

ZATWIERDZAM:

Data:

ROZLICZENIE KOŃCOWE

z wykonania zadań i wykorzystania dotacji na zadania programu wieloletniego

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 2017 r. do dnia 31 grudnia 2017 r.,
określonych w umowie nr HOR.kor.832/IOR PW/17
zawartej w dniu 07 czerwca 2017 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 pana dr hab. Jacka Piszczka, Dyrektora Instytutu.

Część I. Rozliczenie w zakresie rzeczowym

1. ZADANIA Z ZAKRESU INTEGROWANEJ OCHRONY ROŚLIN ORAZ OGRANICZANIA 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 roku 2017 r. powołani redaktorzy naczelni oraz zespoły autorów opracowali i zaktualizowali następujące metodyki integrowanej ochrony i produkcji roślin: gryki dla doradców, wyki siewnej i kosmatej dla doradców, pszenicy ozimej i jarej dla doradców, lnu dla doradców, magazynów zbożowych dla doradców, jęczmienia ozimego i jarego dla doradców, ziemniaków dla doradców oraz gorczycy dla doradców. Ponadto opracowano dwa poradniki sygnalizatora: ochrony zbóż i ochrony roślin bobowatych grubonasiennych.

3. Wymierne rezultaty realizacji zadań

Przygotowywane metodyki integrowanej ochrony i produkcji wybranych gatunków roślin uprawnych dla doradców, a także poradniki sygnalizatora ochrony ochrony zbóż i ochrony roślin bobowatych grubonasiennych stanowią kompendium wiedzy niezbędne we wdrażaniu i prowadzeniu 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 następującymi jednostkami: 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 ma zasadnicze znaczenie dla udziału wybitnych specjalistów w zespołach opracowujących poszczególne metodyki oraz poradniki.

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 2017 wykonano następujące prace:

1. Przygotowano i zamieszczono na Platformie Sygnalizacji Agrofagów oraz na stronie internetowej IOR–PIB programy integrowanej ochrony roślin rolniczych przed agrofagami (szkodnikami, chwastami, patogenami). Daje to możliwość powiązania wytycznych do monitorowania organizmów szkodliwych z informacjami o możliwościach ich ograniczania. Wykonano w 100%, zgodnie z ustalonym na początku roku harmonogramem, następujące opracowania: w styczniu program ochrony rzepaku ozimego, w lutym program ochrony pszenicy ozimej i jarej, w marcu program ochrony jęczmienia ozimego i jarego oraz ziemniaka, w kwietniu żyta, pszenżyta ozimego, kukurydzy, buraka cukrowego i pastewnego, w maju soi, bobiku, grochu i łubinu. W lipcu oraz sierpniu zaktualizowano bardzo obszerne programy dla rzepaku ozimego i pszenicy ozimej. W grudniu został opracowany i zamieszczony program ochrony owsa, pszenżyta jarego oraz rzepaku jarego. Programy integrowanej ochrony roślin rolniczych, których jest obecnie 17, są dostępne na stronie (www.ior.poznan.pl) w zakładce Działalność Naukowa, Programy Wieloletnie, Programy Wieloletnie 2016-2020. Na Platformie Sygnalizacji Agrofagów (www.agrofagi.com.pl) informacje te dostępne są w zakładce: Zwalczanie

agrofagów - rolniczych. Niezależnie dla każdego z wymienionych gatunków roślin wykonano program ochrony opatrzonej stroną tytułową, w której zawarto informacje na temat realizowanego zadania (1.2), autorów niniejszego opracowania, fazy rozwojowe rośliny uprawnej oraz datę opracowania. W programach tym zawarto zarejestrowane zaprawy nasienne, fungicydy, herbicydy oraz insektycydy z uwzględnieniem najważniejszych faz rozwojowych danej rośliny uprawnej, w których środki dopuszczone są do stosowania. Podstawowa charakterystyka poszczególnych produktów zawiera substancje czynne wchodzące w ich skład, zawartość oraz przynależność do grup chemicznych wraz z grupą FRAC, IRAC lub HRAC, dawkę środka na ha, sposób działania, maksymalną ilość zabiegów, karencję oraz dodatkowe uwagi o stosowaniu środka. Program ten uwzględnia poza wymienionymi elementami również niechemiczne metody ochrony przed poszczególnymi organizmami szkodliwymi. Nazwa handlowa środka jest powiązana z linkiem do etykiety danego produktu oraz oznaczona symbolem IP, jeśli spełnia kryteria do stosowania w integrowanej produkcji.

2. Zaktualizowano, zgodnie z zaproponowanymi pod koniec 2016 roku kryteriami, a następnie zamieszczono na Platformie Sygnalizacji Agrofagów oraz na stronie internetowej Instytutu Ochrony Roślin – PIB wykaz fungicydów, insektycydów i herbicydów do stosowania w integrowanej produkcji roślin rolniczych. Wykazy przygotowano na podstawie Rejestru Środków Ochrony Roślin dopuszczonych do obrotu zezwoleniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi, zamieszczanych na stronie MRiRW do dnia 29.06.2017 r. Wykaz fungicydów, insektycydów i herbicydów rekomendowanych do integrowanej produkcji roślin rolniczych każdorazowo zawiera stronę tytułową z autorami opracowania, danymi PW, datą aktualizacji oraz ogólnymi uwagami dotyczącymi stosowania środków. Szczegółowe wykazy uwzględniają 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 i zakres zwalczanych w poszczególnych uprawach przez te środki agrofagów. Wymienione wyżej narzędzia, zarówno programy ochrony, jak i wykazy środków rekomendowanych do IP są szeroko dostępne dla praktyki rolniczej, dzięki czemu ułatwiają producentom dokonywanie wyboru środków ochrony roślin w integrowanej ochronie roślin rolniczych w celu skutecznej walki z ważnymi gospodarczo agrofagami.

3. Celem założonych doświadczeń jest określenie i potwierdzenie skuteczności zaproponowanych programów ochrony pszenicy oraz rzepaku przed sprawcami chorób oraz w zależności od potrzeb także przed innymi agrofagami i uzyskanie podstaw do zaleceń ich stosowania przez producentów rolnych.

Na podstawie przygotowanych wcześniej założeń prowadzone były doświadczenia polowe w uprawie pszenicy ozimej i rzepaku w 3 lokalizacjach na terenie Wielkopolski, tj. PSD IOR-PIB Winna Góra, SD Hodowli Roślin Strzelce, oddział w Borowie oraz SD IUNG – PIB w Baborówku. Do badań w pszenicy wytypowano 6 programów, a w rzepaku 9 programów ochrony roślin.

W programach dotyczących uprawy pszenicy uwzględniono fungicydy wieloskładnikowe, w skład których wchodzi między innymi substancje czynne z grupy SDHI, np. Adexar Plus [fluksapyroksad – 41,6 g/l (karboksamid), 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 (karboksamid), spiroksamina – 250 g/l (ketoaminy)], Treoris 350 SC [pentiopyrad – 100 g/l (karboksamid), chlorotalonil – 250 g/l (ftalany)], Seguris 215 SC [izopirazam – 125 g/l (karboksamid), epoksykonazol – 90 g/l (triazole)]. Substancje z grupy SDHI (fluksapyroksad, pentyopyrad, biksafen, izopirazam) powodują

zakłócenie procesów energetycznych komórek chorobotwórczych grzybów poprzez 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 obserwujemy znaczący rozkwit syntezy nowych substancji czynnych z grupy SDHI. Ogromną zaletą tych substancji jest ich szerokie spektrum działania. Są one wykorzystywane zarówno w formie zapraw, jak i w środkach do opryskiwania. Między innymi w skutek szybkiego pobierania i transportowania przez roślinę wykazują się one wysoką skutecznością już w niewielkich dawkach. W wielu przypadkach substancje te proponowane producentom rolnym w mieszaninach poszerzają ich zakres działania, jednocześnie chroniąc przed zwiększeniem zagrożenia 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)], Osiris 65 EC [fenpropimorf – 125 g/l (morfoliny)], Talus 200 EC [proquinazid 200 g/l (chinazoliny)], Zamir 400 EW [prochloraz 267 g/l (imidazole), tebukonazol (133 g/l (triazole)], Topsin 500 SC [tiofanat metylowy 500 g/l (benzimidazole)].

W doświadczeniach dotyczących rzepaku jesienią i wiosną w momencie ruszenia vegetacji, zastosowano fungicydy zawierające s.c.z. działające, również jako regulatory wzrostu tj. Horizon 250 EW [tebukonazol 250 g/l (triazole)] lub Caryx 240 SL [chlorek mepikwatu – 210 g/l (piperydyny–pentametylenoiminy), metkonazol – 30 g/l (triazole)]. W okresie kwitnienia zastosowane zostały 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 (ortofenylamidy), 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)].

Należy podkreślić, że wszystkie programy skonstruowano tak, aby uwzględniały różne elementy i były zróżnicowane pod względem spektrum zwalczanych patogenów, mechanizmów działania substancji czynnych oraz poziomu intensywności tych programów ochrony roślin. W doświadczeniach uwzględniono również obiekt kontrolny.

Zabiegi zostały wykonane zgodnie z ustalonym programem doboru środka w terminach: pszenica ozima w fazie początku krzewienia tj. BBCH 30-31, następnie w fazie liścia flagowego BBCH 45 oraz w fazie końca kłoszenia BBCH 59; natomiast w rzepaku w fazie 4-6 liści właściwych tj. BBCH 14-16 lub w fazie BBCH 39 (ruszenie vegetacji) oraz w okresie kwitnienia (BBCH 65). Po każdym zabiegu opryskiwania prowadzone były obserwacje zdrowotności roślin według metodyki EPPO. Po zbiorze porównane zostały parametry plonu ziarna i nasion oraz obliczona została skuteczność działania poszczególnych programów ochrony roślin.

Doświadczenia pozwoliły ocenić wpływ różnych zaproponowanych programów ochrony roślin na zdrowotność pszenicy ozimej i rzepaku ozimego oraz plonowanie i jakość plonu. W doświadczeniach w obu gatunkach wystąpiły wszystkie ważne agrofagi, które mają znaczenie ekonomiczne w tych uprawach. W uprawie pszenicy wystąpiły: *Blumeria graminis*, *Pyrenophora tritici-repentis*, *Puccinia recondita*, *Puccinia striiformis*, *Mycosphaerella graminicola*, *Gibberella* spp., *Fusarium* spp., *Oculimacula* spp.. Poziom porażenia przez sprawców chorób i skuteczność zastosowanych programów ochrony była

zróznicowana w poszczególnych lokalizacjach, gdzie prowadzono badania. We wszystkich lokalizacjach uzyskano z reguły istotną wyższą plon ziarna pszenicy po zastosowaniu rekomendowanych programów ochrony roślin. W omawianym okresie najlepsze wyniki uzyskano stosując ochronę w trzech terminach z wykorzystaniem programu na który składały się następujące fungicydy: Atak 450 EC w fazie wzrostu pszenicy BBCH 30, Boogie Xpro 400 EC - BBCH 45 oraz Tebu 250 EW - BBCH 59. Również bardzo dobre rezultaty w pszenicy ozimej uzyskano stosując fungicydy: Capalo 337,5 SE - BBCH 30, Seguris 215 CE - BBCH 59.

W doświadczeniach w uprawie rzepaku wystąpiły następujące agrofagi: *Leptosphaeria* spp., *Alternaria* spp., *Botryotinia fuckeliana*, *Sclerotinia sclerotiorum*. Wszystkie fungicydy użyte w badaniach wykazywały bardzo wysoką skuteczność zwalczania sprawców chorób, wynosiła ona od 70 do 92%. Występowanie sprawców chorób i skuteczność zastosowanych programów ochrony była również zróżnicowana i zależała od lokalizacji doświadczenia. W rzepaku najwyższą skuteczność w zwalczaniu patogenów i najwyższe plony uzyskano stosując fungicydy w programach: Horizon 250 EW - BBCH 39 i Symetra 325 SE - BBCH 65 oraz Caryx 240 SL - BBCH 14 i Propulse 250 SE - BBCH 65.

W ochronie rzepaku uwzględniono stosowanie biofungicydu (Contans WG) zawierającego grzyba nadpasożytniczego *Coniothyrium minitans*. Przeznaczony jest on 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. Podczas wegetacji na zainfekowanych roślinach tworzy on bardzo trwałe 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 przez zastosowanie biofungicydu jest w tym aspekcie bardzo korzystna. W celu uzasadnienia zastosowania metody biologicznej w ochronie rzepaku przed zgnilizną twardzikową w 3 różnych lokalizacjach (w woj. warmińsko-mazurskim, zachodnio-pomorskim oraz opolskim) jesienią zastosowano biofungicyd zawierający grzyb nadpasożytniczy *C. minitans*. Wiosną, w fazie kwitnienia rzepaku (BBCH 65), dla porównania na części pól w tych lokalizacjach zastosowano fungicyd. W fazie dojrzewania, prowadzone były obserwacje fitopatologiczne dotyczące występowania zgnilizny twardzikowej. Zastosowanie biopreparatu we wszystkich lokalizacjach było korzystne. Jednak dla uniknięcia ryzyka istotnego porażenia rzepaku przez zgniliznę twardzikową nie zaleca się zaniechania ochrony chemicznej w okresie kwitnienia rzepaku w celu ograniczania tej choroby.

MIERNIK (i) dla zadania

Miernikami dla zadania 1.2. są:

1. Publikacja: Horoszkiewicz-Janka J., Danielewicz J. 2017. Chronimy kłosy. Przedsiębiorca Rolny 6: 59-63.
2. Korbas M., Jajor E., Perek A. 2017. Integrowana ochrona rzepaku ozimego i jarego przed sprawcami chorób. Wieś Jutra 3 (192): 6-13.
3. Program ochrony głównych gatunków roślin rolniczych (dostępny na stronie internetowej IOR – PIB i Platformie Sygnalizacji Agrofagów).
3. Wymierne rezultaty realizacji zadań

Przekazano w formie strony internetowej do szerokiego wykorzystania w praktyce rolniczej przez producentów i doradców, wykaz fungicydów, insektycydów i herbicydów dla integrowanej produkcji roślin rolniczych oraz programy ochrony roślin przed

najważniejszymi sprawcami chorób, szkodnikami i chwastami w siedemnastu uprawach roślin rolniczych.

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

Zasady doboru środków do integrowanej produkcji na rok 2017 określono we współpracy z Instytutem Ogrodnictwa w Skierniewicach. Pracę realizowano również w oparciu o informacje uzyskane od organów administracji państwowej, w tym między innymi: Ośrodki Doradztwa Rolniczego, Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Rolniczych oraz Państwową Inspekcję Ochrony Roślin i Nasiennictwa.

5. Wykonanie miernika celu głównego:

Liczba publikacji – planowana 2, wykonana 2.

Program ochrony głównych gatunków 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)

W ramach realizacji zadania w roku 2017 wykonano następujące prace:

1. W 2017 roku realizacja zadania obejmowała prace nad przeglądem agrofagów i szkodliwych organizmów dla takich upraw małoobszarowych jak: rzodkwi oleistej (*Raphanus sativus* var. *oleiferus*), lnianki siewnej (lnicznik siewny) (*Camelina sativa* L.) i lnu zwyczajnego (*Linum usitatissimum* L.). Zebrano informacje i dokonano przeglądu danych literaturowych dotyczących programów ochrony oraz aktualnych dostępnych metod ochrony tych upraw przed agrofagami.

Len siewny, zwany zwyczajnym lub pospolitym (*Linum usitatissimum* L.) jest rośliną jednoroczną, występującą w formie jarej (wysiew wiosną) i ozimej (wysiew jesienią). Istnieją dwie formy użytkowe lnu: włóknisty i oleisty. Len włóknisty może uzyskać wysokość do 120 cm, oleisty jest znacznie niższy (około 80 cm). W Polsce w 2016 r. powierzchnia uprawy lnu powiększyła się o 45% w odniesieniu do poprzedniego roku i wynosiła ponad 7500 ha. Obecnie w uprawie lnu oleistego znajdują się na rynku nasiennym następujące odmiany: Szafir, Jantarol, Oliwin i Bukoz. Z kolei lnu włóknistego w Polsce zarejestrowanych jest 9 odmian: Artemida, Atena, Jan, Luna, Modran, Nike, Sara, Selenia i Temida.

Choroby grzybowe

Najczęściej występującą i jedną z najgroźniejszych chorób lnu w Polsce jest fuzarioza. W sprzyjających warunkach środowiska, powoduje osłabienie roślin, zmniejszenie plonu słomy i włókna nawet o 50%, a nasion do 80%. Nasiona uzyskane z plantacji porażonych fuzariozą mają obniżoną zdolność kiełkowania i są źródłem choroby, w przypadku dalszego wykorzystywania do siewu. Porażone nasiona lnu nie nadają się do spożycia i mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia człowieka. Ponadto uprawie lnu zagrażają: antraknoza, szara pleśń, mączniak, polisporoza, rdza, rizoktonioza i pasmo lnu.

Stopień zagrożenia chorobami upraw lnu (głównie włóknistego) w Polsce oceniono wg następującej skali: (+++) choroba bardzo ważna; (++) choroba ważna; (+) choroba o niskim znaczeniu:

- Fuzarioza lnu (sprawca - *Fusarium oxysporum* f. sp. lini) – (+++),
- Antraknoza lnu (sprawca - *Colletotrichum lini*) – (++)
- Rdza lnu (sprawca - *Melampsora lini*) – (++)
- Septorioza lnu (pasma lnu) (sprawca - *Septoria linicola*) – (++)
- Rizoktonioza lnu (sprawca - *Rhizoctonia solani*) – (++)

Do chorób o niskim znaczeniu gospodarczym (wartość „+”) w uprawie lnu można zaliczyć: łamliwość łodyg lnu (sprawca - *Polyspora lini*); szarą pleśń (sprawca - *Botrytis cinerea*); mączniaka lnu (sprawca - *Oidium lini*); alternariozę lnu (sprawca - *Alternaria linicola*, *Alternaria tenuis*).

Obecnie w Polsce nie ma zarejestrowanych środków do zwalczania chorób grzybowych w uprawie lnu oleistego i włóknistego.

Głównym źródłem zakażenia lnu chorobami (np. fuzariozą, rdzą lnową, antraknozą lnu, zgorzelą siewek, septoriozą lnu) najczęściej jest zarażony materiał siewny, gleba i resztki roślin. Ograniczenie występowania chorób sprowadza się głównie do przestrzegania zaleceń agrotechnicznych:

- len uprawiać na tym samym polu nie częściej niż co 6-7 lat,
- do siewu używać nasion zdrowych i najlepiej zaprawionych,
- len wysiewać możliwie wcześnie, nie później niż w połowie kwietnia,
- len nawozić zgodnie z zaleceniami; nadmiar azotu obniża odporność na choroby; brak potasu powoduje słabe wykształcenie tkanki mechanicznej, co ułatwia wnikanie i rozwój chorób w roślinach,
- zwiększać odporność na choroby stosując dokarmianie dolistnie przez dodatek mikroelementów (cynk, bor, miedź, mangan),
- uprawiać odmiany odporne na choroby.

W przypadku lnu włóknistego 8 odmian pochodzących z hodowli IWNiRZ wykazuje dużą odporność na fuzariozę. Są to: Nike, Modran, Selenia, Luna, Artemida, Sara, Atena i Jan. Dla lnu oleistego taką wysoką odporność wykazuje odmiana Bukoz. Zaleca się uprawę tych odmian, jako podstawową metodę integrowanej ochrony lnu przed chorobami.

Zachwaszczenie

Odchwaszczanie lnu zwyczajnego w integrowanych systemach ochrony tego gatunku, polega na umiejętnym połączeniu właściwej agrotechniki (płodozmian, zespół uprawek agrotechnicznych, mechaniczne niszczenie chwastów) z metodami chemicznego odchwaszczania.

Na plantacjach lnu w Polsce dominują chwasty typowe dla roślin zbożowych i okopowych. Wśród gatunków dwuliściennych najczęściej występują: komosa biała, gatunki kapustowate (np. gorczyca polna, rzodkiew świrzepa), ostrożeń polny, rdesty, rumiany i rumianki, gwiazdnica pospolita, fiołek polny oraz jasnoty. Do chwastów jednoliściennych, stanowiących największe zagrożenie dla uprawy lnu zwyczajnego należy zaliczyć: perz właściwy, chwastnicę jednostronną, owies głuchy oraz włośnice.

W Polsce do zwalczania chwastów dwuliściennych w lnieniu zwyczajnym (zabieg dogłębowy) zarejestrowano prosulfokarb (Boxer 800 EC) i linuron (który obecnie jest już wycofywany z rynku). Prosulfokarb działa także na niektóre chwasty jednoliściennych (miotła zbożowa i słabej na wiechlinę roczną). Do zwalczania gatunków jedno i dwuliściennych w lnieniu (z wykluczeniem plantacji przeznaczonych na cele konsumpcyjne dla ludzi i zwierząt) zalecany jest także nalistny zabieg herbicydem opartym na tembotrionie (Laudis).

Do niszczenia tylko chwastów jednoliściennych w zabiegach nalistnych zalecane są

graminicydy zawierające takie substancje czynne jak: chizalofop-P-etylu, cykloksydym, fluazyfop-P-butylowy, kletodym oraz propachizafop.

Do desykcji lnu oleistego zalecane są herbicydy kontaktowe zawierające jon dikwatu. Z kolei do zwalczania perzu oraz innych chwastów jednoliściennych i dwuliściennych (jednorocznych i wieloletnich) przed zbiorem lnu oleistego zalecany jest jeden herbicyd zawierający glifosat (Roundup Max 2).

Szkodniki

Na plantacjach lnu zwyczajnego występują zarówno szkodniki typowe dla tej uprawy takie jak: pchełka lnowa, wciornastek lnowiec, długostopka lnowa, błyszczka jarzynówka, zwójka lniankówecka jak i gatunki wielożerne, np. koziutki, komarnice i nicienie. Największym zagrożeniem dla lnu są pchełki i wciornastki. Skutecznym profilaktycznym sposobem przeciw pchełkom jest wczesny siew w dobrze uprawioną glebę.

W Polsce w uprawie lnu zwyczajnego do zwalczania szkodników zarejestrowane są insektycydy oparte o dwie substancje czynne tj. beta-cyflutrynę (w lnie oleistym i włóknistym) oraz lambdę-cyhalotrynę (tylko w lnie przeznaczonym dla przemysłu włóknistego). Do zwalczania ślimaków zarejestrowane są z kolei moluskocydy oparte na metaldehydzie.

Rzodkiew oleista (*Raphanus sativus*) należy do rodziny kapustowatych (dawnej krzyżowych). Jest zarówno rośliną jednoroczną, jak i dwuletnią. Obecnie w Krajowym Rejestrze odmian zarejestrowano 5 odmian rzodkwi oleistej i są to: Adagio, Colonel, Pegletta, Romesa i Siletta Nova (odmiana typowo pastewna). W ostatnich latach wzrasta popularność jej uprawy, gdyż jest cenną rośliną przedplonową np. w uprawie ziemniaków. Ze względu na dużą masę korzeniową, doskonale spulchnia i napowietrza glebę, wprowadzając dodatkowo dużo materii organicznej. Duże znaczenie ma także jej uprawa na przyoranie (jako zielony nawóz) lub w celu ochrony gleb przed erozją, wymywaniem azotu i innych pierwiastków z gleby, jak również do przygotowania mulczu pod uprawy jare. Rzodkiew oleista ceniona jest za właściwości ograniczające ilość cyst mątwika w glebie, co czyni ten gatunek ważną rośliną uprawną poprawiającą stan fitosanitarny gleb. Rzodkiew oleistą możemy również uprawiać w międzyplonie ścierniskowym. Po zebraniu przedplonu wykonuje się płytką orkę i stosuje gęsty wysiew nasion. Rośliny przed zimą można zaorać lub pozostawić jako mulcz aż do wiosny. Rzodkiew oleista cechuje się szybkim wzrostem i zarastaniem międzyrzędzi, wobec czego może być siana w wąskiej lub szerokiej rozstawie rzędów (najczęściej 25-35 cm). Szybkie wykorzystywanie wolnych przestrzeni na polu ogranicza rozwój chwastów. Odchwaszczać stanowisko można wyłącznie ręcznie lub mechanicznie, przez pielienie międzyrzędzi (najlepsze efekty chwastobójcze uzyskuje się po dwukrotnym pielieniu).

Zachwaszczenie

Wiele gatunków chwastów stanowi duże zagrożenie dla uprawy rzodkwi oleistej, szczególnie w początkowym okresie wegetacji. Do tej grupy można zaliczyć: komosę białą (bardzo konkurencyjny i azotolubny), bodziszek drobny, chaber bławatek, farbownik polny (zwłaszcza na glebach lekkich), fiołek polny (silnie konkurencyjny, zwłaszcza podczas masowych, równoczesnych wschodów z rośliną uprawną), gwiazdnica pospolita (tworząca silne zadarnienie, groźna zwłaszcza podczas równoczesnych wschodów z rośliną uprawną), chwasty kapustowate (gorczyca polna - gatunek konkurencyjny i żywiciel kiły kapusty; rzodkiew świrzepa, tobołki polne, tasznik pospolity - gatunek mało wymagający za to konkurencyjny podczas masowych wschodów i żywiciel kiły kapusty), jasnoty (gatunki występujące masowo powodują placowe wypady rośliny uprawnej), mak polny (pospolity na wielu stanowiskach), przytulia czepna, rdesty, rumianki (w tym silnie konkurencyjna maruna nadmorska bezwonna) i rumiany, starzec zwyczajny (gatunek

konkurencyjny na glebach piaszczystych).

Choroby i szkodniki

Rzodkiew oleista może być porażana przez te same choroby i szkodniki co inne rośliny kapustowate. W zależności od rejonu uprawy, przebiegu pogody i fazy rozwojowej można zaobserwować kilka chorób, głównie mogą to być: zgorzel siewek, czern krzyżowych, szara pleśń oraz lokalnie kiła kapusty. Choroby powodowane są przez jednego lub kilku sprawców, zdarzają się sytuacje infekcji mieszanych, gdy na jednej roślinie występuje kilka patogenów. Podstawową metodą zapobiegania występowania patogenów chorobotwórczych w rzodkwi jest właściwa agrotechnika, która opiera się o płodozmian (uprawa roślin kapustowatych, w tym rzodkwi oleistej na danym stanowisku nie częściej niż co 3-4 lata), niszczenie resztek poźniwnych i głęboką orkę, izolację przestrzenną oraz odpowiedni termin, normę i głębokość wysiewu.

Rośliny charakteryzują się bardzo szybkim początkowym wzrostem, szybszym niż rzepak jary. Z tego też względu są rzadziej atakowane przez pchełkę ziemną i rzepakową. W początkowym etapie wegetacji zagrożenie może stanowić śmietka kapuściana i pryszczarek kapustnik. W późniejszym okresie (przed i w trakcie kwitnienia) rośliny rzodkwi mogą być atakowane przez szkodniki typowe dla uprawy rzepaku (ślodyszek rzepakowy i chowacz podobnik).

W Polsce nie ma zarejestrowanych środków do zwalczania chorób i szkodników w uprawie rzodkwi oleistej. Brak jest także zarejestrowanych herbicydów do zwalczania chwastów dwuliściennych. Jedynie do zwalczania chwastów jednuliściennych w zabiegu nalistnym zaleca się graminicyd zawierający fluazyfop-P butylu.

Lnianka siewna zwana także lnicznikiem siewnym (*Camelina sativa*) jako gatunek uprawny wyodrębniła się przed dwoma tysiącami lat z lnu włóknistego. Lnianka należy do grupy roślin oleistych z rodziny kapustowatych i występuje w dwóch formach: jarej i ozimej. W Polsce uprawiane są dwie odmiany lniarki ozimej, tj. Luna i Maczuga oraz odmiana jara Omega. Nasiona lniarki mają około 30% tłuszczu. Obecnie lnianka na nowo wzbudziła zainteresowanie rolnictwa i przemysłu, jako roślina oleista stanowiąca dobry surowiec do produkcji biopaliw i oleju jadalnego.

Ochrona przed patogenami

Największym problemem w uprawie lniarki jest odpowiednie zabezpieczenie plantacji przed zachwaszczeniem. Uciążliwymi chwastami są gatunki z rodziny kapustowatych (gorczyca polna, rzodkiew świrzepa, tasznik pospolity, tobołki polne), rdesty, gatunki rumianowate, farbownik polny i powszechnie występująca komosa biała. Uprawę można odchwaszczać mechanicznie, wykonując bronowanie pielęgnacyjne w celu zniszczenia siewek chwastów, gdy rośliny są w fazie rozety. Zabieg pielęgnacyjny w postaci bronowania w lniarce ozimej najlepiej wykonać już jesienią, a następnie wczesną wiosną. Lnianka jest rośliną najbardziej odporną na choroby i szkodniki spośród roślin oleistych. Częściej porażana jest przez choroby (przede wszystkim mączniaka rzekomego i białą rdzę). Szkodniki nie stanowią dużego zagrożenia dla lniarki siewnej. Ze szkodników łodygowych na początku strzelania roślin w pędy może wystąpić chowacz tasznikowiec – atakujący podstawę łodygi, w czasie kwitnienia ślodyszek rzepakowy – niszczący pąki kwiatowe, na początku owocowania chowacz lniarkowiec – żerujący w łuszczynach. Szkodniki te powinno zwalczać się w okresie wiosennym z użyciem insektycydów zalecanych dla rzepaku. Chowacza tasznikowca należy zwalczać na początku formowania pędów, ślodyszka rzepakowego w okresie pąkowania, a chowacza lniarkowca na początku kwitnienia lniarki. Poważnym zagrożeniem dla roślin lniarki siewnej mogą być ślimaki nagie, szczególnie pomrowik plamisty (*Deroceras reticulatum*), ślinik luzytański (*Arion lusitanicus*) i ślinik wielki (*Arion rufus*). W Polsce nie ma żadnych fungicydów (w tym

zapraw) oraz insektycydów zarejestrowanych w lniance siewnej. Do stosowania w uprawie lniarki siewnej można stosować jedynie herbicydy do zwalczania chwastów jednoliściennych, które zawierają takie graminicydy jak propachizafop (Agil-S i Vima-Propachizafop) i kletodym (Select Super). Nie ma zarejestrowanych herbicydów do zwalczania chwastów dwuliściennych. Do zwalczania ślimaków zarejestrowane są granulowane moluskocydy oparte na metaldehydzie.

- 2) Dokonano przeglądu i aktualizacji listy środków ochrony roślin dopuszczonych do stosowania w państwach członkowskich Unii Europejskiej i poza UE, dla wybranych upraw małoobszarowych (len zwyczajny, lniarka siewna, rzodkiew oleista). Na podstawie informacji uzyskanych z innych krajów Unii Europejskiej, przeprowadzono przegląd środków ochrony roślin (ś.o.r.) oraz analizę zakresu stosowania i możliwości wykorzystania ich w warunkach Polski. Sporządzono ich listę z podziałem na rodzaj ś.o.r., kraj rejestracji i liczbę zarejestrowanych środków w ocenianej uprawie małoobszarowej. W tabelach (a-i) podanych poniżej odnotowano także rejestrację danej substancji czynnej w Polsce (tak lub nie) oraz czy jest ona obecnie zalecana do stosowania w wymienionych trzech gatunkach roślin małoobszarowych.

a) Wykaz fungicydów do stosowania w lnie zwyczajnym (wybrane kraje UE)

s.cz.	Kraj	Rodzaj	s.cz. rejestracja	
			Polska	Uprawa
Azoksystrobina	Czechy (4)	Fungicyd	Tak	Nie
Boskalid	Francja (2)	Fungicyd	Tak	Nie
Coniothyrium minitans	Niemcy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
	Czechy (2)			
Cymoksanil + wodorochlorek miedzi	Czechy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
Cyprodynil + fludioksonil	Czechy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
Difenokonazol	Francja (10)	Fungicyd	Tak	Nie
Difenokonazol + paklobutrazol	Francja (1)	Fungicyd	Tak	Nie
Dimetomorf + mankozeb	Czechy (5)	Fungicyd	Tak	Nie
Fenheksamid	Czechy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
Fenpyrazamina	Czechy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
Fluopyram	Szwajcaria (4)	Fungicyd	Tak	Nie
Fosetyl glinowy	Czechy (3)	Fungicyd	Tak	Nie
Gliocladium catenulatum	Niemcy (2)	Fungicyd	Tak	Nie
Iprodion	Niemcy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
	Czechy (3)			
Kaptan	Czechy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
Karboksyna + Tiuram	Czechy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
Krezoksym metylowy	Czechy (6)	Fungicyd	Tak	Nie
Kwas benzoesowy	Niemcy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
Maneb	Francja (1)	Fungicyd	Tak	Nie
Mankozeb	Czechy (7)	Fungicyd	Tak	Nie
Mankozeb+dimetomorf	Niemcy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
Metiram	Niemcy (2)	Fungicyd	Tak	Nie
Metkonazol	Francja (2)	Fungicyd	Tak	Nie
	Czechy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
Myklobutanil	Czechy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
Propamokarb	Czechy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
Propamokarb + fosetyl	Czechy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
Pyraklostrobina	Czechy (1)	Fungicyd	Nie	Nie
Siarka	Czechy (10)	Fungicyd	Nie	Nie
Tebukonazol	Francja (18)	Fungicyd	Tak	Nie

	Czechy (1)			
	Szwajcaria (13)		Tak	Nie
Tiuram	Niemcy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
Trifloksystrobina	Czechy (8)	Fungicyd	Tak	Nie
Wodorotlenek miedzi	Czechy (3)	Fungicyd	Tak	Nie

b) Wykaz herbicydów do stosowania w lninie zwyczajnym (wybrane kraje UE)

s.cz.	Kraj	Rodzaj	s.cz. rejestracja	
			Polska	Uprawa
2,4-D + glifosat	Niemcy (1)	Herbicyd	Tak	Nie
2,4-MCPA	Francja (4)	Herbicyd	Tak	Nie
Amidosulfuron	Szwajcaria (1)	Herbicyd	Tak	Nie
	Francja (2)		Tak	Nie
	Austria (1)		Tak	Nie
Amidosulfuron + jodosulfuron	Szwajcaria (1)	Herbicyd	Tak	Nie
Bentazon	Szwajcaria (20)	Herbicyd	Tak	Nie
	Czechy (11)			
	Francja (5)		Tak	Nie
Bromoksynil	Francja (5)	Herbicyd	Tak	Nie
Chizalofof-P	Szwajcaria (4)	Herbicyd	Tak	Nie
	Czechy (8)			
	Francja (8)		Tak	Nie
	Austria (1)		Tak	Nie
Chlomazon	Czechy (1)	Herbicyd	Tak	Nie
Chlopyralid	Francja (2)	Herbicyd	Tak	Nie
	Czechy (1)	Herbicyd	Tak	Nie
Chlopyralid + pikloram	Czechy (1)	Herbicyd	Tak	Nie
Cykloksydym	Niemcy (1)	Herbicyd	Tak	Tak
	Czechy (2)			
	Francja (4)		Tak	
Dikwat	Niemcy (12)	Herbicyd	Tak	Tak
	Czechy (7)			
	Francja (24)		Tak	
	Austria (2)		Tak	
Fluazifop-P	Niemcy (2)	Herbicyd	Tak	Tak
	Austria (1)		Tak	
Flupyr-sulfuron + metsulfuron	Szwajcaria (1)	Herbicyd	Tak	Nie
Glifosat	Niemcy (74)	Herbicyd	Tak	Tak
	Czechy (63)			
	Austria (3)			
Jodosulfuron metylosodowy	Francja (1)	Herbicyd	Tak	Nie
	Czechy (1)	Herbicyd	Tak	Nie
Kletodym	Szwajcaria (6)	Herbicyd	Tak	Nie
	Francja (8)		Tak	Nie
Linuron	Austria (2)	Herbicyd	Tak	Tak
	Czechy (12)			
Mefenpyr-dietyl	Szwajcaria (1)	Herbicyd	Tak	Nie
Metamitron	Czechy (1)	Herbicyd	Tak	Nie
Metazachlor	Czechy (6)	Herbicyd	Tak	Nie
Metsulfuron	Austria (1)	Herbicyd	Tak	Nie
	Czechy (1)	Herbicyd	Tak	Nie
Metsulfuron + flupyr-sulfuron	Niemcy (1)	Herbicyd	Tak	Nie

