactrocera dorsalis*, *Cacoecimorpha pronubana*, *Choristoneura lafauryana*, *Keiferia lycopersicella*, *Viteus vitifoliae*.

Poszczególne oceny zagrożeń przedstawiono w tabeli (W – wysokie, S – średnie, N – niskie).

	Ryzyko fitosanitarne	Prawdopodobieństwo przeniknięcia	Prawd. zasiedlenia w warunkach zewnętrznych	Prawd. zasiedlenia w warunkach chronionych	Wielkość rozprzestrzenienia	Wpływ w obecnym obszarze	Wpływ na obszarze PRA
OWADY							
<i>Keiferia lycopersicella</i>	W	W	S	W	S	W	W
<i>Cacoecimorpha pronubana</i>	N	W	N	S	W	S	N
<i>Choristoneura lafauryana</i>	N	N	N	N	N	S	N
<i>Bactrocera dorsalis</i>	s	s	s	w	s	w	n
<i>Viteus vitifoliae</i>	W	W	W	W	W	W	W
NICIE							
<i>Radopholis similis</i>	N	N	N	W	N	N	N
<i>Meloidogyne chitwoodi</i>	S	N	W	S	N	S	S
<i>Meloidogyne fallax</i>	S	N	W	S	S	S	S
<i>Longidorus diadecturus</i>	S	N	S	N	N	S	S
BAKTERIE							
<i>Candidatus liberibacter solanacearum</i>	S	W	S	N	S	W	W
<i>Xanthomonas campestris pv. pruni</i>	N	N	S	N	N	S	N
GRZYBY							
<i>Thekopsora minima</i>	W	S	S	N	S	S	W
<i>Macrophomina phaseolina</i>	S	S	S	N	S	W	N
<i>Phyllosticta solitaria</i>	N	N	W	N	N	N	N
WIRUSY							
Tomato ringspot nepovirus	S	W	W	S	S	W	W
Tobacco ringspot virus	S	S	S	S	W	W	S
Tomato yellow ring virus	S	W	W	W	S	W	W
WIROIDY							
Hop stunt viroid	S	S	W	S	S	W	W
Citrus bark cracking viroid (CBCVd)	W	S	W	N	W	S	S

- W roku 2016 przeprowadzono monitoring upraw marchwi pod kątem obecności ‘*Candidatus Liberibacter solanacearum*’. Pobrano 56 próbek roślin z okolicy Międzychodu, Śremu, Gniewkowa i Kruszwicy. Na 24 plantacjach stwierdzono obecność roślin z objawami chorobowymi, których przyczyną mogły być bakterie lub fitoplazmy. Z liści i korzeni roślin izolowano DNA metodą CTAB. W reakcji PCR wykorzystano DreamTaqGreen PCR Master Mix firmy ThermoScientific. Reakcje przeprowadzono z użyciem dwóch par starterów stosowanych do detekcji DNA ‘*Ca. Liberibacter solanacearum*’ (OA2/OI2c, CL514F/R) i dwóch par do detekcji fitoplazm (P1/P7, F2/R2). Nie stwierdzono obecności Lso w żadnej z badanych prób, natomiast w trzech przypadkach uzyskano produkty reakcji charakterystyczne dla fitoplazm. Na badanych roślinach nie stwierdzono obecności larw wektorów owadzych.

PLANOWANE WYJAZDY ZAGRANICZNE

Wykonawcy Zadania 2.1. uczestniczyli w sześciu wyjazdach zagranicznych:

1. Spotkanie dotyczące podjęcia na terytorium UE możliwych działań w celu kontroli chorób wirusowych występujących w uprawach chmielu – 10-11 lutego, Monachium, Niemcy.

Prof. Natasza Borodynko jako osoba wydelegowana na spotkanie grupy roboczej przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, uzyskała dostęp do informacji dotyczących występowania wiroidów na chmielu, przede wszystkim w Niemczech i na Słowacji. Zebrani na spotkaniu przedstawiciele kilku krajów Unii Europejskiej wielokrotnie wskazywali na potrzebę przeprowadzenia lustracji polskich upraw chmielu pod kątem występowania tych patogenów niestwierdzanych dotychczas w Polsce, a pospolicie występujących na sadzonkach sprowadzanych (m.in. z USA). Uzyskane na spotkaniu dane oraz wskazówki po konsultacjach mailowych z doktorem Sebastianem Radyskiem ze Słoweńskiego Instytutu, dotyczące sposobu izolacji materiału genetycznego wiroidów, umożliwiły napisanie projektu w ramach Postępu biologicznego. Badania tego typu pozwolą na poszerzenie informacji na temat zagrożeń dla upraw chmielu przez wirusy i wiroidy na terenie RP.

2. 13th International Plant Virus Epidemiology Symposium – 05-11 czerwca, Avignon, Francja.

Zmiany klimatyczne obserwowane w ostatnich latach przyczyniły się do wzrostu liczby gatunków wirusów występujących w kraju, o takie, które wcześniej występowały wyłącznie w krajach o cieplejszym klimacie. Obecnie wirusy takie jak wirus mozaiki arbuza (*Watermelon mosaic virus*) i wirus żółtej mozaiki cukinii (*Zucchini yellow mosaic virus*), występują powszechnie, praktycznie we wszystkich uprawach cukinii w Polsce. Konsultacje z pracownikami naukowymi z INRA oraz wyniki ich badań pokazały konieczność szukania na tych uprawach kolejnych wirusów, m. in.: *Squash chlorotic leaf spot virus* oraz *Coccinia mottle virus*, przyczyniających się do obniżenia ilości i jakości plonów. Konsultacje z grupą pracowników naukowych z Holandii, zajmujących się m.in. wirusami z grupy toradowirusów wskazały na potrzebę przeprowadzenia badań w kierunku ich występowania w Polsce. W wyniku przeprowadzonych badań zidentyfikowano trzy izolaty jednego wirusa z pomidora (Tomato torrado virus) na terenie kraju. Ze względu na niewielkie występowanie mączlika w uprawach polowych w Polsce, uznano ToTV za mało istotny. Obecnie w Europie zidentyfikowano kolejne wirusy z tej grupy, które przenoszone są przez pospolicie występujące wielożerne gatunki mszyc, co może stanowić zagrożenie dla upraw.

3. 10th Meeting International Pest Risk Research Group – 23-26 sierpnia, EFSA, Parma, Włochy.

Udział w corocznym spotkaniu osób wykonujących oceny zagrożeń agrofagiem. Tematem przewodnim spotkania były metody mogące znaleźć zastosowanie w tworzeniu nowych ocen zagrożeń.

4. Integrated Control in Oilseed Crops – 7-9 września, Tartu, Estonia.

Było to spotkanie grupy roboczej IOBC/WPRS Integrated Control in Oilseed Crops pt. „Prospects and progress for sustainable oilseed crop protection”. Członkowie grupy roboczej spotkali się w Institute of Agricultural and Environmental Sciences of the Estonian University of Life Sciences w Tartu w Estonii. Uczestnicząca w spotkaniu dr Joanna Horoszkiewicz-Janka z Zakładu Mikologii IOR – PIB współtworzyła PRA dotyczące grzyba *Macrophomina phaseolina*, którego jedną spośród wielu roślin żywicielskich jest rzepak oraz rośliny z rodziny kapustowatych. W trakcie

przeprowadzonych rozmów z uczestnikami nie potwierdzono wystąpienia tego patogena w Estonii na roślinach kapustowatych.

5. IOBC-WPRS Working Group „Pesticides and Beneficial Organisms”, 11-13 października, Chania, Crete, Grecja.

Organizatorem konferencji był IOBC WPRS – zachodnia sekcja biologicznego zwalczania, grupa robocza zajmująca się wykorzystaniem organizmów pożytecznych oraz selektywnych pestycydów w integrowanej ochronie w różnych uprawach rolniczych i szklarniowych (IOBC Chania Working Group „Pesticides and Beneficial Organisms”). W konferencji brało udział około 50. uczestników z 14 krajów. Poruszano zagadnienia związane z wykorzystaniem mikroorganizmów do zwalczania szkodników i chorób oraz sytuację prawną IPM w różnych krajach. Ważnym zagadnieniem poruszonym na konferencji były trudności w stosowaniu selektywnych środków ochrony roślin oraz badania związane z selektywnością pestycydów. Na konferencji omówiono zastosowanie nowego gatunku drapieżnych roztoczy – *Euseius gallicus* – w ograniczaniu liczebności przędziorków w uprawach warzywnych pod osłonami. Uczestnictwo w konferencji pozwoliło na wymianę informacji i zapoznanie się z nowymi kierunkami w dziedzinie biologicznego zwalczania. Wiedza ta jest niezbędna w opracowywaniu analiz zagrożeń fitosanitarnych ze strony organizmów szkodliwych dla roślin, z uwzględnieniem bezpiecznych możliwości ich zwalczania.

6. EFSA-EPPO Workshop: Modelling in Plant Health – how can models support risk assessment of plant pests and decision making?, 12-14 grudnia, EFSA, Parma, Włochy.

W trakcie warsztatów w siedzibie EFSA można było zaznajomić się z aktualnymi trendami w ocenie ryzyka oraz zarządzaniu ryzykiem. Przede wszystkim prezentowane były wyniki uzyskane dzięki zastosowaniu modeli stochastycznych, praktycznie niewykorzystywanych w Polsce, a dających dużo dokładniejsze rezultaty niż standardowe modele deterministyczne. Prelegentami w tych tematach były osoby z ogromnym doświadczeniem w dziedzinie modelowania statystycznego, jak również osoby odpowiedzialne za ocenę ryzyka zagrożenia agrofagiem i osoby odpowiedzialne za podejmowanie decyzji. Ponadto zaprezentowano nowe bazy danych, stworzone m.in. przez Francuzów i Anglików, które potencjalnie mogą pomóc w odpowiednim szacowniu ryzyka wystąpienia nowych agrofagów na terenie Polski. W trakcie warsztatów poruszane były także zagadnienia dotyczące wykorzystania modeli stochastycznych (przede wszystkim metod Bayesowskich) w podejmowaniu decyzji nad alokacją zasobów w działania mające na celu wykrywanie oraz ograniczenie rozprzestrzeniania choroby czy szkodnika. Są to metody szczególnie istotne w przypadku nikłego stanu wiedzy na temat danych organizmów/chorób, gdyż pozwalają na wybór strategii działania o największym prawdopodobieństwie sukcesu. W wyniku rozmów udało się nawiązać współpracę z Nick’iem Brekvens’em z Institut voor Landbouwen Visserijonderzoek, który zgodził się udostępnić kody źródłowe oraz bazy danych oprogramowania HARMVECT, wykorzystywanego w Belgii do symulowania wejścia szkodników z grupy stawonogów na terytorium Belgii. Na podstawie tych kodów źródłowych, po odpowiednim dopasowaniu, możliwe będzie przeprowadzanie podobnych analiz dla Polski.