Metysulfuron + tifensulfuron	Niemcy (1)	Herbicyd	Tak	Nie
Mezotrion	Niemcy (5)	Herbicyd	Tak	Nie
	Francja (11)		Tak	Nie
	Austria (2)		Tak	Nie
Napropamid	Czechy (2)	Herbicyd	Tak	Nie
Pelargonowy kwas	Niemcy (10)	Herbicyd	Tak	Nie
	Czechy (2)	Herbicyd	Tak	Nie
Pendimetalina	Czechy (9)	Herbicyd	Tak	Nie
Propachizafof	Francja (3)	Herbicyd	Tak	Tak
	Czechy (13)	Herbicyd	Tak	Tak
Pirydat	Czechy (1)	Herbicyd	Tak	Nie
Sulkotrión	Francja (7)	Herbicyd	Tak	Nie
Triallat	Francja (1)	Herbicyd	Tak	Nie
Tifensulfuron + metsulfuron	Szwajcaria (4)	Herbicyd	Tak	Nie
Triflusulfuron	Czechy (1)	Herbicyd	Tak	Nie

c) Wykaz insektycydów do stosowania w lnie zwyczajnym (wybrane kraje UE)

s.cz.	Kraj	Rodzaj	s.cz. rejestracja	
			Polska	Uprawa
Abamektyna	Czechy (7)	Insektycyd	Tak	Nie
Acetamipryd	Czechy (12)	Insektycyd	Tak	Nie
Alfa-cypermetyryna	Szwajcaria (1)	Insektycyd	Tak	Nie
	Czechy (5)	Insektycyd	Tak	Nie
Beta cyflutryna	Francja (7)	Insektycyd	Tak	Tak
Chloropiryfos	Szwajcaria (4)	Insektycyd	Tak	Nie
	Czechy (2)	Insektycyd	Tak	Nie
Chloropiryfos + cypermetyryna	Czechy (1)	Insektycyd	Tak	Nie
Cypermetyryna	Szwajcaria (2)	Insektycyd	Tak	Nie
	Francja (4)		Tak	Nie
Deltametryna	Francja (10)	Insektycyd	Tak	Nie
	Czechy (5)	Insektycyd	Tak	Nie
Diflubenzuron	Czechy (2)	Insektycyd	Tak	Nie
Dwutlenek węgla	Niemcy (2)	Insektycyd	Tak	Nie
Esfenwalerat	Francja (1)	Insektycyd	Tak	Nie
Fosforek magnezu	Niemcy (2)	Insektycyd	Tak	Nie
Lambda cyhalotryna	Niemcy (2)	Insektycyd	Tak	Nie
	Szwajcaria (9)		Tak	Nie
	Czechy (11)		Tak	Nie
	Francja (27)		Tak	Nie
	Austria (3)		Tak	Nie
Olej rzepakowy	Niemcy (14)	Insektycyd	Tak	Nie
	Czechy (1)	Insektycyd	Tak	Nie
Pirimikarb	Czechy (7)	Insektycyd	Tak	Nie
Pyretryna + olej rzepakowy	Niemcy (8)	Insektycyd	Tak	Nie
Spinosad	Czechy (1)	Insektycyd	Tak	Nie
Tiachlopyrd	Czechy (2)	Insektycyd	Tak	Nie
Tiuram	Austria (1)	Insektycyd	Tak	Nie
Zeta cypermetyryna	Szwajcaria (5)	Insektycyd	Tak	Nie
Ziemia okrzemkowa	Niemcy (2)	Insektycyd	Tak	Nie
Fosforan żelaza	Niemcy (16)	Moluskocyd	Tak	Nie
Metaldehyd	Niemcy (1)	Moluskocyd	Tak	Tak
	Austria (1)			

Fosforek cynku	Niemcy (19)	Rodentycyd	Tak	Nie
Fosforek glinu	Niemcy (6)	Rodentycyd	Tak	Nie
	Czechy (1)	Rodentycyd	Tak	Nie
Fosforek wapnia	Niemcy (2)	Rodentycyd	Tak	Nie

d) Wykaz herbicydów do stosowania w rzodkwi oleistej (wybrane kraje UE)

s.cz.	Kraj	Rodzaj	s.cz. rejestracja	
			Polska	Uprawa
Chlorypyralid + pikloram	Czechy (1)	Herbicyd	Tak	Nie
Dikwat	Czechy (1)	Herbicyd	Tak	Nie
Dimetachlor	Czechy (1)	Herbicyd	Tak	Nie
Fluazifop-P	Niemcy (2)	Herbicyd	Tak	Tak
Glifosat	Niemcy (17)	Herbicyd	Tak	Nie
Metazachlor	Szwajcaria (9)	Herbicyd		
Metazachlor + chinomerak	Czechy (1)	Herbicyd	Tak	Nie
Napropamid	Niemcy (1)	Herbicyd	Tak	Nie
Pelargonowy kwas	Niemcy (9)	Herbicyd	Tak	Nie
Propachizafop	Czechy (1)	Herbicyd	Tak	Nie

e) Wykaz insektycydów do stosowania w rzodkwi oleistej (wybrane kraje UE)

s.cz.	Kraj	Rodzaj	s.cz. rejestracja	
			Polska	Uprawa
Abamektyna	Niemcy (2)	Insektycyd	Tak	Nie
Acetamipryd	Niemcy (2)	Insektycyd	Tak	Nie
Alfa-cypermetyryna	Niemcy (1)	Insektycyd	Tak	Nie
	Szwajcaria (1)			
Bacillus thuringiensis	Niemcy (5)	Insektycyd	Tak	Nie
	Szwajcaria (1)			
Bifentryn	Szwajcaria (2)	Insektycyd	Nie	Nie
Chloropirifos	Szwajcaria (7)	Insektycyd	Tak	Nie
Chloropirifos + cypermetyryna	Czechy (1)	Insektycyd	Tak	Nie
Cypermetyryna	Szwajcaria (2)	Insektycyd	Tak	Nie
Deltametryna	Szwajcaria (17)	Insektycyd	Tak	Nie
Dimetoat	Szwajcaria (1)	Insektycyd	Tak	Nie
Dwutlenek węgla	Niemcy (1)	Insektycyd	Tak	Nie
Fosforek magnezu	Niemcy (2)	Insektycyd	Tak	Nie
Lambda cyhalotryna	Niemcy (5)	Insektycyd	Tak	Nie
	Szwajcaria (12)			
	Czechy (1)			
Olej rzepakowy	Niemcy (22)	Insektycyd	Tak	Nie
Pimetrozyna	Niemcy (1)	Insektycyd	Tak	Nie
Pirimikarb	Niemcy (2)	Insektycyd	Tak	Nie
	Szwajcaria (16)			
Pyretryna	Szwajcaria (7)	Insektycyd	Tak	Nie
Pyretryna + olej rzepakowy	Niemcy (8)	Insektycyd	Tak	Nie
Spinosad	Niemcy (1)	Insektycyd	Tak	Nie
Tiachlopryd	Czechy (1)	Insektycyd	Tak	Nie
Foforan żelaza	Niemcy (17)	Moluskocyd	Tak	Nie
Metaldehyd	Niemcy (7)	Moluskocyd	Tak	Nie
Fosforek cynku	Niemcy (20)	Rodentycyd	Tak	Nie
Fosforek glinu	Niemcy (7)	Rodentycyd	Tak	Nie
Fosforek wapnia	Niemcy (2)	Rodentycyd	Tak	Nie

f) Wykaz fungicydów do stosowania w rzodkwi oleistej (wybrane kraje UE)

s.cz.	Kraj	Rodzaj	s.cz. rejestracja	
			Polska	Uprawa
Azoksystrobina	Niemcy (14)	Fungicyd	Tak	Nie
	Czechy (1)			
	Szwajcaria (5)			
Coniothyrium minitans	Niemcy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
Dimetomorf	Niemcy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
	Szwajcaria (1)		Tak	Nie
Dimoksystrobina + boskalid	Czechy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
Folpet + metalaksyl	Niemcy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
Gliocladium catenulatum	Niemcy (2)	Fungicyd	Tak	Nie
Iprodion	Niemcy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
Kwas benzoesowy	Niemcy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
Mankozeb+dimetomorf	Niemcy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
Metiram	Niemcy (3)	Fungicyd	Tak	Nie
Metkonazol	Czechy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
Propamokarb	Niemcy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
	Szwajcaria (13)		Tak	Nie
Pyraktostrobin + Boskalid	Niemcy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
Pythium oligandrum	Czechy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
Siarka	Niemcy (5)	Fungicyd	Tak	Nie
	Szwajcaria (11)		Tak	Nie
Tebukonazol	Czechy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
Tebukonazol + protriokonazol	Czechy (1)	Fungicyd	Tak	Nie
Tiuram	Niemcy (2)	Fungicyd	Tak	Nie
Zeta cypermetryna	Szwajcaria (5)	Fungicyd	Tak	Nie

g) Wykaz fungicydów do stosowania w lniance siewnej (wybrane kraje UE)

s.cz.	Kraj	Rodzaj	s.cz. rejestracja	
			Polska	Uprawa
Coniothyrium minitans	Niemcy (1)	Fungicyd	Tak	Nie

h) Wykaz herbicydów do stosowania w lniance siewnej (wybrane kraje UE)

s.cz.	Kraj	Rodzaj	s.cz. rejestracja	
			Polska	Uprawa
2,4-D + glifosat	Niemcy (1)	Herbicyd	Tak	Nie
Chizalofof etylowy	Czechy (1)	Herbicyd	Tak	Nie
Fluazifop-P	Niemcy (2)	Herbicyd	Tak	Nie
	Austria (1)		Tak	Nie
Glifosat	Niemcy (74)	Herbicyd	Tak	Nie
Metazachlor	Niemcy (1)	Herbicyd	Tak	Nie
Metazachlor + chinomerak	Czechy (1)	Herbicyd	Tak	Nie
Metazachlor + chinomerak + dimetenamid	Czechy (1)	Herbicyd	Tak	Nie
Propachizafop	Czechy (1)	Herbicyd	Tak	Nie

i) Wykaz insektycydów do stosowania w lniance siewnej (wybrane kraje UE)

s.cz.	Kraj	Rodzaj	s.cz. rejestracja	
			Polska	Uprawa
Lambda cyhalotryna	Niemcy (4)	Insektycyd	Tak	Nie
	Austria (2)		Tak	Nie

Fosforan żelaza	Niemcy (5)	Moluskocyd	Tak	Nie
Metaldehyd	Niemcy (1)	Moluskocyd	Tak	Tak
Fosforan glinu	Niemcy (5)	Rodentycyd	Tak	Nie
Fosforan wapnia	Niemcy (2)	Rodentycyd	Tak	Nie
Fosforek cynku	Niemcy (15)	Rodentycyd	Tak	Nie

3) W ramach zadania założono doświadczenia poletkowe (w warunkach polowych) oraz szklarniowe, nad możliwością wykorzystania i rozszerzenia stosowania dopuszczonych do obrotu w Polsce wybranych środków ochrony roślin (herbicydy, fungicydy i insektycydy) w wybranych uprawach małoobszarowych (rzodkiew oleista, lnianka siewna, lnu zwyczajny). W trakcie wegetacji roślin oceniane było 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 prowadzone były na roślinach lniarki siewnej i lnu zwyczajnego. Wybór środków do badań porównawczych nad wykorzystaniem dopuszczonych do stosowania środków ochrony roślin na zastosowanie małoobszarowe dokonywany był na podstawie danych uzyskanych z innych krajów UE (lista zalecanych substancji czynnych dopuszczonych do stosowania w konkretnej uprawie małoobszarowej). Do badań porównawczych wybierano preparaty już zarejestrowane na krajowym rynku (zawierające pożądaną substancję czynną), ale nie mające rejestracji (bądź tą rejestrację już utraciły) w ocenianej roślinie małoobszarowej. Środki te są aplikowane w odpowiednim terminie agrotechnicznym (np. herbicydy doglebowo lub nalistnie), fungicydy w okresie kwitnienia itp.). Badania prowadzone w warunkach polowych lub szklarniowych ukierunkowane również zostały na ocenę działania tych środków w danej małoobszarowej roślinie uprawnej (np. ograniczanie porażenia przez patogeny grzybowe). Pobrany materiał roślinny (z kontroli i obiektów zabiegowych) posłużył do określenia rodzaju patogena oraz stopnia porażenia roślin małoobszarowych. Materiał roślinny, który wyłożony został na płytce Petriego poddany został ocenie na obecność poszczególnych izolatów grzybowych (występowanie i nasilenie). Z uwagi na wzrost areалу niektórych upraw małoobszarowych i dość ograniczoną wiedzę o zagrożeniu tych upraw ze strony patogenów takie analizy są ważnym elementem działań ukierunkowanych na poznanie rzeczywistego zagrożenia oraz poszukiwanie możliwości ograniczania ich szkodliwości.

DOŚWIADCZENIA PRZEPROWADZONE W UPRAWIE LNU ZWYCZAJNEGO.

Doświadczenia polowe w celu oceny przydatności środków ochrony roślin.

W badaniach polowych oceniano przydatność środków ochrony roślin do stosowania w uprawie lnu zwyczajnego. W badaniach zastosowano kombinacje uwzględniające aplikacje herbicydów, fungicydów i insektycydów. Herbicydy stosowano w różnych terminach nalistnych od fazy BBCH 12/13 do fazy BBCH 14/15, natomiast fungicydy i insektycydy maksymalnie do fazy BBCH 59. Na podstawie wykonanych pomiarów można stwierdzić, że najkorzystniejszy efekt działania odnotowano na obiektach, w których stosowano następujące środki: Galera 334 SL/ Fusilade Forte 150 EC/ Luna Expirence 400 SC/ Proteus 105 OD. Wyraźny efekt negatywny na rośliny lnu zwyczajnego stwierdzono po zastosowaniu kombinacji: Toto 75 WG + Trend 90 EC/ Fusilade Forte 150 EC/ Polyram 70 WG/ Primor 500 WG.

Obsada roślin lnu zwyczajnego oraz plony nasion lnu w roku 2017

Obiekty			Dawka	Termin	Obsada roślin w okresie zawiązywania pąków	Plony nasion dt/ha
1	a	Basagran 480 EC +Atpolan Bio 80 EC	1,25 l +1,0 l	T1	149	4,5
	b	Basagran 480 EC +Fusilade Forte 150EC +Atpolan Bio 80 EC	1,25 l +1,25 l +1,0 l	T2		
	c	Polyram 70 WG + Amistar 250 EC	1,8 kg + 1,0 l	T3a		
	d	Spintor 240 EC	0,2l	T3b		
2	a	Galera 334 SL	0,35 l	T2	134	4,86
	b	Fusilade Forte 150 EC	1,25 l	T2b		
	c	Luna Expirence 400 SC	0,75 l	T3a		
	d	Proteus 105 OD	0,6 l	T3b		
3	a	Sekator 125 OD	0,15 l	T2	120	4,4
	b	Fusilade Forte 150 EC	0,75 l	T2b		
	c	Amistar 250 EC	1,0 l	T3a		
	d	Spintor 240 EC	0,2 l	T3b		
4		KONTROLA 1	-	-	145	3,6
5	a	Toto 75 WG + Trend 90 EC	90 g + 0,01%	T1	93	0,83
	b	Fusilade Forte 150 EC	1,25 l	T2		
	c	Polyram 70 WG	1,8 kg	T3a		
	d	Primor 500 WG	0,4 kg	T3b		

Terminy aplikacji:

T1 nalistnie BBCH 12-13

T2 nalistnie BBCH 14-15

T2b nalistnie BBCH 14-15, kilka godzin po zabiegu T2 lub następnego dnia

T3a fungicydy nalistnie przed kwitnieniem, BBCH 55-59

T3b insektycyd i fungicyd nalistnie przed kwitnieniem - BBCH 57-59

Pomiary morfologiczne roślin lnu zwyczajnego w roku 2017

Obiekty			Dawka	Termin	Średnia długość w cm		
					Ogólna	Techniczna	Wiechy
1	a	Basagran 480 EC +Atpolan Bio 80 EC	1,25 l +1,0 l	T1	69,5	59,3	10,1
	b	Basagran 480 EC +Fusilade Forte 150EC +Atpolan Bio 80 EC	1,25 l +1,25 l +1,0 l	T2			
	c	Polyram 70 WG + Amistar 250 EC	1,8 kg + 1,0 l	T3a			
	d	Spintor 240 EC	0,2l	T3b			
2	a	Galera 334 SL	0,35 l	T2	71,6	60,6	11,0
	b	Fusilade Forte 150 EC	1,25 l	T2b			

	c	Luna Experience 400 SC	0,75 l	T3a			
	d	Proteus 105 OD	0,6 l	T3b			
3	a	Sekator 125 OD	0,15 l	T2	69,8	59,2	10,6
	b	Fusilade Forte 150 EC	0,75 l	T2b			
	c	Amistar 250 EC	1,0 l	T3a			
	d	Spintor 240 EC	0,2 l	T3b			
4		KONTROLA 1	-	-	73,3	63,0	10,3
5	a	Toto 75 WG + Trend 90 EC	90 g + 0,01%	T1	64,8	54,5	10,3
	b	Fusilade Forte 150 EC	1,25 l	T2			
	c	Polyram 70 WG	1,8 kg	T3a			
	d	Primor 500 WG	0,4 kg	T3b			

Terminy aplikacji:

T1 nalistnie BBCH 12-13

T2 nalistnie BBCH 14-15

T2b nalistnie BBCH 14-15, kilka godzin po zabiegu T2 lub następnego dnia

T3a fungicydy nalistnie przed kwitnieniem, BBCH 55-59

T3b insektycyd i fungicyd nalistnie przed kwitnieniem - BBCH 57-59

Doświadczenia laboratoryjne w celu oceny obecności izolatów grzybowych – próbki roślinne z doświadczeń polowych.

Celem doświadczenia było sprawdzenie, jakie grzyby (saprotrofy i patogeny) zasiedlają rośliny lnu oleistego odmiany Bukoz po zastosowaniu preparatów zawierających różne substancje biologicznie czynne. Rośliny lnu traktowano fungicydami z różnych grup chemicznych. Zastosowano 3 kombinacje preparatów (3 próby), a jako kontroli użyto roślin niepoddawanych żadnym zabiegom ochronnym. Rodzaj fungicydu podano w tabeli. Próby pobrano 30 czerwca. 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 (25 na każdą kombinację, po ok. 5 inokulów na każdej płytce). Zbiorowiska grzybów pozyskane z poszczególnych prób różniły się między sobą jakościowo i ilościowo. W doświadczeniu polowym wyosobniono znacznie więcej grzybów rodzaju *Fusarium* w porównaniu z doświadczeniem szklarniowym. Tylko w próbie kontrolnej zanotowano *Sclerotinia sclerotiorum* (2 izolaty).

Zasiedlenie roślin lnu przez grzyby (saprotrofy i patogeny). Ocena porażenia przez grzyby patogeniczne w zależności od zastosowanej ochrony chemicznej – fungicydy

Grzyby	Obiekt doświadczalny – stopień porażenia			
	Amistar 250 EC + Polyram 70 WG	Amistar 250 EC	LUNA Experience 400 SC	Kontrola- bez ochrony
<i>Alternaria</i> spp.	(++)	(+)	(++)	(++)
<i>Aureobasidium lini</i> = <i>Kabatiella lini</i>	(±)	(±)	---	(+)
<i>Botrytis cinerea</i>	(+)	(±)	(+)	(±)
<i>Cladosporium cladosporioides</i>	---	(±)	(±)	(±)
<i>Colletotrichum linicola</i>	---	(+)	---	(±)
<i>Epicoccum purpureascens</i>	(+)	(±)	(±)	(±)
<i>Fusarium</i> spp.	(++)	(+++)	(+++)	(+++)
<i>Phoma</i> sp.	(+)	(+)	(+)	(±)

<i>Rhizopus stolonifer</i>	(+)	---	(+)	---
<i>Septoria lini</i>	---	(±)	---	(±)
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	---	---	---	(±)
<i>Stemphylium botryosum</i>	(±)	---	---	(±)
<i>Trichoderma</i> sp.	---	---	---	(+)
<i>Zygorynchus</i> sp.	---	(+)	---	---
Porażenie wyrażone liczebnością stwierdzonych izolatów grzybów na roślinach lnu w badanej próbie (+++) ⁺ – bardzo duże (>25 izolatów); (++) – duże (10-25 izolatów); (+) – małe (3-10 izolatów); (±) – b. małe (1-2 izolaty)				

Wyłuszczoneym drukiem podano izolaty grzybów o największym potencjalnym zagrożeniu dla lnu *Alternaria* spp. – alternarioza lnu; *Aureobasidium lini* (obecna nazwa *Kabatiella lini*, syn. *Polyspora lini*) – powoduje brązowienie i łamliwość łodyg lnu; *Botrytis cinerea* – sprawca szarej pleśni *Colletotrichum linicola* – sprawca antraknozy lnu; *Fusarium* spp. – fuzarioza lnu; dominujące *F. oxysporum*; mniej liczne *F. avenaceum* oraz *F. equiseti* i *F. sambucinum*; *Sclerotinia sclerotiorum* – sprawca zgnilizny twardzikowej, *Septoria linii* – septorioza lnu, pasmo lnu; *Phoma* sp. – fomoza lnu

Doświadczenia laboratoryjne w celu oceny obecności izolatów grzybowych – próbki roślinne z doświadczeń szklarniowych.

Celem doświadczenia było sprawdzenie, jakie grzyby (saprotrofy i patogeny) zasiedlają rośliny lnu oleistego odmiany Bukoz po zastosowaniu preparatów zawierających różne substancje biologicznie czynne. Rośliny lnu traktowano fungicydami z różnych grup chemicznych. Zastosowano 3 kombinacje preparatów, a jako kontroli użyto roślin niepoddawanych żadnym zabiegom ochronnym. Rodzaj fungicydu podano w tabeli. 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 (25 na każdą kombinację, po ok. 5 inokulów na każdej płytce). Zbiorowiska grzybów pozyskane z poszczególnych prób różniły się między sobą jakościowo i ilościowo. Największe zagrożenie dla zdrowotności roślin stanowią grzyby rodzaju *Fusarium*, *Botrytis cinerea* i *Alternaria* spp.

Zasiedlenie roślin lnu oleistego przez grzyby (saprotrofy i patogeny). Ocena porażenia przez grzyby patogeniczne w zależności od zastosowanej ochrony chemicznej – fungicydy

Grzyby	Obiekt doświadczalny – stopień porażenia			
	Amistar 250 EC + Polyram 70 WG	Amistar 250 EC	LUNA Experience 400 SC	Kontrola- bez ochrony
<i>Alternaria</i> spp.	(±)	(+)	(+)	(+)/(++)
<i>Aureobasidium lini</i> = <i>Kabatiella lini</i>	---	---	(+)	(+)
<i>Botrytis cinerea</i>	(+)/(++)	(+)	(+)	(+)
<i>Cladosporium cladosporioides</i>	(±)	(±)	(+)	(+)
<i>Colletotrichum linicola</i>	(±)/(+)	(±)	(±)/(+)	(+)
<i>Epicoccum purpurescens</i>	(+)	(±)	(±)	(+)
<i>Fusarium</i> spp.	(±)	(+)	(+)	(++)
<i>Phoma</i> sp.	(±)	---	(±)	(±)/(+)
<i>Rhizopus stolonifer</i>	(+)	---	---	(+)
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	---	---	(±)	(±)

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

Wyłuszczoneym drukiem podano izolaty grzybów o największym potencjalnym zagrożeniu dla lnu; Uwagi: Dużo bakterii w próbach 1 i 2.

Alternaria spp. – alternarioza lnu, *Aureobasidium lini* (obecna nazwa *Kabatiella linii*, syn. *Polyspora lini*) – powoduje brązowienie i łamliwość łodyg lnu, *Botrytis cinerea* – sprawca szarej pleśni, *Colletotrichum linicola* – sprawca antraknozy lnu, *Fusarium* spp. – fuzarioza lnu, *Phoma* sp. – fomoza lnu

DOŚWIADCZENIA PRZEPROWADZONE W UPRAWIE RZODKWI OLEISTEJ

Doświadczenie polowe – ocena skuteczności chwastobójczej herbicydów.

Doświadczenie polowe założone zostało na terenie Polowej Stacji Doświadczalnej w Winnej Górze, w czterech powtórzeniach, w układzie bloków losowanych. Skuteczność działania herbicydów wyrażono w procentach zniszczenia w porównaniu do obiektów kontrolnych, na których nie stosowano ochrony chemicznej. W uprawie rzodkwi oleistej w sześciu kombinacjach doświadczalnych stosowano herbicydy w różnych stadiach rozwojowych rośliny uprawnej. W trakcie sezonu wegetacyjnego dwukrotnie wykonano obserwacje chwastobójczego działania jak i fitotoksycznego wpływu zastosowanych w doświadczeniu preparatów. W uprawie zanotowano występowanie komosy białej oraz samosiewów zbóż. Stosowane preparaty nie miały ujemnego wpływu na rośliny rzodkwi. Na wszystkich kombinacjach uzyskano całkowite zniszczenie zachwaszczenia.

Skuteczność zwalczania chwastów (%) w uprawie rzodkwi oleistej – pierwsza ocena

Nr	Herbicyd		Dawka L(kg)/ha	Termin	Data obserwacji: 01.06.2017	
					CHEAL	Samosiewy
1.	A	Butisan 400 SC	2,5 l	T0	100	100
	B	Fusilade Forte 150 EC	1,25 l	T2b		
	C	Pictor 400 SC	0,5 l	T3a		
	D	Spintor 240 EC	(0,2 l)	(T3b)		
2.	a	Butisan Star 416 SC	2,5 l	To	100	100
	b	Galera 334 SL	0,3 l	T2		
	c	Fusilade Forte 150 EC	1,25 l	T2b		
	d	Amistar 250 EC	1,0 l/ha	T3a		
	e	Proteus 110 OD	0,5 l	(T3b)		
3.	a	Butisan 400 SC	2,5 l	T1	95	100
	b	Amistar 250 EC	1,0 l	T3a		
	c	Pirimor 500 WG	(0,4 kg)	(T3b)		
4.		<u>Kontrola 1</u>	-	-	47	22
5.	a	Galera 334 SL	0,3 l	T2	90	95
	b	Fusilade Forte 150 EC	1,25 l	T2b		
	c	Tilmor 240 EC	1,0 l/ha	T3a		
	d	Spintor 240 EC	0,2 l	(T3b)		
6.		<u>Kontrola 2</u>	-	-	-	-
	a	Devrinol 450 SC	3,0 l	T0		
	b	Fusilade Forte 150 EC	1,25 l	T2b		

Termin wykonania zabiegu:

To- bezpośrednio po siewie do 3 dni - 21.04.2017

T1 – nalistnie w fazie 2-3 liści (BBCH 12-13) – 16.05.2017

T2 – nalistnie w fazie 4-5 liści (BBCH 14-15) – 30.05.2017

T2b – nalistnie w fazie 4-5 liści (BBCH 14-15) – kilka godzin po T2

Skuteczność zwalczania chwastów (%) w uprawie rzodkwi oleistej – druga ocena

Nr	Herbicyd		Dawka L(kg)/ha	Termin	Data obserwacji: 28.06.2017	
					CHEAL	Samosiewy
1.	a	Butisan 400 S.C.	2,5 l	T0	100	100
	b	Fusilade Forte 150 EC	1,25 l	T2b		
	c	Pictor 400 SC	0,5 l	T3a		
	d	Spintor 240 EC	(0,2 l)	(T3b)		
2.	a	Butisan Star 416 SC	2,5 l	To	100	100
	b	Galera 334 SL	0,3 l	T2		
	c	Fusilade Forte 150 EC	1,25 l	T2b		
	d	Amistar 250 EC	1,0 l/ha	T3a		
	e	Proteus 110 OD	0,5 l	(T3b)		
3.	a	Butisan 400 SC	2,5 l	T1	100	100
	b	Amistar 250 EC	1,0 l	T3a		
	c	Pirimor 500 WG	(0,4 kg)	(T3b)		
4.		<u>Kontrola 1</u>	-	-	47	22
5.	a	Galera 334 SL	0,3 l	T2	100	100
	b	Fusilade Forte 150 EC	1,25 l	T2b		
	c	Tilmor 240 EC	1,0 l/ha	T3a		
	d	Spintor 240 EC	0,2 l	(T3b)		
6.		<u>Kontrola 2</u>	-	-	-	-
	a	Devrinol 450 SC	3,0 l	T0		
	b	Fusilade Forte 150 EC	1,25 l	T2b		

Termin wykonania zabiegu:

To- bezpośrednio po siewie do 3 dni - 21.04.2017

T1 – nalistnie w fazie 2-3 liści (BBCH 12-13) – 16.05.2017

T2 – nalistnie w fazie 4-5 liści (BBCH 14-15) – 30.05.2017

T2b – nalistnie w fazie 4-5 liści (BBCH 14-15) – kilka godzin po T2

Ocena fitotoksycznego wpływu herbicydów na rośliny rzodkwi oleistej (%)

Nr	Herbicyd		Dawka L(kg)/ha	Termin	Data obserwacji:		
					18.05.2017	01.06.2017	28.06.2017
1.	a	Butisan 400 SC	2,5 l	T0	0	0	0
	b	Fusilade Forte 150 EC	1,25 l	T2b			
	c	Pictor 400 SC	0,5 l	T3a			
	d	Spintor 240 EC	(0,2 l)	(T3b)			

2.	a	Butisan Star 416 SC	2,5 l	To	0	0	0
	b	Galera 334 SL	0,3 l	T2			
	c	Fusilade Forte 150 EC	1,25 l	T2b			
	d	Amistar 250 EC	1,0 l/ha	T3a			
	e	Proteus 110 OD	0,5 l	(T3b)			
3.	a	Butisan 400 SC	2,5 l	T1	0	0	0
	b	Amistar 250 EC	1,0 l	T3a			
	c	Pirimor 500 WG	(0,4 kg)	(T3b)			
4.		<u>Kontrola 1</u>	-	-	0	0	0
5.	a	Galera 334 SL	0,3 l	T2	0	0	0
	b	Fusilade Forte 150 EC	1,25 l	T2b			
	c	Tilmor 240 EC	1,0 l/ha	T3a			
	d	Spintor 240 EC	0,2 l	(T3b)			
6.		<u>Kontrola 2</u>	-	-	0	0	0
	a	Devrinol 450 SC	3,0 l	T0			
	b	Fusilade Forte 150 EC	1,25 l	T2b			

Termin wykonania zabiegu:

To- bezpośrednio po siewie do 3 dni – 21.04.2017

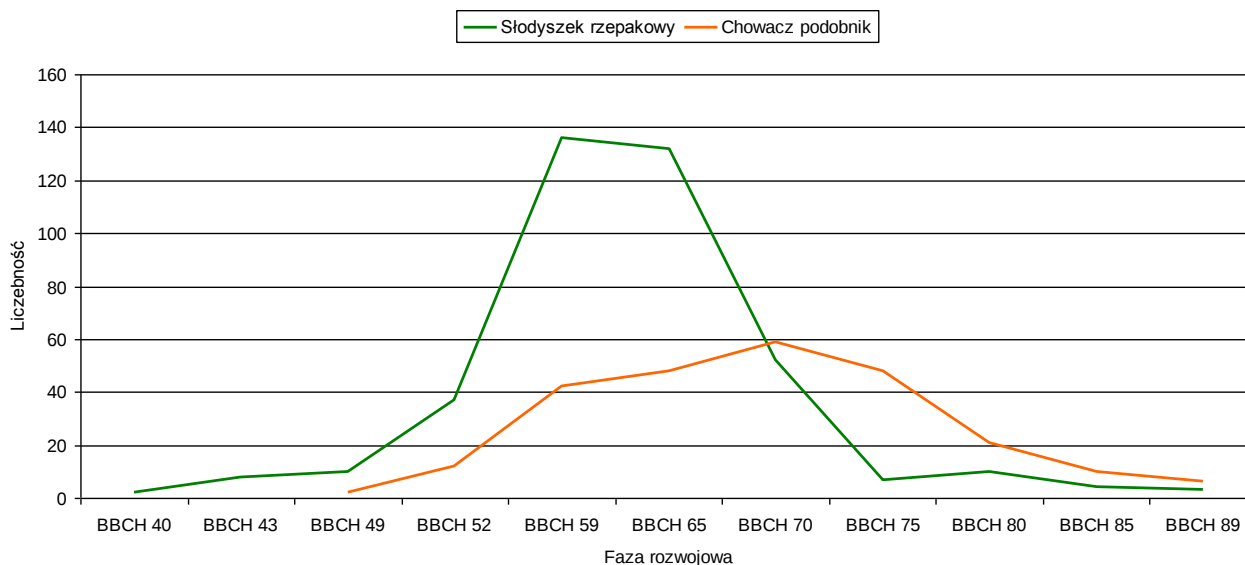
T1 – nalistnie w fazie 2-3 liści (BBCH 12-13) – 16.05.2017

T2 – nalistnie w fazie 4-5 liści (BBCH 14-15) – 30.05.2017

T2b – nalistnie w fazie 4-5 liści (BBCH 14-15)- kilka godzin po T2

Doświadczenia polowe – wyznaczanie wartości progowych dla szkodników stanowiących podstawę do wykonania zabiegu ochrony w uprawie rzodkwi oleistej.

Aktualnie brakuje opracowanych progów szkodliwości dla szkodników rzodkwi oleistej. W dotychczasowych opracowaniach podawano progi dla rzepaku ozimego, gdzie dla słodyszka rzepakowego próg wynosi 1 chrząszcz na roślinie w fazie zwanego kwiatostanu i 3-5 chrząszczy w fazie luźnego kwiatostanu, natomiast dla chowacza podobnika 4 chrząszcze na 25 roślinach. W 2017 r. w uprawie rzodkwi oleistej dokonano oceny nasilenia występowania szkodników. W tym celu zastosowano czerpak entomologiczny – 50 uderzeń po przekątnych uprawy (słodyszek rzepakowy, chowacz podobnik), bezpośrednia lustracja 50 roślin (gnatarz rzepakowiec). Oceny wykonywano od fazy uformowanych pędów bocznych (BBCH 39) do pełnej dojrzałości (BBCH 89). W sezonie 2017 na rzodkwi oleistej odłowiono łącznie 401 chrząszczy słodyszka rzepakowego oraz 248 osobników chowacza podobnika. Nie stwierdzono występowania gąsienic i uszkodzeń gnatarza rzepakowca. Pierwsze chrząszcze słodyszka rzepakowego pojawiły się nielicznie od momentu wzrostu pędu głównego, natomiast w największym nasileniu w okresie pąkowania i kwitnienia. Chrząszcze chowacza podobnika odławiano najliczniej od fazy żółtego pąka do momentu dojrzałości 50% łuszczyn.



Rys. 1. Dynamika liczebności ślodyzka rzepakowego i chowacza podobnika w uprawie rzodkwi olejowej w 2017 r.

Jak wynikało z obserwacji w sezonie 2017, zarówno w przypadku ślodyzka jak i chowacza wartości progowe zostały przekroczone, co stanowiło podstawę do wykonania zabiegu ochrony.

DOŚWIADCZENIA PRZEPROWADZONE W UPRAWIE LNIANKI SIEWNEJ.

Doświadczenia polowe – ocena przydatności środków ochrony roślin w uprawie lnianki.

W badaniach polowych oceniano przydatność środków ochrony roślin do stosowania w uprawie lnianki siewnej. W badaniach zastosowano kombinacje uwzględniające aplikacje herbicydów, fungicydów i insektycydów. Herbicydy stosowano w różnych terminach nalistnych od fazy BBCH 12/13 do fazy 14/15, natomiast fungicydy i insektycydy maksymalnie do fazy BBCH 59. W doświadczeniach wystąpiło łącznie 15 gatunków chwastów z grupy dwuliściennych. Na podstawie przeprowadzonych ocen zachwaszczenia można stwierdzić, że w najwyższym stopniu chwasty zostały zniszczone na obiekcie, w którym zastosowano następującą kombinację herbicydów: Butisan Star 416 SC + Galera 334 SL + Fusilade Forte 150 EC. Po zastosowaniu wszystkich ocenianych kombinacji zachwaszczenie w uprawie lnianki było mniejsze w porównaniu do obiektu kontrolnego, na którym nie prowadzono ochrony chemicznej.

Skuteczność chwastobójcza herbicydów w uprawie lniarki siewnej (pokrycie chwastów w %)

Obiekty	Dawka [l,kg*ha-1]	Termin zabiegu	CHWAST Y	CHEAL	VIOAR	LYCAR	VERsp.	THLAR	EPHHE	GASPA	PAPRH	GERPU	CAPBP	POLLA	MALAL	MATIN	POLAV	ACHMI
Butisan 400 SC Fusilade Forte 150 EC Amistar 250 EC Spintor 240 EC	2,5 L 1,5 L 1,0 L 0,2 L	T0 T2b T3a T3b	20,0	4,4	5,4	2,0	0,0	3,1	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Butisan Star 416 SC Galera 334 SL Fusilade Forte 150 EC LUNA Expirence 400 SC	2,5 L 0,35 L 1,25 L 0,75 L	To T2 T2b T3a	7,7	0,0	0,2	3,8	,0,	2,7	0,1	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
Butisan 400 SC LUNA Expirence 400 SC Spintor 240 EC	2,5 L 0,75 L 0,2 L	T1 T3a T3b	9,7	3,3	1,8	0,8	0,0	1,0	1,5	0,0	0,2	0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Kontrola	-	-	31,9	11,8	7,3	5,8	2,1	2,0	1,3	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0
Butisan 400 SC Fusilade Forte 150 EC	2,5 L 1, 5 L	T0 T2b	15,4	4,4	2,6	0,0	0,0	1,8	1,6	0,0	0,1	0,8	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0

To- bezpośrednio po siewie do 3

T1 – nalistnie w fazie 2-3 liści (BBCH 12-13)

T2 – nalistnie w fazie 4-5 liści (BBCH 14-15)

T2b- nalistnie w fazie 4-5 liści (BBCH 14-15) , po godzinie od T2

T3a – fungicydy nalistnie przed kwitnieniem (intensywny wzrost pędu głównego) - (BBCH 55-59)

T3b – insektycyd_i fungicydy nalistnie przed kwitnieniem (intensywny wzrost pędu głównego) - (BBCH 57-59)

Doświadczenia laboratoryjne w celu oceny obecności izolatów grzybowych – próbki roślinne z doświadczeń polowych.

Celem doświadczenia było sprawdzenie, jakie grzyby (saprotrofy i patogeny) zasiedlają lniankę siewną po zastosowaniu preparatów zawierających różne substancje biologicznie czynne. Ponadto wywnioskowano, które fungicydy mogłyby być skuteczne w ochronie lnianki przed grzybami – sprawcami chorób. Rośliny lnianki traktowano fungicydami z różnych grup chemicznych. Zastosowano 2 kombinacje preparatów, a jako kontroli użyto roślin nie poddawanych żadnym zabiegom ochronnym (3 próby chronione i kontrola). Rodzaj fungicydu podano w tabeli. Rośliny zebrano 28.06.2017. 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 450 izolatów grzybów. Zbiorowiska grzybów pozyskane z poszczególnych prób różniły się między sobą jakościowo i ilościowo.

Zasiedlenie roślin lnianki przez grzyby (saprotrofy i patogeny). Ocena porażenia przez grzyby patogeniczne w zależności od zastosowanej ochrony chemicznej – fungicydy

Grzyby	Obiekt doświadczalny – stopień porażenia			
	Amistar 250 EC (poletka nr 101,205,402)	LUNA Experience 400 SC (poletka nr 102,204, 305, 401)	LUNA Experience 400 SC (poletka nr 201,302,404)	Kontrola 1 (poletka nr 104,203,301,405) – bez ochrony
<i>Alternaria alternata</i>	(++)	(+)	(++)	(+++)
<i>Alternaria brassicicola</i>	(±)	---	(+)	(+)
<i>Aspergillus niger</i>	(±)	---	(±)	(+)
<i>Bipolaris sorokiniana</i>	(+)	---	---	(+)
<i>Botrytis cinerea</i>	(+)	(±)	(+)	(+++)
<i>Cladosporium cladosporioides</i>	(+)	(±)	+	(+)
<i>Colletotrichum</i> sp.	-	(±)	-	(±)
<i>Fusarium</i> spp.	(+)	(+++)	(+++)	(+++)
<i>Phoma lingam</i>	(+)	(±)	---	(+)
<i>Pythium</i> sp.	(±)	---	---	(±)
<i>Rhizopus stolonifer</i>	(+)	(+)	(+)	(+)
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	(+)	(+)	(++)	(++)
<i>Ulocladium atrum</i>	(+)	(±)	---	(+)
<i>Verticillium longisporum</i>	(±)	---	---	(+)

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)

Wyłuszczoneym drukiem podano izolaty grzybów o największym potencjalnym zagrożeniu dla lnianki *Alternaria alternata* i *Alternaria brassicicola* – sprawcy czerni krzyżowych, *Botrytis cinerea* – sprawca szarej pleśni, *Fusarium* spp. (głównie *F. equiseti*, *F. solani*, *F. oxysporum*, rzadziej *F. culmorum* i *F. avenaceum*) – powoduje chlorozy, fuzaryjne wędnięcie, na młodych roślinach zgorzel, *Sclerotinia sclerotiorum* – sprawca zgnilizny twardzikowej, *Phoma lingam* – sprawca suchej zgnilizny, *Rhizopus stolonifer* – czarna pleśń, *Verticillium longisporum* – sprawca werciliozy

Doświadczenia laboratoryjne w celu oceny obecności izolatów grzybowych – próbki roślinne z doświadczeń szklarniowych

Celem doświadczenia było sprawdzenie, jakie grzyby (saprotrofy i patogeny) zasiedlają rośliny lniarki po zastosowaniu preparatów zawierających różne substancje biologicznie czynne. Rośliny lniarki traktowano fungicydami z różnych grup chemicznych. Zastosowano 2 kombinacje preparatów, a jako kontroli użyto roślin niepoddawanych żadnym zabiegom ochronnym. Rodzaj fungicydu podano w tabeli. 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 (25 płytek na każdą kombinację, po ok. 5 inokulów na każdej płytce), z czego pozyskano ponad 300 izolatów grzybów. Zbiorowiska grzybów pozyskane z poszczególnych prób różniły się między sobą jakościowo i ilościowo. Na uwagę zasługuje wyraźnie mniejsze nasilenie zgnilizny twardzikowej na roślinach w szklarni, porównując doświadczenie polowe. Ponadto Amistar w szklarni był skuteczniejszy niż w doświadczeniu polowym względem grzybów rodzaju *Fusarium*. Oba badane preparaty ograniczały występowanie *Alternaria* spp.

Zasiedlenie roślin lnianki przez grzyby (saprotrofy i patogeny). Ocena porażenia przez grzyby patogeniczne w zależności od zastosowanej ochrony chemicznej – fungicydy

Grzyby	Obiekt doświadczalny – stopień porażenia		
	Amistar 250 EC	LUNA Experience 400 SC	Kontrola- bez ochrony
<i>Alternaria alternata</i>	(+)	(+)	(+++)
<i>Alternaria brassicicola</i>	---	---	(+)
<i>Aspergillus niger</i>	(±)	(+)	(++)
<i>Bipolaris sorokiniana</i>	---	---	(+)
<i>Botrytis cinerea</i>	(±)	(±)	(++)
<i>Cladosporium cladosporioides</i>	(+)	(±)	
<i>Chaetomium</i> sp.	(±)	---	(±)
<i>Colletotrichum</i> sp.	(+)	(±)	(±)
<i>Fusarium</i> spp.	(+)	(+++)	(+++)
<i>Phoma lingam</i>	---	---	(±)
<i>Phoma</i> sp.	(+)	(+)	(+)
<i>Pythium</i> sp.	(±)	(±)	(±)
<i>Rhizopus stolonifer</i>	(+)	---	(++)
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	---	---	(±)
<i>Stemphylium botryosum</i>	---	(+)	---
<i>Trichoderma</i> sp.	---	(±)	(+)

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

Wyłuszczone drukiem podano izolaty grzybów o największym potencjalnym zagrożeniu dla facelii *Alternaria alternata* i *Alternaria brassicicola* – sprawcy czerni krzyżowych, *Botrytis cinerea* – sprawca szarej pleśni, *Fusarium* spp. (najliczniejsze *F. oxysporum*, częste *F. equiseti*, *F. solani*) – powoduje chlorozy, fuzaryjne wędnięcie, na młodych roślinach zgorzel, *Sclerotinia sclerotiorum* – sprawca zgnilizny twardzikowej, *Phoma lingam* – sprawca suchej zgnilizny

Doświadczenia laboratoryjne w celu oceny uszkodzeń roślin lnu zwyczajnego, rzodkwi oleistej oraz lnianki siewnej przez *Arion vulgaris* i *Arion Rufus*.

Na podstawie prowadzonych doświadczeń nad oceną uszkodzeń wybranych roślin

małoobszarowych (lnu, rzodkwi i lnianki) można stwierdzić, że: badane rośliny wykazały znaczne zróżnicowanie pod względem wielkości uszkodzeń powodowanych przez *Arion vulgaris* i *Arion rufus*. Bardziej podatne na uszkodzenia przez obydwie gatunki ślimaków były rośliny lnianki siewnej i rzepaku oleistego w porównaniu do roślin grochu siewnego. Po ośmiu dniach żerowania ślimaków średnie uszkodzenie podatnych gatunków roślin wynosiło ponad 90%. Rośliny rzodkwi oleistej były w stopniu średnim uszkadzane przez dwa gatunki ślimaków.

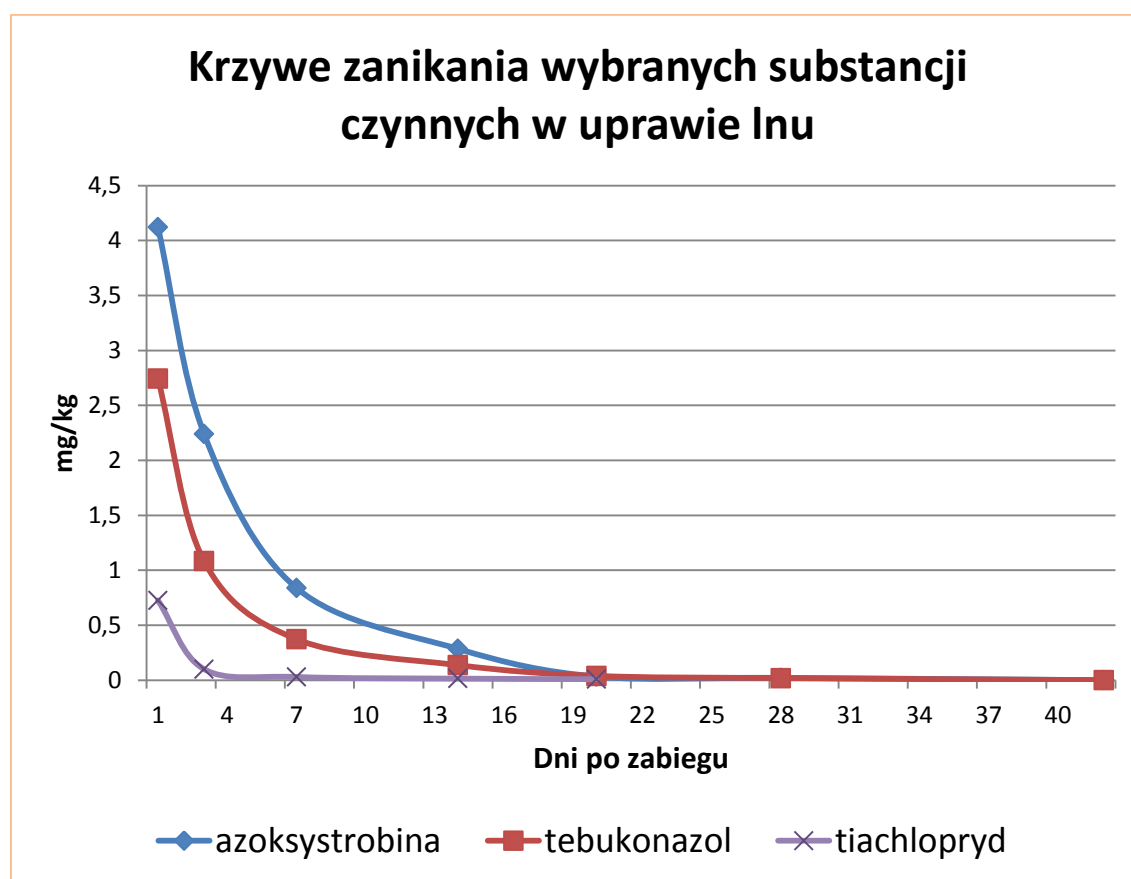
Uszkodzenia roślin w fazie 3-4 liści powodowane przez *Arion vulgaris* i wyniki testu Tukeya przy poziomie istotności $\alpha = 0,05$

Gatunek rośliny	Dni żerowania ślimaków							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Groch siewny (<i>Pisum sativum</i>)	1,7 b	4,2 c	7,5 c	10,8 c	13,3 c	15,8 c	20,0 c	24,2 c
Rzodkiew oleista (<i>Raphanus sativus</i>)	10,0 ab	15,8 abc	21,7 abc	27,5 abc	30,0 abc	34,2 abc	37,5 abc	39,2 abc
Lnianka siewna (<i>Camelia sativa</i>)	23,3 a	36,7 a	50,8 a	66,7 a	69,2 a	84,2 a	90,8 a	90,8 a
Len oleisty (<i>Linum usitatissimum</i>)	5,0 ab	10,0 bc	14,2 bc	19,2 bc	25,0 bc	28,3 bc	36,7 bc	36,7 bc
Rzepak oleisty (<i>Brassica napus</i>)	16,7 ab	27,5 ab	44,2 ab	55,0 ab	61,7 ab	68,3 ab	85,8 ab	90,0 ab
P	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

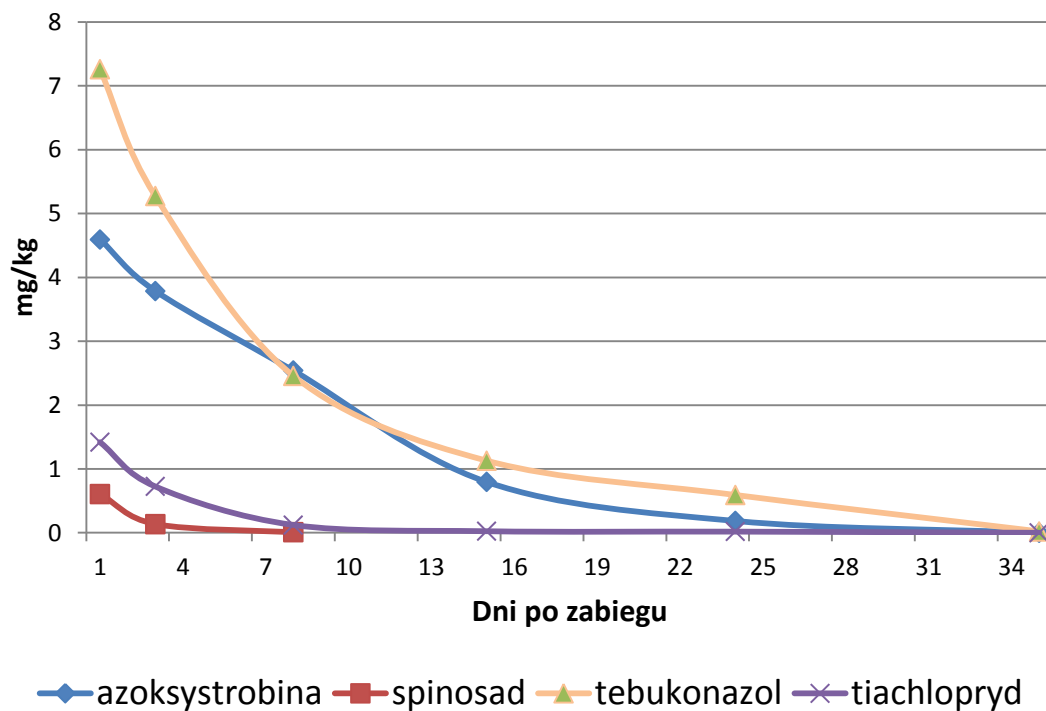
Uszkodzenia roślin w fazie 3-4 liści, powodowane przez *Arion rufus* i wyniki testu Tukeya przy poziomie istotności $\alpha = 0,05$

Gatunek rośliny	Dni żerowania ślimaków							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Groch siewny (<i>Pisum sativum</i>)	3,3 b	7,5 b	12,5 b	13,3 b	13,3 b	15,8 b	16,7 c	19,2 c
Rzodkiew oleista (<i>Raphanus sativus</i>)	12,5 ab	20,0 ab	23,3 ab	27,5 ab	29,12 ab	34,2 ab	35,8 bc	40,8 bc
Lnianka siewna (<i>Camelia sativa</i>)	33,3 a	40,8 a	58,3 a	67,5 a	77,5 a	88,3 a	92,5 a	92,5 a
Len oleisty (<i>Linum usitatissimum</i>)	10,8 ab	29,2 ab	35,8 ab	46,7 ab	49,2 ab	51,7 ab	51,7 abc	51,7 abc
Rzepak oleisty (<i>Brassica napus</i>)	9,2 ab	29,2 ab	49,2 a	54,2 a	66,7 a	70,8 a	80,8 ab	92,5 a
P	0,006	0,009	0,005	0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001

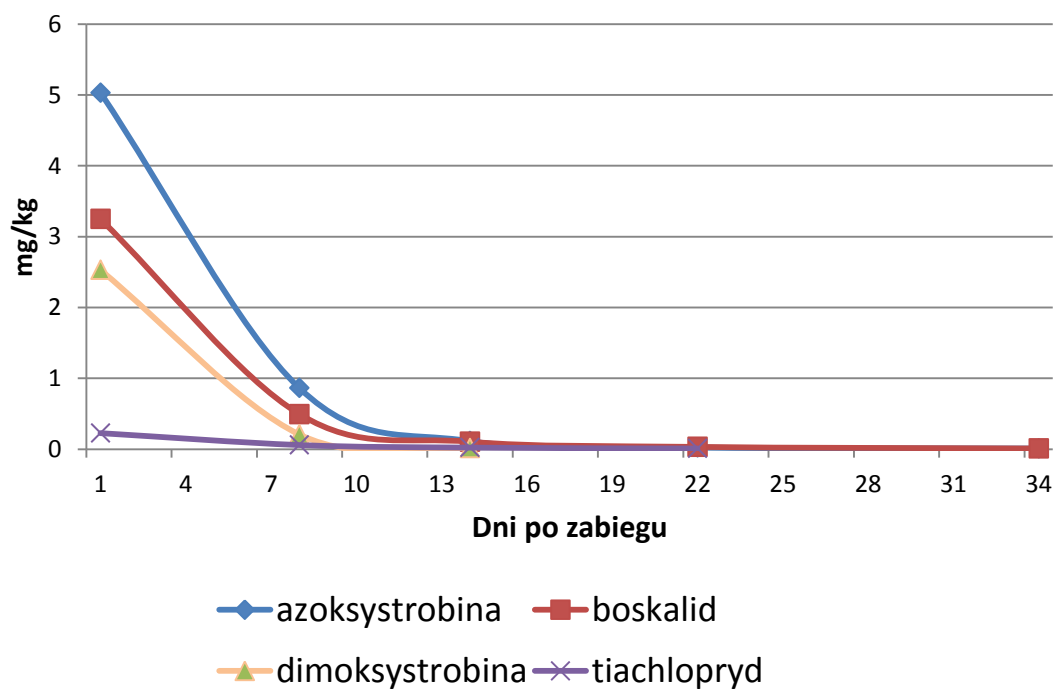
- 4) W celu oceny pozostałości środków ochrony roślin założone zostały doświadczenia polowe (rzodkiew oleista, lnianka siewna, len zwyczajny) oraz szklarniowe w warunkach kontrolowanych (lnianka siewna, len zwyczajny), które wykorzystano do określenia tempa zaniku pozostałości środków ochrony roślin w materiale roślinnym (dynamika zanikania ś.o.r. w trakcie wegetacji roślin). W regularnych odstępach czasowych zebrane zostały próbki materiału roślinnego, które traktowano wcześniej wyselekcjonowanymi środkami ochrony roślin (herbicydy, fungicydy, insektycydy). Próbki odpowiednio przygotowane (rozdrobnione i zhomogenizowane) były poddawane analizie chromatograficznej na obecność pozostałości ś.o.r. w laboratorium badania pozostałości ś.o.r. w Poznaniu. Istotnym celem tych analiz było zbadanie w sposób szczególny produktu końcowego (nasiona roślin oleistych), który przeznaczony jest jako materiał bezpośrednio do spożycia przez człowieka (nasiona lnu i olej z lnu i lnianki). Zebrane próbki zostały analizowane przy pomocy autorskich metodyk opisanych w publikacjach naukowych pracowników naukowych IOR – PIB. Dokonano adaptacji wielopozostałościowych metod ekstrakcji w celu oceny pozostałości wybranych substancji czynnych ś.o.r. Wytypowano techniki instrumentalne pod kątem przydatności do analiz poszczególnych substancji czynnych w złożonej matrycy roślinnej.



Krzywe zanikania wybranych substancji czynnych w uprawie Inianki



Krzywe zanikania wybranych substancji czynnych w uprawie rzodkwi oleistej



Podsumowanie badań nad dynamiką zanikania ś.o.r. w materiale roślinnym.

Zaproponowane preparaty można bezpiecznie zastosować w ochronie rzodkwi oleistej, lnianki siewnej i lnu zwyczajnego, ponieważ pozostałości wchodzących w ich skład substancji czynnych zanikają przed zbiorem plonu. Najdłużej w roślinach utrzymywały się pozostałości fungicydów - azoksystrobiny, boskalidu, dimoksystrobiny i tebukonazolu oraz insektycydu - tiachlopyrydu. Pozostałe substancje czynne, w tym wszystkie herbicydy, ulegały rozkładowi na tyle szybko, że niemożliwe było obserwowanie stopniowego zanikania pozostałości wraz z upływem czasu od zabiegu opryskiwania. Po upływie około 3-4 tygodni od ostatniego opryskiwania stężenia najdłużej utrzymujących się pozostałości spadły poniżej granicy oznaczalności tych substancji. W próbkach ziarna nie wykryto pozostałości żadnego z zastosowanych w doświadczeniach środków ochrony roślin.

PLANOWANE WYJAZDY ZAGRANICZNE

- 1) udział 1 osoby w posiedzeniu grupy roboczej ds. ochrony upraw małoobszarowych na poziomie Polski, strefy B – centrum, o której mowa w rozporządzeniu nr 1107/2009/WE oraz na poziomie Unii Europejskiej, w wyznaczonym kraju Unii Europejskiej;
W I półroczu 2017 r. odbyło się w Brukseli w dniach 28-30.03.2017 r. spotkanie grupy roboczej d.s. ochrony upraw małoobszarowych na poziomie Polski i Unii Europejskiej. Spotkanie składało się z dwóch części: w dniach 28-29.03 miały miejsce obrady „Commodity Expert Group on Minor Crops”, podczas gdy druga część: „Horizontal Expert Group on Minor Crops” odbyła się w dniu 30.03.2017 r. Łącznie w spotkaniach wzięło udział około 100 przedstawicieli państw członkowskich Austrii, Belgii, Chorwacji, Czech, Danii, Estonii, Finlandii, Francji, Grecji, Hiszpanii, Holandii, Litwy, Łotwy, Niemiec, Norwegii, Polski, Portugalii, Słowenii, Szwecji, Węgier, Włoch, i Wielkiej Brytanii. Polskę reprezentowała przedstawicielka Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, przedstawiciel Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach, a ze strony IOR-PIB dr hab. Ewa Matyjaszczyk. W spotkaniu brali także udział przedstawiciele takich organizacji i instytucji jak: IBMA, CTGB, EPPO oraz European Minor Uses Coordination Facility, które to było głównym organizatorem spotkania w Brukseli. Tematem przewodnim spotkania była problematyka ochrony poszczególnych grup roślin małoobszarowych.
- 2) Wyjazd konsultacyjny 1 osoby do jednego z krajów Unii Europejskiej, w celu omówienia zagadnień związanych z tematyką ochrony upraw małoobszarowych.
Jeden z wykonawców zadania uczestniczył w Konferencji Euro Food Chem XIX w Budapeszcie w dniach od 4-6.10.2017. Celem udziału w konferencji było prezentowanie wyników badań oraz promowanie kompleksowych rozwiązań badawczych z zakresu pozostałości środków ochrony roślin w odniesieniu do bezpieczeństwa żywności. W trakcie konferencji poruszane były problemy dotyczące między innymi nowych wyzwań społecznych związanych z ochroną zdrowia, bezpieczeństwa żywności, zrównoważonego rolnictwa, bioaktywnych składników żywności czy też zmian chemicznych wywołanych przetwarzaniem i przechowywaniem żywności. Konferencja zgromadziła ekspertów z interdyscyplinarnych dziedzin związanych z żywnością.

MIERNIK (i) dla zadania

Miernikami dla zadania 1.3. są:

Publikacje

1. Kozłowski J., Jaskulska M., Kozłowska M. 2017. Ocena uszkodzeń wybranych roślin rolniczych powodowanych przez ślimaki nagie (Gastropoda: *Arionidae*, *Agriolimacidae*). *Progress in Plant Protection*, 57 (2): 141-145.
2. Matyjaszczyk E. 2017. Agricultural minor crops and possibility of their protection in Poland and other European Union countries. *Progress in Plant Protection*, 57 (3): 169-176.

Doniesienia z konferencji

1. Kierzek R., Drożdżyński D., Krawczyk R. 2017. Przegląd i analiza możliwości

kompleksowej ochrony wybranych roślin bobowatych przed agrofagami, z uwzględnieniem badań pozostałości środków ochrony roślin. Review and analysis of possibilities of complex protection of some fabaceae against agrophages, including the residue studies. s. 55. W: "Streszczenia - 57. Sesja Naukowa IOR-PIB Poznań, 222 ss.

2. Stępniewska-Jarosz S., Kierzek R., Wojczyńska J., Sadowska K., Tyrakowska M., Rataj-Guranowska M. 2017. Grzyby zasiedlające rośliny facelii błękitnej traktowanej fungicydami w warunkach polowych. Fungi colonizing phacelia plants after fungicides treatments in field. s. 81. W: Streszczenia - 57. Sesja Naukowa IOR-PIB Poznań, 222 ss.

3. Wymierne rezultaty realizacji zadań

1. W ramach zadania PW 1.3. w 2017 roku przeprowadzono przegląd potencjalnych agrofagów i stopnia ich szkodliwości dla upraw rzodkwi oleistej, lnianki siewnej i lnu zwyczajnego.
2. Dokonano aktualizacji dostępnych metod zapobiegawczych i programów ochrony dla wybranych 3 upraw małoobszarowych przed agrofagami.
3. Zaktualizowano listę substancji czynnych ś.o.r. dopuszczonych do stosowania w państwach członkowskich Unii Europejskiej w uprawie rzodkwi oleistej, lnianki siewnej i lnu zwyczajnego.
4. Przeprowadzono ocenę porównawczą (doświadczenia polowe) w celu nad możliwością wykorzystania dopuszczonych do obrotu w Polsce środków ochrony roślin na zastosowanie w wybranych roślinach małoobszarowych (rzodkwi oleistej, lnianki siewnej i lnu zwyczajnego).
5. Dokonano adaptacji metodyk oznaczania pozostałości wybranych ś.o.r. przeznaczonych do ochrony wytypowanych roślin małoobszarowych.
6. Założono doświadczenia polowe i/lub szklarniowe w celu przeprowadzenia oceny zaniku pozostałości ś.o.r. w roślinach małoobszarowych.

Uczestnictwo w konferencjach/szkoleniach:

1. Konferencja: Znaczenie łubinu dla bioróżnorodności" organizowanej przez Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu w dniach 24-25 kwiecień 2017.
2. Konferencja Międzynarodowa „Kukurydza&Sorgo – produkcja, wykorzystanie, rynek” organizowanej przez Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu w dniach 10-12 maj 2017
3. Konferencja „Farm Machinery and Processes Management in Sustainable Agriculture” otganizowanej przez Polskie Towarzystwo Inżynierii Rolniczej w Lublinie.
4. XLII Międzynarodowe Seminarium Naukowo Technicznego „Chemistry for Agriculture” organizowanej przez Instytut Nowych Syntez Chemicznych w Puławach, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Politechnika Krakowska im. T. Kościuszki, Centrum Naukowo-Badawcze Chemii, Agrochemii i Ochrony środowiska AGROPHOS we Wrocławiu, PTChem.
5. Konferencja międzynarodowa Euro Food Chem XIX, organizowanej przez Hungarian Chemical Society. Konferencja odbyła się w Budapeszcie w dniach 4-6.10.2017.
4. 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.

5. 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 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 2017 wykonano następujące prace:

1. W roku 2017, zgodnie z harmonogramem, wśród producentów 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. Mając na uwadze fakt, iż nieskuteczność zabiegów jest często efektem błędów popełnianych przy ich wykonywaniu i nie musi wcale wynikać z odporności agrofaga, prowadzono lustracje terenowe zgłoszonych przypadków nieskuteczności zabiegów w różnych miejscach na terenie kraju. Wśród szkodników, podobnie jak w latach poprzednich, liczne przypadki odporności zanotowano w odniesieniu do zwierząt łownych (głównie dzik, jeleń, sarna), słodyszka rzepakowego, stonki ziemniaczanej, gnatarza rzepakowca i mszyc zbożowych. Pojawiły się również nowe sygnały odnośnie mszycy grochowej. Zauważono wyraźny wzrost problemu odporności w przypadku chowacza podobnika oraz mszycy brzoskwiowej na rzepaku. Charakterystyczną cechą jest, w przypadku szkodników, szybkie rozprzestrzenianie się raz powstałego, nawet lokalnie problemu, czego wybitnym przykładem jest w ostatnich latach chowacz podobnik. Wśród patogenów grzybowych najwięcej przypadków dotyczyło ważnych gospodarczo patogenów buraka cukrowego - chwościka buraka *Cercospora beticola*, który jest obecnie największym zagrożeniem upraw buraka w naszym kraju, a wykazywana przez patogena duża zmienność jest powodem szybkiego wykształcania odporności na fungicydy. Liczne zgłoszenia dotyczyły również patogenów wywołujących choroby rzepaku – zgniliznę twardzikową oraz czerń krzyżowych, a także zbóż – *Fusarium culmorum* – patogen, który w uprawach zbóż wywołuje m.in. zgorzele siewek, choroby źdźbła oraz fuzariozy kłosów i ma zdolność produkowania szkodliwych dla ludzi i zwierząt mikotoksyn. Wśród chwastów, podobnie, jak w roku poprzednim, problem dotyczył głównie chwastów jednoliściennych: miotły zbożowej (*Aperaspica-venti*) i wyczyńca polnego (*Alopecurus myosuroides*), które są najgroźniejszymi chwastami jednoliściennymi zbóż w naszym klimacie oraz chabra bławatka (*Centaurea cyanus*), obecnie jednego z najtrudniej zwalczanych, ze względu na duże zagrożenie odpornością, chwastów dwuliściennych. Zbierane informacje oraz przeprowadzone liczne lustracje terenowe pozwoliły na wytypowanie agrofagów i środków chemicznych do przeprowadzenia doświadczeń w warunkach laboratoryjnych, polowych i szklarniowych. Z wytypowanych na podstawie uzyskanych informacji i lustracji terenowych różnych miejsc na terenie Polski, zbierano wybrane gatunki ważnych gospodarczo agrofagów, u których stwierdzono słabą skuteczność środków chemicznych, w celu wykorzystania zebranego materiału do dalszych badań i eksperymentów nad odpornością w ścisłych warunkach kontrolowanych. Wśród szkodników zbierano dorosłe chrząszcze słodyszka rzepakowego, chowacza podobnika, stonki ziemniaczanej oraz zachodniej kukurydzianej stonki korzeniowej. Ponadto zbierano fragmenty roślin zasiedlone przez mszyce należące do trzech ważnych gospodarczo gatunków: mszycę zbożową (*Sitobion avenae*) z pszenicy, mszycę grochową (*Acyrtosiphon pisum*) z grochu oraz mszycę brzoskwiową (*Myzus persicae*) z roślin rzepaku ozimego. W odniesieniu do patogenów grzybowych zbieranie materiału obejmowało liście z objawami infekcji

Cercospora beticola (chwościk buraka). Zbiór przeprowadzano z pól produkcyjnych leżących w rejonach produkcyjnych wszystkich cukrowni należących do Krajowej Spółki Cukrowej S.A. Zbiór dotyczył również roślin zbóż porażonych przez *Fusarium culmorum*. Wśród chwastów zbiór materiału dotyczył nasion wyczyńca polnego, miotły zbożowej i chabry bławatka. Ponadto w 2017 roku uzyskano informacje o miejscach występowania stokłosa płonnej (*Bromus sterilis*) nie wykazującej wrażliwości na herbicydy (woj. kujawsko-pomorskie), z którego również zebrano nasiona.

2. Doświadczenia dotyczące monitorowania poziomu odporności, które prowadzono w 2017 roku obejmowały wybrane gatunki agrofagów, których dotyczy ryzyko wystąpienia i narastania zjawiska odporności oraz szczególnie ważne z gospodarczego punktu widzenia gatunki, których poziom wrażliwości na substancje czynne środków chemicznych powinien być uwzględniany przy tworzeniu programów redukcji ryzyka odporności (badanie toksyczności substancji chemicznych dla pszczoł). W celu oceny poziomu ich odporności, w zależności od specyfiki konkretnych gatunków, prowadzono doświadczenia laboratoryjne, polowe lub szklarniowe. W przypadku niektórych gatunków agrofagów (mszyce, patogeny), zebrany materiał musi być izolowany i hodowany w warunkach laboratoryjnych lub szklarniowych, a czas potrzebny do realizacji właściwych doświadczeń wynosić może nawet kilka miesięcy. Również w przypadku chwastów dopiero po oczyszczeniu nasion i sprawdzeniu zdolności ich kiełkowania, możliwe jest przeprowadzenie kierunkowych badań szklarniowych z wybranymi herbicydami z różnych grup chemicznych. Wśród szkodników prowadzono doświadczenia polowe nad odpornością etologiczną zwierząt łownych na repelenty stosowane do ich odstraszania. Doświadczenia te, prowadzone przy użyciu fotopułapek, wyraźnie wskazują na wszechobecność zjawiska odporności. Bardzo wysoką odporność zidentyfikowano w odniesieniu do prawie wszystkich, przebadanych dotychczas populacji zwierząt, na prawie wszystkie testowane dotychczas repelenty zapachowe. Nieliczne były przypadki, w których zwierzęta omijały chroniony teren przez dłużej niż dwie godziny. Poziom wrażliwości zwierząt na testowane repelenty, jak wykazują doświadczenia, jest uzależniony nie od składu repelentów ale od warunków środowiskowych panujących na danym terenie i bliskości człowieka. Zwierzęta żyjące w dużych kompleksach leśnych wykazują większą wrażliwość. Jednak i one po krótkim czasie się przyzwyczajają, a środek przestaje być skuteczny. Nie zaobserwowano istotnych różnic w odporności zwierząt na różne zapachy. Zwierzęta głodne, poszukujące pokarmu, wchodziły na wszystkie poletka żerowe lub pola, niezależnie od tego, czym były chronione: zapach wilka, niedźwiedzia, człowieka, aromaty owocowe, ekstrakty przypraw, surowce kosmetyczne. Nawet w przypadku populacji, które początkowo omijały chroniony teren – było to działanie krótkotrwałe – najwyżej kilkugodzinne, a nie, jak podają etykiety – kilkudniowe lub kilkutygodniowe. Wynika z tego jednoznacznie konieczność poszukiwania innych, niechemicznych metod ochrony upraw przed zwierzętami łownymi. W świetle otrzymanych wyników jedynym rozwiązaniem wydaje się umiejętne sterowanie zachowaniem zwierząt, oparte na wielokierunkowych badaniach naukowych. Doświadczenia nad odpornością najgroźniejszego szkodnika rzepaku - słodyszka rzepakowego, który jest jednocześnie najbardziej uodpornionym szkodnikiem w naszym kraju, niezmiennie wykazały silną eskalację zjawiska odporności. Problem odporności tego szkodnika istnieje w Polsce i innych krajach Unii Europejskiej od wielu lat i wymaga stałego monitoringu. Tegoroczne doświadczenia potwierdziły silną odporność szkodnika na wszystkie substancje z grupy pyretroidów, nie wyłączając tau-fluwalinatu – jedynej, w miarę dotychczas skutecznej substancji z tej grupy chemicznej. Wzrost odporności szkodnika na tau-fluwalinat, wykazany w doświadczeniach, jest zjawiskiem wyjątkowo niekorzystnym z uwagi na bezpieczeństwo tej substancji dla pszczoł. Przeprowadzono również doświadczenia nad odpornością chowacza podobnika, która w ostatnich latach w Polsce narasta. Coraz większa liczba populacji szkodnika wykazywała odporność na

neonikotynoidy. Największym jednak problemem, jak wynika z przeprowadzonych w 2017 roku doświadczeń, jest odporność szkodnika na tau-fluwalinat. Szkodnik ten jest wrażliwy, a nawet wysoce wrażliwy na wszystkie substancje z grupy pyretroidów z wyłączeniem tau-fluwalinatu. Wynika to najprawdopodobniej z intensywnej selekcji z użyciem tau-fluwalinatu, który jako substancja bezpieczna dla pszczoł, jest szczególnie użyteczny w okresie kwitnienia rzepaku, gdy występuje chowacz podobnik. W doświadczeniach wykazano jednak, dla większości populacji wysoką lub średnią odporność szkodnika, rzadko tylko niską. W związku z otrzymanymi wynikami przeprowadzono doświadczenia z użyciem blokerów enzymów nad mechanizmami odporności chowacza podobnika na tau-fluwalinat. Otrzymane wyniki nie wykazały udziału enzymów oksydacyjnych, esteraz, ani transferaz glutationu. W celu wyciągnięcia jednoznacznych wniosków, doświadczenia takie powinny być powtórzone. Jest to istotne z praktycznego punktu widzenia, ponieważ wynik pozytywny, dałby pewną nadzieję na przełamanie zjawiska odporności przy użyciu synergetyków. Wykonano również doświadczenia nad odpornością stonki ziemniaczanej. Wykazano ponowne narastanie odporności szkodnika na pyretroidy, po pewnym ograniczeniu tej odporności, jakie miało miejsce w niedalekiej przeszłości. Silną odporność stonki ziemniaczanej, podobnie, jak w przypadku chowacza podobnika, wykazano również w odniesieniu do indoksakarb z grupy oksadiazyn. Niejednorodna była natomiast odporność szkodnika na substancje z grupy związków fosforoorganicznych. W doświadczeniach wykazano wysoką odporność na malation, niską na chloropiryfos i wrażliwość na fosmet (jednak nie wysoką wrażliwość, co pozwala na wnioskowanie o możliwie szybkim pojawieniu się odporności na tą substancję czynną). W przypadku wszystkich testowanych gatunków mszyc, przed przeprowadzeniem właściwych doświadczeń, poszczególne populacje poszczególnych gatunków mszyc są namnażane w kabinach klimatycznych ze stałą temperaturą, wilgotnością i naświetleniem (20°C, 60%, 16:8), w celu uzyskania odpowiedniej ilości materiału do badań, co znacznie wydłuża czas potrzebny do przeprowadzenia doświadczeń. Wyniki nad poziomem odporności mszycy brzoskwiniowej, wskazały na wysoką odporność szkodnika na substancje czynne z grupy pyretroidów oraz indoksakarb z grupy oksadiazyn. Wrażliwość szkodnika odnotowano w odniesieniu do neonikotynoidów (acetamipryd, tiachlopryd) oraz chloropiryfosu z grupy związków fosforoorganicznych. Badania poziomu wrażliwości wybranych populacji mszycy zbożowej i grochowej z różnych regionów kraju wykazały większą odporność obydwu gatunków na lambda-cyhalotrynę i deltametrynę, szczególnie populacji pochodzących z rejonu województwa dolnośląskiego. Natomiast większą wrażliwość wykazano u populacji mszyc pochodzących z regionu warmińsko-mazurskiego, u których stwierdzono odporność w niewielkim stopniu. Z kolei w każdym z przypadków stwierdzono wrażliwość mszyc na acetamipryd i chloropiryfos. Wśród owadów, prowadzono również doświadczenia monitoringowe nad poziomem odporności pszczoły miodnej i trzmieli – dwóch, ważnych gospodarczo gatunków zapylających, których wrażliwość na insektycydy, w sytuacji panującego obecnie syndromu giniecia pszczoł, musi być uwzględniana w strategiach redukcji ryzyka odporności. Wyniki doświadczeń wskazują na wysoki poziom odporności badanych owadów zapylających. W roku 2017 testowano substancje zalecane do zwalczania wiosennych szkodników rzepaku w okresie oblotu pszczoł i trzmieli na plantacjach. Nie zaobserwowano żadnych oznak toksyczności ani w odniesieniu do pszczoły miodnej, ani w odniesieniu do trzmieli. W związku z nasilającymi się niekorzystnymi zmianami, spowodowanymi wycofaniem zapraw nasiennych – odporność mszycy brzoskwiniowej na rzepaku ozimym, w roku 2017 skupiono się również na poziomie wrażliwości pszczoły miodnej na substancje uznawane za najbardziej niebezpieczne: imidachlopryd, chlotianidyna, tiametoksam (z grupy neonikotynoidów) oraz chloropiryfos i chloropiryfos metylowy (z grupy związków fosforoorganicznych). Zaobserwowano zmiany w zachowaniu pszczoł oraz ubytki rodzin pszczelich. Pomimo

tego, żadna z tych substancji nie spowodowała wyginięcia rodziny. Wszystkie rodziny były w stanie zmetabolizować toksyny i powrócić do normalnego funkcjonowania, a ich końcowa kondycja określona została jako „dobra”. Należy zauważyć, iż dotyczy to doświadczeń, w których pszczoły były bezpośrednio wystawione na rośliny opryskane wyżej wymienionymi insektycydami w dawkach zalecanych bądź we wczesnowiosennych zabiegach w rzepaku (fosforoorganiczne) bądź dla stonki ziemniaczanej (neonikotynoidy) – czyli w dawkach wielokrotnie wyższych niż te, z którymi ewentualnie mogły by mieć do czynienia wiosną na zaprawionym rzepaku ozimym. W przeciwieństwie do odporności gatunków szkodliwych, informacja o odporności pszczół i trzmieli, jest informacją pozytywną, z której jednoznacznie wynika brak uzasadnienia dla powszechnie panującej opinii, że insektycydy są odpowiedzialne za syndrom ginięcia pszczół. Badania nad odpornością patogenów grzybowych na substancje czynne fungicydów wymagają izolacji grzyba z zebranego materiału i jego hodowli w warunkach laboratoryjnych. Testowano poziom odporności zebranych izolatów *Cercospora beticola* oraz *Fusarium culmorum*. Doświadczenia dotyczyły substancji czynnych z różnych grup chemicznych fungicydów: benzimidazoli, triazoli i strobiluryn, a także imidazoli i morfolin. Uzyskane wyniki wyraźnie wskazują na niezmiennie wysoki problem odporności w odniesieniu do *Cercospora beticola* oraz na narastanie problemu wśród izolatów *Fusarium culmorum*. Izolaty *Cercospora beticola* testowano pod kątem ich odporności na substancje czynne fungicydów z grupy triazoli (epoksykonazol, tebukonazol), benzimidazoli (tiofanat metylu), a także z grupy strobiluryn (azoksystrobina). Stwierdzono występowanie odporności na tiofanat metylu w 100% izolatów pochodzących z południowo-wschodnich rejonów uprawy, w 99% z rejonu Polski centralnej. W przypadku epoksykonazolu wartości te wyniosły odpowiednio 73% i 35%, a tebukonazolu 59% i 33%. Po raz pierwszy potwierdzono w badaniach molekularnych pojawienie się w populacji *C. beticola* mutacji G143A warunkującej odporność na strobiluryny, choć w poprzednich latach stwierdzano już wzrost odporności patogenu na tę grupę substancji czynnych fungicydów. Na podstawie przeprowadzonych analiz genetycznych (RFLP) w roku 2016 na większości badanych plantacji (62,4%) nie stwierdzono występowania izolatów *C. beticola* z mutacją G143A, rok później (2017) odsetek ten spadł do 35%. W roku 2017 na Lubelszczyźnie nie zdiagnozowano już plantacji zawierających jedynie izolaty *C. beticola* wrażliwe na strobiluryny, a w Wielkopolsce na połowie badanych plantacji zidentyfikowano obecność izolatów *C. beticola* z mutacją G143A. Znacznie wzrosła liczba pól, na których wykryto mieszaniny obydwu szczepów. Uzyskane wyniki są dowodem na wzrost obecności mutacji G143A warunkującej odporność na strobiluryny u *C. beticola*. Rozwój tej odporności może szybko doprowadzić do utraty skuteczności zabiegów strobilurynowych. W sytuacji takiej do programu ochrony powinny być dołączone preparaty zawierające substancje czynne działające kontaktowo. Niestety, obecnie brak takich na liście środków ochrony roślin dopuszczonych do ochrony buraka cukrowego przed chorobami liści. *Fusarium culmorum* należy do patogenów wywołujących choroby roślin we wszystkich fazach rozwojowych. W uprawach zbóż wywołuje m.in. zgorzele siewek, choroby źdźbła oraz fuzariozy kłosów. *F. culmorum* ma zdolność produkowania szkodliwych dla ludzi i zwierząt mikotoksyn. Porażenie kłosów przez *F. culmorum* oraz inne gatunki z rodzaju *Fusarium* prowadzi do zanieczyszczenia ziarna mikotoksynami. Prowadzone badania miały na celu określenie wrażliwości izolatów *F. culmorum* izolowanych z ziarna zbóż na substancje czynne fungicydów z różnych grup chemicznych. Wszystkie izolaty zostały oznaczone na podstawie cech morfologicznych grzybni i zarodników konidialnych. Badania wrażliwości izolatów w/w gatunków wykonano w warunkach laboratoryjnych na pożywce PDA zawierającej substancje czynne fungicydów w stężeniu 1 i 10 ppm. W badaniach wykorzystano: azoksystrobinę i krezoksym metylowy (strobiluryny); epoksykonazol, propikonazol, cyprokonazol, tebukonazol, flusilazol (triazole); prochloraz (imidazol), fenpropimorf (morfoliny), oraz karbendazym i tiofanat metylowy