MIERNIK (i) dla zadania

Miernikami dla zadania 2.1. są:

Liczba analiz i opracowań – planowana 25, wykonana 25:

1. Raport dotyczący szybkiego przeglądu rekomendacji grup roboczych w sprawie aneksu do dyrektywy Rady 2000/29/EC – 15 gat.

2. Raport dotyczący szybkiego przeglądu rekomendacji grup roboczych w sprawie aneksu do dyrektywy Rady 2000/29/EC – 20 gat.
3. Raport na potrzeby eksportu mąki pszennej do ChRL.
4. Raport na potrzeby eksportu mąki orkiszowej do ChRL.
5. Raport na potrzeby eksportu mąki żytniej do ChRL.
6. Raport na potrzeby eksportu pszenicy do Meksyku.
7. Citrus bark cracking viroid (CBCVd) – express PRA
8. Hop stunt viroid – express PRA
9. Tobacco ringspot virus – express PRA
10. Tomato ringspot nepovirus – express PRA
11. Tomato yellow ring virus – express PRA
12. '*Candidatus Liberibacter solanacearum*' – express PRA
13. *Xanthomonas campestris* pv. *pruni* – express PRA
14. *Macrophomina phaseolina* – express PRA
15. *Phyllosticta solitaria* – express PRA
16. *Thekopsora minima* – express PRA
17. *Longidorus diadecturus* – express PRA
18. *Meloidogyne chitwoodi* – express PRA
19. *Meloidogyne fallax* – express PRA
20. *Radopholus similis* – express PRA
21. *Bactrocera dorsalis* – express PRA
22. *Cacoecimorpha pronubana* – express PRA
23. *Choristoneura lafauryana* – express PRA
24. *Keiferia lycopersicella* – express PRA
25. *Viteus vitifoliae* – express PRA

3. Wymierne rezultaty realizacji zadań.

Rezultatem realizacji zadania są analizy zagrożenia agrofagiem oraz raporty/opracowania na potrzeby eksportu produktów rolnych do państw trzecich. Wszystkie wykonane analizy oraz raporty są na bieżąco przekazywane administracji państwowej – Ministerstwu Rolnictwa i Rozwoju Wsi oraz Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa, w celu wykorzystania na forum krajowym lub międzynarodowym.

4. Rola partnerów w realizacji zadań (ze szczególnym uwzględnieniem organów administracji publicznej).

W ramach realizacji zadania prowadzono współpracę z Głównym Inspektorem Ochrony Roślin i Nasiennictwa – bieżące konsultacje w celu dostosowania czasu realizacji, zakresu i tematyki zadania do bieżących potrzeb.

5. Wykonanie miernika celu głównego.

Liczba analiz i opracowań – planowana 25, wykonana 25.

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

1. W jakim stopniu planowane cele poszczególnych zadań zostały zrealizowane w danym roku (podać także w %).

Zakres rzeczowy zadania był realizowany zgodnie z harmonogramem. Planowane cele zadania 2.2. zostały zrealizowane w 100%.

2. Opis wykonania zadań (na końcu opisu każdego zadania, jeśli dotyczy, należy podać informację o wyjazdach zagranicznych i wykonaniu mierników poszczególnych zadań).

1. Izolacja i identyfikacja nicieni zasiedlających drewno w Polsce – aktualizacja najbardziej skutecznych (tj. precyzyjnych i szybkich) metod identyfikacji *Bursaphelenchus xylophilus* na tle pozostałych gatunków *Bursaphelenchus*:

A. Pobieranie prób drewna i kory z drzewostanów na terenie Polski, izolacja oraz identyfikacja taksonomiczna występujących nicieni na podstawie analizy morfologicznej i molekularnej.

W okresie sprawozdawczym pozyskano 178 prób drewna i kory drzew zasiedlonych przez owady (chrząszcze kózkowate, kornikowate i bogatkowate) – potencjalne wektory nicieni z rodzaju *Bursaphelenchus*. Próby pobierano głównie z sosny oraz mniej liczne z modrzewia, świerka, jałowca, dębu, buka, grabu, olszy i jesionu. Spośród owadów wykrytych w drzewach iglastych były to głównie: *Monochamus galloprovincialis*, *Acanthocinus aedilis*, *Rhagium inquisitor*, *Tomicus piniperda*, *T. minor*, *Hylurgus ligniperda*, *Pityogenes bidentatus*, *P. chalcographus*, *Ips typographus*, *I. duplicatus*, *I. cembrae*, *Cryphalus intermedius*, *Phloeosinus thujae* i *Phaenops cyanea*. Spośród wykrytych nicieni najczęściej spotykano *Bursaphelenchus mucronatus*, *B. piniperdae*, *B. pinophilus* oraz *B. leoni*. Z drzew liściastych najczęściej izolowano *Leiopus nebulosus*, *Saperda scalaris*, *Scolutus intricatus*, *Hylesinus crenatus* i *Taphrorychus bicolor*, a z opanowanego przez nie drewna: *Bursaphelenchus fraudulentus*, *B. eremus*, *B. crenati* i *B. fagi*.

W szczegółowych badaniach laboratoryjnych i terenowych wykryto interesujący związek *B. fraudulentus* (grupa *xylophilus*) z grzybnią podkorową i ryzomorfami opieńki szarej (*Armillaria ostoyae*) eksperymentalnie wykazując możliwość zasiedlania przez tego nicienia nowych drzew nie przez bierne przenoszenie przez owady-wektory, lecz aktywnie przez ryzomorfy, które stanowią główną drogę zasiedlania kolejnych drzew przez te grzyby. Obserwacja ta ma bardzo ważne znaczenie praktyczne. Tłumaczy sygnalizowane już przez nas wcześniej zasiedlanie różnych gatunków drzew (zarówno liściastych, jak i iglastych) przez *B. fraudulentus* bez ich ścisłego związku z owadem-wektorem. Ponieważ nieszkodliwy *B. fraudulentus* może być prawie identyczny morfologicznie z kwarantannowym *B. xylophilus*, wyrycie tego zjawiska powinno stanowić ostrzeżenie dla służb kwarantannowych przed pochopną decyzją identyfikacyjną (na podstawie morfologii przez osobę niebędącą specjalistą) i możliwością wykrycia tego typu nicieni w drewnie pozbawionym widocznych symptomów aktywności owadów – wektorów. W Polsce jest ono szczególnie ważne, gdyż poza wieloma gatunkami drzew liściastych *B. fraudulentus* został już wykryty wielokrotnie w modrzewiu, a w bieżącym roku również w sośnie. Szczegółowe wyniki tych badań opracowane zostały w formie artykułu naukowego, który w październiku b.r. został przyjęty do druku w *Forest Pathology*, IF = 1,437 (Tomalak, M. 2017. Parasitic association of the mycetophagous wood nematode, *Bursaphelenchus fraudulentus* with the honey fungus *Armillaria ostoyae*. *Forest Pathology*. 10 pp. (IF = 1,437) – W druku).

W roku 2016 opracowano zaktualizowany opis taksonomiczny *Bursaphelenchus crenati* – gatunku wcześniej zaklasyfikowanego do grupy *xylophilus*, która w corocznym monitoringu drzewostanów objęta jest koniecznością przeprowadzenia szczegółowych badań taksonomicznych. Prowadzone prace wykazały, że zarówno pod względem morfologicznym, jak i molekularnym gatunek ten należy raczej do grupy *sexdentati*, która nie jest objęta

koniecznością przeprowadzenia szczegółowych badań molekularnych. Wyniki te mogą ułatwić prace laboratoryjne inspektorom służb fitosanitarnych. W oparciu o te wyniki został przygotowany i skierowany do Nematology artykuł naukowy (Gu, J., Tomalak, M., Fang, Y. 2017. *Bursaphelenchus crenati* (Rühm, 1956) Goodey, 1960 (Tylenchina: Aphelenchoididae), a nematode associated with the greater ash bark beetle, *Hylesinus crenatus* Fabricius in dying ash *Fraxinus excelsior* L. in Europe. Nematology. (IF = 1,061).

B. Ocena przydatności metod molekularnych

B.1. Wykorzystanie techniki opartej na satelitarnym DNA w celu identyfikacji i odróżniania *Bursaphelenchus xylophilus* od innych gatunków nicieni z rodzaju *Bursaphelenchus*.

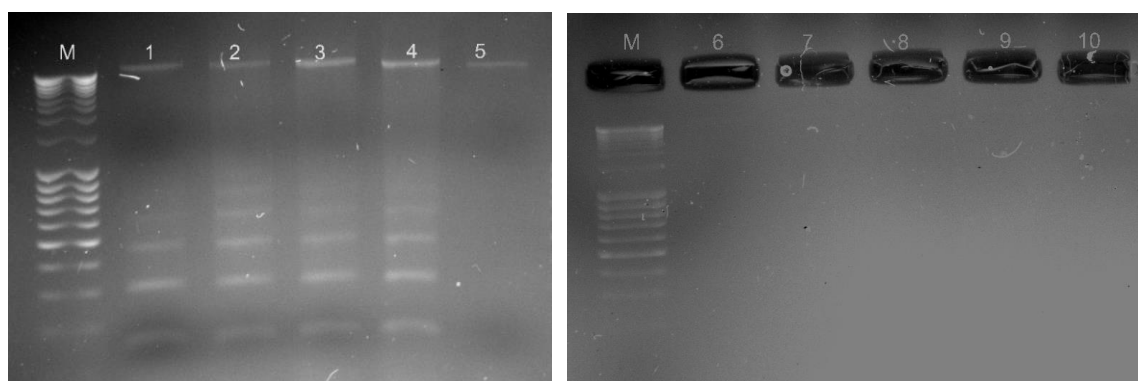
W bieżącym okresie sprawozdawczym przeprowadzano badania dotyczące testowania techniki molekularnej opartej na satelitarnym DNA do wykrywania *B. xylophilus*. Metoda ta zaliczona została, jako jedna z czterech rekomendowanych przez EPPO technik molekularnych do identyfikacji tego kwarantannowego nicienia (EPPO 2013). Z tego też względu istotnie ważne jest jej zaadoptowanie w celu praktycznego wykorzystania przy identyfikacji *B. xylophilus*.