(benzimidazole). Badane fungicydy charakteryzowały się dużą zmiennością hamowania wzrostu izolatów badanych gatunków. W stężeniu 1 ppm najskuteczniej wzrost patogenów ograniczały: karbendazym, prochloraz i triazole. Średnio skutecznie wzrost kolonii hamowały substancje z grupy strobiluryn, a słabo tiofanat metylowy i fenpropimorf. W stężeniu 10 ppm wzrostu kolonii *F. culmorum* nie ograniczały: tiofanat metylowy i fenpropimorf, słabo ograniczały strobiluryny. Pozostałe badane substancje wykazywały się bardzo wysoką skutecznością ograniczania wzrostu kolonii *F. culmorum*. W przypadku wyczyńca polnego, po odpowiednim przygotowaniu materiału nasiennego (oczyszczeniu, okresie spoczynku) i zapoznaniu się z historią pól do badań wytypowano następujące herbicydy: pinoxaden, fenoksaprop-P-etylowy, jodosulfuron metylosodowy 2 g + mezosulfuron metylowy 10 g, pyroxulam i chlorotoluron. Przed rozpoczęciem badań, w celu przerwania okresu spoczynku, nasiona wyczyńca polnego umieszczono w zamrażarce na okres 7 dni. Dokonywana jest dwukrotna ocena bonitacyjna działania zastosowanych herbicydów na badane biotypy wyczyńca polnego: 2 tygodnie po zabiegu i 4 tygodnie po zabiegu. Biotypy zaklasyfikowano do następujących grup: biotypy wrażliwe – S (% zwalczania nie mniejsze niż 90%), biotypy średnio wrażliwe – SR (% zwalczania około 75-85 %), biotypy średnio odporne – RS (% zwalczania około 50-75 %), biotypy odporne – R (% zwalczania w granicach 15-50 %), biotypy bardzo odporne – RR (% zwalczania poniżej 5-15 %). Przeprowadzone doświadczenia wykazały wysoką odporność wszystkich przebadanych biotypów wyczyńca polnego na chlorotoluren oraz pyroxulam. Większość biotypów wykazywała również wysoką odporność na mieszaninę jodosulfuronu metylosodowego z mezosulfuronem metylowym. W przypadku pinoxadenu i fenoksapro-P-etylowego odporność wykazało 40% badanych biotypów.

3. 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), komunikaty na platformie sygnalizacji agrofagów i udział w szkoleniach. Przekazywane są do praktyki bieżące informacje na temat odporności agrofagów, bezpieczeństwa pszczół, strategię antyodpornościowe, pomocne w opracowywaniu zaleceń do programów ochrony roślin rolniczych.

PLANOWANE WYJAZDY ZAGRANICZNE

- 1) wyjazd konsultacyjny 1 osoby do jednego z krajów Unii Europejskiej, w celu omówienia tematyki odporności i porównania dotychczasowych wyników badań.

Wyjazd do Berlina (Julius Kühn-Institut) odbył się w dniach 19-22.09.2017 r. i miał na celu spotkanie z naukowcami zajmującymi się badaniami odporności szkodników rzepaku. Porównywano wyniki oraz konsultowano metody badawcze w odniesieniu do różnych szkodników. Szczególny nacisk położono na problem odporności słodyszka rzepakowego, chowacza podobnika, chowaczy łodygowych oraz mszycy brzoskwiniowej. Dyskutowano też wyniki dotyczące poziomu wrażliwości pszczoły miodnej na insektycydy, co w kontekście ochrony rzepaku jest sprawą bardzo istotną. Omawiano możliwości zapobiegania odporności szkodników rzepaku. Z przeprowadzonych dyskusji jednoznacznie wynika, że problem odporności jest problemem powszechnym i dotyczy wszystkich członków Unii Europejskiej. Pod względem możliwości zapobiegania odporności Polska jest w miarę dobrej sytuacji ze względu na dość dużą ilość zarejestrowanych substancji z różnych grup chemicznych, co zwiększa możliwość rotacji insektycydów – podstawowa zasada strategii zapobiegania odporności. Bezwzględnie konieczny jest natomiast monitoring odporności na wszystkie zarejestrowane substancje czynne i wzajemny przepływ informacji, zwłaszcza z naszymi zachodnimi sąsiadami, ponieważ występują pewne różnice w odporności szkodników rzepaku między naszymi krajami. Wynika to z faktu, że wśród szkodników, ze względu na ich mobilność, raz powstała odporność lokalna szybko się rozprzestrzenia.

MIERNIK (i) dla zadania

Miernikami dla zadania 1.4. są:

Publikacje:

1. Piszczek J., 2017. Choroby buraka cukrowego w Polsce. *Więś Jutra* 1(190): 1: 33–35.
2. Węgorek P., Zamojska J., Dworżańska D. 2017. Odporność stonki ziemniaczanej na insektycydy. *Farmer* 6: 76–78.
3. Węgorek P., Korbas M., Piszczek J., Kierzek R., Matysiak K., Zamojska J., Pieczul K., Strażyński P., Dworżańska D., Danielewicz J. 2017. Agrofagi odporne na środki ochrony roślin – najnowsze wyniki badań. *Przedsiębiorca Rolny* 12(38): 64–66.
4. Adamczewski K., Matysiak K., Kierzek R. 2017. Występowanie biotypów miotły zbożowej (*Apera spica-venti* L.) odpornej na izoproturon. *Fragmenta Agronomica* 34 (3): 7–13.

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 producentów rolnych i doradców. Przekaz wiedzy do praktyki rolniczej pozwala producentom 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 producentów rolnych 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 monitoringu odporności agrofagów prowadzona jest współpraca z Wojewódzkimi Inspektoratami Ochrony Roślin i Nasiennictwa, Krajową Spółką Cukrową, Głównym Inspektoratem Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych, Agencją Rynku Rolnego. Prowadzona jest także współpraca z Instytutem Rothamsted Research i Julius Kühn-Institut w Berlinie.

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 2017 wykonano następujące prace:

- a) Upowszechniono systemy doradcze wspomagających podjęcie decyzji o ochronie pszenicy ozimej przed najważniejszymi chorobami pochodzenia grzybowego oraz jęczmienia ozimego przed mączniakiem prawdziwym, wdrożono system doradczy wspomagający podjęcie decyzji o ochronie pszenicy ozimej przed rdzą brunatną.

Pszenica ozima

Upowszechniano i wdrażano do praktyki rolniczej, przez stronę internetową Instytutu Ochrony Roślin – PIB, systemy doradcze wspomagające podjęcie decyzji o ochronie pszenicy ozimej przed najważniejszymi chorobami pochodzenia grzybowego. W ramach upowszechniania systemów doradczych założono doświadczenia łanowe na terenie Stacji Doświadczalnej IUNG – PIB w Baborówku.

Od momentu ruszenia wegetacji pszenicy ozimej odmiany Speedway wiosną 2017 roku, wielokrotnie przeprowadzono obserwacje polowe. Doświadczenie łanowe zlokalizowane było w Stacji Doświadczalnej IUNG – PIB w Baborówku. Pszenica ozima została wysiana w łanach o powierzchni 1,20 ha w 2016 r., w celu sprawdzenia w praktyce programu PC-Plant Protection do ochrony przed najważniejszymi chorobami zbóż. Doświadczenie obejmowało 4 kombinacje z zabiegami i 1 kombinację kontrolną, w celu porównania terminów zabiegów wykonanych w standardowych terminach z terminami wskazanymi przez system wspomagania decyzji (program PC-Plant Protection).

Schemat doświadczenia (tabela 1 i 2):

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 SC.
3. Jeden zabieg w terminie wyznaczonym przez PC-Plant Protection. Pierwszy zabieg w fazie BBCH 31 (faza 1-go kolanka) przy użyciu Yamato 303 SE, nie było wskazań do wykonania drugiego zabiegu.
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. Jeden zabieg w terminie wyznaczonym przez PC-Plant Protection. Pierwszy zabieg w fazie BBCH 31 (faza 1-go kolanka) przy użyciu Wirtuoz 520 EC, nie było wskazań do wykonania drugiego zabiegu.

Na podstawie uzyskanych z obserwacji wyników program wskazał potrzebę wykonania zabiegu w fazie BBCH 31. Nasilenie chorób podstawy źdźbła pszenicy było podstawą do wykonania zabiegu według wskazań systemu wspomagania decyzji (kombinacja 3 i 5) w fazie pierwszego kolanka (BBCH 31). Termin zabiegu wskazany przez system PC-PP pokrywał się ze standardowym terminem (BBCH 31). Ocena fitopatologiczna wykonana po zabiegu w terminie T1 wykazała mniejsze nasilenie występowania septoriozy liści oraz brunatnej plamistości liści we wszystkich kombinacjach, w których zastosowano zabiegi (tabela 3). Kolejne wykonywane oceny fitopatologicznej nie wskazały na potrzebę wykonania zabiegu z użyciem fungicydów w kombinacji 3 i 5. Średni procent porażenia był niewielki, zwłaszcza w kombinacjach 2 i 4, w których wykonano zabieg w pełni fazy kłoszenia – BBCH 55 (tabela 4). Wykonanie dwóch zabiegów w kombinacji 2 i 4 oraz jednego zabiegu w kombinacji 3 i 5 wpłynęło na ograniczenie nasilenia chorób występujących na kłosie (tabela 5) oraz na podstawie źdźbła (tabela 6).

Wykonane zabiegi fungicydowe pozwoliły na wzrost plonu od 0,4 do 0,6 t/ha przy nieznacznym wzroście masy tysiąca ziaren (tabela 7).

Tabela 1. Terminy zabiegów

Kombinacja/termin zabiegu	BBCH 31 (3.05.2017 r.)	BBCH 55 (5.06.2017r.)
1. Kontrola	-	-
2.	Yamato 303 SE	Starpro 430 SC
3.	Yamato 303 SE	-
4.	Wirtuoz 520 EC	Moderator 303 SE
5.	Wirtuoz 520 EC	-

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 (160), 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 (15.05.2017r.)

L.p.	Septorioza liści	Brunatna plamistość liści
	Średni % porażonej powierzchni liści (trzy najwyższe liście)	
1.	3,75	2,00
2.	0,25	0,75
3.	0,50	1,00
4.	0,25	0,75
5.	0,50	0,75

Tabela 4. Wpływ fungicydów na występowanie septorioz liści (*Mycosphaerella graminicola*, *Phaeosphaeria nodorum* – objawy na liściach) i brunatnej plamistości liści (*Drechslera tritici-repentis*) i mączniaka prawdziwego zbóż i traw (*Blumeria graminis*) na roślinach pszenicy ozimej (20.06.2017r.)

L.p.	Septorioza liści	Brunatna plamistość liści	Mączniak prawdziwy zbóż i traw
	Średni % porażonej powierzchni liści (trzy najwyższe liście)		
1.	0,75	1,50	0,25
2.	0,00	0,00	0,00
3.	0,75	0,30	0,00
4.	0,00	0,00	0,00
5.	0,50	0,25	0,00

Tabela 5. Wpływ fungicydów na występowanie fuzariozy kłosów (*Fusarium spp.*) i septoriozy plew (*Phaeosphaeria nodorum*) i czerni zbóż (*Cladosporium spp.*, *Alternaria spp.*) na roślinach pszenicy ozimej (10.07.2017r.)

L.p.	Fuzarioza kłosów	Septorioza plew	Czerń zbóż
	Średni % porażonych roślin (kłos)		
1.	10,0	20,0	20,0
2.	0,0	1,0	5,0
3.	1,0	5,0	15,0
4.	0,0	2,0	5,0
5.	1,5	5,0	10,0

Tabela 6. Wpływ fungicydów na występowanie fuzaryjnej zgorzeli podstawy źdźbła i korzeni (*Fusarium spp.*) i łamliwości źdźbła (*Oculimacula spp.*) na roślinach pszenicy ozimej (10.07.2017r.)

L.p.	Fuzaryjna zgorzel podstawy źdźbła i korzeni	Łamliwość źdźbła
	% porażonych roślin	
1.	54,0	20,0
2.	20,0	5,0
3.	22,0	6,0
4.	19,0	6,0
5.	20,0	6,0

Tabela 7. Wpływ fungicydów na plonowanie i masę tysiąca ziaren pszenicy ozimej (zbiór 10.08.2017)

L.p.	Plon (t/ha)	MTZ (g)
1.	6,14	45,90
2.	6,75	47,21
3.	6,51	46,51
4.	6,83	47,96
5.	6,57	46,86

Jęczmień ozimy - system doradczy wspomagający podjęcie decyzji o ochronie przed mączniakiem prawdziwym. W pierwszej połowie 2017 r., od momentu ruszenia wegetacji jęczmienia ozimego, prowadzono obserwacje polowe doświadczenia łanowego z jęczmieniem ozimym odmiany Souleyka, założonego w 2016 r. w Stacji Doświadczalnej Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB w Baborówku, pod kątem oceny skuteczności opracowanej aplikacji komputerowej do ochrony jęczmienia ozimego przed mączniakiem prawdziwym zbóż. Powierzchnia łanu dla każdej kombinacji wynosiła 0,54 ha. Doświadczenie obejmowało 3 kombinacje z zabiegami fungicydowymi i 1 kombinację kontrolną dla porównania wyników z zastosowaniem pełnych, zarejestrowanych dawek oraz zabiegów z zastosowaniem pełnych i zredukowanych dawek wskazanych przez aplikację komputerową wspomagającą podejmowanie decyzji w ochronie jęczmienia przed mączniakiem prawdziwym zbóż i traw. 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.

Schemat doświadczenia (tabela 8-9):

1. Kontrola.
2. Zabieg w fazie rozwojowej jęczmienia ozimego w końcu strzelania w źdźbło BBCH-3.37 przy zastosowaniu pełnej dawki preparatu Falcon 460 EC (T1).
3. Zabieg wg wdrażanego systemu doradczego wykonany w fazie rozwojowej jęczmienia ozimego otwierania pochwy liściowej liścia flagowego BBCH-47 przy zastosowaniu pełnej i zredukowanej do ½ dawki preparatu Falcon 460 EC (system doradczy).

Przeprowadzono systematyczne obserwacje polowe. Oceniono przezimowanie jako dobre, a w ciągu sezonu dokonywano ocen pod względem stopnia porażenia przez mączniaka prawdziwego i inne choroby grzybowe. W dniach 07., 14. i 26. kwietnia 2017 dokonano ocen porażenia jęczmienia ozimego, głównie przez mączniak prawdziwy zbóż (tabela 10). W dniu 20. maja przed terminem zabiegu zalecanego przez wdrażany system dokonano oceny porażenia jęczmienia ozimego, głównie przez mączniak prawdziwy zbóż (tabela 11). Wyznaczono terminy zabiegów ochronnych jęczmienia ozimego odm. Souleyka wg systemu „kalendarzowego” na dzień 12.05, a wg wskazań wdrażanego systemu doradczego na dzień 26.05. (tabela 9). Wykonano zabiegi ochronne.

Tabela 8. Schemat doświadczenia

Kontrola	
T1	System

Tabela 9. Terminy zabiegów ochronnych jęczmienia ozimego

Nr obiektu	Obiekt	Termin stosowania
1	Kontrola bez fungicydu	-
2	System „kalendarzowy”	12.05.2017
3	System wdrażany	26.05.2017
4	System wdrażany ½ dawki	26.05.2017

Tabela 10. Ocena porażenia jęczmienia ozimego przez mączniak prawdziwy zbóż w kwietniu 2017 r. (średnia)

System ochrony	% porażenia liścia flagowego				% porażenia liścia podflagowego				% porażenia rośliny			
	powtórzenia											
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Kontrola	5	1	5	20	5	5	10	20	10	8	9	10
System „kalendarzowy”	10	2	2	2	5	10	15	15	10	5	5	10
System wdrażany pełna dawka	10	5	5	10	10	10	5	15	5	10	5	10
System wdrażany ½ dawki	5	10	15	10	5	5	1	10	10	5	5	10

Tabela 11. Ocena porażenia jęczmienia ozimego przez mączniak prawdziwy zbóż, w maju 2017 r.

2017 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	30	15	10	25	10	105	15	15	20	25	20	20
System „kalendarzowy”	20	15	10	10	10	20	10	15	15	15	10	15
System wdrażany pełna dawka	10	10	10	5	15	20	10	15	10	20	5	10
System wdrażany ½ dawki	10	10	5	10	10	15	15	15	10	5	10	10

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 (tabela 12).

Tabela 12. Ocena porażenia przez mączniak prawdziwy zbóż i traw w dniu 30. 06.2017 r.

System ochrony	Ocena porażenia jęczmienia ozimego w skali procentowej			
	powtórzenia			
	I	II	III	IV
Kontrola	20	30	15	20
System „kalendarzowy”	10	15	10	15
System wdrażany pełna	5	10	5	5

dawka				
System wdrażany ½ dawki	5	15	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 (tabela 13). W kombinacji ochrony jęczmienia ozimego wg wskazań wdrażanego systemu doradczego uzyskano najwyższy plon i wartość MTZ w przypadku pełnej dawki fungicydu, zbliżone wartości uzyskano przy zastosowaniu zredukowanej do ½ dawki preparatu (tabela 13).

Tabela 13. Plon i masa tysiąca ziaren z poszczególnych kombinacji

System ochrony	Plon (dt/ha)	MTZ (g)
Kontrola	70,50	47,20
System „kalendarzowy”	66,20	50,06
System wdrażany pełna dawka	77,00	50,28
System wdrażany ½ dawki	76,50	50,22

Aplikacje komputerowe systemów wspomagania 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.

Pszenica ozima - wdrażanie systemu doradczego wspomagającego podjęcie decyzji o ochronie pszenicy ozimej przed rdzą brunatną.

W pierwszej połowie 2017 r. prowadzono obserwacje polowe doświadczeń z dwoma odmianami pszenic ozimych (Julius i Muszelka) w PSD IOR – PIB Winna Góra. Obserwacje były ukierunkowane na zaobserwowanie pierwszych, wiosennych symptomów rdzy brunatnej pszenicy ozimej. Z uwagi na długo utrzymujące się chłody, obserwowano pierwsze symptomy, w zależności od odmiany, w dniach 30.05-02.06.2017. Od tego momentu wyliczane były wartości sum temperatur efektywnych (średnia dzienna temperatura pomniejszona o zero fizjologiczne). Po osiągnięciu sumy tych temperatur 85°C na powierzchni zakażonych roślin pojawić się powinny skupienia urediniospor rdzy brunatnej kolejnej generacji, co zbiega się z potrzebą wykonania zabiegu chemicznego, przy przekroczeniu progu szkodliwości. Na jednej z odmian wykonano zabieg chemiczny, na drugiej odmianie nie został przekroczony próg szkodliwości.

- b) Informatyczne i graficzne przedstawienie opracowanych metodyk dotyczących ochrony kukurydzy przed fuzariozą kolb i omacnicą prosowianką.

Wytyczne Krajowego Planu Działania na rzecz ograniczania ryzyka związanego ze stosowaniem środków ochrony Roślin na lata 2013-2017, 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 2017 r. dokonano przeglądu metodyk dotyczących ochrony kukurydzy przed fuzariozą kolb i omacnicą prosowianką 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 przedstawiono w/w metodyki w formie graficznej jako aplikację komputerową. 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>)

c) Kontynuacja Platformy Sygnalizacji Agrofagów.

Celem podzadania jest popularyzowanie na stronie internetowej IOR – PIB w serwisie informacyjnym pt. „Platforma Sygnalizacji Agrofagów” wyników obserwacji polowych dotyczących monitorowanych stadiów rozwojowych agrofagów i faz rozwojowych roślin dla potrzeb sygnalizacji zabiegów ochrony roślin z możliwością praktycznego ich wykorzystania przez producentów i doradców. W 2017 r. sygnalizacją objęte zostały następujące uprawy i agrofagi:

pszenica ozima:

- okres wiosenny/letni: mączniak prawdziwy zbóż, septoriozy (bez podziału na gatunki), brunatna plamistość liści, skrzypionki, mszyca czeremchowo-zbożowa, mszyca zbożowa;
- okres jesienny: mączniak prawdziwy zbóż, septorioza paskowana, mszyca czeremchowo-zbożowa,

kukurydza: ploniarka zbożówka, omacnica prosowianka, stonka kukurydziana,

rzepak ozimy:

- okres wiosenny/letni: czerń krzyżowych, chowacz brukwiacek, chowacz czterozębny, słodyszek rzepakowy;
- okres jesienny: sucha zgnilizna kapustnych, pchełki ziemne, śmietka kapuściana, burak cukrowy: chwościk buraka, mszyca trzmielinowo-burakowa, rolnice, śmietka ćwiklanka,

ziemniak: zaraza ziemniaka, stonka ziemniaczana,

rośliny strączkowe (łubin, groch, bobik): mszyce, oprzędziki.

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 (tabela 14). Stwierdzono najliczniejszą migrację mszyc w Sośnicowicach (13 394 sztuk). Najliczniej mszyce migrowały we wszystkich miejscowościach w okresie jesiennym. W trzech miejscowościach, w których prowadzono odłowy aspiratorem obserwowano zbliżone terminy pierwszych migracji mszyc: *Sitobion avenae*, *Metopolophium dirhodum*, *Myzus persicae*, *Acyrtosiphon pisum*. W przypadku gatunku *Brevicoryne brassicae* różnica w pojawieniu się mszyc między Białymstokiem, a Sośnicowicami wyniosła aż 37 dni.

Tabela 14. Wyniki monitorowania migracji 10 ważnych gospodarczo gat. mszyc w odłowach aspiratorem Johnsona w Winnej Górze, Białymstoku i Sośnicowicach w 2017 r.

Gatunki mszyc	Winna Góra	Białystok	Sośnicowice
Czas trwania migracji mszyc	12.V – 16.XI	15.V-30.X	10.V-16.XI
Termin pierwszej migracji			

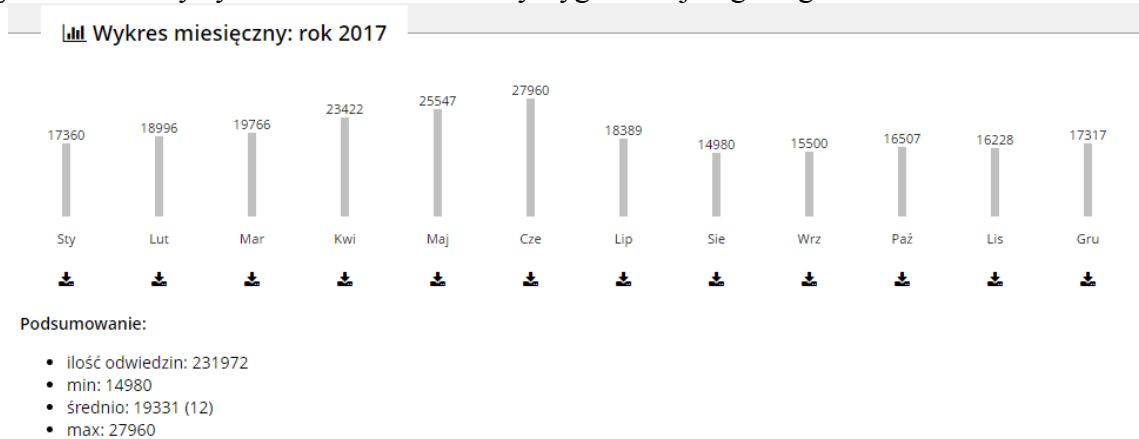
<i>Rhopalosiphum padi</i>	12.V	15.V	10.V
<i>Anoecia corni</i>	29.V	24.V	28.V
<i>Sitobion avenae</i>	17.V	07.VI	05.VI
<i>Metopolophium dirhodum</i>	10.VI	19.V	08.VI
<i>Myzus persicae</i>	12.V	31.V	02.VI
<i>Brevicoryne brassicae</i>	6.VI	31.V	07.VII
<i>Aphis fabae</i>	18.V	19.V	16.V
<i>Aphis frangulae</i> i <i>Aphis nasturtii</i>	20.V	24.V	-
<i>Acyrtosiphon pisum</i>	12.V	26.V	06.VI
Dynamika migracji w całym sezonie			
<i>Rhopalosiphum padi</i>	657	107	8309
<i>Anoecia corni</i>	331	6697	4284
<i>Sitobion avenae</i>	84	81	138
<i>Metopolophium dirhodum</i>	24	25	40
<i>Myzus persicae</i>	48	36	371
<i>Brevicoryne brassicae</i>	49	26	18
<i>Aphis fabae</i>	114	69	102
<i>Aphis frangulae</i> i <i>Aphis nasturtii</i>	11	26	0
<i>Acyrtosiphon pisum</i>	104	35	132
suma	1422	7102	13394
inne	2399	10443	13705
suma wszystkich odłowionych mszyc	3821	17545	27099
dynamika sezonowa migracji wszystkich odłowionych mszyc			
Wiosną	207	4294	364
Latem	467	1636	476
Jesienią	748	11615	12554

Platforma Sygnalizacji Agrofagów zawiera ponadto:

- metodyki monitorowania i sygnalizacji agrofagów,
- metodyki integrowanej ochrony najważniejszych roślin uprawnych, warzywnych, sadowniczych, przemysłowych (z podziałem wersji podstawowej - dla producentów i rozszerzonej - dla doradców),
- metodyki integrowanej produkcji najważniejszych roślin uprawnych, warzywnych, sadowniczych,
- poradniki sygnalizatora,
- programy i zalecenia ochrony,
- informacje związane z możliwościami łącznego stosowania agrochemikaliów,
- 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.

W ramach podzadania zamieszczono 314 (105 w pierwszej połowie roku i 209 w drugiej) plików pdf., komunikatów i innych materiałów dostarczonych przez IOR – PIB w Poznaniu, IO w Skierniewicach, IUNG – PIB w Puławach, IHAR – PIB w Radzikowie (metodyki, poradniki, programy zaleceń itd.).

Rysunek 1. Statystyki odwiedzin Platformy Sygnalizacji Agrofagów w roku 2017



d) Badania uzupełniające do opracowania systemu doradczego dla mszycy brzoskwiniowo-ziemniaczanej. Założono doświadczenia polowe pod kątem badań uzupełniających do opracowania systemu doradczego dla mszycy brzoskwiniowo-ziemniaczanej. W roku 2017 założono doświadczenia polowe pod kątem badań uzupełniających do opracowania systemu doradczego dla mszycy brzoskwiniowo-ziemniaczanej. Doświadczenie założono w Słupi Wielkiej dla trzech odmian ziemniaka o różnej klasie wczesności: Vinieta – odmiana wczesna, Satina – średnio późna oraz Lady Clear – odmiana późna. Układ doświadczalny założono w układzie losowym z trzema powtórzeniami. Każda odmiana w jednym pasie. Ziemniaki sadzono 15 kwietnia. Długość poletka 9,90 m, szerokość 1,5 m. Na każdym poletku posadzono po 60 roślin w rozstawie 0,33 m. Plon jednostkowy z poletka oceniono z powierzchni 15 m².

W ramach podzadania w bieżącym sezonie wegetacyjnym wykonano następujące prace:

- Obserwowano założycielki rodu na żywicielu zimowym, następnie wykonano lustracje odnośnie pojawienia się form uskrzydłych.

Założycielki rodu na żywicielu zimowym obserwowano 10 maja. Pierwsze uskrzydłone mszyce na ziemniakach (żywicielu letnim) obserwowano 29 maja.

- Dokonano lustracji 50 roślin z każdej odmiany pod kątem wystąpienia mszycy brzoskwiniowo-ziemniaczanej. Założono 3 żółte naczynia na poletkach doświadczalnych po 1 dla każdej odmiany. W pierwszej dekadzie czerwca stwierdzono na odmianie Vinieta 5 roślin ziemniaka opianowanych przez mszyce (2 kolonie 5 mszyc) oraz na odmianie Lady Clear na 3 roślinach (3-4 kolonie po 3-6 mszyc). Na odmianie Satina nie stwierdzono występowania mszyc. Nie stwierdzono uszkodzeń na liściach ziemniaka spowodowanych żerowaniem mszycy.
- Prowadzono systematyczny monitoring oraz wykonano ocenę nasilenia występowania szkodnika na podstawie procentu opianowanych roślin (tabela 15).

Procent opianowania poletek doświadczalnych przez *Myzus persicae* wyniósł 0,1. Zebrano materiał biologiczny w celu identyfikacji oraz założenia hodowli w warunkach kontrolowanych. W tym czasie ziemniaki były w fazie wzrostu pędów (zakrywania międzyrzędzi) skala BBCH 301.

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.

- Monitorowano loty mszyc ziemniaczanych i „nieziemniaczanych” za pomocą aspiratora Johnsona (tabela 16).

Od początku do końca września br., obserwowano ponownie w aspiratorze Johnsona imago mszycy brzoskwiniowo-ziemniaczanej od 1 do 4 sztuk, średnio 2,5 sztuki. Wyższe temperatury panujące w październiku spowodowały większe nasilenie uskrzydłych form mszycy w aspiratorze od 1 do 8 sztuk, średnio 4,5 sztuk.

e, f) Określono sumy temperatur efektywnych, jako pomocniczą metodę przy ustalaniu terminów pojawiania się określonych stadiów rozwojowych w warunkach polowych (tabela 17).

Zbiór ziemniaków został przeprowadzony 10 października 2017 roku.

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.

g.) Założono hodowlę szkodnika w warunkach laboratoryjnych.

Ze względu na niskie nasilenie liczebności szkodnika, założono hodowlę w warunkach kontrolowanych. Niestety materiał biologiczny zebrany z pola okazał się niewystarczający. Obserwacje rozwoju kolonii mszyc obserwowano w ciągu całego sezonu wegetacyjnego na plantacjach ziemniaków.

Tabela 15. Monitoring mszycy brzoskwiniowo-ziemniaczanej w Słupi Wielkiej w roku 2017

Data obserwacji	Skala BBCH ziemniaka	Obserwacja agrofaga
10.05.17	009	Założycielki rodu
20.05.17	11	Wyłożenie żółtych naczyń
30.05.17	19	Pierwsze uskrzydłone mszyce ziemniaczane na plantacjach ziemniaka
2.06.17	20	Pierwsze imago <i>Myzus persicae</i> w aspiratorze Johnsona
7.06.17	22	Pierwsze imago <i>Aphis franguli</i> i <i>A. nasturtii</i> w aspiratorze Johnsona
10.06.17	27	2 kolonie, 5 mszyc odm. Vinieta, 4 kolonie, 3-6 mszyc odmiana Lady Clear
17.06.17	33	4 kolonie po 4-7 mszyc
24.06.17	51	9 mszyc
1.07.17	59	10 mszyc – pobrane z pola do założenia hodowli
8.07.17	62	5 szt. mszyc uskrzydłone, 1 szt uskrzydłona Ocena uszkodzeń – brak
15.07.17	69	6 uskrzydłych
23.07.17	7N9	11 uskrzydłona
2.08.17	81-89	6 szt uskrzydłych
10.08.17	91	5 szt uskrzydłych
4.09.17	93-95	1 szt.
11.09.17	97	Brak mszyc

Tabela 16. Liczebność mszyc na ziemniakach odłowionych za pomocą aspiratora Johnsona w roku 2017 w Winnej Górze

Data odłowu	<i>Myzus persicae</i>	<i>Aphis frangulae/Aphis nasturtii</i>	Temperatura [°]
1.06.2017	0	0	14,5
2.06.2017	1	0	16,3
3.06.2017	1	0	16,3
5.06.2017	1	0	17,5
6.06.2017	0	0	18,5
7.06.2017	1	1	15,6
8.06.2017	2	0	16,5
10.06.2017	6	0	17,2

12.06.2017	0	0	19,8
13.06.2017	0	0	16,4
16.06.2017	6	1	17,5
19.06.2017	9	0	21,5
20.06.2017	2	0	23,1
21.06.2017	0	0	16,9
22.06.2017	5	1	20,6
24.06.2017	2	0	20,6
26.06.2017	1	0	16,9

Tabela 17. Suma temperatur efektywnych, suma ciepła i średnia wilgotność dla mszycy brzoskwiowo-ziemniaczanej obserwowanej w Słupi Wielkiej w roku 2017

Data	Faza rozwojowa mszycy brzoskwiowo-ziemniaczanej	Średnia liczba dni	STE [°C]*	Suma ciepła [°C]	Średnia wilgotność [%]
30.05.17	Pierwsze uskrzydłone mszyce	-	16,03	21,03	80,0
2.06.17	Uskrzydłone mszyce	3	42,2	57,2	72,7
10.06.17	Pierwsze kolonie mszyc. bezskrzydłe	11	147,0	202,0	68,0
15.07.17	Uskrzydłone formy mszyc	46	653,85	883,85	76,2

* dla zera fizjologicznego wynoszącego 5°C

h) Prowadzenie i administrowanie witryną dla prowadzących monitorowanie agrofagów, bieżące wprowadzanie niezbędnych korekt.