Satelitarne DNA charakteryzuje się występowaniem w genomach krótkich (do 30 pz), powtarzalnych sekwencji. Jego organizacja w genomie jest wysoce polimorficzna, z tego też względu cechuje się dużą zmiennością wśród poszczególnych osobników.

W przeprowadzanych badaniach wykonano serię analiz molekularnych z wykorzystaniem czterech populacji *B. xylophilus* (China, Pt67-OL, Madeira-25 oraz S10), polskich izolatów *B. mucronatus* (Mdz-01, Rad-03 oraz Wro-01) oraz *B. fraudulentus* (PL-01 i PL-05). Reakcje PCR przeprowadzano z użyciem specyficznych starterów J10-1 i J10-2Rc (Castagnone et al., 2005). Zamplifikowane produkty PCR rozdzielano następnie na żelu agarozowym.

W celu potwierdzenia specyficzności i skuteczności zaprojektowanych starterów, badania przeprowadzano z DNA wyizolowanym zarówno z populacji nicieni, jak i z pojedynczych osobników.

W wyniku amplifikacji z zastosowaniem specyficznych starterów, dla wszystkich badanych populacji *B. xylophilus* otrzymywano na żelu agarozowym drabinkę prążków. Dla nicieni *B. mucronatus* oraz *B. fraudulentus*, jak również prób kontrolnych nie otrzymywano na żelu żadnych produktów (Rys. 1). Wyniki te otrzymywano zarówno z DNA wyizolowanym z populacji nicieni, jak i z pojedynczych osobników.



Rys. 1. Rozdział elektroforetyczny produktów reakcji PCR: M – marker DNA (MassRuler™, Fermentas), 1-4 – *B. xylophilus* (izolaty: 1-China, 2-Pt67-OL, 3-Madeira-25, 4-S10), 5-7 – *B. mucronatus* (izolaty: 5-Mdz-01, 6-Rad-03, 7-Wro-01), 8-9 – *B. fraudulentus* (izolaty: 8-PL-01, 9-PL-05), 10 – kontrola odczynnikowa.

Przeprowadzone doświadczenia z wykorzystaniem specyficznych starterów reakcji PCR opartych na satelitarnym DNA potwierdziły wysoką skuteczność testowanej techniki do wykrywania kwarantannowego nicienia *B. xylophilus*. W każdym przypadku badanej populacji tego nicienia, jak również w różnych koncentracjach DNA wykrywano tego szkodnika. W żadnym jednak stężeniu DNA, nie wykrywano pokrewnych jemu gatunków *B. mucronatus* oraz *B. fraudulentus*.

Technika PCR oparta na satelitarnym DNA jest bardzo prostą i szybką techniką molekularną. Z powodzeniem metoda ta może być wykorzystywana w laboratoriach diagnostycznych zaopatrzonych jedynie w termocykler do reakcji PCR.

B.2. Ocena przydatności techniki real-time PCR-HRM do identyfikacji i odróżniania patogenicznych i niepatogenicznych populacji *B. xylophilus*.

Dotychczas przeprowadzane badania nad patogennością nicienia *B. xylophilus* wykazały, że nie wszystkie izolaty tego szkodnika doprowadzają do zamierania drzew. W obrębie jego populacji stwierdzono występowanie patogenicznych, jak i całkowicie niepatogenicznych jego izolatów. Morfologiczne odróżnienie poszczególnych populacji charakteryzujących się różną patogennością jest całkowicie niemożliwe, dlatego poszukiwane są metody molekularne umożliwiające jak najbardziej precyzyjne ich odróżnienie.

Z uwagi na przeprowadzone wcześniejsze badania potwierdzające skuteczność wykorzystania techniki real-time PCR-HRM do odróżniania *B. xylophilus* od najbliższej spokrewnionego z nim morfologicznie nicienia *B. mucronatus*, metodę tę zaadoptowano do odróżniania patogenicznych populacji tego kwarantannowego nicienia od jego niepatogenicznych populacji.

Badania te rozpoczęto od wytypowania mutacji w rDNA *B. xylophilus* różnicujących populacje patogeniczne od niepatogenicznych. W badaniach tych wykorzystano sekwencje różnych populacji *B. xylophilus* zdeponowanych w Banku Genów GenBank. Na podstawie analizy sekwencji, wytypowano występowanie dwóch obszarów mutacji różnicujących populacje patogeniczne od niepatogenicznych, które występowały w takim samym położeniu regionu ITS-2 we wszystkich analizowanych populacjach. Na podstawie występujących mutacji zaprojektowano dwie pary starterów, które testowano w różnych warunkach oraz koncentracjach DNA (Rys. 2 i 3).

forward

BxT4 CAGAAACGCC GACTTGTTTT TTTCAAGTTT CTGCACGTTG TGACAGTCGT
CTCGCATTGT
BxChina CAGAAACGCC GACTTGTTTT TTTCAAGTTT CTGCACGTTG TGACAGTCGT
CTCGCATTGT
BxKR-3(w) CAGAAACGCC GACTTGTTTT TTTCAAGTTT CTGCACGTTG TGACAGTCGT
CTCGCATTGT
BxNe2102 CAGAAACGCC GACTTGTTTT TTTCAAGTTT CTGCACGTTG TGACAGTCGT
CTCGCATTGT
BxPt67OL CAGAAACGCC GACTTGTTTT TTTCAAGTTT CTGCACGTTG TGACAGTCGT
CTCGCATTGT
BxS10 CAGAAACGCC GACTTGTTTT TTTCAAGTTT CTGCACGTTG TGACAGTCGT
CTCGCATTGT
BxC14-5 CAGAAACGCC GACTTGTTTT TTTCAAGTTT CTGCACGTTG TGACAGTCGT
CTCGCATTGT
BxOKD-1 CAGAAACGCC GACTTGTTTT TTTCAAGTTT CTGCACGTTG TGACAGTCGT
CTCGCATTGT

BxT4 TC~~C~~CGCAATG TTAGGCACCA TCTGTTTTAC GCG~~G~~TTTGTT CCGCGACCAA TAT
BxChina TC~~C~~CGCAATG TTAGGCACCA TCTGTTTTAC GCG~~G~~TTTGTT CCGCGACCAA TAT

BxKR-3(w) TCGCGCAATG TTAGGCACCA TCTGTTTTAC GCGGTTTGTT CCGCGACCAA TAT
BxNe2102 TCGCGCAATG TTAGGCACCA TCTGTTTTAC GCGGTTTGTT CCGCGACCAA TAT
BxPt67OL TCGCGCAATG TTAGGCACCA TCTGTTTTAC GCGGTTTGTT CCGCGACCAA TAT
BxS10 TCGCGCAATG TTAGGCACCA TCTGTTTTAC GCGGTTTGTT CCGCGACCAA TAT
BxC14-5 TACGCAATG TTAGGCACCA TCTGTTTTAC GCGGTTTGTT CCGCGACCAA TAT
BxOKD-1 TACGCAATG TTAGGCACCA TCTGTTTTAC GCGGTTTGTT CCGCGACCAA TAT
 reverse

Rys. 2. Diagram obejmujący amplifikowany region, w tym sekwencje nukleotydów startera forward (HRM-F1) i reverse (HRM-R1) oraz mutację różnicującą poszczególne patogeniczne i niepatogeniczne populacje *B. xylophilus*.

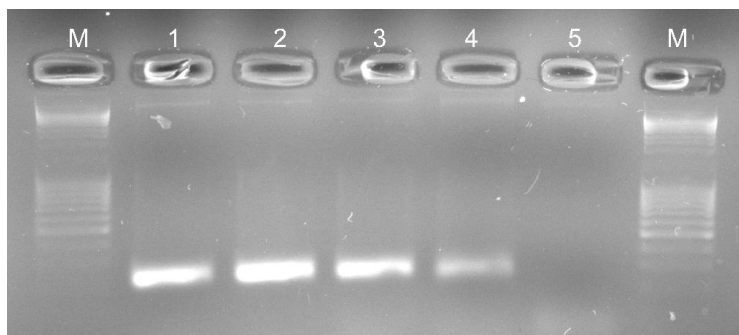
forward
BxT4 CTTTCGTGCTC GATTGTCGTG CGCGGCTAAA CCGTTTGGTG ATGTTGTTTC
BxChina CTTTCGTGCTC GATTGTCGTG CGCGGCTAAA CCGTTTGGTG ATGTTGTTTC
BxKR-3(w) CTTTCGTGCTC GATTGTCGTG CGCGGCTAAA CCGTTTGGTG ATGTTGTTTC
BxNe2102 CTTTCGTGCTC GATTGTCGTG CGCGGCTAAA CCGTTTGGTG ATGTTGTTTC
BxPt67OL CTTTCGTGCTC GATTGTCGTG CGCGGCTAAA CCGTTTGGTG ATGTTGTTTC
BxS10 CTTTCGTGCTC GATTGTCGTG CGCGGCTAAA CCGTTTGGTG ATGTTGTTTC
BxC14-5 CTTTCGTGCTC GATTGTCGTG CG--GCTAAA CCGTTTGGTG ATGTTGTTTC
BxOKD-1 CTTTCGTGCTC GATTGTCGTG CG--GCTAAA CCGTTTGGTG ATGTTGTTTC

BxT4 AACGGCGCGG CCGTCAGGGA CGTTCGGATG AGAATGTTTG GAGTCCTGGC TG
BxChina AACGGCGCGG CCGTCAGGGA CGTTCGGATG AGAATGTTTG GAGTCCTGGC TG
BxKR-3(w) AACGGCGCGG CCGTCAGGGA CGTTCGGATG AGAATGTTTG GAGTCCTGGC TG
BxNe2102 AACGGCGCGG CCGTCAGGGA CGTTCGGATG AGAATGTTTG GAGTCCTGGC TG
BxPt67OL AACGGCGCGG CCGTCAGGGA CGTTCGGATG AGAATGTTTG GAGTCCTGGC TG
BxS10 AACGGCGCGG CCGTCAGGGA CGTTCGGATG AGAATGTTTG GAGTCCTGGC TG
BxC14-5 AACGGCGCGG CCGTCAGGGA CGTTCGGATG AGAATGTTTG GAGTCCTGGC TG
BxOKD-1 AACGGCGCGG CCGTCAGGGA CGTTCGGATG AGAATGTTTG GAGTCCTGGC TG
 reverse

Rys. 3. Diagram obejmujący amplifikowany region, w tym sekwencje nukleotydów startera forward (HRM-F2) i reverse (HRM-R2) oraz mutacje różnicujące poszczególne patogeniczne i niepatogeniczne populacje *B. xylophilus*.