W ramach podzadania w drugiej połowie roku, po rozpoczęciu sezonu wegetacyjnego 2017/2018 wykonano następujące prace:

- zarchiwizowano wyniki obserwacji prowadzonych w sezonie wegetacyjnym 2016/2017,
- utworzono bazę danych obserwowanych agrofagów oraz sygnalizatorów Platformy Sygnalizacji Agrofagów w sezonie 2016/2017,
- uaktualniono bazę osób prowadzących monitoring agrofagów, modyfikując dane osobowe, rodzaj uprawy i agrofagi,
- wprowadzono nowych użytkowników portalu dla upraw ozimych w sezonie 2017/2018,
- rozesłano wszystkim nowym monitorującym pojaw agrofagów instrukcję obsługi strony internetowej i metodyki prowadzenia obserwacji,
- usprawniono i modyfikowano działanie wyglądu interfejsu użytkowników,
- rozwiązywano problemy z przerwami w działaniu bazy danych,
- służyło dostępnym kontaktem telefonicznym oraz mailowym w problemach użytkowników monitorujących agrofagi,
- odbywały się spotkania grup roboczych w celu usprawnienia działań koordynujących oraz pokonywania trudności w zakresie sytuacji kryzysowych oraz podziału obowiązków.

Tabela 18. Liczba punktów monitoringu w roku 2017 w poszczególnych Wojewódzkich Ośrodkach Doradztwa Rolniczego/Instytucjach

Województwo/ODR/Instytucja	Ilość punktów
małopolskie/ MODR w Karniowicach	31
wielkopolskie/WODR w Poznaniu	22
pomorskie/ PODR w Lubaniu	16

łódzkie/ ŁODR w Bartoszewicach	15
opolskie/ OODR w Łosiu	12
warmińsko-mazurskie/ W-MODR w Olsztynie	12
podkarpackie/ PODR w Boguchwale	11
podlaskie/ PODR w Szepietowie	8
śląskie/ ŚODR w Częstochowie	6
lubelskie/ LODR w Końskowoli	5
lubuskie/ LODR w Kalsku	4
mazowieckie/ MODR w Warszawie	3
COBORU	30

5. Analiza wyników oceny stanu fitosanitarnego upraw zbożowych na potrzeby eksportu i GIS.

Dokonano analizy wyników oceny stanu fitosanitarnego upraw zbożowych na potrzeby eksportu i GIS, która została przeprowadzona w II połowie roku 2017. 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).

PLANOWANE WYJAZDY ZAGRANICZNE

1) wyjazd konsultacyjny 1 osoby do Czech (Czech University of Life Science Prague i Agricultural Research Institute Kromeriz), w celach konsultacyjnych, pod kątem przedyskutowania i wymiany doświadczeń dla opracowywania nowych i aktualizacji już istniejących metod monitorowania i sygnalizacji najważniejszych agrofagów roślin uprawnych. Wyjazd odbył się w dniach 13-18.12.2017 r. Podczas wyjazdu odbyły się spotkania z pracownikami Agricultural Research Institute Kromeriz, jednostki związanej z Central Institute for Supervising and Testing in Agriculture i Czech University of Life Science Prague. Porównywalne warunki glebowe i klimatyczne pozwolą na zapoznanie się, wykorzystanie i unowocześnienie metodologii doświadczalnictwa roślin rolniczych ukierunkowanych na opracowywanie metody sygnalizacji organizmów szkodliwych.

MIERNIK (i) dla zadania

Miernikami dla zadania 1.5. są:

Publikacje:

1. Tratwal A., Baran M. 2017. Nowe, multimedialne narzędzie wspomagające podejmowanie decyzji w integrowanej ochronie roślin. W: „Rolnictwo XXI wieku – problemy i wyzwania” (red. Deta Łuczycka), Idea Knowledge Future, Wrocław: 225 – 233, 481 ss.
2. Jakubowska M, Fiedler Ż., Bocianowski J. 2017. Możliwości wykorzystania akarycydów oraz ich mieszanin do zwalczania przędziorka chmielowca (*Tetranychus urticae* Koch) w uprawach buraka cukrowego – badania laboratoryjne. Progress in Plant Protection 57 (1): 75-81.
3. Horoszkiewicz-Janka J., Perek A., Korbas M., Jajor E., Danielewicz J., Sobiech Ł. 2017. Ograniczanie wzrostu *Colletotrichum lupini* przy użyciu wybranych substancji czynnych fungicydów w warunkach in vitro. Przemysł Chemiczny 6: 1364-1366.

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 choroby podstawy źdźbła pszenicy.
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. Sukcesywnie modernizowano i upowszechniano Platformę Sygnalizacji Agrofagów.
5. Upowszechniano wyniki zadania 1.5. podczas:
 - 57. Sesji Naukowej Instytutu Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego (referat),
 - XII Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej „Nauka dla hodowli i nasiennictwa roślin uprawnych” (postery),
 - XI Sympozjum „Genetyka Ilościowa Roślin Uprawnych” (postery),
 - II Konferencji Naukowej „Rolnictwo XXI wieku - problemy i wyzwania” (referat).
6. W ramach upowszechniania wyników zadania 1.5., ogłoszono również licznie referaty podczas wizyt w Wojewódzkich Ośrodkach Doradztwa Rolniczego, na Dniach Pola, na szkoleniach dla doradztwa w IOR – PIB, w których zaprezentowano zasady działania Platformy Sygnalizacji Agrofagów:
 - Tratwal A. 2017. Systemy wspomagania decyzji w ochronie roślin (uprawy polowe, warzywnicze, sadownicze) oraz internetowa Platforma Sygnalizacji Agrofagów www.agrofagi.com.pl - zagadnienia ogólne. Zjazd Studiów Podyplomowych IOR-PIB w zakresie integrowanej produkcji ze szczególnym uwzględnieniem ochrony roślin i rolnictwa ekologicznego, IOR – PIB Poznań.
 - Jakubowska M., Roik K., Baran M. Rola sygnalizacji w efektywnej ochronie roślin. Konferencja pt. „Tworzenie systemu wspomagania decyzji w ochronie roślin na obszarze województwa pomorskiego, z wykorzystaniem innowacyjnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych” w ramach Planu Operacyjnego Krajowej Sieci Obszarów Wiejskich na lata 2016-2017.
 - Tratwal A. Systemy wspomagania decyzji w ochronie upraw rolniczych - Platforma Sygnalizacji Agrofagów. Dni Pola IOR – PIB, 15.09.2017 Winna Góra.
4. Rola partnerów w realizacji zadań (ze szczególnym uwzględnieniem organów administracji publicznej)

W ramach realizacji zadania prowadzono współpracę z następującymi jednostkami: Stacją Doświadczalną IUNG – PIB w Baborówku, w zakresie upowszechniania i wdrażania do praktyki rolniczej opracowanych systemów doradczych w pszenicy ozimej i jęczmieniu ozimym oraz 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

5. Wykonanie miernika celu głównego:

Liczba publikacji - planowana 3, wykonana 3.

Zadanie 1.6. „Doskonalenie systemów działań kontrolnych PIORiN wraz z opracowywaniem 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)

2.1. Opracowanie danych wyjściowych w zakresie kontroli jakości środków ochrony roślin uzupełnionych o wyniki uzyskane w roku 2016.

2.2. Wykonanie obliczeń do planu kontroli jakości środków ochrony roślin na rok 2017 wraz z przedstawieniem Głównemu Inspektoratowi Ochrony Roślin i Nasiennictwa (GIORiN) nowego planu pobierania próbek.

Opis danych wyjściowych w zakresie kontroli jakości środków ochrony roślin, opis wykorzystania tych danych i przeprowadzenia obliczeń planu kontroli jakości podano w mierniku nr 1 zawierającym „Wytyczne pobierania próbek do celów urzędowej kontroli jakości środków ochrony roślin w 2017 r.”, związanym z częścią 2.1 i 2.2 zadania.

Wyniki kontroli jakości z roku 2016 wprowadzono do bazy danych.

2.3. Opracowanie danych wyjściowych w zakresie kontroli pozostałości środków ochrony roślin uzupełnionych o wyniki uzyskane w roku 2016.

2.4. Wykonanie obliczeń do planu kontroli pozostałości na rok 2017 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 mierniku nr 2 zawierającym „Wytyczne pobierania próbek w celu kontroli pozostałości środków ochrony roślin w płodach rolnych w 2017 r.”. Umieszczono tam tabele IA i IB obrazujące wyniki kontroli z lat 2015 i 2016 wykorzystywane w obliczeniach związane są z częścią 2.3 i 2.4 zadania.

Wyniki kontroli pozostałości z roku 2016 wprowadzono do bazy danych.

Ponadto w 2016 r. zmodyfikowano bazę danych pozostałości ś.o.r., co umożliwiło gromadzenie w bazie wszystkich wyników przekazywanych w ujednoliconej formie przez wszystkie laboratoria uczestniczące w badaniach pozostałości na rzecz PIORiN. Dzięki wdrożonej formie przekazywania danych, baza po raz pierwszy zgromadziła nie tylko informacje o badanych substancjach czynnych, ilości i rodzajach stwierdzonych nieprawidłowości i wielkości przekroczeń NDP, ale również wszystkie wyniki przeprowadzonych w 2016 analiz, które nie są podawane w oficjalnych sprawozdaniach z badań poszczególnych jednostek. Obecna forma bazy danych jest kolejnym krokiem w kierunku opracowania w IOR-PIB Oddział Sośnicowice bazy funkcjonującej w systemie on-line, w której wyniki badań byłyby gromadzone na bieżąco w ciągu roku, a nie po jego zakończeniu. Według posiadanych informacji PIORiN jest zainteresowany utworzeniem takiej bazy wraz z systemem przekazywania on-line wyników badań.

2.5. Opracowanie danych wyjściowych w zakresie kontroli stosowania środków ochrony roślin uzyskanych w 2016 r.

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

Rok 2016 był kolejnym rokiem, w którym inspektorzy WIORiN sygnalizowali trudności w zrealizowaniu planowanej liczby kontroli w największych przedziałach obszarowych w grupach upraw warzywniczych i sadowniczych. W związku z powyższym po przeanalizowaniu sytuacji i przeprowadzeniu konsultacji z PIORiN postanowiono powtórnie przeanalizować dobór kryteriów oraz wag stosowanych w obliczeniach rozdziału liczby kontroli oraz wprowadzić stosowne modyfikacje. Szczegółowy opis przyczyn i założeń wprowadzonej modyfikacji, opis danych wyjściowych i sposobu ich wykorzystania oraz wykonane obliczenia planu kontroli stosowania podano w mierniku nr 3 zawierającym „Wytyczne planu kontroli stosowania środków ochrony roślin na rok 2017” i związane są z częścią 2.5 i 2.6 zadania.

Wyniki kontroli stosowania z roku 2016 wprowadzono do bazy danych.

2.7. Analiza statystyczna stanu fitosanitarnego kraju pod kątem spełnienia wymagań importowych państw trzecich.

Ten punkt zakresu zadania został sformułowany w sposób ogólny i ostateczne dopracowanie tematu przez MRiRW w uzgodnieniu z Biurem Nadzoru Fitosanitarnego i Współpracy Międzynarodowej PIORiN nastąpiło w połowie października 2017 r. W trakcie prowadzonych konsultacji i ustaleń wyniknęła konieczność powiązania tematu z Zadaniem 2.1. Programu Wieloletniego pt. „Analiza zagrożenia fitosanitarnego ze strony organizmów szkodliwych dla roślin”, celem przygotowania kompletu danych przydatnych dla PIORiN przy planowaniu ewentualnych działań kontrolnych i zapobiegawczych dla wybranych organizmów, pod kątem krajowych zagrożeń fitosanitarnych i wymagań importowych państw trzecich. Ostatecznie postanowiono, że przedmiotem punktu 7 zakresu zadania będzie analiza możliwości wykorzystania zasad statystycznych do opracowania wytycznych dla kontroli wybranych organizmów szkodliwych na przykładzie organizmu kwarantannowego *Helicoverpa zea* (inaczej *Heliothis zea* – słonecznica amerykańska), dla którego istnieje już PRA (Pest Risk Analysis) mogące stanowić podstawę wykonania analizy.

Pierwotny zamysł realizacji tematu, polegający na stworzeniu uniwersalnej aplikacji informatycznej służącej do prowadzenia ocen dotyczących ograniczenia możliwości przedostania się na teren kraju organizmów szkodliwych mogących utrudnić lub uniemożliwić spełnienie wymagań importowych państw trzecich, wydaje się obecnie nierealny ze względu na złożoność i specyfikę problemów towarzyszących rozprzestrzenianiu się poszczególnych organizmów. Każdy wytypowany potencjalnie niebezpieczny organizm kwarantannowy lub niekwarantannowy, powinien być poddany analizie indywidualnej. Podstawą tej analizy powinny być PRA opracowane dla organizmów niewystępujących/niezadomowionych na terenie kraju (kwarantannowych – wg ISPM 11 2013 i niekwarantannowych – wg ISPM 21 2004), a w przypadku potrzeby analizy organizmów już występujących/zadomowionych, opracowania zawierające konieczny zakres informacji o danym organizmie analogiczne do PRA. Bez tych informacji niemożliwym jest praktycznie wykonanie wytycznych uwzględniających analizę statystyczną odnośnie ewentualnych działań monitoringowych oraz oceny stanu fitosanitarnego kraju pod kątem wytypowanego organizmu. Konieczna jest tu współpraca z zespołem realizującym Zadanie 2.1. PW, w ramach którego wykonywane są PRA.

Gatunek kwarantannowy *Helicoverpa zea*, którego występowanie nie zostało dotąd zarejestrowane na terenie Wspólnoty, należy do tego samego rodzaju (*Helicoverpa*) co rejestrowany w Polsce gatunek *Helicoverpa armigera* (słonecznica orężówka) i jest wykrywany przez różnicowanie odłowionych osobników na podstawie różnic w budowie aparatów kopulacyjnych. Więcej informacji o obu gatunkach i powodowanych przez nie zagrożeniach podano w mierniku nr 4 do niniejszego sprawozdania. Opisano tam również przyczyny, dla których proponuje się zorganizowanie łącznej kontroli dla obu gatunków. Miernik nr 4 związany jest z punktem 7 zakresu zadania, ostatecznie zatytułowany „Analiza sposobu kontroli występowania na terenie kraju organizmu kwarantannowego *Helicoverpa zea* z uwzględnieniem narzędzi statystycznych”.

Jednym z wniosków z wykonanej analizy, istotnym z punktu widzenia realizacji zadania 1.6. w przyszłych latach jest stwierdzenie, iż oprócz zastosowania metod statystycznych do planowania kontroli, istotnym problemem jest sama organizacja kontroli w aspekcie specyfiki badanych organizmów szkodliwych i ekonomiki badań.

MIERNIK (i) dla zadania

Miernikami dla zadania 1.6 są:

Opracowania:

1. Wytyczne dla PIORiN dotyczące pobierania próbek środków ochrony roślin w celu kontroli ich jakości, przyjęte przez GIORiN do stosowania w 2017 r.

2. Wytyczne dla PIORiN dotyczące pobierania próbek produktów rolnych w celu kontroli pozostałości środków ochrony roślin, przyjęte przez GIORiN do stosowania w 2017 r.
3. Wytyczne dla PIORiN dotyczące planu kontroli stosowania środków ochrony roślin, przyjęte przez GIORiN do stosowania w 2017 r.
4. Analiza sposobu kontroli występowania na terenie kraju organizmu kwarantannowego *Helicoverpa zea* z uwzględnieniem narzędzi statystycznych, stanowiąca podstawę dla GIORiN MRiRW do podjęcia decyzji o przeprowadzeniu kontroli i sposobie jej realizacji.

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 2017 r.
2. Wytyczne dla PIORiN dotyczące pobierania próbek produktów rolnych w celu kontroli pozostałości środków ochrony roślin, przyjęte przez GIORiN do stosowania w 2017 r.
3. Wytyczne dla PIORiN dotyczące planu kontroli stosowania środków ochrony roślin, przyjęte przez GIORiN do stosowania w 2017 r.
4. Analiza sposobu kontroli występowania na terenie kraju organizmu kwarantannowego *Helicoverpa zea* z uwzględnieniem narzędzi statystycznych, stanowiąca podstawę dla GIORiN MRiRW do podjęcia decyzji o przeprowadzeniu kontroli i sposobie jej realizacji.
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.

Należy podkreślić dobrą współpracę z laboratoriami prowadzącymi badania pozostałości ś.o.r., które przekazywały dane w sposób wyraznie ułatwiający pracę wykonawcom zadania.

Kolejnym partnerem jest Główny Urząd Statystyczny. Prace wykonywane są z wykorzystaniem danych statystycznych opracowywanych w Departamencie Rolnictwa GUS. Dla realizacji siódmego punktu zakresu merytorycznego zadania współpracowano z wykonawcami Zadania 2.1. Programu Wieloletniego, będącymi autorami głównego opracowania (Pest Risk Analysis), stanowiącego podstawę wykonania tego punktu.

5. Wykonanie miernika celu głównego:

Liczba opracowań - planowana 4, wykonana 4.

Zadanie 1.7. „Analiza pozostałości środków ochrony roślin i mikotoksyn w produktach 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 produktów 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. Wytypowano płody rolne, które mają być kontrolowane w ramach kontroli planowanej. Obejmują one 65 upraw produkowanych metodą integrowaną, w tym 35 gatunków warzyw (boczniki, bób, brokuły, buraki ćwikłowe, cebula, cebula dymka, cebula siedmiolatka, chrzan, cukinia, fasola szparagowa, groch zielony, jarmuż, kalafior, kalarepa, kapusta, kapusta brukselska, kapusta pekińska, koper, marchew, ogórki, papryka, pasternak, pieczarki, pietruszka, pietruszka nać, pomidory, por, rukola, rzodkiewki, sałata, seler, szczypiorek, szparagi, szpinak, ziemniaki); 15 gatunków owoców (agrest, aronia, borówki amerykańskie, brzoskwinie, czereśnie, gruszki, jabłka, maliny, orzechy laskowe, orzechy włoskie, porzeczki, śliwki, truskawki, winogrona, wiśnie); 1 gatunek nasion i owoców oleistych (rzepak); 2 gatunki jadalnych nasion roślin strączkowych (fasola, groch); 1 gatunek roślin cukrodajnych (burak cukrowy); 9 gatunków zbóż (gryka, jęczmień, kukurydza, mieszanki zbożowe, owies, proso, pszenica, pszenżyto, żyto); 1 gatunek przypraw (kminek) oraz 1 gatunek roślin paszowych (bobik).
5. Wytypowano pozostałości środków ochrony roślin, które mają być analizowane w ramach kontroli planowanej – 517 związków, z możliwością modyfikacji dla poszczególnych upraw. Ustalono, jakimi procedurami analitycznymi związki te będą oznaczane. Będą to metody GC/NPD, GC/ECD, GC/MS/MS, LC/MS/MS i spektrofotometryczna.
6. Ilości próbek do kontroli planowanej wynosiła 1576 z upraw produkowanych metodą integrowaną i próbek interwencyjnych na pozostałości środków ochrony roślin. W 150 próbkach zbóż wykonano oznaczenia zawartości mikotoksyn. Ilość próbek wód powierzchniowych rzeki Warty lub jej dopływów wynosiła 80, i pobierano je w czterech punktach. Próbkę wód pobierano w okresie kwiecień-listopad. W zadaniu wykonano ponad 1800 oznaczeń pozostałości środków ochrony roślin w płodach rolnych i wodach powierzchniowych i podziemnych oraz mikotoksyn w ziarnie zbóż.
7. Ustalono, że pobór próbek przez inspektorów WIORiN będzie zakończony w terminie do dnia 31 października 2017 r. oraz próbek wód przez próbobiorców WIOS i IOR – PIB w terminie do dnia 30 listopada 2017 r. Realizacja pobierania próbek przebiegała terminowo i zgodnie z harmonogramem.
8. Wykonywano analizy w laboratoriach Instytutu Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego (IOR – PIB) na bieżąco w miarę napływu próbek – wykonano analizy 1576 próbek płodów rolnych (1525 próbek z upraw integrowanych i 51 próbek interwencyjnych).

W 589 próbkach (38,6%) pochodzących z upraw integrowanych na 1525 badanych wykryto pozostałości środków ochrony roślin. Przekroczenia najwyższych dopuszczalnych poziomów pozostałości stwierdzono w 34 próbkach (2,2%), a stosowanie związków niedopuszczonych do stosowania stwierdzono w 152 próbkach (10,0%). W 31 próbkach (2,0%) stwierdzono zarówno przekroczenia najwyższych dopuszczalnych poziomów pozostałości środków ochrony roślin, jak i wykryto pozostałości środków ochrony roślin niedopuszczonych do ochrony uprawy.

Oznaczono zawartości 14 mikotoksyn w 150 próbkach zbóż (mieszanka zbożowa, owies, pszenica, pszenżyto, żyto). Mikotoksyny wykryto w 72 badanych próbkach (48,0%), a 6 (4,0%) z nich zawierało zawartości wyższe od dopuszczalnych.

Wykonano badania 80 próbek wód powierzchniowych. W 15 próbkach (18,8%) wykryto pozostałości ś.o.r. powyżej dopuszczalnej wartości dla wody przeznaczonej do celów gospodarczych, a w przypadku 5 próbek (6,3%) (3×Lutynia, 1×Warta ppk Rogusko, 1×Moskawa) suma wszystkich pozostałości znalezionych w pojedynczej próbce była

wyższa od dopuszczalnej. W pozostałych przypadkach wody rzeki Warty oraz jej dopływów spełniały bardzo rygorystyczne wymagania dla wody pitnej w zakresie pozostałości ś.o.r. Wykonano badania 6 próbek wód podziemnych. W żadnej z próbek wód podziemnych nie wykryto pozostałości poszukiwanych środków ochrony roślin.

9. Na bieżące tworzone i wysyłano raporty z badań do WIORiN – stworzono i wysłano 1576 raportów z badań.
10. Na bieżąco wysyłano powiadomienia w ramach systemu RASFF związane z próbkami niespełniającymi wymagań prawnych – wysłano 34 powiadomienia.
11. Opracowano szczegółowy raport roczny zawierający wyniki wszystkich analiz. Opracowany raport został przesłany do Głównego Inspektora Ochrony Roślin i Nasiennictwa, Wojewódzkim Inspektorom Ochrony Roślin i Nasiennictwa oraz do Departamentu Hodowli i Ochrony Roślin Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

MIERNIK (i) dla zadania

Miernikiem dla zadania 1.7 są publikacje:

1. Raczkowski M., Nowacka A., Gnusowski B., Hołodyńska-Kulas A. 2017. Development of a multi-method for determination of mycotoxins in cereal grains using LC-MS/MS detection. Conference Abstracts 39th Mycotoxin Workshop, 19-21 June 2017, Bydgoszcz: p.118.
2. Nowacka A., Hołodyńska-Kulas A., Drożdżyński D., 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 2017. Temat wieloletni zadanie 1.7/2017, ss.194.
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 i owocach oraz w zbożach i paszach uzyskały 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 1576 raportów z badań. W incydentalnych przypadkach mają one stanowić podstawę do egzekwowania przestrzegania przepisów od producentów rolnych.

Oceniano przestrzeganie przez producentów płodów rolnych zapisów art. 55 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) NR 1107/2009 z dnia 21 października 2009 r. dotyczącego wprowadzania do obrotu środków ochrony roślin i uchylającego dyrektywy Rady 79/117/EWG i 91/414/EWG (Dz. Urz. L 309, str. 1 z 24.11.2009 r. z późn. zm.); art. 46 ustawy z dnia 8 marca 2013 r. o środkach ochrony roślin (Dz. U. 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 589 próbkach (38,6%) spośród 1525 badanych próbek płodów rolnych produkowanych metoda integrowaną wykryto pozostałości środków ochrony roślin. Wykryto 85 spośród 517 oznaczanych związków. Pozostałości wykrywano w próbkach przypraw (75,0%), owoców (55,9%), nasion i owoców oleistych (42,0%), roślinach cukrodajnych (37,5%), warzyw

(35,8%), zbożach (14,4%), jadalnych nasion roślin strączkowych (11,5%) oraz roślin paszowych (11,1%). Pozostałości środków ochrony roślin najczęściej wykrywano w naci pietruszki (100,0%), w marchwi (75,0%), w selerze (73,1%), w koprze (65,7%), w ogórkach (64,7%), w szczypiorku (62,5%), w pietruszce (60,0%), w kapuście brukselskiej (54,5%), w pomidorach (53,6%). Najczęściej wykrywano linuron w pietruszce i chloropirifos w koprze (40,0%), trifloksystrobinę w agrestie i azoksystrobinę w selerze (34,6%), prochloraz w pieczarkach (34,1%), cyprodynil i fludioksonil w winogronach (33,3%), boskalid w truskawkach (32,0%), ditiokarbaminiany w porzeczkach (31,0%), acetamipryd w wiśniach i metalaksyl w ogórkach (29,4%), linuron w pasternaku i ditiokarbaminiany w fasoli szparagowej (28,6%), fluopyram w truskawkach (28,0%), chloropirifos w kapuście brukselskiej i azoksystrobinę w grochu zielonym (27,3%), linuron w selerze (26,9%), trifloksystrobinę w porzeczkach (26,8%), kaptan w jabłkach (26,7%), acetamipryd w czereśniach (26,1%), piraklostrobinę w truskawkach (26,0%).

Przekroczenia najwyższych dopuszczalnych poziomów pozostałości stwierdzono w 34 próbkach (2,2%), a stosowanie związków niedopuszczonych do stosowania stwierdzono w 152 próbkach (10,0%). W 31 próbkach (2,0%) 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 34 powiadomienia.

Wykonano także badania 51 próbek interwencyjnych pod kątem pozostałości środków ochrony roślin. W 37 próbkach wykryto pozostałości środków ochrony roślin. Na podstawie uzyskanych wyników badań Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa podejmowała właściwe działania.

Wykonano oznaczenia 14 mikotoksyn w 150 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 72 próbkach (48,0%), a poziomy wyższe od dopuszczalnych w 6 próbkach (4,0%). Mikotoksyn nie zawierało 78 (52,0%) próbek. Najczęściej wykrywano mikotoksyny wytwarzane przez grzyby z rodzaju *Fusarium*: deoksyniwalenol (22,7%), zearalenon (14,7%) i fumonizynę B1 i B2 (10,7%), rzadziej toksynę HT-2 (8,0%) i toksynę T-2 (5,3%), nivalenol (3,3%) i 3-acetylodeksyniwalenol (0,7%). Mikotoksyny wytwarzane przez grzyby z rodzaju *Aspergillus*, mogące powstawać podczas niewłaściwego przechowywania ziarna zbóż, znaleziono w mniejszej ilości próbek: ochratoksynę A (9,3%), aflatoksynę B2 (1,3%) i aflatoksynę B1 (0,7%) i aflatoksynę G1 (1,3%). Mikotoksyny były obecne w 64,7% próbek pszenżyta, 56,0% próbek mieszanek zbożowych, 55,9% próbek pszenicy, 47,8% próbek owsa, i 17,6% próbek żyta. Odsetek próbek zawierających stężenia mikotoksyn wyższe od dopuszczalnych był następujący: żyto (8,8%), pszenica (5,9%) i pszenżyto (2,9%). W

mieszkankach zbożowych i owsie przekroczeń dopuszczalnych zawartości mikotosyn nie stwierdzono.

Przebadano 86 próbek wód, w tym 80 próbek wód powierzchniowych pobranych z rzeki Warty w 4 punktach pomiarowo-kontrolnych zlokalizowanych z biegiem rzeki i jej dopływów – Lutyni, Moskawy, Samej, Trojanki, Noteci wraz z Gwdą oraz 6 próbek wód podziemnych. 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 36 substancji, w tym 19 herbicydów, 13 fungicydów i 4 insektycydy. Najwięcej pozostałości pestycydów wykryto w próbkach wód pochodzących z rzeki Lutyni – 29 związków. W Warcie w ppk Rogusko położonym w pobliżu ujścia Lutyni, w bieżącym sezonie oznaczono dużą ilość substancji czynnych – 21. W 15 próbkach (18,8%) wykryto pozostałości ś.o.r. powyżej dopuszczalnej wartości (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2013/39/UE z dnia 12 sierpnia 2013 r. zmieniająca 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.) dla wody przeznaczonej do celów gospodarczych 0,1 µg/L, a w 5 próbkach (6,3%) (3×Lutynia, 1×Warta ppk Rogusko, 1×Moskawa) suma wszystkich pozostałości znalezionych w pojedynczej próbce była wyższa od dopuszczalnej wynoszącej 0,5 µg/L. W pozostałych przypadkach wody rzeki Warty oraz dopływów spełniały bardzo rygorystyczne wymagania dla wody pitnej w zakresie pozostałości ś.o.r. (69 z 80 przebadanych próbek) wg Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2016, poz. 1989). W żadnej z 6 próbek wód podziemnych nie znaleziono pozostałości poszukiwanych środków ochrony roślin.

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 oraz z wszystkimi Wojewódzkimi Inspektoratami Ochrony Roślin i Nasiennictwa

5. Wykonanie miernika celu głównego:

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

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 PIORiN w oryginalnych jednostkowych opakowaniach. Próbkę tych środków pobierane są na terenie całego kraju zgodnie z programem opracowanym przez GIORiN. W ramach realizacji PW 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 PW IOR-PIB 2016-2020. W ramach realizacji Zadania 1.6 dokonano analizy statystycznej rezultatów z roku 2016 celem opracowania nowego programu poboru próbek kontrolnych na rok 2017. Program ten przekazano do GIORiN.

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 ustalono sposób pobierania próbek poddanych kontroli urzędowej w 2017 r. Liczba prób w kontroli podstawowej wynosiła 260 natomiast w kontroli interwencyjnej 50, razem minimum 310. 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 2017 r. Kontynuowano pobór prób z dużych opakowań (powyżej 5 l/kg). Ilość tych prób wynosiła 10% próby podstawowej, a pobór był dokonywany przy udziale pracowników IOR – PIB. Podział środków na grupy i liczby próbek zawiera Tabela 1.

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	22
2	h.r	F	SC	16
3	h.r	wszystkie	SL	10
4	h.r	I	EC	23
5	h.r	pozostałe		13
6	normalne	F	SE, WG	14
7	normalne	F	EC, SC	24
8	normalne	F	nie (EC SC, SE, WG)	15
9	normalne	H	EC, WG	18
10	normalne	H	nie (EC, WG)	64
11	normalne	I	SP	8
12	normalne	I	nie SP	19
13	normalne	inne		14
Suma				260

2.2. Wykonywanie analiz laboratoryjnych jakości środków ochrony roślin na bieżąco (co najmniej 310 próbek), 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	263	101,2 %
Interwencyjna	50	47	94,0 %
Ogółem	310	310	100,0 %

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.

<u>L.p</u>	Województwo	Grupa	<u>Rodzaj zezwolenia</u>	Formulacja	Preparat pobrany	Rodzaj ŚOR	Preparat referencyjny	nr IOR-PIB	UWAGI / Pobrano więcej /Nie pobrano /-/ zgodnie /0/	% realizacji planu w danej grupie
Grupa 1										
<u>1.</u>	Wielkopolskie	1	h.r	EC	PRIMA 450 EC	F	Atak 450 EC	114/2017/K/4		
<u>2.</u>	Kuj.-pom.	1	h.r	EC	PROCHLORAZ 450 EC	F	Mondatak 450 EC	90/2017/K/2		
<u>3.</u>	Pomorskie	1	h.r	EC	PROKONAZID 200 EC	F	Talius 200 EC	269/2017/K/1		
<u>4.</u>	Mazowieckie	1	h.r	EC	PROMAX 450 EC	F	Mirage 450 EC	62/2017/K/3		
<u>5.</u>	Dolnośląskie	1	h.r	EC	PROMAX 450 EC	F	Mirage 450 EC	282/2017/K/1		
<u>6.</u>	Lubuskie	1	h.r	EC	UNICORN	F	Talius 200 EC	122/2017/K/5		
<u>7.</u>	Lubuskie	1	h.r	EC	UNICORN	F	Talius 200 EC	180/2017/K/1		
<u>8.</u>	Kuj.-pom.	1	h.r	EC	VIMA-Proquinazid	F	Talius 200 EC	90/2017/K/1		
<u>Grupa 1</u>	Liczba prób zaplanowanych:		22	Liczba pobranych prób:		8			-14	36,36
Grupa 2										
<u>1.</u>	Mazowieckie	2	h.r	SC	AZTEK 250 SC	F	Tazer 250 SC	143/2017/K/2		
<u>2.</u>	Mazowieckie	2	h.r	SC	AZYL 250 SC	F	Tazer 250 SC	143/2017/K/1		
<u>3.</u>	Mazowieckie	2	h.r	SC	KORAZZO 250 SC	F	Tazer 250 SC	143/2017/K/3		
<u>4.</u>	Lubuskie	2	h.r	SC	Yo-Yo	F	Globaztar 250 SC	178/2017/K/1		
<u>5.</u>	Lubuskie	2	h.r	SC	Yo-Yo	F	Globaztar 250 SC	178/2017/K/2		
<u>Grupa 2</u>	Liczba prób zaplanowanych:		16	Liczba pobranych prób:		5			-11	31,25

Grupa 3										
<u>1.</u>	Wielkopolskie	3	h.r	SL	EPHON Top	Różne	Cerone 480 SL	142/2017/K/2		
<u>2.</u>	Łódzkie	3	h.r	SL	EPHON Top	Różne	Cerone 480 SL	242/2017/K/1		
<u>3.</u>	Podlaskie	3	h.r	SL	HURAGAN Nowy 360 SL	H	Barclay Gallup Super 360 SL	50/2017/K/2		
<u>4.</u>	Łódzkie	3	h.r	SL	HURAGAN Nowy 360 SL	H	Barclay Gallup Super 360 SL	278/2017/K/1		
<u>5.</u>	Mazowieckie	3	h.r	SL	NUTEFON 480 SL	Różne	Cerone 480 SL	129/2017/K/3		
<u>6.</u>	Pomorskie	3	h.r	SL	RING 200 SL	H	Reglone 200 SL	35/2017/K/2		
<u>7.</u>	Podlaskie	3	h.r	SL	TAYSON 464 SL	H	Dicopur Top 464 SL	161/2017/K/1		
<u>Grupa 3</u>	Liczba prób zaplanowanych:		10	Liczba pobranych prób:		7			-3	70,00
Grupa 4										
<u>1.</u>	Dolnośląskie	4	h.r	EC	CHLOROP-Pro 480 EC	I	Pyrinex 480 EC	164/2017/K/5		
<u>2.</u>	Świętokrzyskie	4	h.r	EC	FORTECA - Pro 018 EC	I	Acaramik 018 EC	108/2017/K/1		
<u>3.</u>	Pomorskie	4	h.r	EC	FORTECA - Pro 018 EC	I	Acaramik 018 EC	289/2017/K/1		
<u>4.</u>	Śląskie	4	h.r	EC	GROT 18 EC	I	Safran 018 EC	139/2017/K/4		
<u>5.</u>	Zachodniopom.	4	h.r	EC	TROLL 550 EC	I	Nurelle 550 EC	51/2017/K/5	Atest negatywny 330/2017/K	
<u>Grupa 4</u>	Liczba prób zaplanowanych:		23	Liczba pobranych prób:		5			-18	21,74

Grupa 5										
<u>1.</u>	Podkarpackie	5	h.r		ACETAMIP 20 SP	I	Mospilan 20 SP	141/2017/K/1		
<u>2.</u>	Lubelskie	5	h.r		CORNMAX 340 SE	H	Zeagran 340 SE	156/2017/K/3		
<u>3.</u>	Wielkopolskie	5	h.r		CORNMAX 340 SE	H	Zeagran 340 SE	112/2017/K/4		
<u>4.</u>	Łódzkie	5	h.r		CORNMAX 340 SE	H	Zeagran 340 SE	242/2017/K/2		
<u>5.</u>	Mazowieckie	5	h.r		DicuRex Flo 500 SC	H	Lentipur Flo 500 SC	62/2017/K/2		
<u>6.</u>	Wielkopolskie	5	h.r		DicuRex Flo 500 SC	H	Lentipur Flo 500 SC	73/2017/K/1		
<u>7.</u>	Podkarpackie	5	h.r		DicuRex Flo 500 SC	H	Lentipur Flo 500 SC	64/2017/K/5		
<u>8.</u>	Małopolskie	5	h.r		ELEKTRA MZ WG	F	Acrobat MZ 69 WG	167/2017/K/3		
<u>9.</u>	Wielkopolskie	5	h.r		KUKUGRAN 340 SE	H	Zeagran 340 SE	10/2017/K/1		
<u>10.</u>	Mazowieckie	5	h.r		OMNIX 025 FS	F	Maxim 025 FS	113/2017/K/1		
<u>11.</u>	Kuj.-pom.	5	h.r		Vima-Tiachloprid	I	Biscaya 240 OD	90/2017/K/4		
Grupa 5	Liczba prób zaplanowanych:	13			Liczba pobranych prób:	11			-2	<u>84,62</u>

Grupa 6											
<u>1.</u>	Warm.-maz.	6	normalne	SE, WG	ACROBAT MZ 69 WG	F		153/2017/K/1			
<u>2.</u>	Opolskie	6	normalne	SE, WG	ACROBAT MZ 69 WG	F		160/2017/K/2			
<u>3.</u>	Kuj.-pom.	6	normalne	SE, WG	ALIETTE 80 WG	F		90/2017/K/3			
<u>4.</u>	Świętokrzyskie	6	normalne	SE, WG	APLOSAR 80 WG	F		107/2017/K/2			
<u>5.</u>	Zachodniopom.	6	normalne	SE, WG	CROCODIL MZ 67,8 WG	F		59/2017/K/5			
<u>6.</u>	Podlaskie	6	normalne	SE, WG	DITHANE NeoTec 75 WG	F		153/2017/K/4			
<u>7.</u>	Mazowieckie	6	normalne	SE, WG	KUNSHI 625 WG	F		129/2017/K/4			
<u>8.</u>	Świętokrzyskie	6	normalne	SE, WG	POLYRAM 70 WG	F		108/2017/K/2			
<u>9.</u>	Mazowieckie	6	normalne	SE, WG	POMARSOL Forte 80 WG	F		97/2017/K/4			
<u>10.</u>	Warm.-maz.	6	normalne	SE, WG	RIDOMIL Gold MZ Pepite 67,8 WG	F		152/2017/K/3			
<u>11.</u>	Świętokrzyskie	6	normalne	SE, WG	SACRON WG	F		108/2017/K/3			
<u>12.</u>	Podlaskie	6	normalne	SE, WG	THIRAM Granuflo 80 WG	F		149/2017/K/1			
<u>13.</u>	Łódzkie	6	normalne	SE, WG	THIRAM Granuflo 80 WG	F		82/2017/K/3			
<u>14.</u>	Zachodniopom.	6	normalne	SE, WG	ZATO 50 WG	F		109/2017/K/3			
Grupa 6		Liczba prób zaplanowanych:		14	Liczba pobranych prób:		14			0	100.00

Grupa 7									
<u>1.</u>	Śląskie	7	normalne	EC, SC	AMBROSSIO 500 SC	F		340/2017/K/3	
<u>2.</u>	Lubelskie	7	normalne	EC, SC	AMISTAR 250 SC	F		155/2017/K/3	
<u>3.</u>	Kuj.-pom.	7	normalne	EC, SC	ATAK 450 EC	F		36/2017/K/3	
<u>4.</u>	Zachodniopom.	7	normalne	EC, SC	BRASIFUN 250 EC	F		59/2017/K/3	
<u>5.</u>	Lubuskie	7	normalne	EC, SC	BUKAT 500 SC	F		180/2017/K/2	
<u>6.</u>	Podkarpackie	7	normalne	EC, SC	CARIAL Star 500 SC	F		64/2017/K/4	
<u>7.</u>	Opolskie	7	normalne	EC, SC	CORBEL 750 EC	F		140/2017/K/1	
<u>8.</u>	Wielkopolskie	7	normalne	EC, SC	DAFNE 250 EC	F		99/2017/K/2	
<u>9.</u>	Świętokrzyskie	7	normalne	EC, SC	DIFO 250 EC	F		107/2017/K/5	
<u>10.</u>	Mazowieckie	7	normalne	EC, SC	FALCON 460 EC	F		97/2017/K/2	
<u>11.</u>	Zachodniopom.	7	normalne	EC, SC	GWARANT 500 SC	F		51/2017/K/1	
<u>12.</u>	Kuj.-pom.	7	normalne	EC, SC	GWARANT 500 SC	F		36/2017/K/4	
<u>13.</u>	Lubelskie	7	normalne	EC, SC	MIEDZIAN Extra 350 SC	F		156/2017/K/2	
<u>14.</u>	Kuj.-pom.	7	normalne	EC, SC	MIEDZIAN Extra 350 SC	F		88/2017/K/1	
<u>15.</u>	Pomorskie	7	normalne	EC, SC	MONDATAK 450 EC	F		35/2017/K/4	
<u>16.</u>	Wielkopolskie	7	normalne	EC, SC	NIMROD 250 EC	F		73/2017/K/4	
<u>17.</u>	Mazowieckie	7	normalne	EC, SC	PICTOR 400 SC	F		62/2017/K/5	
<u>18.</u>	Wielkopolskie	7	normalne	EC, SC	PORTER 250 EC	F		114/2017/K/2	
<u>19.</u>	Lubelskie	7	normalne	EC, SC	PYTON Consento 450 SC	F		156/2017/K/5	
<u>20.</u>	Lubelskie	7	normalne	EC, SC	ROVRAL Aquaflo 500 SC	F		154/2017/K/1	
<u>21.</u>	Wielkopolskie	7	normalne	EC, SC	SCORPION 325 SC	F		112/2017/K/2	
<u>22.</u>	Lubelskie	7	normalne	EC, SC	TOPSIN M 500 SC	F		157/2017/K/1	

<u>23.</u>	Wielkopolskie	7	normalne	EC, SC	TOPSIN M 500 SC	F		99/2017/K/2		
<u>24.</u>	Małopolskie	7	normalne	EC, SC	TOPSIN M 500 SC	F		57/2017/K/3		
<u>25.</u>	Dolnośląskie	7	normalne	EC, SC	WETO 250 EC	F		164/2017/K/1		
<u>26.</u>	Małopolskie	7	normalne	EC, SC	WETO 250 EC	F		57/2017/K/5		
<u>Grupa 7</u>	Liczba prób zaplanowanych: 24			Liczba pobranych prób: 26					2	108,33
Grupa 8										
<u>1.</u>	Łódzkie	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	ARMETIL M 72 WP	F		321/2017/K/3		
<u>2.</u>	Kuj.-pom.	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	BAYMAT AL	F		91/2017/K/1		
<u>3.</u>	Podkarpackie	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	EKONOM 72 WP	F		123/2017/K/5		
<u>4.</u>	Lubelskie	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	EKONOM MC 72,5 WP	F		155/2017/K/2		
<u>5.</u>	Dolnośląskie	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	FUNABEN Plus 02 WS	F		165/2017/K/5		
<u>6.</u>	Wielkopolskie	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	FUNABEN Plus 02 WS	F		312/2017/K/1		
<u>7.</u>	Mazowieckie	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	GALBEN M 73 WP	F		96/2017/K/2		
<u>8.</u>	Zachodniopom.	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	KENDO 50 EW	F		51/2017/K/2		
<u>9.</u>	Wielkopolskie	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	KOSA 250 EW	F		312/2017/K/5		
<u>10.</u>	Pomorskie	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	MIEDZIAN 50 WP	F		35/2017/K/1		
<u>11.</u>	Łódzkie	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	MIEDZIAN 50 WP	F		71/2017/K/2		
<u>12.</u>	Lubelskie	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	MIEDZIAN 50 WP	F		315/2017/K/1		
<u>13.</u>	Małopolskie	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	ORIUS Extra 250 EW	F		167/2017/K/5		
<u>14.</u>	Podkarpackie	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	PENNCOZEB 80 WP	F		64/2017/K/2		
<u>15.</u>	Podlaskie	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	PENNCOZEB 80 WP	F		148/2017/K/5		

<u>16.</u>	Łódzkie	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	PREVICUR Energy 840 SL	F		49/2017/K/3	
<u>17.</u>	Podkarpackie	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	SADOPLON 75 WP	F		123/2017/K/1	
<u>18.</u>	Zachodniopom.	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	SCENIC 080 FS	F		51/2017/K/3	
<u>19.</u>	Podkarpackie	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	SIARKOL Extra 80 WP	F		64/2017/K/1	
<u>20.</u>	Lubelskie	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	SYLLIT 65 WP	F		315/2017/K/3	
<u>21.</u>	Warm.-maz.	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	TEBU 250 EW	F		152/2017/K/4	
<u>22.</u>	Kuj.-pom.	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	TEBU 250 EW	F		88/2017/K/3	
<u>23.</u>	Małopolskie	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	TEBUSH A 250 EW	F		167/2017/K/2	
<u>24.</u>	Mazowieckie	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	TRION 250 EW	F		129/2017/K/3	
<u>25.</u>	Lubelskie	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	TYBERIUS 250 EW	F		157/2017/K/3	
<u>26.</u>	Mazowieckie	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	VITAVAX 200 FS	F		96/2017/K/1	
<u>27.</u>	Lubelskie	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	Zaprawa Nasienna T 75 DS/WS	F		154/2017/K/3	
<u>28.</u>	Świętokrzyskie	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	Zaprawa Nasienna T 75 DS/WS	F		108/2017/K/5	
<u>29.</u>	Lubelskie	8	normalne	nie (EC, SC, SE, WG)	Zaprawa zbożowa ORIUS Extra 02 WS	F		315/2017/K/2	
Grupa 8	Liczba prób zaplanowanych:	15			Liczba pobranych prób:	29			14
									<u>193,33</u>

Grupa 9									
<u>1.</u>	Wielkopolskie	9	normalne	EC, WG	AGIL-S 100 EC	H		10/2017/K/2	
<u>2.</u>	Podlaskie	9	normalne	EC, WG	AGIL-S 100 EC	H		148/2017/K/4	
<u>3.</u>	Dolnośląskie	9	normalne	EC, WG	AMINOPIELIK D Maxx 430 EC	H		163/2017/K/5	
<u>4.</u>	Dolnośląskie	9	normalne	EC, WG	AXIAL 50 EC	H		164/2017/K/4	
<u>5.</u>	Lubelskie	9	normalne	EC, WG	AXIAL One 50 EC	H		157/2017/K/2	
<u>6.</u>	Warm.-maz.	9	normalne	EC, WG	BUZZIN	H		320/2017/K/1	
<u>7.</u>	Łódzkie	9	normalne	EC, WG	COMANDOR 480 EC	H		71/2017/K/1	
<u>8.</u>	Lubelskie	9	normalne	EC, WG	COMMAND 480 EC	H		155/2017/K/4	
<u>9.</u>	Zachodniopom.	9	normalne	EC, WG	EXPERT Met 56 WG	H		59/2017/K/1	
<u>10.</u>	Podlaskie	9	normalne	EC, WG	FUSILADE Forte 150 EC	H		50/2017/K/1	
<u>11.</u>	Podkarpackie	9	normalne	EC, WG	GOLD 450 EC	H		123/2017/K/2	
<u>12.</u>	Lubuskie	9	normalne	EC, WG	GRAMINIS 05 EC	H		122/2017/K/3	
<u>13.</u>	Dolnośląskie	9	normalne	EC, WG	JENOT 100 EC	H		165/2017/K/4	
<u>14.</u>	Warm.-maz.	9	normalne	EC, WG	LABRADOR Extra 50 EC	H		320/2017/K/2	
<u>15.</u>	Wielkopolskie	9	normalne	EC, WG	LANCET Plus 125 WG	H		112/2017/K/3	
<u>16.</u>	Mazowieckie	9	normalne	EC, WG	LEOPARD Extra 05 EC	H		62/2017/K/1	
<u>17.</u>	Lubelskie	9	normalne	EC, WG	LEOPARD Extra 05 EC	H		154/2017/K/5	
<u>18.</u>	Małopolskie	9	normalne	EC, WG	LEOPARD Extra 05 EC	H		57/2017/K/1	Atest negatywny 189/2017/K
<u>19.</u>	Małopolskie	9	normalne	EC, WG	MISTRAL 70 WG	H		57/2017/K/2	
<u>20.</u>	Pomorskie	9	normalne	EC, WG	MOCARZ 75 WG	H		289/2017/K/2	
<u>21.</u>	Dolnośląskie	9	normalne	EC, WG	NOMAD 75 WG	H		165/2017/K/6	
<u>22.</u>	Kuj.-pom.	9	normalne	EC, WG	PENDIGAN 330 EC	H		36/2017/K/5	

<u>23.</u>	Pomorskie	9	normalne	EC, WG	PENDIGAN 330 EC	H		35/2017/K/3		
<u>24.</u>	Łódzkie	9	normalne	EC, WG	PERENAL 104 EC	H		49/2017/K/5		
<u>25.</u>	Opolskie	9	normalne	EC, WG	PLATEEN 41,5 WG	H		140/2017/K/5		
<u>26.</u>	Śląskie	9	normalne	EC, WG	PLATEEN 41,5 WG	H		139/2017/K/3		
<u>27.</u>	Dolnośląskie	9	normalne	EC, WG	RACER 250 EC	H		165/2017/K/3		
<u>28.</u>	Śląskie	9	normalne	EC, WG	SUPERO 05 EC	H		139/2017/K/1		
<u>29.</u>	Łódzkie	9	normalne	EC, WG	TITUS 25 WG	H		49/2017/K/2		
<u>30.</u>	Świętokrzyskie	9	normalne	EC, WG	TOMIGAN 250 EC	H		108/2017/K/4		
<u>31.</u>	Mazowieckie	9	normalne	EC, WG	WIKARY 200 EC	H		129/2017/K/1		
Grupa 9	<i>Liczba prób zaplanowanych:</i>	18			<i>Liczba pobranych prób:</i>	31			13	<u>172,22</u>

Grupa 10									
<u>1.</u>	Kuj.-pom.	10	normalne	nie (EC, WG)	ADENGO 315 SC	H		90/2017/K/5	
<u>2.</u>	Śląskie	10	normalne	nie (EC, WG)	ADIUNKT 500 SC	H		83/2017/K/2	
<u>3.</u>	Podkarpackie	10	normalne	nie (EC, WG)	AGROSAR 360 SL	H		123/2017/K/3	
<u>4.</u>	Dolnośląskie	10	normalne	nie (EC, WG)	AGROSAR 360 SL	H		163/2017/K/1	
<u>5.</u>	Podlaskie	10	normalne	nie (EC, WG)	AGROSAR 360 SL	H		149/2017/K/4	
<u>6.</u>	Małopolskie	10	normalne	nie (EC, WG)	AGROSAR 360 SL	H		57/2017/K/4	
<u>7.</u>	Dolnośląskie	10	normalne	nie (EC, WG)	AMINOPIELIK Standard 600 SL	H		163/2017/K/4	
<u>8.</u>	Wielkopolskie	10	normalne	nie (EC, WG)	ARUBIS 50 SG	H		112/2017/K/5	
<u>9.</u>	Śląskie	10	normalne	nie (EC, WG)	ATUT 360 SL	H		83/2017/K/5	
<u>10.</u>	Dolnośląskie	10	normalne	nie (EC, WG)	AVANS Premium 360 SL	H		164/2017/K/2	
<u>11.</u>	Łódzkie	10	normalne	nie (EC, WG)	AVANS Premium 360 SL	H		82/2017/K/1	
<u>12.</u>	Warm.-maz.	10	normalne	nie (EC, WG)	BARCLAY Barbarian Super 360 SL	H		153/2017/K/2	
<u>13.</u>	Kuj.-pom.	10	normalne	nie (EC, WG)	BASAGRAN 480 SL	H		88/2017/K/4	
<u>14.</u>	Śląskie	10	normalne	nie (EC, WG)	BEETUP Trio 180 SC	H		83/2017/K/1	
<u>15.</u>	Świętokrzyskie	10	normalne	nie (EC, WG)	BOA 360 CS	H		107/2017/K/3	
<u>16.</u>	Wielkopolskie	10	normalne	nie (EC, WG)	CAMARO 306 SE	H		73/2017/K/2	
<u>17.</u>	Podlaskie	10	normalne	nie (EC, WG)	CAMIX 560 SE	H		149/2017/K/5	
<u>18.</u>	Lubelskie	10	normalne	nie (EC, WG)	CHWASTOX D 179 SL	H		155/2017/K/1	
<u>19.</u>	Śląskie	10	normalne	nie (EC, WG)	CHWASTOX Extra 300 SL	H		139/2017/K/2	
<u>20.</u>	Podlaskie	10	normalne	nie (EC, WG)	CHWASTOX Extra 300 SL	H		149/2017/K/3	
<u>21.</u>	Kuj.-pom.	10	normalne	nie (EC, WG)	CHWASTOX Extra 300 SL	H		36/2017/K/2	
<u>22.</u>	Śląskie	10	normalne	nie (EC, WG)	CHWASTOX Trio 540 SL	H		83/2017/K/3	

<u>23.</u>	Świętokrzyskie	10	normalne	nie (EC, WG)	CHWASTOX Turbo 340 SL	H		107/2017/K/4	
<u>24.</u>	Małopolskie	10	normalne	nie (EC, WG)	CHWASTOX Turbo 340 SL	H		167/2017/K/4	
<u>25.</u>	Opolskie	10	normalne	nie (EC, WG)	CHWASTOX Turbo 340 SL	H		285/2017/K/2	
<u>26.</u>	Śląskie	10	normalne	nie (EC, WG)	CHWASTOX Turbo 340 SL	H		340/2017/K/2	
<u>27.</u>	Zachodniopom.	10	normalne	nie (EC, WG)	DIFLANIL 500 SC	H		59/2017/K/2	
<u>28.</u>	Wielkopolskie	10	normalne	nie (EC, WG)	DOMINATOR 360 SL	H		73/2017/K/3	
<u>29.</u>	Mazowieckie	10	normalne	nie (EC, WG)	GALERA 334 SL	H		113/2017/K/2	
<u>30.</u>	Kuj.-pom.	10	normalne	nie (EC, WG)	GALLUP 360 SL	H		36/2017/K/1	
<u>31.</u>	Podlaskie	10	normalne	nie (EC, WG)	GALLUP Special 360	H		149/2017/K/2	
<u>32.</u>	Pomorskie	10	normalne	nie (EC, WG)	GLIFOHERB 360 SL	H		289/2017/K/3	
<u>33.</u>	Warm.-maz.	10	normalne	nie (EC, WG)	GOLF Plus 540 SL	H		152/2017/K/2	
<u>34.</u>	Lubelskie	10	normalne	nie (EC, WG)	Goltix - S 700 SC	H		156/2017/K/4	
<u>35.</u>	Mazowieckie	10	normalne	nie (EC, WG)	HARRIER 295 ZC	H		129/2017/K/5	
<u>36.</u>	Lubelskie	10	normalne	nie (EC, WG)	HELION 300 SL	H		154/2017/K/4	
<u>37.</u>	Lubuskie	10	normalne	nie (EC, WG)	HENIK 50 SG	H		122/2017/K/1	
<u>38.</u>	Zachodniopom.	10	normalne	nie (EC, WG)	INNOVATE 240 SC	H		51/2017/K/4	
<u>39.</u>	Pomorskie	10	normalne	nie (EC, WG)	IPIRON 450 SC	H		98/2017/K/2	
<u>40.</u>	Mazowieckie	10	normalne	nie (EC, WG)	KERB 50 WP	H		113/2017/K/3	
<u>41.</u>	Śląskie	10	normalne	nie (EC, WG)	KLINIK Duo 360 SL	H		83/2017/K/4	
<u>42.</u>	Mazowieckie	10	normalne	nie (EC, WG)	KOMPLET 560 SC	H		97/2017/K/3	
<u>43.</u>	Mazowieckie	10	normalne	nie (EC, WG)	KOSMIK 360 SL	H		96/2017/K/5	
<u>44.</u>	Kuj.-pom.	10	normalne	nie (EC, WG)	LEGATO 500 SC	H		89/2017/K/4	
<u>45.</u>	Podkarpackie	10	normalne	nie (EC, WG)	LUMAX 537,5 SE	H		64/2017/K/3	
<u>46.</u>	Warm.-maz.	10	normalne	nie (EC, WG)	MAKSYMUS 040 SC	H		152/2017/K/5	

<u>47.</u>	Wielkopolskie	10	normalne	nie (EC, WG)	Metax 500 SC	H		99/2017/K/3	
<u>48.</u>	Wielkopolskie	10	normalne	nie (EC, WG)	METAZANEX 500 SC	H		73/2017/K/5	
<u>49.</u>	Wielkopolskie	10	normalne	nie (EC, WG)	MNISZEK 540 SL	H		114/2017/K/5	
<u>50.</u>	Zachodniopom.	10	normalne	nie (EC, WG)	MNISZEK 540 SL	H		109/2017/K/4	
<u>51.</u>	Pomorskie	10	normalne	nie (EC, WG)	Mniszek Ultra Hobby AL	H		98/2017/K/3	
<u>52.</u>	Wielkopolskie	10	normalne	nie (EC, WG)	MOGETON 25 WP	H		114/2017/K/3	
<u>53.</u>	Opolskie	10	normalne	nie (EC, WG)	MUSTANG 306 SE	H		285/2017/K/3	
<u>54.</u>	Wielkopolskie	10	normalne	nie (EC, WG)	MUSTANG Forte 195 SE	H		112/2017/K/1	
<u>55.</u>	Kuj.-pom.	10	normalne	nie (EC, WG)	NASPAR 500 SC	H		89/2017/K/2	
<u>56.</u>	Lubuskie	10	normalne	nie (EC, WG)	NAVIGATOR 360 SL	H		122/2017/K/2	
<u>57.</u>	Łódzkie	10	normalne	nie (EC, WG)	NICORN 040 SC	H		49/2017/K/1	
<u>58.</u>	Kuj.-pom.	10	normalne	nie (EC, WG)	NISHA 040 SC	H		89/2017/K/3	
<u>59.</u>	Kuj.-pom.	10	normalne	nie (EC, WG)	NORTON 069 EW	H		88/2017/K/2	
<u>60.</u>	Warm.-maz.	10	normalne	nie (EC, WG)	OPAL 500 SC	H		153/2017/K/5	
<u>61.</u>	Wielkopolskie	10	normalne	nie (EC, WG)	OPAL 500 SC	H		10/2017/K/4	
<u>62.</u>	Wielkopolskie	10	normalne	nie (EC, WG)	PREMIER D 750 SL	H		142/2017/K/1	
<u>63.</u>	Dolnośląskie	10	normalne	nie (EC, WG)	PRIMSTAR 20 SG	H		165/2017/K/1	
<u>64.</u>	Wielkopolskie	10	normalne	nie (EC, WG)	PYRAMIN Turbo 520 SC	H		10/2017/K/5	
<u>65.</u>	Śląskie	10	normalne	nie (EC, WG)	RESOLVA 24h	H		340/2017/K/1	
<u>66.</u>	Mazowieckie	10	normalne	nie (EC, WG)	ROUNDUP 360 Plus	H		113/2017/K/4	
<u>67.</u>	Opolskie	10	normalne	nie (EC, WG)	ROUNDUP 360 Plus	H		160/2017/K/1	
<u>68.</u>	Mazowieckie	10	normalne	nie (EC, WG)	ROUNDUP Flex 480	H		113/2017/K/5	
<u>69.</u>	Małopolskie	10	normalne	nie (EC, WG)	ROUNDUP Flex 480	H		167/2017/K/1	
<u>70.</u>	Zachodniopom.	10	normalne	nie (EC, WG)	ROUNDUP Ultra 170 SL	H		109/2017/K/5	

<u>71.</u>	Pomorskie	10	normalne	nie (EC, WG)	ROUNDUP Ultra 170 SL	H		35/2017/K/5		
<u>72.</u>	Warm.-maz.	10	normalne	nie (EC, WG)	SAPER 500 SC	H		153/2017/K/3		
<u>73.</u>	Mazowieckie	10	normalne	nie (EC, WG)	STALLION 363 CS	H		97/2017/K/1		
<u>74.</u>	Mazowieckie	10	normalne	nie (EC, WG)	STARANE Trawniki	H		138/2017/K/1		
<u>75.</u>	Opolskie	10	normalne	nie (EC, WG)	STARANE Trawniki	H		140/2017/K/4		
<u>76.</u>	Dolnośląskie	10	normalne	nie (EC, WG)	TAIFUN 360 SL	H		163/2017/K/3		
<u>77.</u>	Podkarpackie	10	normalne	nie (EC, WG)	TOLUREX 500 SC	H		123/2017/K/4		
<u>78.</u>	Podlaskie	10	normalne	nie (EC, WG)	TOLUREX 500 SC	H		148/2017/K/2		
<u>79.</u>	Kuj.-pom.	10	normalne	nie (EC, WG)	ZEAGRAN 340 SE	H		88/2017/K/5		
<u>Grupa 10</u>		<i>Liczba prób zaplanowanych:</i>		64	<i>Liczba pobranych prób:</i>		79		15	<u>123,44</u>
<i>Grupa 11</i>										
<u>1.</u>	Łódzkie	11	normalne	SP	MOSPILAN 20 SP	I		71/2017/K/3		
<u>2.</u>	Mazowieckie	11	normalne	SP	MOSPILAN 20 SP	I		250/2017/K/1		
<u>3.</u>	Dolnośląskie	11	normalne	SP	MOSPILAN 20 SP	I		282/2017/K/2		
<u>4.</u>	Opolskie	11	normalne	SP	MOSPILAN 20 SP	I		285/2017/K/1		
<u>5.</u>	Opolskie	11	normalne	SP	SEKIL 20 SP	I		285/2017/K/4		
<u>Grupa 11</u>		<i>Liczba prób zaplanowanych:</i>		8	<i>Liczba pobranych prób:</i>		5		-3	<u>62,50</u>

Grupa 12									
<u>1.</u>	Łódzkie	12	normalne	nie SP	ACTELIC 500 EC	I		71/2017/K/4	
<u>2.</u>	Zachodniopom.	12	normalne	nie SP	APACZ 50 WG	I		109/2017/K/2	
<u>3.</u>	Dolnośląskie	12	normalne	nie SP	Bi 58 Nowy 400 EC	I		165/2017/K/2	
<u>4.</u>	Mazowieckie	12	normalne	nie SP	BULLDOCK 025 EC	I		62/2017/K/4	
<u>5.</u>	Zachodniopom.	12	normalne	nie SP	Cyperkill Max 500 EC	I		109/2017/K/1	
<u>6.</u>	Łódzkie	12	normalne	nie SP	CYPERKILL Max 500 EC	I		321/2017/K/1	
<u>7.</u>	Wielkopolskie	12	normalne	nie SP	CYTHRIN 500 EC	I		10/2017/K/3	
<u>8.</u>	Opolskie	12	normalne	nie SP	DANADIM 400 EC	I		140/2017/K/2	
<u>9.</u>	Pomorskie	12	normalne	nie SP	Decis Ogród 015 EW	I		98/2017/K/1	Atest negatywny 744/2017/K
<u>10.</u>	Mazowieckie	12	normalne	nie SP	DECIS Ogród 015 EW	I		263/2017/K/2	
<u>11.</u>	Lubuskie	12	normalne	nie SP	DeLux 050 CS	I		122/2017/K/4	
<u>12.</u>	Kuj.-pom.	12	normalne	nie SP	DESHA 2,5 EC	I		89/2017/K/5	
<u>13.</u>	Podlaskie	12	normalne	nie SP	DURSBAN 480 EC	I		148/2017/K/1	
<u>14.</u>	Mazowieckie	12	normalne	nie SP	FURY 100 EW	I		96/2017/K/4	
<u>15.</u>	Wielkopolskie	12	normalne	nie SP	INSODEX 480 EC	I		99/2017/K/1	
<u>16.</u>	Wielkopolskie	12	normalne	nie SP	KARATE Spray	I		312/2017/K/2	Atest negatywny 1069/2017/K
<u>17.</u>	Lubelskie	12	normalne	nie SP	KARATE Zeon 050 CS	I		155/2017/K/5	
<u>18.</u>	Wielkopolskie	12	normalne	nie SP	LOS Ovados 200 SE	I		312/2017/K/4	
<u>19.</u>	Wielkopolskie	12	normalne	nie SP	NAGOMI 025 WG	I		114/2017/K/1	
<u>20.</u>	Zachodniopom.	12	normalne	nie SP	NUPRID 200 SC	I		59/2017/K/4	
<u>21.</u>	Mazowieckie	12	normalne	nie SP	NURELLE D 550 EC	I		138/2017/K/2	
<u>22.</u>	Lubelskie	12	normalne	nie SP	ORTUS 05 SC	I		315/2017/K/4	

<u>23.</u>	Wielkopolskie	12	normalne	nie SP	Parcan AE	I		99/2017/K/4		
<u>24.</u>	Łódzkie	12	normalne	nie SP	Polysect Długo Działający 005 SL	I		321/2017/K/2		
<u>25.</u>	Łódzkie	12	normalne	nie SP	PROALFACYPERMETRIN	I		49/2017/K/4		
<u>26.</u>	Kuj.-pom.	12	normalne	nie SP	PROMANAL 60 EC	I		91/2017/K/2		
<u>27.</u>	Dolnośląskie	12	normalne	nie SP	PROTEUS 110 OD	I		164/2017/K/3		
<u>28.</u>	Lubelskie	12	normalne	nie SP	PROTEUS 110 OD	I		156/2017/K/1		
<u>29.</u>	Kuj.-pom.	12	normalne	nie SP	PYRIFOS 480 EC	I		89/2017/K/1		
<u>30.</u>	Małopolskie	12	normalne	nie SP	PYRINEX 480 EC	I		168/2017/K/2		
<u>31.</u>	Wielkopolskie	12	normalne	nie SP	SHERPA 100 EC	I		312/2017/K/3		
<u>32.</u>	Łódzkie	12	normalne	nie SP	Super CYPER 500 EC	I		82/2017/K/2		
<u>33.</u>	Dolnośląskie	12	normalne	nie SP	TREOL 770 EC	I		163/2017/K/2		
<u>Grupa 12</u>	<i>Liczba prób zaplanowanych:</i>	19			<i>Liczba pobranych prób:</i>	33			14	<u>173,68</u>

<i>Grupa 13</i>										
<u>1.</u>	Zachodniopom.	13	normalne		Antywylegacz płynny 725 SL	Różne		107/2017/K/1		
<u>2.</u>	Małopolskie	13	normalne		Antywylegacz płynny 725 SL	Różne		168/2017/K/1		
<u>3.</u>	Lubelskie	13	normalne		ASAHI SL	Różne		154/2017/K/2		
<u>4.</u>	Mazowieckie	13	normalne		ASAHI SL	Różne		96/2017/K/3		
<u>5.</u>	Mazowieckie	13	normalne		ASAHI SL	Różne		263/2017/K/1		
<u>6.</u>	Opolskie	13	normalne		CERONE 480 SL	Różne		140/2017/K/3		
<u>7.</u>	Warm.-maz.	13	normalne		DESIMO Duo GB	Różne		152/2017/K/1		
<u>8.</u>	Łódzkie	13	normalne		KOROMITE 10 EC	Różne		71/2017/K/5		
<u>9.</u>	Mazowieckie	13	normalne		RETAR 480 SL	Różne		Retar 480 SL		
<u>10.</u>	Podlaskie	13	normalne		STABILAN 750 SL	Różne		148/2017/K/3		
Grupa 13	<i>Liczba prób zaplanowanych:</i>	14			<i>Liczba pobranych prób:</i>	10			-4	<u>71,43</u>

<i>Podsumowanie realizacji harmonogramu, w stosunku do liczby pobranych prób w poszczególnych grupach</i>	%
---	----------

<u>Grupa 1</u>	<i>Liczba prób zaplanowanych:</i>	22	<u><i>Liczba pobranych prób:</i></u>	8	<i>nie pobrano [-]:</i>	-14	36,4%
<u>Grupa 2</u>	<i>Liczba prób zaplanowanych:</i>	16	<u><i>Liczba pobranych prób:</i></u>	5	<i>nie pobrano [-]:</i>	-11	31,3%
<u>Grupa 3</u>	<i>Liczba prób zaplanowanych:</i>	10	<u><i>Liczba pobranych prób:</i></u>	7	<i>nie pobrano [-]:</i>	-3	70,0%
<u>Grupa 4</u>	<i>Liczba prób zaplanowanych:</i>	23	<u><i>Liczba pobranych prób:</i></u>	5	<i>nie pobrano [-]:</i>	-18	21,7%
<u>Grupa 5</u>	<i>Liczba prób zaplanowanych:</i>	13	<u><i>Liczba pobranych prób:</i></u>	11	<i>nie pobrano [-]:</i>	-2	84,6%
<u>Grupa 6</u>	<i>Liczba prób zaplanowanych:</i>	14	<u><i>Liczba pobranych prób:</i></u>	14	<i>zgodnie z planem:</i>	0	100,0%
<u>Grupa 7</u>	<i>Liczba prób zaplanowanych:</i>	24	<u><i>Liczba pobranych prób:</i></u>	26	<i>pobrano więcej:</i>	2	108,3%
<u>Grupa 8</u>	<i>Liczba prób zaplanowanych:</i>	15	<u><i>Liczba pobranych prób:</i></u>	29	<i>pobrano więcej:</i>	14	193,3%
<u>Grupa 9</u>	<i>Liczba prób zaplanowanych:</i>	18	<u><i>Liczba pobranych prób:</i></u>	31	<i>pobrano więcej:</i>	13	172,2%
<u>Grupa 10</u>	<i>Liczba prób zaplanowanych:</i>	64	<u><i>Liczba pobranych prób:</i></u>	79	<i>pobrano więcej:</i>	15	123,4%
<u>Grupa 11</u>	<i>Liczba prób zaplanowanych:</i>	8	<u><i>Liczba pobranych prób:</i></u>	5	<i>nie pobrano [-]:</i>	-3	62,5%
<u>Grupa 12</u>	<i>Liczba prób zaplanowanych:</i>	19	<u><i>Liczba pobranych prób:</i></u>	33	<i>pobrano więcej:</i>	14	173,7%
<u>Grupa 13</u>	<i>Liczba prób zaplanowanych:</i>	14	<u><i>Liczba pobranych prób:</i></u>	10	<i>nie pobrano [-]:</i>	-4	71,4%
<i>Liczba prób zaplanowanych - GRUPY 1-13:</i>		260	<i>Ogółem</i>	263	<i>pobrano więcej:</i>	<u>3</u>	101,2%

Tabela 4. Kontrola podstawowa. Podsumowanie.

Numer grupy	Liczba wyników	Liczba wyników +/+	Liczba wyników +/-	Liczba wyników /bez orzeczenia/
1	8	8	0	0
2	5	5	0	0
3	7	7	0	0
4	5	4	1	0
5	11	11	0	0
6	14	14	0	0
7	26	26	0	0
8	29	29	0	0
9	31	30	1	0
10	79	79	0	0
11	5	5	0	0
12	33	31	2	0
13	10	10	0	0
	263	259	4	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	35	1	36
Kontrola interwencyjna	3	0	3
Suma	38	1	39

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
47	16	29	2

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

Pobór próbek ś.o.r. z dużych opakowań (min 5 l/kg) dokonywany był przy udziale pracowników IOR – PIB Oddział Sośnicowice. Zestawienie zawarte jest w Tabeli 7.

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

Lp.	Typ	Nr próbki	Rodzaj środka	Nazwa preparatu	Wielkość opakowań	Pochodzenie próbki	Liczba pobranych prób
1.	podst.	167/2017/K/1	H	ROUNDUP Flex 480	n-oryg. 0,5 l z op. 20 l	WIORiN w Krakowie	7
2.	podst.	167/2017/K/2	F	TEBUSHA 250 EW	n-oryg. 0,5 l z op. 20 l		
3.	podst.	167/2017/K/3	F	ELECTRA MZ WG	n-oryg. 0,5 kg z op. 10 kg		
4.	podst.	167/2017/K/4	H	CHWASTOX Turbo 340 SL	n-oryg. 0,5 l z op. 10 l		
5.	podst.	167/2017/K/5	F	ORIUS Extra 250 EW	n-oryg. 0,5 l z op. 10 l		
6.	podst.	168/2017/K/1	Różne	ANTYWYLEGACZ Płynny 725 SL	n-oryg. 0,5 l z op. 20 l		
7.	podst.	168/2017/K/2	I	PYRINEX 480 EC	n-oryg. 0,5 l z op. 20 l		
8.	podst.	96/2017/K/1	F	VITAVAX 200 FS	n-oryg. 0,5 l z op. 200 l	WIORiN w Warszawie	9
9.	podst.	96/2017/K/2	F	GALBEN M 73 WP	n-oryg. 0,5 kg z op. 10 kg		
10.	podst.	96/2017/K/3	Różne	ASAHI SL	n-oryg. 0,5 l z op. 20 l		
11.	podst.	96/2017/K/4	I	FURY 100 EW	n-oryg. 0,5 l z op. 10 l		
12.	podst.	96/2017/K/5	H	KOSMIK 360 SL	n-oryg. 0,5 l z op. 20 l		
13.	podst.	97/2017/K/1	H	STALLION 363 CS	n-oryg. 0,5 l z op. 10 l		
14.	podst.	97/2017/K/2	F	FALCON 460 EC	n-oryg. 0,5 l z op. 15 l		
15.	podst.	97/2017/K/3	H	KOMPLET 560 SC	n-oryg. 0,5 l z op. 15 l		
16.	podst.	97/2017/K/4	F	POMARSOL Forte 80 WG	n-oryg. 0,5 kg z op. 20 kg		
17.	podst.	148/2017/K/2	H	TOLUREX 500 SC	n-oryg. 0,5 l z op. 20 l	WIORiN w Białymstoku	9
18.	podst.	148/2017/K/3	Różne	STABILAN 750 SL	n-oryg. 0,5 l z op. 20 l		
19.	podst.	148/2017/K/4	H	AGIL-S 100 EC	n-oryg. 0,5 l z op. 20 l		
20.	podst.	148/2017/K/5	F	PENNCOZEB 80 WP	n-oryg. 0,35 kg z op. 25 kg		
21.	podst.	149/2017/K/1	F	THIRAM Granuflo 80 WG	n-oryg. 0,400 kg z op. 20 kg		

22.	podst.	149/2017/K/2	H	GALLUP Special 360	n-oryg. 0,5 l z op. 20 l		
23.	podst.	149/2017/K/3	H	CHWASTOX Extra 300 SL	n-oryg. 0,5 l z op. 10 l		
24.	podst.	149/2017/K/4	H	AGROSAR 360 SL	n-oryg. 0,5 l z op. 20 l		
25.	podst.	149/2017/K/5	H	CAMIX 560 SE	n-oryg. 0,5 l z op. 20 l		

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

Do pogłębionej analizy zostały wytypowane następujące środki ochrony roślin:

- Azyl 250 SC
- Sharpen 330 EC

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

Azyl 250 SC nr sprawy 143/2017/K/1

Środek ochrony roślin został pobrany w ramach kontroli podstawowej i wytypowany do szczegółowego badania celem skontrolowania zawartości istotnego zanieczyszczenia – toluenu. Zakres badań dla pobranej w bieżącym roku próbki środka obejmował wykonanie następujących oznaczeń:

- oznaczenie zawartości substancji czynnej – azoksystrobina,
- oznaczenie gęstości,
- oznaczenie trwałości 2% zawiesiny,
- oznaczenie trwałości piany po 1 min,
- oznaczenie pozostałości na sicie mokrym,
- oznaczenie pH 1% wodnej zawiesiny preparatu,
- oznaczenie zawartości istotnego zanieczyszczenia substancji czynnej (toluen),
- przeprowadzenie organoleptycznej oceny próbki,
- analiza porównawcza przeprowadzona przy pomocy techniki GC-MS.