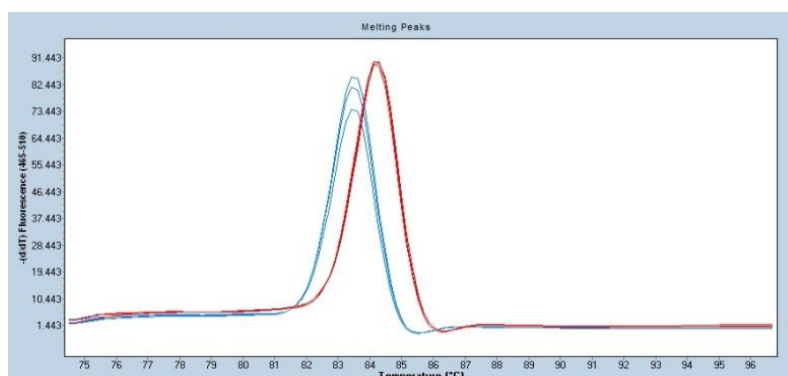
Specyficzność zaprojektowanych starterów testowano na zgromadzonych patogenicznych (T4, China, KR-3(w), Ne21/02, Pt67-0L, S10) oraz niepatogenicznych populacjach *B. xylophilus* (C14-5 oraz OKD-1) pochodzących z różnych rejonów świata.

Reakcja PCR z zastosowaniem pierwszej, jak i drugiej pary starterów skutecznie amplifikowała DNA z badanych patogenicznych i niepatogenicznych populacji *B. xylophilus*. Na żelu agarozowym, zarówno dla populacji patogenicznych, jak i niepatogenicznych uzyskiwano produkty tej samej wielkości, które jednak nie umożliwiały odróżnienia poszczególnych populacji od siebie. Z zastosowaniem pierwszej pary startów otrzymywano produkt o wielkości 113 bp, natomiast drugiej – 102 bp (Rys. 4).

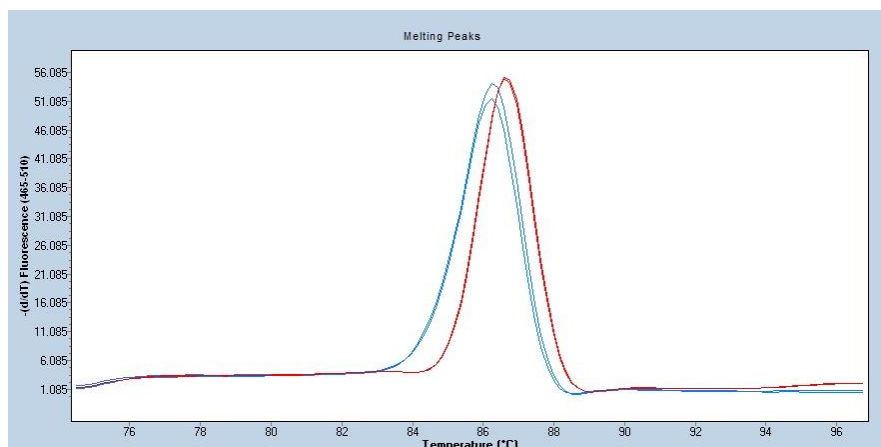


Rys. 4. Rozdział elektroforetyczny produktów reakcji PCR: M – marker DNA (MassRuler™, Fermentas), 1 – *B. xylophilus* „S10”, 2 – *B. xylophilus* „China”, 3 – *B. xylophilus* „C14-5”, 4 – *B. xylophilus* „OKD-1”, 5 – kontrola odczynnikowa.

Dopiero przeprowadzenie reakcji real-time PCR-HRM z zastosowaniem zaprojektowanych starterów pozwoliło na wyraźne odróżnienie populacji patogenicznych od niepatogenicznych. Analiza krzywych topnienia produktów reakcji wykazała obecność pojedynczego produktu amplifikacji dla każdej z przeprowadzonych reakcji. Zastosowanie pary starterów HRM-F1 i HRM-R1 zawierającą jedną mutację pomiędzy badanymi populacjami powodowało otrzymanie produktów różniących się 0.7°C (Rys. 5), natomiast zastosowanie pary starterów HRM-F2 i HRM-R2 – 0.3°C (Rys. 6).



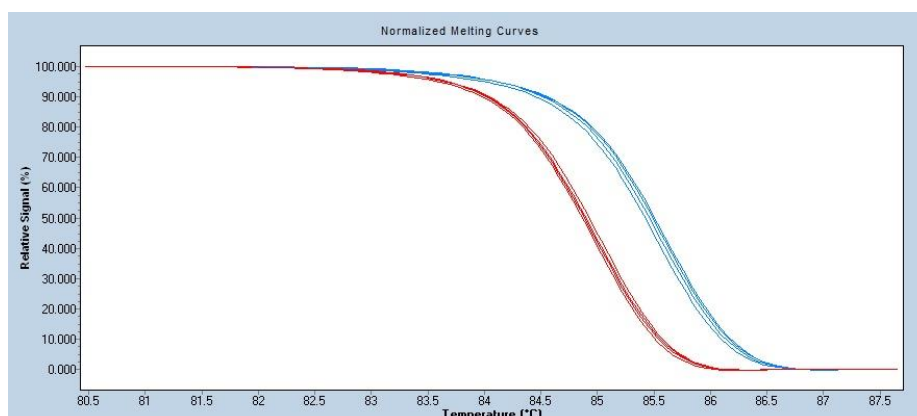
Rys. 5. Krzywe topnienia produktów reakcji PCR-HRM z zastosowaniem starterów HRM-F1 i HRM-R1 dla patogenicznych i niepatogenicznych populacji *B. xylophilus* (kolor czerwony – populacje patogeniczne, kolor niebieski – populacje i niepatogeniczne).



Rys. 6. Krzywe topnienia produktów reakcji PCR-HRM z zastosowaniem starterów HRM-F2 i HRM-R2 dla patogenicznych i niepatogenicznych populacji *B. xylophilus* (kolor czerwony – populacje patogeniczne, kolor niebieski – populacje i niepatogeniczne).

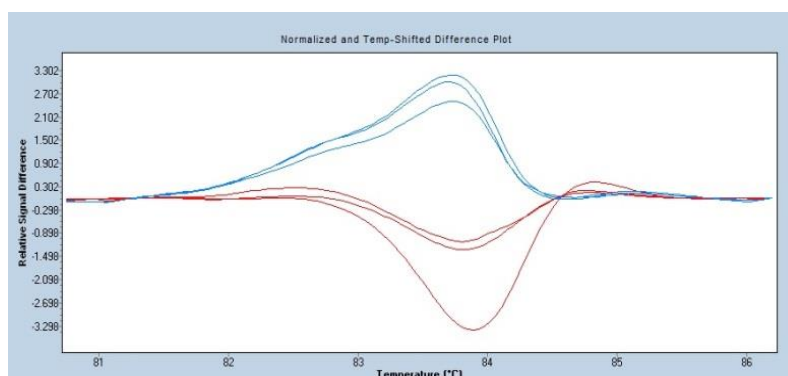
Ze względu na mniejsze różnice w otrzymywanych krzywych topnienia z zastosowaniem drugiej pary starterów pomiędzy populacjami patogenicznymi i niepatogenicznymi i tym samym mniej precyzyjne ich odróżnienie, do dalszych badań wytypowano pierwszą parę starterów, tj. HRM-F1 (5'-CAGAAACGCCGACTTGTTTT-3') oraz HRM-R1 (5'-ATATTGGTCGCGGAACAAAC-3').

Uzyskane podczas analizy HRM znormalizowane krzywe topnienia DNA również różniły się pomiędzy sobą temperaturą denaturacji, o czym świadczą znaczne przesunięcia tych krzywych względem siebie. Wskazuje to na obecność różnic w składzie nukleotydowym badanych gatunków nicieni w powielanym rejonie genomu (Rys. 7).



Rys. 7. Znormalizowany wykres fluorescencji różnicujący produkty reakcji PCR-HRM z zastosowaniem starterów HRM-F1 i HRM-R1 dla patogenicznych i niepatogenicznych populacji *B. xylophilus* (kolor czerwony – populacje patogeniczne, kolor niebieski – populacje i niepatogeniczne).

Skuteczność zaprojektowanych starterów do odróżniania dwóch różnych wirulentnych form *B. xylophilus* została potwierdzona również na wykresie różnicującym patogeniczne i niepatogeniczne populacje tego szkodnika (Rys. 8).



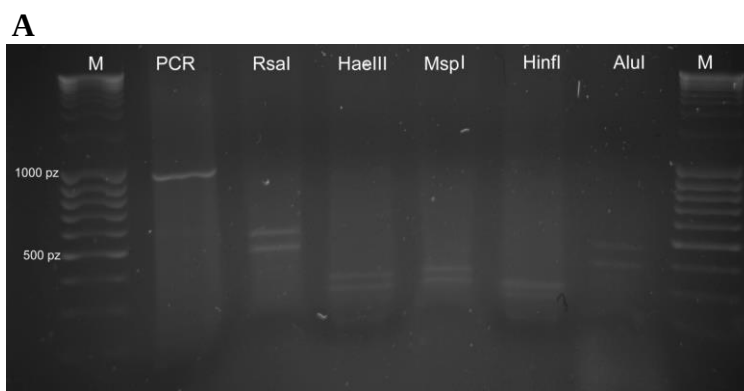
Rys. 8. Wykres różnicujący produkty reakcji PCR-HRM z zastosowaniem starterów HRM-F1 i HRM-R1 dla patogenicznych i niepatogenicznych populacji *B. xylophilus* (kolor czerwony – populacje patogeniczne, kolor niebieski – populacje i niepatogeniczne).