Dla badanej próbki środka Azyl 250 SC oprócz zawartości substancji czynnej oraz podstawowych parametrów fizykochemicznych został skontrolowany poziom toluenu. Toluenu jest istotnym zanieczyszczeniem azoksystrobiny i jego poziom nie powinien przekraczać 0,2% zawartości substancji czynnej. Wyniki powyższych oznaczeń zostały odniesione do danych ujętych w dostarczonej dla środka Azyl 250 SC dokumentacji rejestracyjnej oraz rezultatów badań uzyskanych dla preparatu referencyjnego Tazer 250 SC dostarczonego za pośrednictwem GIORiN bezpośrednio przez producenta. Analiza danych zamieszczonych w Tabeli 8 wskazuje, że wyniki badań w odniesieniu do wszystkich analizowanych parametrów nie wykazały istotnych odstępstw. 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, pomimo odstępstwa opisanego wyżej, może być dopuszczony do obrotu handlowego i do użytku”. Ze względu na tożsamość ze środkiem Azyl 250 SC, w tym samym zakresie zostały również przebadane próbki środków Aztek 250 SC o numerze sprawy 143/2017/K/2 oraz Korazzo 250 SC o numerze sprawy 143/2017/K/3. Również w tych przypadkach nie stwierdzono uchybień i wydano analogiczne opinie do atestów.

Tabela 8. Zestawienie wyników analiz dla środka Azyl 250 SC

Lp	Analizowany parametr	Wyniki			
		Jednostka	Min	Max	Wynik
1.	zawartość s.cz. azoksystrobina - 250 g/l	g/l	235	265	252

2.	gęstość	g/ml	1,1355	1,1355	1,0860
3.	trwałość 2% zawiesiny w wodzie twardej po 0,5h	%	97,47		106,25
4.	trwałość piany po 1 min.	ml		0,0	0
5.	Pozostałość na sicie mokrym 0,075 mm	%		0,04	0,03
6.	pH 1% zawiesiny preparatu w wodzie destylowanej		6,8	7,94	7,24
7.	analiza organoleptyczna				nie stwierdzono różnic w barwie i zapachu w stosunku do preparatu referencyjnego Tazer 250 SC (nr wewn. IOR-PIB 212/2016/REF/1)
8.	zawartość zanieczyszczeń (toluen)	g/l		0,5	poniżej granicy oznaczalności - 0,0005 g/l
9.	porównanie z preparatem referencyjnym				techniką GC-MS nie stwierdzono różnic w stosunku do preparatu referencyjnego Tazer 250 SC (nr wewn. IOR-PIB 212/2016/REF/1)

Sharpen 330 EC nr sprawy 185/2017/KI/2

Środek ochrony roślin pobrany został w ramach kontroli interwencyjnej i wytypowany do pogłębionego badania celem kontroli zawartości istotnego zanieczyszczenia – N-nitrozopendimetali. Zakres badań obejmował wykonanie następujących oznaczeń:

- oznaczanie zawartości substancji czynnej – pendimetali,
- oznaczenie gęstości,
- oznaczenie stabilności 5% emulsji wodnej,
- oznaczenie trwałości piany,
- oznaczenie pH 1% emulsji wodnej,
- oznaczenie zawartości istotnego zanieczyszczenia substancji czynnej (N-nitrozopendimetali),
- analiza porównawcza przeprowadzona techniką GC-MS.

Dla badanej próbki środka Sharpen 330 EC oprócz zawartości substancji czynnej oraz podstawowych parametrów fizykochemicznych został skontrolowany poziom N-nitrozopendimetali. N-nitrozopendimetali jest istotnym zanieczyszczeniem pendimetali i jego poziom nie powinien przekraczać 45 mg/kg substancji czynnej.

Wyniki powyższych oznaczeń zostały odniesione do danych ujętych w dostarczonej dla środka Sharpen 330 EC dokumentacji rejestracyjnej oraz rezultatów badań uzyskanych dla preparatu porównawczego dostarczonego za pośrednictwem GIORiN bezpośrednio przez producenta. Analiza danych zamieszczonych w Tabeli 9 wskazuje, że wyniki badań w odniesieniu do wszystkich analizowanych parametrów nie wykazały istotnych odstępstw. 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, pomimo odstępstw opisanych wyżej, może być dopuszczony do obrotu handlowego i do użytku”.

W tym samym zakresie zostały również przebadane próbki środków Sharpen 330 EC o numerach spraw: 190/2017/KI/1, 202/2017/KI/1, 202/2017/KI/2, próbki tożsamego środka Penfox 330 EC o numerach spraw: 184/2017/KI/1, 198/2017/KI/1, 200/2017/KI/1. Również w tych przypadkach nie stwierdzono uchybień. Ponadto pod kątem kontroli zawartości N-nitrozopendimetali przebadano próbkę środka Sharpen 400 SC o numerze sprawy 185/2017/KI/1. W tym przypadku również nie stwierdzono odstępstwa. We wszystkich przypadkach wydano opinie rekomendujące dopuszczenie badanych środków do obrotu.

Tabela 9. Zestawienie wyników analiz dla środka Sharpen 330 EC

Lp	Analizowany parametr	Wyniki			
		Jednostka	Min	Max	Wynik
1.	zawartość s.cz. pendimetali - 330 g/l	g/l	313,5	366,5	343,4
2.	gęstość	g/ml	0,9244	0,9260	0,9880
3.	trwałość 5% emulsji w wodzie twardej	ml		0	0

	(CIPAC D), po 2h - śmietanki				
4.	trwałość 5% emulsji w wodzie twardej (CIPAC D), po 2h - oleju	ml		0	0
5.	trwałość piany (3,33% rozcieńczenie w wodzie CIPAC D), po 1 minucie	ml		0	4
6.	pH 1 % emulsji w wodzie destylowanej		4,78	4,99	5,67
7.	zawartość zanieczyszczeń (N-nitrozopendietalina)	mg/kg		45	2,2
8.	porównanie z preparatem referencyjnym				techniką GC-MS nie stwierdzono różnic w stosunku do preparatu porównawczego Penfox 330 EC (nr wewn. IOR-PIB: 245/2017/REF/1)

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 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 PIORiN. 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 LBJSOR 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 2017 kontynuowano proces stałego doskonalenia systemu „e-kontrolne”, wykonano odpowiednie aktualizacje i korekty oraz prowadzono również wewnętrzną kontrolę systemu.

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

W roku 2017 w ramach kontroli interwencyjnej pobrano 47 próbek. Zaplanowana liczba próbek to 50. Spośród pobranych 47 próbek 3 pochodziło z handlu równoległego. Były to próbki preparatu Huragan Nowy 360 SL. 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

Lp	Typ	Nazwa preparatu	Nr próbki	Wynik atestu	Przyczyna atestu negatywnego	Nr atestu 2017/KI
1.	<u>interw.</u>	LEOPARD Extra 05 EC	58/2017/KI/1	negatywny	nieprawidłowa zawartość s.cz.	188
2.	<u>interw.</u>	TITUS 25 WG	72/2017/KI/1	negatywny	inna tożsamość próbki	1023
3.	<u>interw.</u>	HURAGAN Nowy 360 SL	74/2017/KI/1	pozytywny		694
4.	<u>interw.</u>	GALLUP 360 SL	79/2017/KI/1	negatywny	inna tożsamość próbki	401

5.	<u>interw.</u>	ROUNDUP Flex 600	79/2017/KI/2	negatywny	inna tożsamość próbki	<u>402</u>
6.	<u>interw.</u>	ROUNDUP Flex 600	79/2017/KI/3	negatywny	inna tożsamość próbki	<u>403</u>
7.	<u>interw.</u>	ROUNDUP 360 SL	79/2017/KI/4	negatywny	inna tożsamość próbki	<u>404</u>
8.	<u>interw.</u>	ROUNDUP 360 SL	79/2017/KI/5	negatywny	inna tożsamość próbki	<u>405</u>
9.	<u>interw.</u>	ROUNDUP Flex 480	80/2017/KI/1	negatywny	inna tożsamość próbki	<u>406</u>
10.	<u>interw.</u>	ROUNDUP 360 SL	80/2017/KI/2	negatywny	inna tożsamość próbki	<u>407</u>
11.	<u>interw.</u>	ROUNDUP Flex 600	80/2017/KI/3	negatywny	środek niedopuszczony do obrotu	<u>408</u>
12.	<u>interw.</u>	ROUNDUP TransEnergy 450 SL	80/2017/KI/4	negatywny	inna tożsamość próbki	<u>553</u>
13.	<u>interw.</u>	ROUNDUP TransEnergy 450 SL	120/2017/KI/1	negatywny	inna tożsamość próbki	<u>554</u>
14.	<u>interw.</u>	ROUNDUP 360 SL	120/2017/KI/2	negatywny	inna tożsamość próbki	<u>409</u>
15.	<u>interw.</u>	ROUNDUP Flex 480	120/2017/KI/3	negatywny	inna tożsamość próbki	<u>410</u>
16.	<u>interw.</u>	ROUNDUP 360 SL	120/2017/KI/4	negatywny	inna tożsamość próbki	<u>411</u>
17.	<u>interw.</u>	ROUNDUP TransEnergy 450 SL	120/2017/KI/5	negatywny	inna tożsamość próbki	<u>555</u>
18.	<u>interw.</u>	GALLUP 660 SL	121/2017/KI/1	negatywny	środek niedopuszczony do obrotu	<u>412</u>
19.	<u>interw.</u>	GLYPHOSAT TF 400	121/2017/KI/2	negatywny	środek niedopuszczony do obrotu	<u>678</u>
20.	<u>interw.</u>	ENERGY TF 450	121/2017/KI/3	negatywny	środek niedopuszczony do obrotu	<u>552</u>
21.	<u>interw.</u>	GLYPHOSAT TF 400	121/2017/KI/4	negatywny	środek niedopuszczony do obrotu	<u>679</u>
22.	<u>interw.</u>	HERBISTAR 200 EC	166/2017/KI/1	pozytywny		<u>992</u>
23.	<u>interw.</u>	HURAGAN Nowy 360 SL	169/2017/KI/1	pozytywny		<u>676</u>
24.	<u>interw.</u>	HURAGAN Nowy 360 SL	169/2017/KI/2	pozytywny		<u>677</u>
25.	<u>interw.</u>	NIKOSH 040 SC	179/2017/KI/1	negatywny	środek niedopuszczony do obrotu (import spoza UE)	<u>748</u>
26.	<u>interw.</u>	LEOPARD Extra 05 EC	181/2017/KI/1	negatywny	nieprawidłowa zawartość s.cz.	<u>606</u>
27.	<u>interw.</u>	PENFOX 330 EC	184/2017/KI/1	pozytywny		<u>914</u>
28.	<u>interw.</u>	SHARPEN 400 SC	185/2017/KI/1	pozytywny		<u>918</u>
29.	<u>interw.</u>	SHARPEN 330 EC	185/2017/KI/2	pozytywny		<u>919</u>
30.	<u>interw.</u>	SHARPEN 330 EC	190/2017/KI/1	pozytywny		<u>917</u>
31.	<u>interw.</u>	PENFOX 330 EC	198/2017/KI/1	pozytywny		<u>915</u>
32.	<u>interw.</u>	PENFOX 330 EC	200/2017/KI/1	pozytywny		<u>916</u>
33.	<u>interw.</u>	SHARPEN 330 EC	202/2017/KI/1	pozytywny		<u>920</u>
34.	<u>interw.</u>	SHARPEN 330 EC	202/2017/KI/2	pozytywny		<u>921</u>
35.	<u>interw.</u>	AGIL-S 100 EC	209/2017/KI/1	pozytywny		<u>209</u>

36.	<u>interw.</u>	ChwasTech Turbo 750 SL	212/2017/KI/1	pozytywny		<u>1071</u>
37.	<u>interw.</u>	ASAHI SL	227/2017/KI/1	negatywny	inna tożsamość próbki	<u>782</u>
38.	<u>interw.</u>	Próbka cieczy	230/2017/KI/1	b.o.		<u>735</u>
39.	<u>interw.</u>	Próbka proszku	230/2017/KI/2	b.o.		<u>736</u>
40.	<u>interw.</u>	LEOPARD Extra 05 EC	251/2017/KI/1	negatywny	nieprawidłowa zawartość s.cz.	<u>874</u>
41.	<u>interw.</u>	DECIS Ogród 015 EW	252/2017/KI/1	negatywny	nieprawidłowa zawartość s.cz.	<u>886</u>
42.	<u>interw.</u>	DECIS Ogród 015 EW	259/2017/KI/1	negatywny	nieprawidłowa zawartość s.cz.	<u>883</u>
43.	<u>interw.</u>	DECIS Ogród 015 EW	260/2017/KI/1	negatywny	nieprawidłowa zawartość s.cz.	<u>884</u>
44.	<u>interw.</u>	DECIS Ogród 015 EW	264/2017/KI/1	negatywny	nieprawidłowa zawartość s.cz.	<u>885</u>
45.	<u>interw.</u>	PYRUS 400 SC	276/2017/KI/1	negatywny	nieprawidłowe parametry fiz.-chem.	<u>1072</u>
46.	<u>interw.</u>	BOXER 800 EC	284/2017/KI/1	pozytywny		<u>1035</u>
47.	<u>interw.</u>	STARANE 250 EC	296/2017/KI/1	pozytywny		<u>993</u>

Głównymi przyczynami wydania negatywnych atestów dla próbek badanych w ramach kontroli interwencyjnej było stwierdzenie innego niż oryginalne pochodzenia próbki (inna tożsamość próbki) oraz nieprawidłowa zawartość substancji czynnych. Stwierdzono także próbki niedopuszczone do stosowania na terytorium RP, próbki w nieoryginalnych opakowaniach, opatrzone etykietami w języku obcym lub pozbawione etykiet. Ogółem wydano 29 negatywnych atestów, 16 pozytywnych, w dwóch przypadkach nie wydano orzeczenia gdyż badania miały na celu weryfikację tożsamości próbek nieprzeznaczonych do wprowadzenia do obrotu na terenie RP (badania przeprowadzono w wyniku zgłoszenia Służby Celnej). Liczba i rodzaj oznaczeń wykonanych dla próbek w ramach kontroli interwencyjnej pokazana jest w Tabeli 11.

Tabela 11. Kontrola interwencyjna. Liczba oznaczeń wykonanych dla 47 próbek

Rodzaj kontroli	Liczba próbek przebadanych	Rodzaj / liczba oznaczeń		Liczba ozn. odbiegających od wymagań
KONTROLA INTERWENCYJNA	47	fizyko.-chem.:	130	50
		liczba nieprawidłowych etykiet:	7	7
		zaw. s.cz.:	51	25
		zanieczyszczenia:	9	1
		identyfikacje:	3	1
		koformulanty:	0	0
		porówn. z pr. referenc. :	20	3
		badania dodatkowe:	0	0
SUMA :	47		220	86

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

1) udział jednej osoby w XXI CEUREG FORUM w wyznaczonym kraju Unii Europejskiej. 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 2017 konferencja została zorganizowana w Bratysławie (Słowacja) i obejmowała zagadnienia związane z bieżącymi problemami w realizacji zapisów Rozporządzenia Nr 1107/2009 oraz Dyrektywy 2009/128/EC. Poruszono 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.: „Official control of PPPs in Poland in the years 2016 – 2017 – the main causes of irregularities”. Temat przedstawiono w oparciu o doświadczenia Laboratorium Badania Jakości Środków Ochrony Roślin (LBJŚOR) związane z badaniami środków ochrony roślin w ramach urzędowej kontroli. Prezentacja jest dostępna na stronie internetowej www.ceureg.com. Strona jest administrowana przez IOR-PIB Oddział Sośnicowice.

MIERNIK (i) dla zadania

Miernikami dla zadania 1.8. są:

Publikacje:

1. Szczegółowy raport dla PIORiN obejmujący wszystkie wyniki analiz i stosowne komentarze razem z wnioskami.
2. Miszczyk M. 2017. Jakość środków ochrony roślin – tanie sfałszowane. Przedsiębiorca Rolny, 11 (37): 69-70.
3. Wymierne rezultaty realizacji zadań

Wymiernymi rezultatami Zadania 1.8. są:

1. Wykonanie analiz dla 310 próbek ś.o.r.,
2. Rozpatrzenie 47 spraw interwencyjnych,
3. Opracowanie szczegółowego raportu zawierającego wszystkie wyniki.

Wyniki analiz kontrolnych dotyczących jakości środków ochrony roślin prezentowano podczas szkoleń dla pracowników PIORiN, prokuratury i policji.

Miszczyk M., Płonka M., Kronenbach-Dylong D., Ledzińska-Glazik E. 2017. Badania jakości środków ochrony roślin w Polsce – wykrywanie fałszerstw. Szkolenie dla pracowników prokuratury i policji. 12.05.2017 Gdańsk, 29.06.2017. Lublin, 30.06.2017, Rzeszów, 14.09.2017 Warszawa, 15.09.2017 Łódź.

Miszczyk M., Płonka M., Kronenbach-Dylong D., Ledzińska-Glazik E. 2017. Laboratoryjne badania jakości środków ochrony roślin w Polsce – interpretacja wyników. Szkolenie dla pracowników WIORiN. 23.11. 2017 Warszawa.

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 konsultacjach z MriRW, Departamentem Hodowli i Ochrony Roślin. W roku 2017 funkcjonowała wdrożona w 2014 r. 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.

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 2016. W związku z opublikowaniem nowej wersji Zharmonizowanej klasyfikacji substancji czynnych (Rozporządzenie Komisji (UE) 2017/269 z dnia 16 lutego 2017 r.) wykonano pełen przegląd, sprawdzenie i przypisanie kodów tej klasyfikacji do baz danych używanych w systemie obliczeń sprzedaży środków ochrony roślin. Aktualna wersja Zharmonizowanej Klasyfikacji ma obowiązywać w latach 2016-2020. Według tej klasyfikacji dane dotyczące sprzedaży środków ochrony roślin są przekazywane do Eurostatu. W systemie bazodanowym w IOR-PIB aktualnie przechowywane są dane dotyczące sprzedaży środków ochrony roślin za lata 2007-2016.

W ramach prac informatycznych przeprowadzonych podczas realizacji zadania wykonano również wykaz środków ochrony roślin, które zostaną ujęte w badaniu GUS G-04 za rok 2017. Wykaz ten zawiera 1890 unikalnych środków ochrony roślin. Przygotowano też wykaz podmiotów uprawnionych do wprowadzania środków ochrony roślin do obrotu i sprzedaży.

Z roku na rok rośnie liczba środków ochrony roślin, dla których 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, co może uniemożliwiać uzyskanie danych o sprzedaży przez GUS. Na rok 2018 planowana jest analiza uzyskiwanych odpowiedzi w procesie ankietowania sprzedaży środków ochrony roślin pod kątem ich kompletności i poprawności (pod warunkiem otrzymania od GUS dostępu do danych źródłowych). Najprostszym rozwiązaniem byłoby zbieranie danych na temat sprzedaży środków ochrony roślin przez Ministerstwo Rolnictwa bezpośrednio od posiadaczy zezwoleń – co mogłoby być wymogiem ważności zezwolenia.

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

Wykonano obliczenia dotyczące sprzedaży środków ochrony roślin za rok 2016. 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	1 478 692,24	282 404,64	1 196 287,60
Środki chwastobójcze	II	12 692 495,09	3 735 768,13	8 956 726,96
Regulatory wzrostu	III	2 173 746,70	657 174,54	1 516 572,16
Środki grzybobójcze i zaprawy nasienne	IV	7 825 041,88	1 465 526,55	6 359 515,33
Środki gryzoniobójcze	IV.a	602,06	602,06	0,00
Pozostałe	IV.b	291 931,88	7,65	291 924,23
Suma		24 462 510	6 141 483,57	18 321 026,28

Miernik nr 1 zadania 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. Wszelkie zauważone błędy danych dotyczących Rejestru środków ochrony roślin zostały przekazane do MRiRW.

Dokonano również przeliczenia sprzedaży środków ochrony roślin z roku 2016 w podziale na substancje czynne oraz w agregacji obejmującej klasy chemiczne według uaktualnionej 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 (nowe klasy poufności A i G). Zmodernizowano 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). Aktualnie możliwe jest też generowanie zestawień z wykazaniem składowych powodujących potrzebę nałożenia flagi poufności.

Analiza wyników dotyczących sprzedaży środków ochrony roślin zamieszczona jest w pierwszej części Miernika nr 3 zadania pt. „Raport z analizy danych dotyczących sprzedaży i zużycia środków ochrony roślin”.

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

W ramach prac związanych z gromadzeniem danych dotyczących zużycia środków ochrony roślin do bazy danych ZuzycieSOR_2010-2016 zaimportowano dane dotyczące stosowania środków ochrony roślin za rok 2016. 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 2016 z danymi ze sprawozdania z badania zużycia środków ochrony roślin za rok 2016.

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 2017 uruchomiono nową wersję systemu pozyskiwania danych dotyczących zużycia środków ochrony roślin – <http://www.zuzycie2.pl/>. Prace administracyjne objęły zarządzanie

serwerem www i serwerem bazodanowym, uaktualnienie internetowych baz danych dotyczących rejestru środków ochrony roślin, wylosowanej próby statystycznej oraz użytkowników systemu. Wykonano również nową wersję instrukcji użytkownika.

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

W roku 2017 nastąpiła zmiana organizacji badania zużycia środków ochrony roślin. Wydłużono termin zakończenia badania. Ankietowanie za rok 2017 (8 upraw) zakończy się w październiku 2018 roku. W Mierniku nr 2 zadania pt. „Sprawozdanie z badania zużycia środków ochrony roślin” zawarto aktualnie dostępne informacje dotyczące badania zużycia środków ochrony roślin w roku 2017.

Szczegółowa analiza wyników dotyczących zużycia środków ochrony roślin z lat 2010-2016 znajduje się w drugiej części Miernika nr 3 zadania pt. „Raport z analizy danych dotyczących sprzedaży i zużycia środków ochrony roślin”. Raport ten zawiera syntetyczne zestawienia dotyczące wskaźników zużycia substancji czynnych, średniej liczby zastosowań substancji czynnych oraz zużycia substancji czynnych w tonach.

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

Modernizacja systemu badania zużycia ś.o.r. jest podzielona na 3 części. Pierwsza część obejmuje zmiany organizacyjne badania. W roku 2017 trwały dalsze konsultacje na temat merytorycznej modyfikacji badania zużycia środków ochrony roślin. W przygotowaniu próby do badania w roku 2017 pierwszy raz wykorzystano informacje o zmienności cechy „zużycie środków ochrony roślin” wyznaczonej na podstawie danych historycznych z poprzedniego cyklu badania. W roku 2017 zmieniono również termin zakończenia badania przenosząc go na jesień kolejnego roku. Wydłuża to okres ankietowania, co z kolei teoretycznie umożliwia realizację większej liczby ankiet (np. podczas kontroli stosowania prowadzonych przez PIORiN). Idealne byłoby zwiększenie ilości pozyskiwanych co roku danych tak, aby możliwe było skrócenie pięcioletniego odstępu w badaniu głównych upraw do cyklu rocznego. W 2018 roku niezbędne będzie podjęcie decyzji czy w obliczeniach należy wykorzystywać powierzchnie upraw wyliczone w prowadzonych badaniach czy pochodzące z aktualnego operatu GUS.

W IOR-PIB prowadzono też obliczenia mające na celu optymalizację badania uwzględniając potrzebę badania powierzchni chronionej uprawy i zużycia substancji czynnych (wymóg statystyki europejskiej). Aktualnie prowadzone badania mają głównie na celu wyliczenie wskaźnika zużycia substancji czynnych na hektar powierzchni uprawy. W ramach prac pozyskano z GUS pełną informację o wylosowanej próbie marchwi w roku 2016. Stworzono nową bazę danych do której zaimportowano wylosowaną w badaniu GUS próbę. Następnie w wyniku losowania stworzono 3 nowe pomniejszone zbiory ankiet zawierające odpowiednio 169, 226 i 271 pozycji. Dla tak przygotowanych zestawów oraz dla zestawu pełnego z roku 2016 wykonano obliczenia zużycia substancji czynnych i powierzchni chronionej stosując nowo wyznaczone wagi na podstawie udziału powierzchni uprawy w gospodarstwie w całości powierzchni uprawy w warstwie wg operatu. Wygenerowano również arkusze RRW-1. Szczegółowe wnioski oraz całościowy sposób podejścia do badania zużycia jest aktualnie przedmiotem prac i będzie kontynuowany w roku 2018.

Drugim elementem modyfikacji badania zużycia jest modernizacja systemu zbierania informacji z ankiet – nowa wersja systemu piorin-ankiety.pl. Wykonany został model danych wraz z nową bazą danych, a następnie nowy internetowy system zbierania informacji. Od końca roku 2017 jest on dostępny pod adresem www.zuzycie2.pl.

Trzeci element modernizacji badania zużycia obejmuje niezbędne zmiany w systemie automatyzacji obliczeń zużycia i generowaniu sprawozdania RRW-1. Wykonano zmianę obliczeń dotyczącą wyliczania powierzchni chronionych dla każdego poziomu agregacji danych. W roku 2018 kontynuowane będą prace związane z przystosowaniem programu do prowadzonych modyfikacji badania zużycia (np. do importowania danych z nowej wersji bazy danych [zuzycie2.pl](http://www.zuzycie2.pl))

MIERNIK (i) dla zadania

Miernikami dla zadania 1.9 są publikacje:

1. Raport „Badanie sprzedaży środków ochrony roślin – rok 2016”
2. Sprawozdanie z badania zużycia środków ochrony roślin
3. Raport „Analiza danych dotyczących sprzedaży i zużycia środków ochrony roślin”
3. Wymierne rezultaty realizacji zadań

W ramach realizacji zadania 1.9 uzyskano następujące wymierne rezultaty:

1. Tabele wynikowe dotyczące sprzedaży środków ochrony roślin za 2016r. (przekazane do MRiRW).
2. System do wprowadzania danych z ankiet dotyczących zużycia środków ochrony roślin – <http://www.zuzycie2.pl/>.
3. Program do automatyzacji obliczeń statystyki sprzedaży środków ochrony roślin.
4. Bazy danych dotyczące sprzedaży i zużycia środków ochrony roślin.
4. Rola partnerów w realizacji zadań (ze szczególnym uwzględnieniem organów administracji publicznej)

W ramach realizacji zadania prowadzono współpracę z następującymi jednostkami:

Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi DHOR w zakresie:

- aktualizacja baz danych dotyczących Rejestru środków ochrony roślin
- konsultacje w zakresie badania sprzedaży

Państwową Inspekcją Ochrony Roślin i Nasiennictwa w zakresie:

- typowanie upraw do badania zużycia s.o.r.
- konsultacje w zakresie badania zużycia środków ochrony roślin
- ankietowanie gospodarstw
- przekazywanie danych do IOR-PIB Oddział Sośnicowice
- nadzór nad badaniem zużycia s.o.r.

Głównym Urzędem Statystycznym w zakresie:

- konsultacje w zakresie systemów badania sprzedaży i zużycia s.o.r.
- ankietowanie podmiotów w zakresie sprzedaży s.o.r.
- przekazywanie częściowych danych do IOR-PIB Oddział Sośnicowice w zakresie sprzedaży s.o.r.
- losowanie gospodarstw w systemie badania zużycia s.o.r.
- przekazywanie zagregowanych danych dotyczących sprzedaży i zużycia środków ochrony roślin do Eurostatu
- wykorzystanie wyników statystyk pestycydowych w publikacjach i materiałach GUS.

5. Wykonanie miernika celu głównego:

Liczba publikacji/raportów – 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 za rok 2016 do obliczeń krajowych wskaźników ryzyka pestycydowego.

Wskaźniki ryzyka w dużej mierze oparte są na wynikach prowadzonych kontroli przez PIORiN, które zostały zebrane i odpowiednio opracowane. Ponadto zgromadzono dane dotyczące

wielkości sprzedaży ś.o.r. i substancji czynnych w roku 2016. Dane dotyczące punktowej wielkości zagrożeń dla zdrowia i dla środowiska powodowanych przez preparaty będące w sprzedaży w 2016 r. niezbędne do obliczenia wskaźnika „D” zostały opracowane na podstawie zezwoleń i decyzji uzyskanych z MRiRW.

2.2. Utworzenie wskaźnika stosowania środków ochrony roślin na bazie wyników poszczególnych, szczegółowych obszarów kontroli.

Wskaźnik został utworzony z inicjatywy MRiRW jako uzupełnienie wskaźników „B” związanych z nieprawidłowościami towarzyszącymi stosowaniu środków ochrony roślin. Wstępnie opracowano dwa warianty wskaźnika, które zostały przekazane do MRiRW pod koniec czerwca celem uzgodnienia. Ostateczna wersja wskaźnika wraz z doбором wielkości wag dla poszczególnych obszarów kontroli została wypracowana w toku kolejnych konsultacji z MRiRW. Szczegółowy opis i postać wskaźnika oraz obliczenia dla lat 2014-2016 zostały przedstawione w załączniku w grupie wskaźników „B” (wskaźnik $W_{S.Kontrola}$).

2.3 Przeprowadzenie obliczeń wskaźników ryzyka dla roku 2016

W wyniku realizacji zadania 1.10 aktualnie sformułowano następujące wskaźniki ryzyka podlegające obliczeniom:

- A. Wskaźnik narażenia na pozostałości.
- B. Wskaźniki nieprawidłowości towarzyszących stosowaniu środków ochrony roślin.
- C. Wskaźnik obciążenia pestycydowego wód powierzchniowych.
- D. Wskaźniki sprzedaży pod względem potencjalnych zagrożeń dla zdrowia i dla środowiska.
- E. Wskaźniki sprzedaży substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej.
- F. Wskaźniki sprzedaży substancji czynnych wymagających programów monitorowania.

Szczegółowy opis wszystkich wskaźników wraz z obliczeniami uwzględniającymi dane za rok 2016 został przedstawiony w załączniku.

Skomentowania wymaga funkcjonowanie wskaźnika „A” w świetle przedstawionych wyników obliczeń za lata 2013–2016. Zastosowano zmodyfikowany sposób prowadzenia obliczeń (opisany w załączniku), uwzględniający odrzucanie wyników ekstremalnych. Poprawiło to nieco „stabilność” wskaźnika, przy czym trzeba stwierdzić, że nadal nie do końca spełnia on swoją funkcję, co należy tłumaczyć małą stosunkowo liczbą przekroczeń raportowanych do RASFF i dużą czułością na przekroczenia upraw o dużym spożyciu (uprawy zbożowe). Dlatego też w opisie wskaźnika zawartym w załączniku przedstawiono propozycję utworzenia dodatkowego wskaźnika o takiej samej konstrukcji, opartego na procentowych (w stosunku do NDP) wartościach wykryć substancji czynnych w granicach dopuszczalnych (wartości nie kwalifikujące się jako przekroczenia wymagające raportowania do RASFF). Tym samym wskaźnik dotyczyłby zdecydowanie większej liczby wykryć i informowałby o narażeniu związanym z pozostałościami pestycydowymi w płodach rolnych towarzyszącymi prawidłowemu stosowaniu ś.o.r. Należy się spodziewać, że wskaźnik ten będzie malał wraz z rozszerzeniem stosowania zasad integrowanej ochrony roślin oraz wraz z wdrażaniem do stosowania nowoczesnych preparatów. Powinien znacznie lepiej wypełniać zadania „wskaźnika” niż stosowany obecnie wskaźnik oparty na stwierdzonych przekroczeniach NDP. Proponuje się aby rozpatrzyć uzupełnienie lub wręcz zastąpienie obecnie obliczanego wskaźnika „A” nowym, opisanym powyżej oraz w załączniku.

Należy również zwrócić uwagę na konieczność skoordynowania badań wód powierzchniowych w świetle mankamentów opisanych w załączniku, co mogłoby w zasadniczy sposób podnieść jakość i przydatność tych badań począwszy od 2018 r.

2.4. Opracowanie kompleksowej oceny w zakresie krajowego bezpieczeństwa pestycydowego w 2016 r.

Kompleksowa ocena w zakresie krajowego bezpieczeństwa pestycydowego w 2016 r. stanowiąca miernik wykonania zadania została wykonana po obliczeniu wszystkich wskaźników jako końcowy element realizacji zadania. W opracowaniu oprócz opisu stanu istniejącego przedstawiono również propozycję działań zmierzających do usunięcia

stwierdzonych niedociągnięć i dalszej poprawy sytuacji w zakresie bezpieczeństwa pestycydowego. Ocena została skonsultowana z prof. dr hab. Stefanem Pruszyńskim.

W dniach 24-25 października 2017 r w Bratysławie odbyło się XXI CEUREG Forum. W konferencji wziął udział kierownik zadania, prezentując polskie dokonania w dziedzinie wskaźników ryzyka pestycydowego. Prezentacja „Pesticide Risk Indicators” wzbudziła duże zainteresowanie.

Podczas konferencji zapoznano się z pracami dotyczącymi przygotowywania nowych krajowych planów działania a także z pracami dotyczącymi mierników i wskaźników w poszczególnych krajach. Omawiano także kwestie kontroli integrowanej ochrony roślin.

PLANOWANE WYJAZDY ZAGRANICZNE

1) Udział 1 osoby w spotkaniu dotyczącym prac grupy roboczej OECD do spraw wskaźników ryzyka w wyznaczonym kraju Unii Europejskiej.

W dniach 24-25 października 2017 r w Bratysławie odbyło się XXI CEUREG Forum. W konferencji brał udział kierownik zadania, prezentując polskie dokonania w dziedzinie wskaźników ryzyka pestycydowego. Prezentacja „Pesticide Risk Indicators” wzbudziła duże zainteresowanie.

Podczas konferencji zapoznano się z pracami dotyczącymi przygotowywania nowych krajowych planów działania a także z pracami dotyczącymi mierników i wskaźników w poszczególnych krajach. Omawiano także kwestie kontroli integrowanej ochrony roślin

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 2016 r. Opracowanie to dołączone do sprawozdania zostało wykonane w oparciu o wyniki obliczeń wszystkich wskaźników ryzyka zawarte w załączniku.

3. Wymierne rezultaty realizacji zadań

1. Zestaw wskaźników ryzyka pestycydowego, uzupełniony i uszczegółowiony w wyniku prac prowadzonych w 2016 r. (miernik), stanowiących narzędzie do oceny postępów w realizacji KPD oraz do oceny sytuacji w zakresie bezpieczeństwa pestycydowego.
2. Ocena w zakresie krajowego bezpieczeństwa pestycydowego w 2016 r. z uwzględnieniem obliczonych wartości wskaźników (miernik), w której oprócz oceny bezpieczeństwa zawarto również sugestie odnośnie dalszych działań zmierzających do poprawy sytuacji. Ocena stanowi miernik realizacji zadania
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 Ministerstwa zgodnie z zatwierdzonym zakresem rzeczowym. W czerwcu przygotowano prezentację dotyczącą wskaźników ryzyka pestycydowego, która została zaprezentowana podczas audytu Komisji Europejskiej w MRiRW. Ministerstwo na bieżąco konsultowało postęp prac związanych z tworzeniem zestawu wskaźników, będąc równocześnie inicjatorem i pomysłodawcą jednego ze wskaźników.

Do obliczeń wskaźników ryzyka pestycydowego wykorzystane zostały dane z kontroli stosowania ś.o.r. prowadzonych przez PIORiN.

Kolejnym partnerem jest Główny Urząd Statystyczny. Dane pochodzące z badania sprzedaży środków ochrony roślin (opracowywane w ramach zadania 1.9 PW) wykorzystywane zostały w obliczeniach wskaźników.

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 w roku 2017 zorganizowano 4 otwarte, bezpłatne szkolenia: w Minikowie (woj. kujawsko-pomorskie), w Barzkowicach (woj. zachodniopomorskie), w Boguchwale (woj. podkarpackie) oraz w Mikołowie (woj. śląskie). Szkolenia skierowane były głównie do doradców współpracujących z producentami, a także bezpośrednio 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 odbywało się oraz zgłaszane lokalne problemy z prowadzeniem integrowanej ochrony w produkcji rolnej.

W trakcie szkoleń przedstawiono wykłady na temat najważniejszych zagadnień 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 oraz omówiono zagadnienia dotyczące rozpoznawania ważniejszych sprawców chorób, szkodników i chwastów oraz ich zwalczania zgodnie z zasadami integrowanej ochrony roślin. Ponadto przedstawiono temat praktycznego zastosowania metod biologicznych w uprawach ograniczających wystąpienie agrofagów oraz problematykę ochrony zapylaczy i dbałości o bioróżnorodność środowiska rolniczego. Wykłady teoretyczne wzbogacone zostały o część praktyczną, tzn. możliwość porównania w warunkach polowych roślin zdrowych i uszkodzonych przez organizmy szkodliwe oraz rozpoznawanie agrofagów. 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/1171,szkolenia-bezplatne-2017.html>.

Wykładowcami podczas szkoleń byli pracownicy naukowcy i specjaliści Instytutu Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego oraz inspektorzy Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa. Organizatorem szkoleń był Zakład Transferu Wiedzy i Innowacji IOR – PIB.

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 były zgodne z harmonogramem wydatków. Szczegółową tematykę przeprowadzonych szkoleń przedstawiono poniżej.

Szkolenie 1: „Wybrane problemy integrowanej ochrony zbóż i rzepaku na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego”, odbyło się 22 czerwca 2017 r. w Kujawsko-Pomorskim Ośrodku Doradztwa Rolniczego (K-PODR) w Minikowie.