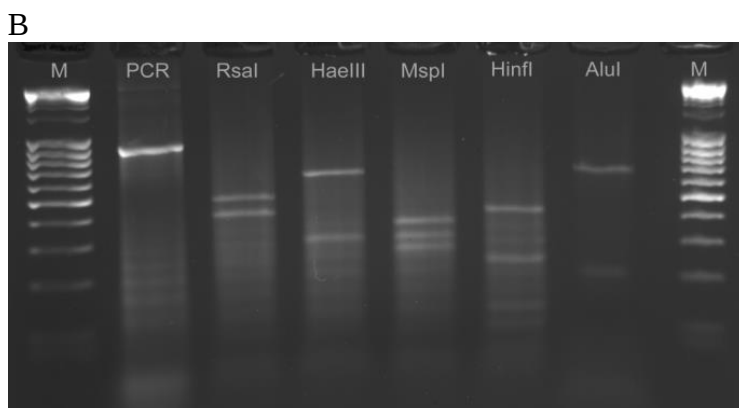
Przeprowadzone doświadczenia potwierdziły wysoką skuteczność zaprojektowanych starterów do odróżniania patogenicznych i niepatogenicznych populacji *B. xylophilus*. Zarówno reakcje z DNA wyizolowanym z populacji nicieni, jak i z pojedynczych osobników (bez względu na stadium rozwojowe) pozwalały na wyraźne odróżnienie od siebie populacji tego nicienia charakteryzujących się różną patogenicznością.

Reakcja PCR-HRM umożliwia wykrycie nawet pojedynczych zmian nukleotydowych w badanych produktach PCR, dzięki czemu może być bardzo przydatną metodą wspomagającą i rozstrzygającą w przypadku identyfikacji bardzo blisko ze sobą spokrewnionych gatunków i izolatów dających niejednoznaczne rezultaty w reakcji real-time PCR. W porównaniu do innych metod molekularnych, technika PCR-HRM może być dużo prostszym i znacznie tańszym sposobem identyfikowania i różnicowania kwarantannowego szkodnika *B. xylophilus*.

B.3. Ocena przydatności techniki PCR-RFLP do identyfikacji gatunków nicieni z rodzaju *Bursaphelenchus* izolowanych z prób drewna.

W przeprowadzanych badaniach wykorzystywana była również, rekomendowana przez EPPO, technika PCR-RFLP stosowana do identyfikacji gatunków nicieni z rodzaju *Bursaphelenchus* izolowanych z prób drewna. Metoda ta polega na uzyskaniu produktów reakcji PCR z użyciem starterów niespecyficznych F194 i 5368 (Ferris *et al.*, 1993; Vrain, 1993), a następnie na poddaniu ich trawieniu enzymami restrykcyjnymi (*RsaI*, *HaeIII*, *MspI*, *HinfI* oraz *AluI*) (Burgermeister i in. 2009). Wykorzystując tę metodę, w przeprowadzonych badaniach potwierdzono przynależność taksonomiczną nicieni *B. mucronatus* i *B. fraudulentus*, które wyizolowane zostały z prób drewna (Rys. 9).





Rys. 9. Rozdział elektroforetyczny produktów trawienia restrykcyjnego gatunku: A – *B. fraudulentus*, B – *B. mucronatus* (M – marker DNA, MassRuler™, Fermentas)

Zorganizowanie i przeprowadzenie międzylaboratoryjnych porównań taksonomicznych.

Międzylaboratoryjne porównania dotyczące identyfikacji kwarantannowego nicienia *B. xylophilus* oraz *B. mucronatus* zostały zorganizowane i przeprowadzone pomiędzy IOR – PIB w Poznaniu, a PIORiN – Centralnym Laboratorium w Toruniu.

W ramach porównań przygotowano dwa zestawy prób nicieni, a następnie przeprowadzono oddzielnie przez dwa zespoły badawcze w Toruniu i Poznaniu testy molekularne z zastosowaniem specyficznych starterów reakcji PCR dla *B. xylophilus* oraz *B. mucronatus*, potwierdzające występowanie tych nicieni.

Wszystkie wyniki badań molekularnych, przeprowadzonych zarówno przez zespół w Toruniu, jak i w Poznaniu, były zgodne z analizowanymi próbami.

C. Pozyskanie z istniejących na świecie hodowli nicieni możliwie wszystkich gatunków rodzaju *Bursaphelenchus*, należących do grupy *xylophilus* oraz utworzenie uzupełnianej w kolejnych latach kolekcji porównawczej ich preparatów mikroskopowych dla celów przyszłej identyfikacji taksonomicznej nicieni pozyskiwanych z importowanego drewna i opakowań drewnianych.

W okresie sprawozdawczym sprowadzono z kolekcji nematologicznej Julius Kühn-Institute (JKI) Federal Research Centre for Cultivated Plants, Institute for National and International Plant Health w Braunschweig, Niemcy, siedem nowych, nieszkodliwych gatunków *Bursaphelenchus*, z grupy *xylophilus*. Założono ich kultury *in vitro* na PDA oraz *Botrytis cinerea*, przygotowano trwałe preparaty wszystkich gatunków oraz przeanalizowano je taksonomicznie wykonując przy tym bogatą dokumentację mikrofotograficzną w mikroskopii świetlnej i skaningowej. Nicienie te nie były do tej pory wykrywane w Polsce, lecz ze względu na ich ścisły związek z drewnem i znaczne podobieństwo do kwarantannowego węgorka sonowca (*Bursaphelenchus xylophilus*) mogą być wykrywane i mylone z tym gatunkiem w czasie inspekcji importowanego drewna i opakowań drewnianych. Są to: *Bursaphelenchus doui*, *B. macromucronatus*, *B. conicaudatus*, *B. singaporensis*, *B. gillanii*, *B. luxuriosae*, oraz *B. paraluxuriosae*. Obok trzech występujących powszechnie w Polsce gatunków z grupy *xylophilus* (tj. *B. mucronatus*, *B. fraudulentus* i *B. populi*) oraz wykrytego tylko w importowanym materiale opakowaniowym kwarantannowego *B. xylophilus* kolekcja ta stanowi ok. 70% znanych na świecie gatunków z grupy *xylophilus*. Przy najbliższej aktualizacji przeznaczonego dla służb PIORiN interaktywnego klucza do identyfikacji nicieni

z rodzaju *Bursaphelenchus*, wszystkie te nicienie wraz ze szczegółowymi opisami i ilustracjami fotograficznymi zostaną włączone do istniejącego obecnie zestawu gatunków.

2. Wyznaczenie rejonów najliczniej zasiedlonych przez populacje żerdzianki sosnówki (*M. galloprovincialis*) – tj. najbardziej zagrożonych wystąpieniem i skutecznym rozprzestrzenianiem się *B. xylophilus* w przypadku jego wystąpienia.

Rozprzestrzenianie się węgorka sosnowca na nowe obszary i drzewa, podobnie jak u większości pozostałych gatunków nicieni z rodzaju *Bursaphelenchus*, wymaga obecności odpowiedniego owada-wektora, który zasiedla te same nisze ekologiczne w obrębie drzewa, co ten nicien. *B. xylophilus* jest ściśle związany z chrząszczami należącymi do rodzaju żerdzianka (*Monochamus*). Na różnych obszarach swojego występowania, węgorek sosnowiec może wykorzystywać inne, lokalne gatunki tych chrząszczy. Są to tylko niektóre gatunki spośród występujących na danym obszarze. W Portugalii i Hiszpanii jest to żerdzianka sosnówka (*Monochamus galloprovincialis*). Spośród pozostałych czterech występujących w Europie (w tym również w Polsce) gatunków (tj. *M. sutor*, *M. sartor*, *M. urusovi* i *M. saltuarius*), jedynie w przypadku ostatniego okazjnie stwierdzono transmisję *B. xylophilus* na jego wschodnich – azjatyckich obszarach zasięgu występowania. Żerdzianka sosnówka jest gatunkiem powszechnie występującym w całej Europie. Zasiedla różne gatunki sosny, a w Polsce głównie sosnę zwyczajną (*Pinus sylvestris*) i sosnę czarną (*P. nigra*) w górnej partii strzały (z gładką korą) oraz gałęzie do średnicy 2 cm (wcześniejsze badania). Dostępne dane literaturowe oraz prowadzone obserwacje terenowe wykazały, że żerdzianka sosnówka jest rozprzestrzeniona na całym niżu Polski, a zagęszczenie chrząszczy w poszczególnych subpopulacjach jest bardzo zróżnicowane od pełnego opanowania wszelkiego, dostępnego materiału lęgowego, do obszarów całkowicie pozbawionych tego gatunku, lub o tak niskim zagęszczeniu, że wykrywanie chrząszczy, lub ich żerowisk jest zaledwie sporadyczne. Obszary o tak różnym zagęszczeniu żerdzianki często sąsiadują ze sobą, a przyczyny tych różnic nie zostały do tej pory wyjaśnione. Dlatego, rozmieszczenie i zagęszczenie występowania tego gatunku chrząszcza musi być rozpatrywane/badane w kategoriach lokalnych.

Ze względu na niską, bezpośrednią szkodliwość w drzewostanach żerdzianka sosnówka jest obecnie traktowana w Polsce, jako gatunek nieistotny, a konieczność jego monitorowania nie znalazła do tej pory odzwierciedlenia w obowiązującej Instrukcji Ochrony Lasu (2012 cz. II). Gatunek ten nie jest wymieniany z nazwy w Formularzu nr 3: „Kwestionariusz występowania uszkodzeń spowodowanych przez owady, ssaki, ptaki i wykonywanych zabiegów ochronnych”. Stąd, obecnie nie ma możliwości zdobycia żadnych wiarygodnych, kompleksowych danych o rozprzestrzenieniu i zagęszczeniu tego owada w Polsce.

Podjęta w bieżącym roku aktywność popularyzatorska przez bezpośrednie kontakty z Wydziałem Ochrony Lasu Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych i z Zespołami Ochrony Lasu w różnych rejonach Polski oraz prezentację tego zagadnienia w formie wykładu pt. „Czy powinniśmy obawiać się węgorka sosnowca (*Bursaphelenchus xylophilus*) w Polsce?” na ogólnopolskim zjeździe ochrony lasu zaowocowała w listopadzie b.r. zapewnieniem ze strony Dyrekcji Generalnej LP, że przy najbliższej aktualizacji Formularza 3, obowiązującej w Polsce Instrukcji Ochrony Lasu, wymieniona z nazwy żerdzianka sosnówka znajdzie się na liście ważnych szkodników. Będzie to zobowiązywało nadleśnictwa do rejestrowania liczniejszych wystąpień tego owada w drzewostanach i przekazywania tych informacji do ogólnego rejestru DG Lasów Państwowych. Decyzja ta jest bardzo ważna dla dalszych badań i ogólnej znajomości rozmieszczenia geograficznego oraz zagęszczenia populacji żerdzianki sosnówki w Polsce i może mieć istotne znaczenie w sytuacji przypadkowego zadomowienia się węgorka sosnowca w Polsce.

Zaplanowane na okres 2016-2018 i prowadzone przez IOR – PIB badania terenowe, szklarniowe i laboratoryjne mają na celu wybór i adaptację do warunków Polski najbardziej skutecznych i możliwych do łatwego zastosowania metod wykrywania żerdzianki sosnówki w drzewostanach. W okresie sprawozdawczym podjęto szczegółowe prace nad zdefiniowaniem głównych symptomów zasiedlenia drewna przez żerdzianki przenoszące nicienie z grupy *xylophilus*. Obecnie w Polsce jest to rodzimy, nieszkodliwy gatunek *B. mucronatus*, którego zarówno morfologia, jak i ekologia są najbardziej zbliżone to *B. xylophilus*. Testowano związek pomiędzy obecnością przebarwień siniznowych drewna (tj. obecnością grzybów siniznowych) w żerowiskach żerdzianki oraz obecnością wspomnianego nicienia. Badania przeprowadzone w okresie czerwiec-sierpień b.r. na materiale pochodzącym z Leśnictwa Mokrz (Nadleśnictwo Wronki) wykazały, że w drewnie sosny z aktywnymi żerowiskami żerdzianki tylko w 1,6% prób pozbawionych przebarwień siniznowych stwierdzono obecność nicieni (*B. mucronatus*), w żadnym zaś z chrząszczy wychodzących z niezabarwionego drewna nie stwierdzono tych nicieni (dysekcja chrząszczy). Jednakże, aż w 46% prób drewna opianowanego przez grzyby siniznowe i w 18% chrząszczy wychodzących z tych prób stwierdzono obecność *B. mucronatus*. Zarówno *B. mucronatus*, jak i *B. xylophilus* w fazie propagacyjnej żerują na grzybach siniznowych i rzadko na niektórych innych, występujących w drewnie. Dlatego, potwierdzenie tak ścisłego związku mikroskopijnego nicienia z makroskopowym obrazem drewna opianowanego przez grzyby siniznowe może ułatwić identyfikację drzew opianowanych przez te nicienie w terenie i bardziej trafne pobieranie prób do dalszej analizy laboratoryjnej. Badania te kontynuowane będą również w przyszłym sezonie, przed wylotem chrząszczy z żerowisk.

Na obszarach z opóźnionym ujawnianiem się symptomów choroby wędnięcia sosny (w tym potencjalnie Polska) szczególnego znaczenia nabiera monitorowanie obecności nicieni w odławianych chrząszczach żerdzianki. Dysekcja odłowionych chrząszczy jest bardzo pracochłonna. W ramach doskonalenia (uproszczenia) metody oceny opianowania chrząszczy przez nicienie (*Bursaphelenchus mucronatus*) w okresie maj-czerwiec prowadzono badania nad zdolnością opuszczania owada-wektora przez nicienie w prostych testach laboratoryjnych, w zależności od okresu upływającego od momentu wylotu chrząszczy z żerowisk i potencjalnych czynników stymulujących. Wcześniejsze badania wykazały, że z większości chrząszczy odłowionych w drzewostanie w środku sezonu wylotów (lipiec – połowa sierpnia) i umieszczonych w pojemnikach z zielonymi fragmentami sosny w temperaturze +4°C, prawie 100% larw infekcyjnych *B. mucronatus* samodzielnie wychodziło już w ciągu 24 godz. Tylko z niewielkiej części opianowanych chrząszczy (11-19%) żadne nicienie nie wychodziło w takich warunkach.

W tegorocznych badaniach przeprowadzonych w podobnych warunkach na chrząszczach bezpośrednio po ich opuszczeniu drewna nie stwierdzono wychodzenia nicieni przez 6 pierwszych dni. Potem stopniowo zaczynały one opuszczać wektora. Uzyskane wyniki wskazują, że testowana metoda nie zapewnia 100% skuteczności bezsekccyjnej ekstrakcji nicieni z chrząszczy bezpośrednio po ich wylocie z drewna. Nicienie w młodych chrząszczach nie reagują na warunki środowiska. Od momentu wyjścia chrząszczy z żerowisk larwy infekcyjne nicienia wymagają niezbędnego okresu od 1-3 tygodni żerowania chrząszcza na pędach sosny, zanim zaczną masowo opuszczać ciało swojego wektora. W tym okresie dla potwierdzenia negatywnych wyników, chrząszcze, z których nicienie nie wyszły muszą być dodatkowo sekcjonowane.

W ramach oceny przydatności metod dostępnych do monitorowania obecności żerdzianki sosnówki w drzewostanach w okresie czerwiec - wrzesień b.r. przeprowadzono pilotażowe doświadczenie terenowe mające na celu porównanie przydatności wykorzystywanych w warunkach Portugalii i Hiszpanii pułapek feromonowych (Galloprotect Pack) oraz resztek pozrębowych (ekologicznych) pozostawianych w drzewostanie po cięciach pielęgnacyjnych,

sanitarnych i pozyskaniu drewna. Porównawcze odłowy chrząszczy przeprowadzane zostały równocześnie w dwóch wybranych drzewostanach sosnowych, znanych z naszych wcześniejszych badań, jako silnie zasiedlone (Leśnictwo Mokrz, Nadleśnictwo Wronki) oraz bardzo słabo (sporadycznie) zasiedlone (Leśnictwo Buczyzna, Nadleśnictwo Łopuchówko), gdzie żerowiska żerdzianki wykrywane są pojedynczo. W drzewostanach tych umieszczono po dwie pułapki feromonowe, które sprawdzano raz w miesiącu oceniając całkowitą liczbę odłowionych chrząszczy. Równocześnie na resztkach pozrębowych (czuby i gałęzie pozostawione dla celów ekologicznych) oceniano wizualnie obecność śladów żerowania chrząszczy, charakterystycznych śladów składania jaj, oraz żerowisk (ubiegło- i tegorocznych). Wyniki pierwszego roku prac wykazały obecność 16 i 37 chrząszczy w pułapkach wystawionych w drzewostanie o wysokim zasiedleniu oraz 0 i 1 chrząszcza w pułapkach umieszczonych w drzewostanie o bardzo niskim zasiedleniu. W drzewostanie o wysokich odłowach na pułapki stwierdzono równocześnie liczne oznaki żerowania, składania jaj oraz żerowiska zarówno na resztkach pozrębowych występujących w zagęszczeniu, jak i indywidualnie rozrzuconych w oddalonych miejscach. W drzewostanie o niskich odłowach na pułapkach feromonowych praktycznie nie stwierdzono obecności żerdzianki w resztkach rozrzuconych pojedynczo, gdy zaś w skupieniach (jak np. po przeprowadzeniu cięć pielęgnacyjnych, większych wiatrołomach) ślady występowania chrząszczy były tak samo lub lepiej wykrywalne niż chrząszcza w pułapkach feromonowych. Badania te, przy zastosowaniu większej liczby pułapek będą kontynuowane w roku 2017. Dotychczasowe wyniki sugerują znaczną przydatność resztek pozrębowych dla oceny występowania żerdzianki w drzewostanach (nawet tych o małej liczebności chrząszczy w populacjach), przy założeniu, że odpowiedzialne służby fitosanitarne/leśne zostaną odpowiednio przeszkolone (odpowiedni materiał ilustracyjny znajduje się w naszej kolekcji). Pojedyncze żerowiska znalezione na gałęziach i czubach nie zawsze znajdowały swoje odzwierciedlenie w odłowach chrząszczy do pułapek feromonowych. W przypadku drzewostanów pozbawionych koncentracji takich pozostałości pozrębowych, pułapka feromonowa wykrywała chrząszcze znacznie skuteczniej niż inspekcja wizualna nielicznych fragmentów drewna rozrzuconych w drzewostanie.

3. Aktualizacja informacji literaturowych i ocena przydatności najnowszych metod monitoringu występowania i rozprzestrzeniania się żerdzianki sosnowki w Polsce.

W latach 2015-2016 zostało opublikowanych szereg nowych wyników badań i rekomendacji opracowanych w ramach Programu EC REFRAME oraz prac Grupy Zadaniowej EC DG SANTE. Wyniki te stały się podstawą i w znacznym zakresie zostały uwzględnione w projekcie nowelizacji Decyzji Implementacyjnej Komisji Europejskiej 2012/535/EC dotyczącej środków zaradczych zapobiegania rozprzestrzeniania się węgorka sosnowca, *Bursaphelenchus xylophilus* w państwach Unii Europejskiej. Główne aspekty przedstawionych rekomendacji dotyczą: stałej konieczności kompleksowego traktowania węgorka sosnowca i jego wektora – żerdzianki sosnowki; oceny zagrożenia możliwością zadomowienia się węgorka sosnowca na obszarach centralnej i północnej Europy; występowania i rozprzestrzeniania się żerdzianki sosnowki w drzewostanach; skuteczności monitorowania i oceny występowania węgorka sosnowca w drzewostanach, sposobów ujawniania się symptomów chorobowych w drzewach opanowanych przez węgorka sosnowca, oraz sposobów interwencji w przypadku wykrycia węgorka sosnowca w drzewostanie.

(Evans, H., Flot, J.-L., Gaar, V., Gregoire, J.-C., Hrasovec, B., Isacson, G., Lyytikäinen-Saarenmaa, Mas, H., Mathes, P., Rodrigues, J.M. Sanches, G., Schroeder, T., Sousa, E.M., & Tomalak, M. 2016. Report of the Task Force on the Control of Pine Wood Nematode in Portugal and Spain Operating between November 2014 and October 2015. European

Commission Directorate-General for Health and Food Safety. Ref. Ares(2016)2889630 - 22/06/2016, 48 pp. https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/plant/docs/ph_biosec_legis_measures_pwn-task-force_en.pdf)

Najważniejsze, nowe rekomendacje zwracają szczególną uwagę na to, że:

- ze względu na okresowe wzrosty średnich temperatur letnich (np. 2010, 2015) wszystkie kraje UE są narażone na zadomowienie się węgorka sosnowca i ujawnianie się symptomów choroby więdnienia sosny,
- ze względu na dotychczasowy brak wiarygodnych dowodów, w przypadku oceny występowania węgorka sosnowca w drzewostanach badanie strzały żywych drzew nie jest uzasadnione,
- na obszarach o niższych temperaturach letnich ujawnianie symptomów chorobowych może być znacznie opóźnione (nawet ponad rok), co może istotnie utrudnić ograniczanie rozprzestrzeniania się choroby w drzewostanach, gdyż na takich obszarach *B. xylophilus* może zostać przeniesiony przez żerdziankę na nowe drzewa jeszcze przed ujawnieniem się symptomów chorobowych (i rozpoznaniem porażonych drzew),
- w ostatnich latach ujawniono nowe aspekty biologii i ekologii żerdzianki sosnowki, między innymi: w zależności od gęstości zadrzewienia chrząszcze mogą przelatywać na mniejsze, lub większe odległość (nawet kilkunastu kilometrów), co wymaga nowego podejścia do interwencji w strefie porażenia; ze względu na również potencjalnie pozytywne aspekty obecności rodzimych, nie zainfekowanych węgorkiem populacji żerdzianek w drzewostanie, poważnie kwestionowane jest eliminowanie rodzimych populacji tych owadów z obszarów wolnych od węgorka sosnowca; ze względu na ogromną atrakcyjność dla żerdzianki drzewostanów uszkodzonych przez pożar, usuwanie drzew z takich obszarów w okresie lotu chrząszczy może być bardzo szkodliwe poprzez zwabianie porażonych chrząszczy i zmuszanie ich do żerowania i składania jaj w drzewostanach otaczających pożarzyska.

W związku z powyższym, w przypadku wykrycia węgorka sosnowca w drzewostanie proponowana jest opcja zastąpienia zrębu zupełnego wrażliwych drzew w strefie porażenia intensywnym programem monitorowania drzew zamierających i martwych.

Działania proekologiczne: w wyniku rozwoju proekologicznych nurtów w ochronie lasu, nowego wymiaru nabiera wspomniane wyżej podejście do istniejących, rodzimych i wolnych od węgorka populacji żerdzianki sosnowki. Wiedza o rozmieszczeniu i liczebności tego owada w kraju jest niezbędna do planowania i podejmowania ewentualnych działań w przypadku pojawienia się węgorka sosnowca. Jednakże, obecnie nie ma uzasadnienia dla usuwania żerdzianki sosnowki z drzewostanów gdyż: jak wszystkie inne organizmy spełnia określone funkcje w środowisku; bierze on udział w obiegu materii; pełni funkcję wektora rodzimego, nieszkodliwego gatunku nicienia *Bursaphelenchus mucronatus*, który, jak wykazały badania, w pewnym stopniu może konkurować o środowisko rozwoju z *B. xylophilus* i w ten sposób spowalniać jego ekspansję na nowe obszary. Obecność lepiej adaptowanej do lokalnych warunków, rodzimej populacji żerdzianki przez zajmowanie dostępnych nisz reprodukcyjnych może również ograniczyć ekspansję populacji obcej, potencjalnie przenoszącej węgorka sosnowca. Ponadto, drzewa zasiedlane przez żerdziankę zajmowane są również przez wiele innych owadów saproksylicznych oraz związanych z nimi pasożytów i drapieżców. Usunięcie ich mogłoby spowodować dalej idące zmiany – redukcję pasożytów i drapieżców, etc.

Ta część badań literaturowych oraz udział w międzynarodowych i krajowych działaniach na rzecz rozwoju i aktualizacji wiedzy dotyczącej biologii i zwalczania węgorka sosnowca oraz jego wektora w Europie – żerdzianki sosnowki mają na celu przygotowanie do udzielenia sprawnego, merytorycznego wsparcie dla PIORiN oraz Administracji Lasów Państwowych w

zapobieganiu pojawu oraz w zwalczaniu węgorka sosnowca w przypadku jego zadomowienia się w Polsce.

Inna aktywność związana z realizacją Zadania 2.2.

- udział kierownika Zadania 2.2. w przygotowaniu raportu: Evans, H., Flot, J.-L., Gaar, V., Gregoire, J.-C., Hrasovec, B., Isacson, G., Lyytikäinen-Saarenmaa, Mas, H., Mathes, P., Rodrigues, J.M. Sanches, G., Schroeder, T., Sousa, E.M., & Tomalak, M. 2016. Report of the Task Force on the Control of Pine Wood Nematode in Portugal and Spain Operating between November 2014 and October 2015. European Commission Directorate-General for Health and Food Safety. Ref. Ares(2016)2889630 - 22/06/2016, 48 pp., zawierającego 21 rekomendacji dotyczących metod zwalczania węgorka sosnowca, które zostały przez Komisję Europejską (DG SANTE) przedstawione służbom sanitarnym wszystkich państw członkowskich Unii Europejskiej, i stały się podstawą projektu nowelizacji Decyzji Implementacyjnej Komisji Europejskiej 2012/535/EU,
- udział kierownika Zadania w opiniowaniu, skierowanego do PIORiN, projektu nowelizacji Decyzji 2012/535/EU,
- udział wykonawcy Zadania w zorganizowaniu i przeprowadzeniu międzylaboratoryjnych porównań (IOR-PIB w Poznaniu oraz PIORiN – Centralnym Laboratorium w Toruniu), dotyczących identyfikacji molekularnej kwarantannowego nicienia *B. xylophilus* oraz *B. mucronatus* pomiędzy,
- udział zespołu Zadania 2.2. w identyfikacji nicienia *Bursaphelenchus fraudulentus* (grupa *xylophilus*) izolowanego przez PIORiN (Centralne Laboratorium) z drewna sosny w Polsce.

Publikacje:

- Filipiak A. 2016. Wykorzystanie izotermalnej metody amplifikacji DNA (LAMP) do wykrywania kwarantannowego gatunku nicienia *Bursaphelenchus xylophilus*. 56 Sesja Naukowa Instytutu Ochrony Roślin 11-12 lutego 2016, Streszczenia: 134-135,
- Evans, H., Flot, J.-L., Gaar, V., Gregoire, J.-C., Hrasovec, B., Isacson, G., Lyytikäinen-Saarenmaa, Mas, H., Mathes, P., Rodrigues, J.M. Sanches, G., Schroeder, T., Sousa, E.M., & Tomalak, M. 2016. Report of the Task Force on the Control of Pine Wood Nematode in Portugal and Spain Operating between November 2014 and October 2015. European Commission Directorate-General for Health and Food Safety. Ref. Ares(2016)2889630 - 22/06/2016, 48 pp. https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/plant/docs/ph_biosec_legis_em-measures_pwn-task-force_en.pdf,
- Tomalak, M. 2016. Czy powinniśmy obawiać się węgorka sosnowca (*Bursaphelenchus xylophilus*) w Polsce? Ogólnopolska Konferencja: Aktualne Problemy Ochrony Lasu. Streszczenia: 5.

PLANOWANE WYJAZDY ZAGRANICZNE

1. Wizyta kierownika Zadania (prof. M. Tomalak) w Japonii - University of Kyoto i Forestry and Forest Products Research Institute, Tsukuba, 23-26.07.2016, w celu konsultacji dotyczących obecnie stosowanych metod ograniczania występowania węgorka sosnowca i żerdzianek w Japonii oraz identyfikacji nicieni występujących w drewnie. Odbyto również dwa wyjazdy terenowe z prof. K. Futai na powierzchnie doświadczalne w okolicy Kyoto, gdzie zapoznano się z metodami zwalczania węgorka sosnowca w drzewach o szczególnym znaczeniu historycznym/dekoracyjnym oraz z problemem i postępowaniem w zakresie zwalczania tego nicienia na obszarach wykazujących opóźnione ujawnianie się symptomów chorobowych w drzewostanie. Ten ostatni aspekt jest szczególnie istotny dla obszarów środkowej i północnej Europy (w tym również dla Polski), a miał ważne znaczenie dla nieskuteczności metod zwalczania stosowanych wcześniej w Japonii. Nawiązano również

współpracę z dr N. Kanzaki w zakresie identyfikacji i opisu taksonomicznego nowych nicieni występujących w drewnie.

2. Wizyta wykonawcy zadania 2.2. (dr A. Filipiak) w Portugalii – University of Ninho, Braga, 29.08-01.09.2016 w celu odbycia konsultacji dotyczących molekularnych metod identyfikacji węgorka sosnowca, które są obecnie wykorzystywane w praktyce na obszarach zaatakowanych przez tego nicienia w Portugalii.

MIERNIK (i) dla zadania

Miernikiem dla zadania 2.2. jest:

Publikacja:

1. Tomalak, M. 201X Parasitic association of the mycetophagous wood nematode, *Bursaphelenchus fraudulentus* with the honey fungus *Armillaria ostoyae*. Forest Pathology. 10 pp. (IF = 1,437, 30 pkt MNiSW) – DOI: 10.1111/efp.12325.

3. Wymierne rezultaty realizacji zadań.

1. Wykrycie i opisanie nowej formy transmisji nicieni z rodzaju *Bursaphelenchus* grupy *xylophilus* (*B. fraudulentus*) pomiędzy drzewami przy wykorzystaniu ryzomorf opieńki szarej (Artykuł przyjęty do Forest Pathology).
2. Przygotowanie zaktualizowanego opisu taksonomicznego i przeniesienie *Bursaphelenchus crenati* z grupy *xylophilus* do *sexdentati* (po pozytywnej recenzji w Nematology).
3. Przygotowanie opisu taksonomicznego dwóch nowych gatunków nicieni zasiedlających drewno, tj. *B. taphrorychi* i *Ruehmaphelenchus quercophilus*.
4. Przygotowanie kolekcji preparatów mikroskopowych i mikrofotografii siedmiu egzotycznych gatunków *Bursaphelenchus* z grupy *xylophilus* w celu włączenia ich do klucza identyfikacyjnego przeznaczonego dla inspektorów PIORiN.
5. Praktyczne przetestowanie i potwierdzenie przydatności techniki analizy satelitarnego DNA do identyfikacji *Bursaphelenchus xylophilus* na tle innych nicieni.
6. Wykazanie przydatności techniki PCR-HRM do odróżnienia patogenicznych od niepatogenicznych izolatów *Bursaphelenchus xylophilus*.
7. Przeprowadzenie pierwszego etapu oceny porównawczej praktycznej wykrywalności żerdzianki sosnowki w drzewostanie na podstawie pułapek feromonowych Galloprotect Pack i resztek pożytkowych.
8. Ocena przydatności analizy wizualnej drewna (występowanie sinizny) do wykrywania obecności *Bursaphelenchus mucronatus*.
9. Określenie warunków wykorzystania uproszczonej metody oceny transmisji nicienia *Bursaphelenchus mucronatus* przez chrząszcze żerdzianki sosnowki.

4. Rola partnerów w realizacji zadań (ze szczególnym uwzględnieniem organów administracji publicznej).

Rola partnerów w realizacji samego projektu ograniczona jest głównie do pomocy w zdobywaniu materiału badawczego w terenie (lokalne służby Administracji Lasów Państwowych i Zespoły Ochrony Lasu). Utrzymywane są również ścisłe kontakty merytoryczne z dr W. Karnkowski z Centralnego Laboratorium i Głównego Inspektoratu PIORiN.

5. Wykonanie miernika celu głównego.

Liczba publikacji - planowana 1, wykonana 1.

Zadanie 2.3. „Ochrona zasobów genowych mikroorganizmów patogenicznych dla roślin”.

1. W jakim stopniu planowane cele poszczególnych zadań zostały zrealizowane w danym roku (podać także w %).

Zakres rzeczowy zadania był realizowany zgodnie z harmonogramem. Planowane cele zadania 2.3. zostały zrealizowane w 100%.

2. Opis wykonania zadań (na końcu opisu każdego zadania, jeśli dotyczy, należy podać informację o wyjazdach zagranicznych i wykonaniu mierników poszczególnych zadań).

1. Zidentyfikowano i opracowano grzyby wyosobnione z roślin w 2015 roku. Część z nich włączono do kolekcji BPRiBiB.
2. W celu wzbogacenia kolekcji Banku Patogenów Roślin i Badania ich Bioróżnorodności (BPRiBiB) o nowe patogeny roślin rozpoczęto gromadzenie prób warzyw korzeniowych, liściowych i cebulowych oraz innych roślin-gospodarzy, nielicznie reprezentowanych w kolekcji, takich jak: burak, cebula, chrzan, czosnek, facelia, fasola, kapusta, lucerna, marchew, mięta, ogórek, pietruszka, soja, śliwa, truskawka, winogrono i wiśnia. Porażone rośliny zbierano głównie z terenu województw: wielkopolskiego, mazowieckiego i łódzkiego.
3. Z zebranych roślin pobierano fragmenty chorej tkanki roślinnej i przepłukiwano je w wodzie. Następnie z pogranicza zdrowej i chorej tkanki wycinano niewielkie skrawki i przekładano do roztworu wodnego z podchlorynem sodu i wodorotlenkiem sodu na czas od 0,5 do 3 minut (w zależności od rodzaju tkanki roślinnej). Po odkażeniu, skrawki trzykrotnie wypłukiwano w sterylnej wodzie destylowanej. Odkażone fragmenty suszono, a następnie przekładano na odpowiednie podłoża syntetyczne. Po okresie kilkudniowej inkubacji w temperaturze 24-27°C, pojawiały się kolonie, które odszczepiano na nowe podłoża, odpowiednie dla danego rodzaju patogena. Wyizolowane mikroorganizmy zostały zidentyfikowane, a wybrane kultury (cenne dla kolekcji) opracowano – oczyszczono, opisano morfologicznie (makro- i mikroskopowo) oraz wykonano dokumentację fotograficzną.
4. Odpowiednio przygotowane kultury patogenów zakonserwowano i wprowadzono do kolekcji BPRiBiB. Wszystkie nowowprowadzone kultury grzybów zostały zabezpieczone pod olejem mineralnym w temperaturze 17°C, zamrożone w 10% roztworze glicerolu lub w ciekłym azocie (-196°C). Niezarodnikujące, zanieczyszczone lub niepatogeniczne kultury grzybów i bakterii zostały zutylizowane w autoklawie w 128°C. Do kolekcji zostały również włączone izolaty grzybów przekazane przez pracowników różnych instytucji naukowych. Przechowywane w kolekcji patogeny poddawane są systematycznie renowacji (ożywienie, zreidentyfikowanie, ponowne zakonserwowanie). Odnowione grzyby zabezpieczono pod olejem mineralnym, zamrożono w roztworze glicerolu lub ciekłym azocie, natomiast bakterie zamrożono systemem Bacto-Protect lub w ciekłym azocie.
5. Przygotowano i udostępniono referencyjne kultury grzybów i bakterii do celów badawczych, porównawczych i edukacyjnych dla potrzeb następujących instytucji naukowych i hodowców: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Poznaniu, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Instytut Ziemniaka w Boninie, Instytut Ogrodnictwa w

Skierniewicach, Stacja Doświadczalna Cebulki, INNVIGO Sp. z o.o. oraz Zakłady naukowe IOR – PIB.

6. Przygotowano 12. Zeszyt „Kompedium symptomów chorób roślin oraz morfologii ich sprawców” z opisami: *Septoria nodorum*, *Septoria tritici*, *Phoma pinodella*, *Phoma eupyrena*, *Monilinia fructicola*, *Coniella fragariae*, *Ascochyta pisi*, *Ascochyta fabae*, *Sclerotium rolfsii* i *Cylindrocarpon destructans*.

MIERNIK (i) dla zadania

Miernikami dla zadania 2.3. są:

Publikacje:

1. Rataj-Guranowska M., Stępniewska-Jarosz S., Sadowska K., Łukaszewska-Skrzypniak N., Wojczyńska J. 2016. Kompedium symptomów chorób roślin oraz morfologii ich sprawców. Zeszyt 12. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań 2016.
2. Sadowska K., Łukaszewska-Skrzypniak N., Lewandowska M., Tyrakowska M., Stępniewska-Jarosz S., Rataj-Guranowska M. 2016. Aktywność *in vitro* bakterii antagonistycznych w hamowaniu rozwoju *Sclerotinia sclerotiorum*. Sesja Naukowa IOR – PIB, 11-12 lutego 2016, Poznań: 179.

3. Wymierne rezultaty realizacji zadań.

Wykonano izolacje z chorych roślin na ponad 800 płytkach Petriego z podłożem syntetycznym (po 4-5 fragmentów chorej tkanki na płytkę). Wyosobniono około 2000 izolatów grzybów (większość było zanieczyszczonych bakteriami, innymi grzybami lub nie zarodnikowało) oraz 14 kultur bakterii. Do końca roku do kolekcji wprowadzono 55 kultur grzybów z roślin zaplanowanych na 2016 rok oraz 4 kultury wyizolowane w 2015 roku. Kolekcja wzbogaciła się o 11 izolatów grzybów pochodzących od zewnętrznych depozytorów z instytucji naukowych. Wszystkie zakonserwowano przynajmniej 2 metodami. Wszystkie nowo wprowadzone izolaty zabezpieczono pod olejem mineralnym w temperaturze 17°C oraz zamrożono w 10% roztworze glicerolu. W ciekłym azocie zakonserwowano 37 najcenniejszych izolatów. W opracowaniu pozostaje nadal ponad 250 wyizolowanych kultur grzybów. Kolejne izolaty czekają na opracowanie i wprowadzenie do kolekcji na początku 2017 roku. Do kolekcji, oprócz grzybów, włączono 4 szczepy bakterii, które zakonserwowano w systemie Bacto Protect i zamrożono w ciekłym azocie. Wprowadzane patogeny zostają na bieżąco włączane do bazy komputerowej BPRiBiB. Renowacji poddano 52 izolaty grzybów przechowywanych pod olejem mineralnym, głównie rodzaju *Fusarium*. Ponadto odnowiono 13 grzybów przechowywanych w 10% roztworze glicerolu oraz 43 grzyby zamrożone w ciekłym azocie w -196°C.

Przygotowano i udostępniono 62 kultury grzybów i 9 kultur bakterii.

Na 3 krajowych konferencjach przedstawiono 6 posterów:

- Stępniewska-Jarosz S., Kierzek R., Lewandowska M., Sadowska K., Łukaszewska-Skrzypniak N., Rataj-Guranowska M. 2016. Grzyby zasiedlające rośliny maku traktowane fungicydami. Streszczenia 56 Sesji Naukowej IOR-PIB, 11-12 lutego 2016, Poznań: 110,
- Stępniewska-Jarosz S., Kierzek R., Lewandowska M., Sadowska K., Łukaszewska-Skrzypniak N., Tyrakowska M., Rataj-Guranowska M. 2016. Grzyby zasiedlające rośliny prosa traktowane fungicydami. Streszczenia V Konferencji Naukowej „Nowe Patogeny i Choroby Roślin”, Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach, 6 kwietnia 2016, Skierniewice: 49,
- Sadowska K., Łukaszewska-Skrzypniak N., Lewandowska M., Tyrakowska M., Stępniewska-Jarosz S., Rataj-Guranowska M. 2016. Aktywność *in vitro* bakterii antagonistycznych w hamowaniu rozwoju *Sclerotinia sclerotium*. Streszczenia 56 Sesji Naukowej IOR-PIB, 11-12 lutego 2016, Poznań: 179,

- Sadowska K., Lewandowska M., Tyrakowska M., Stępniewska-Jarosz S., Łukaszewska-Skrzypniak N., Rataj-Guranowska M. 2016. Pierwsze doniesienie o *Kossakonia cownii* porażającej len (*Linum usitatissimum* L.) z terenu Wielkopolski. Streszczenia V Konferencji Naukowej „Nowe Patogeny i Choroby Roślin”, Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach, 6 kwietnia 2016, Skierniewice: 44,
- Sadowska K., Łukaszewska-Skrzypniak N., Lewandowska M., Tyrakowska M., Stępniewska-Jarosz S., Rataj-Guranowska M. 2016. Patogeny zasiedlające nadziemne organy borówki wysokiej uprawianej w Wielkopolsce. Streszczenia V Konferencji Naukowej „Nowe Patogeny i Choroby Roślin”, Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach, 6 kwietnia 2016, Skierniewice: 45,
- Sadowska K., Łukaszewska-Skrzypniak N., Stępniewska-Jarosz S., Wojczyńska J., Tyrakowska M., Rataj-Guranowska M. 2016. Wpływ olejków roślinnych na wzrost wybranych patogenów rzepaku. XV Konferencja „Nowe osiągnięcia w biologicznej ochronie roślin przed chorobami”. 20-21 października 2016, Bydgoszcz: 80.

4. Rola partnerów w realizacji zadań (ze szczególnym uwzględnieniem organów administracji publicznej).

Udostępniono Wojewódzkiemu Inspektoratowi Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Poznaniu izolaty grzybów jako kultury referencyjne.

Nawiązano współpracę z Zachodniopomorskim Uniwersytetem Technologicznym w Szczecinie, Uniwersytetem Przyrodniczym we Wrocławiu, Uniwersytetem Przyrodniczym w Poznaniu, Uniwersytetem Przyrodniczym w Lublinie, Instytutem Ziemniaka w Boninie, Instytutem Ogrodnictwa w Skierniewicach, Stacją Doświadczalną Cebulki, INNVIGO Sp. z o.o.

5. Wykonanie miernika celu głównego.

Liczba publikacji - planowana 2, wykonana 2.

5. Wykonanie miernika celu głównego:

Liczba publikacji - planowana 18, wykonana 18.