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 i obowiązku przestrzegania zasad integrowanej ochrony roślin, począwszy od 1 stycznia 2014 roku. Najwięcej uwagi poświęcono kontroli integrowanej produkcji w gospodarstwach woj. kujawsko-pomorskiego i związanych z nią

problemów. Ponadto omówiono zasady prowadzenia integrowanej ochrony roślin na przykładzie uprawy zbóż i rzepaku oraz przechowywania produktów rolnych. Po wykładach teoretycznych odbyły się zajęcia praktyczne na polatkach pokazowych i doświadczalnych K-PODR. W szkoleniu wykorzystano metodyki integrowanej ochrony pszenicy ozimej i jarej, jęczmienia ozimego i jarego, żyta, pszenżyta ozimego i jarego, kukurydzy i rzepaku ozimego oraz jarego. W szkoleniu uczestniczyło 77 osób, w tym przede wszystkim doradcy rolni (50), producenci produktów rolnych (14), inspektorzy WIORiN (11) oraz 2 osoby: pracownik naukowy i przedstawiciel prasy rolniczej.

Tematy wykładów:

- 1) Urzędowa kontrola integrowanej ochrony roślin. Najważniejsze zagadnienia i problemy – mgr inż. Maciej Kulczyński, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Bydgoszczy.
- 2) Ochrona zapylaczy oraz dbałość o bioróżnorodność środowiska rolniczego jako ważny element integrowanej ochrony roślin – dr inż. Grzegorz Pruszyński, Zakład Entomologii, Instytut Ochrony Roślin – PIB.
- 3) Rozpoznawanie szkodników zbóż i rzepaku oraz zwalczanie zgodnie z zasadami integrowanej ochrony roślin – dr inż. Grzegorz Pruszyński, Zakład Entomologii, Instytut Ochrony Roślin – PIB.
- 4) Rozpoznawanie ważniejszych sprawców chorób zbóż i rzepaku oraz zwalczanie zgodnie z zasadami integrowanej ochrony roślin – prof. dr hab. Marek Korbas, mgr inż. Jakub Danielewicz, Zakład Mikologii, Instytut Ochrony Roślin – PIB.
- 5) Rozpoznawanie chwastów w uprawach zbóż i rzepaku oraz zwalczanie zgodnie z zasadami integrowanej ochrony roślin – inż. Adam Paradowski, Zakład Herbologii i Techniki Ochrony Roślin, Instytut Ochrony Roślin – PIB.
- 6) Integrowana ochrona roślin w przechowywaniu zbóż i rzepaku – dr inż. Paweł Olejarski, Zakład Transferu Wiedzy i Innowacji, Instytut Ochrony Roślin – PIB.
- 7) Zajęcia praktyczne: Rozpoznawanie chwastów, objawów chorób i uszkodzeń powodowanych przez szkodniki w uprawach zbóż i rzepaku – inż. Adam Paradowski, mgr inż. Jakub Danielewicz, prof. dr hab. Marek Korbas, dr inż. Grzegorz Pruszyński, Instytut Ochrony Roślin – PIB.

Szkolenie 2: „Wybrane problemy integrowanej ochrony zbóż, kukurydzy i rzepaku na obszarze województwa zachodniopomorskiego”, odbyło się 27 czerwca 2017 r. w Zachodniopomorskim Ośrodku Doradztwa Rolniczego w Barzkowicach.

Program szkolenia obejmował zagadnienia związane z obowiązkiem przestrzegania zasad integrowanej ochrony roślin przez profesjonalnych użytkowników środków ochrony roślin. Omówiono również 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, w tym kukurydzy i rzepaku. Podczas zajęć praktycznych na polatkach pokazowych i doświadczalnych ZODR omówiono rozpoznawanie chwastów, chorób i szkodników w uprawach rzepaku, zbóż i kukurydzy. W szkoleniu wykorzystano metodyki integrowanej ochrony pszenicy ozimej i jarej, jęczmienia ozimego i jarego, owsa, żyta, pszenżyta ozimego i jarego, kukurydzy, rzepaku ozimego i jarego. W szkoleniu uczestniczyło 91 osób, w tym głównie doradcy rolni (68), pozostali to pracownicy WIORiN (12) i producenci rolni (11).

Tematy wykładów:

- 1) Urzędowa kontrola integrowanej ochrony roślin. Najważniejsze zagadnienia i problemy – mgr inż. Joanna Nalazek, mgr inż. Jowita Krasowska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Koszalinie.
- 2) Integrowana ochrona roślin w przechowywaniu produktów rolnych – dr inż. Paweł Olejarski, Zakład Transferu Wiedzy i Innowacji, Instytut Ochrony Roślin – PIB
- 3) Rozpoznawanie ważniejszych chorób zbóż, kukurydzy, rzepaku oraz zwalczanie zgodnie z zasadami integrowanej ochrony roślin – mgr inż. Jakub Danielewicz, Zakład Mikologii, Instytut Ochrony Roślin – PIB.

- 4) Rozpoznawanie chwastów w uprawach roślin rolniczych oraz zwalczanie zgodne z zasadami integrowanej ochrony roślin. Problem odporności chwastów na herbicydy – prof. dr hab. Kazimierz Adamczewski, emerytowany pracownik IOR – PIB, Zakład Herbologii i Techniki Ochrony Roślin, Instytut Ochrony Roślin – PIB.
- 5) Zajęcia praktyczne: Rozpoznawanie chwastów, objawów chorób i uszkodzeń powodowanych przez szkodniki w uprawach zbóż, kukurydzy i rzepaku – mgr inż. Jakub Danielewicz, prof. dr hab. Kazimierz Adamczewski, Instytut Ochrony Roślin – PIB.

Szkolenie 3: „Wybrane problemy integrowanej ochrony zbóż i kukurydzy na obszarze województwa podkarpackiego”, odbyło się 4 lipca 2017 r. w Podkarpackim Ośrodku Doradztwa Rolniczego w Boguchwale.

W trakcie szkolenia podczas wykładów, jak i zajęć praktycznych na poletkach doświadczalnych PODR dużo uwagi poświęcono rozpoznawaniu ważniejszych agrofagów w uprawach zbóż, ze szczególnym uwzględnieniem kukurydzy oraz możliwości ich zwalczania zgodnie z integrowaną ochroną roślin. Omówiono możliwości praktycznego zastosowania metod biologicznych w ograniczaniu liczebności szkodników. Uczestników zapoznano również ze stosowaniem integrowanej ochrony roślin w przechowywalnictwie zbóż jako podstawy zapewnienia bezpieczeństwa i jakości żywności. W szkoleniu wykorzystano metodyki integrowanej ochrony pszenicy, jęczmienia, żyta, pszenżyta, owsa i kukurydzy. W szkoleniu wzięły udział 72 osoby, przede wszystkim doradcy rolni (68) i czterech producentów.

Tematy wykładów:

- 1) Możliwość praktycznego zastosowania czynników biologicznych w uprawach polowych do ograniczania liczebności agrofagów – dr inż. Żaneta Fiedler, Zakład Biologicznych Metod, Instytut Ochrony Roślin – PIB.
- 2) Rozpoznawanie najważniejszych szkodników zbóż i kukurydzy oraz możliwości zapobiegania i zwalczania z uwzględnieniem zasad integrowanej ochrony roślin – dr hab. Paweł Bereś, prof. IOR – PIB, Instytut Ochrony Roślin – PIB, Terenowa Stacja Doświadczalna w Rzeszowie.
- 3) Rozpoznawanie najważniejszych chorób zbóż i kukurydzy oraz możliwości zapobiegania i zwalczania z uwzględnieniem zasad integrowanej ochrony roślin – dr hab. Mariola Głazek, prof. IOR – PIB, Instytut Ochrony Roślin – PIB, oddział Sośnicowice.
- 4) Stosowanie zasad integrowanej ochrony roślin w przechowywalnictwie zbóż i kukurydzy podstawą zapewnienia bezpieczeństwa i wysokiej jakości żywności – dr inż. Paweł Olejarski, Zakład Transferu Wiedzy i Innowacji, Instytut Ochrony Roślin – PIB.
- 5) Zajęcia praktyczne: Rozpoznawanie objawów chorób i uszkodzeń powodowanych przez szkodniki w uprawach zbóż i kukurydzy – dr hab. Paweł Bereś, prof. IOR – PIB, Instytut Ochrony Roślin – PIB, Terenowa Stacja Doświadczalna w Rzeszowie, dr hab. Mariola Głazek, prof. IOR – PIB, Instytut Ochrony Roślin – PIB, oddział Sośnicowice.

Szkolenie 4: „Wybrane problemy integrowanej ochrony zbóż i kukurydzy na obszarze województwa śląskiego”, odbyło się 7 lipca 2017 r. w Śląskim Ośrodku Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Częstochowie, oddział w Mikołowie.

Na początku szkolenia przedstawiono najważniejsze zagadnienia prawne związane z obowiązkiem przestrzegania zasad integrowanej ochrony roślin przez producentów rolnych. Dużo uwagi poświęcono kontroli integrowanej produkcji. Zasady prowadzenia integrowanej ochrony roślin omówiono na przykładzie uprawy zbóż, w tym kukurydzy. Podczas szkolenia przedstawiono również możliwości zastosowania czynników biologicznych ograniczających liczebność agrofagów oraz stosowanie zasad integrowanej ochrony roślin w przechowywalnictwie płodów rolnych. Na poletkach pokazowych i doświadczalnych ŚODR odbyło się szkolenie z rozpoznawania objawów chorób oraz uszkodzeń powodowanych przez szkodniki zbóż. W szkoleniu wykorzystano metodyki integrowanej ochrony pszenicy,

jęczmienia, żyta, owsa, pszenżyta i kukurydzy. Wykładowcami na szkoleniu byli pracownicy naukowcy Instytutu Ochrony Roślin – PIB oraz Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Katowicach. W szkoleniu uczestniczyło 58 osób, w tym przede wszystkim doradcy rolni (41) i przedstawiciele PIORiN (12).

Tematy wykładów:

- 1) Urzędowa kontrola integrowanej ochrony roślin. Najważniejsze zagadnienia i problemy – Barbara Babiuch, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Katowicach.
- 2) Możliwość praktycznego zastosowania czynników biologicznych w uprawach polowych do ograniczania liczebności agrofagów – dr inż. Żaneta Fiedler, Zakład Biologicznych Metod, Instytut Ochrony Roślin – PIB.
- 3) Rozpoznawanie najważniejszych szkodników zbóż i kukurydzy oraz możliwość zapobiegania i zwalczania z uwzględnieniem zasad integrowanej ochrony roślin – dr hab. Paweł Bereś, prof. IOR – PIB, Instytut Ochrony Roślin – PIB, Terenowa Stacja Doświadczalna w Rzeszowie
- 4) Rozpoznawanie najważniejszych chorób zbóż i kukurydzy oraz możliwość zapobiegania i zwalczania z uwzględnieniem zasad integrowanej ochrony roślin – dr hab. Mariola Głazek, prof. IOR – PIB, Instytut Ochrony Roślin – PIB, oddział Sośnicowice.
- 5) Stosowanie zasad integrowanej ochrony roślin w przechowywaniu zbóż, kukurydzy i rzepaku podstawą zapewnienia bezpieczeństwa i wysokiej jakości żywności – dr inż. Paweł Olejarski, Zakład Transferu Wiedzy i Innowacji, Instytut Ochrony Roślin – PIB.
- 6) Zajęcia praktyczne: Rozpoznawanie objawów chorób i uszkodzeń powodowanych przez szkodniki w uprawach zbóż i kukurydzy – dr hab. Paweł Bereś, prof. IOR – PIB, Instytut Ochrony Roślin – PIB, Terenowa Stacja Doświadczalna w Rzeszowie, dr hab. Mariola Głazek, prof. IOR – PIB, Instytut Ochrony Roślin – PIB, oddział Sośnicowice.

MIERNIK (i) dla zadania

Miernikami dla zadania 1.11 są:

1. Publikacje:

- Wybrane problemy integrowanej ochrony zbóż i rzepaku na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego. 22 czerwca 2017 r.; materiały szkoleniowe,
- Wybrane problemy integrowanej ochrony zbóż, kukurydzy i rzepaku na obszarze województwa zachodniopomorskiego. 27 czerwca 2017 r.; materiały szkoleniowe,
- Wybrane problemy integrowanej ochrony zbóż i kukurydzy na obszarze województwa podkarpackiego. 4 lipca 2017 r.; materiały szkoleniowe,
- Wybrane problemy integrowanej ochrony zbóż i kukurydzy na obszarze województwa śląskiego. 7 lipca 2017 r.; materiały szkoleniowe.

2. Przeprowadzone szkolenia – 4.

3. Wymierne rezultaty realizacji zadań

Wymiernym rezultatem realizacji zadania są 4 szkolenia zorganizowane w czterech województwach (kujawsko-pomorskim, zachodniopomorskim, podkarpackim, śląskim), w różnych rejonach kraju, w których łącznie uczestniczyło 298 osób (największą grupę stanowili doradcy rolni – 227 osób, pracownicy WIORiN – 35 osób i producenci rolni – 29 osób) oraz 4 komplety materiałów szkoleniowych przekazane wszystkim uczestnikom szkoleń.

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

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

W ramach realizacji zadania prowadzono współpracę z wojewódzkimi ośrodkami doradztwa rolniczego oraz Państwową Inspekcją Ochrony Roślin i Nasiennictwa.

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 2017 r. wykonano i przekazano do MRiRW raport dotyczący opracowania zasad pobierania prób w uprawie ziemniaka w celu uznania miejsca produkcji wolnego od *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus* (Cms).

Ponadto wykonano analizy ryzyka dla 24 organizmów: *Beet curly top virus*, *Tomato apical stunt pospiviroid*, *Tomato leaf curl New Delhi virus*, *Candidatus 'Phytoplasma solani'*, *Phytophthora chrysanthemi*, *Apiosporina morbosa*, *Inonotus weirii*, *Puccinia pitteriana*, *Scirrhia acicola*, *Stegophora ulmea*, *Tilletia indica*, *Meloidogyne ethiopica*, *Xiphinema californicum*, *Agrilus anxius*, *Agrilus planipennis*, *Aleurotrachelus trachoides*, *Dendrolimus sibiricus*, *Heliothis zea*, *Liriomyza huidobrensis*, *Massicus raddei*, *Neodiprion abietis*, *Thrips setosus*, *Xylosandrus compactus*, *Zaprionus indianus*.

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

	Ryzyko fitosanitarne	Prawd. przeniknięcia	Prawdopodobieństwo zasiedlenia w warunkach zewnętrznych	Prawdopodobieństwo zasiedlenia w warunkach chronionych	Wielkość rozprzestrzenienia	Wpływ w obecnym obszarze	Wpływ na obszarze PRA
<i>Beet curly top virus</i>	N	N	N	N	N	W	N
<i>Tomato apical stunt pospiviroid</i>	S	S	S	S	S	S	S
<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	S	S	S	S	S	S	S
<i>Candidatus 'Phytoplasma solani'</i>	S	W	W	N	S	N	S
<i>Phytophthora chrysanthemi</i>	S	W	S	W	S	S	N/S
<i>Apiosporina morbosa</i>	N	N	S	N	S	S	S
<i>Inonotus weirii</i>	S	N	W	N	S	W	N
<i>Puccinia pitteriana</i>	N	N	N	N	N	N	N
<i>Scirrhia acicola</i>	N	S	N	N	N	N	N

<i>Stegophora ulmea</i>	N	N	N	N	W	S	S
<i>Tilletia indica</i>	S	N	S	N	S	S	N
<i>Meloidogyne ethiopica</i>	S	N	S	S	N	S	S
<i>Xiphinema californicum</i>	S	N	N	N	N	S	S
<i>Agrilus anxius</i>	S	N	W	N	W	S	S
<i>Agrilus planipennis</i>	W	W	W	N	W	W	W
<i>Aleurotrachelus trachoides</i>	S	W	N	S	N	S	N
<i>Dendrolimus sibiricus</i>	W	N	W	-	W	W	W
<i>Heliothis zea</i>	S	S	N	N	N	W	N
<i>Liriomyza huidobrensis</i>	S	W	W	W	W	S	N
<i>Massicus raddei</i>	W	S	S	N	W	W	W
<i>Neodiprion abietis</i>	S	W	S	N	S	W	N
<i>Thrips setosus</i>	S	W	S	S	S	N/S	N
<i>Xylosandrus compactus</i>	S	W	N	S	N	S	N
<i>Zaprionus indianus</i>	N	S	N	N	N	N	N

2. W roku 2017 przeprowadzono monitoring upraw w kontekście występowania wirusów i wiroidów, dla których w latach 2016-2017 przygotowano dokumenty PRA oraz obecności nowych do tej pory niezidentyfikowanych gatunków (które mogą potencjalnie występować na terenie kraju). Sumarycznie zebrano około 60 próbek z różnych gatunków roślin uprawnych i ozdobnych (m.in. pomidory, dalie, chryzantemy). Z próbek izolowano całkowity RNA i przeprowadzano reakcje RT-PCR z zastosowaniem starterów literaturowych bądź własnych zaprojektowanych na podstawie dostępnych w Banku Genów sekwencji dla poszczególnych gatunków. W przypadku otrzymania produktów reakcji RT-PCR, przeprowadzano klonowanie molekularne, izolację plazmidowego DNA i sekwencjonowanie. Otrzymane sekwencje porównano z sekwencjami zdeponowanymi w Banku Genów. W kilku przypadkach otrzymano niespecyficzne produkty reakcji RT-PCR, które również sekwencjonowano.

W przypadku części z próbek, dla których obserwowano wyraźne objawy na roślinach, a nie otrzymano żadnych produktów reakcji RT-PCR przeprowadzono sekwencjonowanie nowej generacji (NGS).

W jednej z próbek pochodzącej z rośliny pomidora potwierdzono obecność *Tomato yellow ring virus*, w pozostałych próbkach nie stwierdzono obecności wirusów ani wiroidów. Objawy obserwowane na roślinach mogły być zatem powodowane przez inne patogeny bądź być efektem zaburzeń fizjologicznych w roślinie. Sekwencjonowanie niespecyficznych produktów reakcji RT-PCR wykazało, że część z wykorzystanych w badaniach starterów wykrywa materiał genetyczny gospodarza.

W przypadku kilku sygnałów o podejrzeniu wystąpienia nowych gatunków owadów przeprowadzono obserwacje monitoringowe w uprawach pod osłonami (warzywa: pomidor, ogórek, papryka; rośliny ozdobne: chryzantema). Obserwacja polegała na bezpośredniej lustracji roślin oraz odłowach owadów za pomocą żółtych i niebieskich tablic lepowych. Nie stwierdzono obecności nowych, obcych, inwazyjnych czy kwarantannowych gatunków szkodników. Sprawdzono także możliwość wystąpienia w lasach w dolinie Sanu barczatki syberyjskiej (*Dendrolimus sibiricus*). W wyniku kontroli nie odnotowano śladów żerowania ani obecności stadiów preimaginalnych tego szkodnika. W trakcie całego sezonu wegetacyjnego kontrolowano uprawy roślin rolniczych (ze szczególnym uwzględnieniem zbóż i kukurydzy) w województwie wielkopolskim pod kątem wystąpienia nowych szkodliwych gatunków owadów. Stwierdzono zwiększoną lokalnie liczebność zwójek zbożowych (*Cnephasia* spp.) oraz pluskwiaków różnoskrzydłych (Heteroptera) jednak nie odnotowano nowych zagrożeń.

Przeanalizowano również 19 próbek podejrzewanych o to, że mogą się w nich znajdować gatunki nicieni kwarantannowych. Nicienie oznaczano za pomocą metod klasycznych (tj. pod mikroskopem). W analizowanych próbkach nie stwierdzono obecności gatunków kwarantannowych.

W roku 2017 opracowano PRA dla bakterii *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni*. Patogen infekuje głównie śliwę japońską (*Prunus salicina*), brzoskwinię zwyczajną (*Prunus*

persica) i morelę zwyczajną (*Prunus armeniaca*). Są to rośliny rzadko uprawiane na obszarze PRA, jednak uprawy pozostałych żywicieli - czereśni (*Prunus avium*), wiśni (*Prunus cerasus*) i śliwy domowej (*Prunus domestica*) w Polsce są stosunkowo duże.

W przypadku pojawienia się na terenie kraju nienotowanej wcześniej bakterii ważne jest posiadanie izolatu wzorcowego, stanowiącego kontrolę pozytywną w testach diagnostycznych. W tym celu sprowadzono z kolekcji Fera Science Ltd. (National Agri-Food Innovation Campus Sand Hutton, York, United Kingdom) trzy izolaty *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* o numerach NCPPB No. 924, NCPPB No. 3156, NCPPB No. 3877. Bakterie namnażano na podłożu YCD oraz TSA, na pierwszym z wymienionych wszystkie izolaty wytwarzały charakterystyczny żółty barwnik. Izolatami inokulowano sadzonki śliwek odmiany - Węgierka Zwykła, Węgierka Dąbrowicka, Śliwa Brzoskwiniowa i brzoskwini - Real Heaven, Harnaś. Wszystkie 3 izolaty dawały wynik pozytywny na sadzonkach brzoskwini, na sadzonkach śliwek objawy nie były widoczne.

Z bakterii wyizolowano DNA, które posłużyło jako matryca do izotermalnej amplifikacji kwasów nukleinowych (LAMP). Na rok 2018 zaplanowano testowanie metod diagnostycznych oraz przebadanie kilkunastu prób roślin pestkowych pod kątem występowania bakterii *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni*.

PLANOWANE WYJAZDY ZAGRANICZNE

Wykonawcy zadania uczestniczyli w sześciu wyjazdach zagranicznych:

- 1) warsztaty Pest risk analysis of invasive alien plant species incorporating the requirements of the Regulation (EU) No. 1143/2014 w dniach 14-17.02.2017, EPPO Paryż.

W trakcie warsztatów zapoznano się metodyką wykonywania PRA dla roślin inwazyjnych, która odbiega od metodyki stosowanej w przypadku szkodników czy patogenów. W związku ze zmianą systemu zdrowia roślin w UE, zapoczątkowanym nowym zarządzeniem Parlamentu Europejskiego z grudnia 2016, zmienia się definicja organizmu kwarantannowego. Dziś za taki organizm może zostać również uznana roślina inwazyjna, która powoduje straty w plonach lub środowisku. W związku z tym udział w tych warsztatach był niezbędny by przygotować się do możliwych nowych zadań.

Po zakończeniu szkolenia wprowadzono szereg zmian w procedurze PRA stosowanej w IOR-PIB dostosowujących ją do nowych regulacji prawnych. Dzięki temu, jesteśmy pierwszym ośrodkiem w UE, który w pełni wdrożył postanowienia Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady 2016/2031 w części dotyczącej wykonywania analiz ryzyka.

- 2) Plenary Meeting of the Scientific Panel on Plant Health European Food Safety Authority.

Spotkanie to odbyło się w Parmie we Włoszech. W trakcie spotkania omówiono nowy mandat Komisji Europejskiej do kategoryzacji agrofagów. Na jego podstawie, po powrocie, zaproponowano MRiRW oraz PIORiN zmodyfikowane listy gatunków, dla których w kolejnych latach będą wykonywane raporty PRA w ramach tematu PW 2.1.

Poprzedni mandat opierał się na dyrektywie 2000/29 nowy opiera się na rozporządzeniu parlamentu europejskiego 2016/2031. Zgodnie z mandatem EFSA została zobowiązana do przygotowania kategoryzacji dla 133 organizmów podzielonych na kategorie. Pierwsza grupa ma być ukończona do czerwca 2018.

W trakcie spotkania zaprezentowano nową formatkę dla kategoryzacji oraz krótko przedstawiono podsumowanie prac grupy roboczej zajmującej się kategoryzacją wirusów.

Kolejnym punktem programu była prezentacja nowych regulacji systemu zdrowia roślin w UE EU 2016/2031, zgodnie z którymi, do 2019 roku należy przyjąć szereg aktów delegowanych. Do jednego z najważniejszych należy lista organizmów priorytetowych, która ma liczyć max. 20-25 gatunków, czyli około 10% wszystkich gatunków kwarantannowych w UE. Wszystkie zmiany na listach muszą być poparte analizą ryzyka.

Duży nacisk w czasie dyskusji położono na uproszczenie opisów modeli oraz metodologii. Na każde 60 stron opinii około 40 przypada na opis modelu, stąd konieczność jego uproszczenia.

Przedstawiono projekt realizowany przez EFSA i EPPO dotyczący organizacji warsztatów dla NPPO dotyczących przewidywania i zapobiegania kryzysom, obejmujące w dużej mierze ćwiczenia na wypadek sytuacji kryzysowych. Taki zakres działań determinują nowe regulacje UE w stosunku do priorytetowych organizmów kwarantannowych. Takie ćwiczenia odbyły się w dniach 8-10 marca w Lizbonie. Wzięli w nich udział przedstawiciele Portugalii, Cypru, Francji i Hiszpanii. Gatunkiem, dla którego ćwiczone sytuację kryzysową był *Candidatus Liberibacter africanus*.

Przedstawiciel EPPO zaprezentował zaawansowanie prac nad nowym standardem dotyczącym oceny ryzyka związanego z przesyłkami. W ramach tych prac przygotowana zostanie lista agrofagów związana z danym rodzajem przesyłek np. pomarańczy czy mandarynek. Draft został opublikowany w roku 2016 na stronie EPPO.

Wszystkie zdobyte informacje zostały wykorzystane do poprawy metodyki PRA wykonywanych w ramach realizacji tematu.

3) 16 th Meeting IOBC, 11-15.06.2017, Tibilisi, Gruzja.

Organizatorem konferencji była IOBC-WPRS – zachodnia sekcja biologicznego zwalczania, grupa robocza zajmująca się wykorzystaniem mikroorganizmów w integrowanej ochronie w uprawach rolniczych, sadowniczych i szklarniowych. W konferencji brało udział 80 uczestników z 19 krajów, zarówno z UE, jak i spoza Unii. Poruszano zagadnienia związane z wykorzystaniem mikroorganizmów (wirusów, grzybów, bakterii) oraz nicieni do ograniczania liczebności agrofagów, w tym głównie szkodników i chorób. Na konferencji przedstawiono prezentację dotyczącą biopreparatów opartych na grzybach owadobójczych i wpływu środków chemicznych na ich efektywność, czyli ważnych informacji, potrzebnych do opracowywania programów integrowanej ochrony roślin. Bardzo istotnym aspektem udziału w konferencji było zapoznanie się z możliwościami wykorzystania czynników biologicznych w zwalczaniu nowych zagrożeń, nowych gatunków, które dotychczas nie stanowiły problemów w danym kraju, np. *Drosophila suzukii*.

Uczestnictwo w konferencji pozwoliło na wymianę informacji ze specjalistami z różnych krajów i zapoznanie się z nowymi kierunkami w dziedzinie biologicznych metod. Wiedza ta jest niezbędna w opracowywaniu analiz zagrożeń fitosanitarnych ze strony organizmów szkodliwych dla roślin, z uwzględnieniem bezpiecznych dla ludzi i środowiska metod zwalczania.

4) 4FEMS, 9-13.07.2017, Walencja, Hiszpania

Dr Krzysztof Krawczyk w ramach działań tematu wieloletniego PW 2.1, ułatwiających wykonywanie raportów PRA dla nowych dla Polski gatunków bakterii, uczestniczył w konferencji mikrobiologicznej: "7th Congress of European Microbiologists FEMS 2017", która odbyła się w Walencji w dniach 09-13.07.2017. Konferencja została zorganizowana przez Federację Europejskich Towarzystw Mikrobiologicznych (ang. Federation of European Microbiological Societies (FEMS)), do której, poprzez Polskie Towarzystwo Mikrobiologów, należy dr Krawczyk.

Osobna sesja konferencji zatytułowana: "Bacterial lifestyles associated with olive trees and other woody plants" (ang. Biologia bakterii związanych z drzewami oliwnymi i innymi roślinami drzewiastymi) została poświęcona patogenom bakteryjnym roślin. Podkreślano w niej szczególnie zagrożenie dla upraw ze strony dwóch patogenów roślin: *Pseudomonas savastanoi* i *Xylella fastidiosa*. Z przedstawionych informacji wynika, iż bakterie te mogą być realnym zagrożeniem dla roślin drzewiastych w Polsce. Choroby przez nie powodowane występują w całej Europie, ponieważ zanim podjęto działania zapobiegawcze i kontrolne przeciwko występowaniu tych patogenów, rośliny lub płody roślinne zakażone tymi bakteriami transportowane były bez ograniczeń w Europie.

5) Meeting of International Pest Risk Research Group, 29.08-01.09.2017, Ottawa, Kanada

W Ottawie w dniach 29 sierpnia – 1 września odbyło się coroczne spotkanie International Pest Risk Research Group, do której w ubiegłym roku został przyjęty kierownik Zadania 2.1. W czasie spotkania zostały zaprezentowane oraz omówione najnowsze trendy w wykonywaniu PRA na świecie ze szczególnym naciskiem na modelowanie i mapowanie ryzyka, modelowanie rozmieszczenia gatunków, modelowanie rozprzestrzeniania się agrofagów, wpływ zmian klimatu, analiza ilościowa oraz wpływ agrofagów na bioróżnorodność. W trakcie spotkania została zgłoszona kandydatura IOR – PIB do organizacji kolejnego spotkania w roku 2018.

6) Symposium on risk assessment and risk management cooperation on environmental protection goals, 26-27.10.2017, Oslo, Norwegia

W ramach sympozjum “Advancing Environmental Risk Assessment by Accounting for Biodiversity and Ecosystem Services as Protection Goals” organizowanego przez EFSA national Focal Point Norway oraz Norwegian Scientific Committee for Food Safety omówione zostały aktualne podejścia (modele) wykorzystywane w przeprowadzaniu oceny ryzyka środowiskowego (ERA). Najnowsze wytyczne EFSA zalecają przy wykonywaniu ERA korzystanie z koncepcji usług ekosystemowych i szacowanie wpływu na bioróżnorodność. Na sympozjum przedstawiono m.in ocenę ryzyka środowiskowego dla szkodników roślinnych i określanie właściwych celów ochrony z uwzględnieniem różnorodności biologicznej i ekosystemowej. Dyskutowano także o konieczności wszechstronnego podejścia do bioróżnorodności w celu jej ochrony ze względu na szereg wynikających z niej korzyści dla człowieka oraz podkreślono istotność uzyskania kompromisu między produkcją żywności a stanem środowiska naturalnego. Przedstawiono również obowiązujące w krajach skandynawskich przepisy dotyczące szacowania ryzyka środowiskowego i ich wpływ na bieżącą politykę środowiskową.

Aktualnie ERA stanowi integralną część ocen zagrożenia agrofagiem (PRA), które wykonywane są w IOR-PIB w ramach Planu Wieloletniego (zadanie 2.1). Udział w sympozjum stanowił możliwość zapoznania się z bardzo skomplikowanym zagadnieniem, którego metodologia nadal jest rozwijana i szeroko dyskutowana.

MIERNIK (i) dla zadania

Miernikami dla zadania 2.1. są:

Analizy i opracowania:

Liczba raportów - planowana 25, wykonana 25

1. Opracowanie zasad pobierania prób w uprawie ziemniaka w celu uznania miejsca produkcji wolnego od *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus* (Cms),
2. *Xiphinema californicum* – expresss PRA,
3. *Beet curly top virus* – expresss PRA,
4. *Tomato apical stunt pospiviroid* – expresss PRA,
5. *Tomato leaf curl New Delhi virus* – expresss PRA,
6. *Candidatus 'Phytoplasma solani'* – expresss PRA,
7. *Phytophthora chrysanthemi* – expresss PRA,
8. *Apiosporina morbosa* – expresss PRA,
9. *Inonotus weirii* – expresss PRA,
10. *Puccinia pitteriana* – expresss PRA,
11. *Scirrhia acicola* – expresss PRA,
12. *Stegophora ulmea* – expresss PRA,
13. *Tilletia indica* – expresss PRA
14. *Meloidogyne ethiopica* – expresss PRA,
15. *Agrilus anxius* – expresss PRA,
16. *Agrilus planipennis* – expresss PRA,
17. *Aleurotrachelus trachoides* – expresss PRA,
18. *Dendrolimus sibiricus* – expresss PRA,

19. *Heliothis zea* – expresss PRA,
20. *Liriomyza huidobrensis* – expresss PRA,
21. *Massicus raddei* – expresss PRA,
22. *Neodiprion abietis* – expresss PRA,
23. *Thrips setosus* – expresss PRA,
24. *Xylosandrus compactus* – expresss PRA,
25. *Zaprionus indianus* – expresss PRA.

4. Wymierne rezultaty realizacji zadań

Rezultatem realizacji zadania są analizy zagrożenia agrofagiem oraz raporty 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.

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

W trakcie realizacji zadania prowadzone są bieżące konsultacje z Głównym Inspektorem Ochrony Roślin i Nasiennictwa oraz Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi w celu dostosowania czasu realizacji, zakresu i tematyki do bieżących potrzeb.

6. 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 nicienia węgorka sosnowca (*Bursaphelenchus xylophilus*) oraz jego wektora - żerdzianki sosnowki (*Monochamus 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 z różnych stanowisk w Polsce pozyskano 216 prób drewna i kory drzew zasiedlonych przez owady (chrząszcze kózkowate, ryjkowcowate/kornikowate i bogatkowate) – potencjalne wektory nicieni z rodzaju *Bursaphelenchus*. Próby pobierano głównie z sosny oraz mniej liczne z modrzewia, świerka, dębu, buka, brzozy, jesionu i śliwy. Spośród chrząszczy saproksylicznych najczęściej wykrywano: *Monochamus galloprovincialis*, *Arhopalus rusticus*, *Acanthocinus aedilis*, *A. griseus* (Cerambycidae), *Tomicus piniperda*, *T. minor*, *Pityogenes bidentatus*, *P. chalcographus*, *Ips typographus*, *I. duplicatus*, *I. cembrae*, *Cryphalus intermedius*, *Taphrorychus bicolor*, *Hylesinus crenatus*, *Scolytus ratzeburgi*, *S. eucarous*, *Pissodes notatus*, *P. pini* (Curculionidae: Scolytinae,

Curculioninae) oraz *Phaenops cyanea* i *Agrilus biguttatus* (Buprestidae). Spośród nicieni wykrytych w drzewach iglastych najczęściej izolowano *Bursaphelenchus mucronatus*, *B. piniperdae*, *B. pinophilus* oraz *B. leoni*. Z drzew liściastych najczęściej izolowano: *Bursaphelenchus fraudulentus*, *B. taphrorychi*, *B. eucarpus*, i *B. crenati*. W wyniku tych badań wykryto i opracowano opis taksonomiczny nowego gatunku *Bursaphelenchus taphrorychi* (Tomalak, Malewski, Gu, & Fa-Qiang, *Nematology*, 2017), wykryto i opracowano opis taksonomiczny nowego gatunku *Ruehmaphelenchus quercophilus* (Maria, Gu, Tomalak, Fang, & Li, *Nematology*, 2017) i opracowano zaktualizowany opis taksonomiczny *Bursaphelenchus crenati* (wcześniej zaklasyfikowanego do grupy *xylophilus* – obecnie *sexdentati*) (Gu, Tomalak, & Fang, *Nematology*, 2017). Kontynuowano również prace nad zestawieniem pełnej listy drzew-gospodarzy dla nicienia *Bursaphelenchus fraudulentus*, nieszkodliwego gatunku, najbardziej zbliżonego morfologicznie do *B. xylophilus*. Informacje te są istotne dla praktyki (inspekcja obowiązkowa, okresowa inspekcja drzewostanów i transportowanego drewna).

B. Ocena przydatności metod molekularnych

B.1. Opracowanie metody molekularnej multiplex PCR do jednoczesnego wykrywania i identyfikowania kwarantannowego nicienia *B. xylophilus*, *B. mucronatus* oraz *B. fraudulentus* - trzech blisko spokrewnionych gatunków z grupy *xylophilus*

W okresie sprawozdawczym przystąpiono do opracowania metody molekularnej umożliwiającej precyzyjne wykrywanie i identyfikowanie kwarantannowego nicienia *B. xylophilus*, oraz dwóch innych gatunków z grupy *xylophilus*, tj. *B. mucronatus* oraz *B. fraudulentus*, mogących występować jednocześnie w próbach drewna sosny. Nicienie *B. xylophilus* oraz *B. mucronatus* bardzo często występują na tych samych stanowiskach i w tych samych gatunkach drzew iglastych. Z kolei, *B. fraudulentus* związany jest głównie z drzewami liściastymi, okazjonalnie notowany jest również w drzewach iglastych, m. in. na sośnie. Ponadto, *B. xylophilus* i *B. mucronatus* mogą być przenoszone przez te same gatunki chrząszczy żerdzianek. Z uwagi na bliskie pokrewieństwo morfologiczne tych trzech gatunków nicieni oraz możliwość błędnej ich identyfikacji w próbach drewna sosny, celem przeprowadzonych badań było opracowanie metody molekularnej multiplex PCR umożliwiającej jednoczesne wykrywanie i identyfikowanie tych trzech gatunków nicieni.

Do realizacji niniejszego zadania zaplanowano opracowanie dwóch metod molekularnych, pierwszej umożliwiającej wykrywanie tych nicieni podczas reakcji PCR i identyfikowanie ich na żelu agarozowym, oraz drugiej, bardziej czulej, umożliwiającej ich wykrywanie podczas reakcji real-time PCR.

Multiplex PCR

Badania rozpoczęto od wytypowania mutacji w regionie rDNA (18S-ITS1-5.8S-ITS2-28S) nicieni *B. xylophilus*, *B. mucronatus* oraz *B. fraudulentus* różnicujących te trzy gatunki. W badaniach wykorzystano sekwencje różnych populacji tych nicieni zdeponowanych w Banku Genów GenBank. Na podstawie analizy sekwencji, wytypowano występowanie trzech obszarów mutacji różnicujących te trzy gatunki i tym samym umożliwiające zaprojektowanie specyficznych starterów dla każdego z nich, oraz rejonu konserwatywnego umożliwiającego zaprojektowanie jednego uniwersalnego dla nich startera. Zaprojektowane specyficzne startery forward pochodzą z rejonów ITS1 oraz ITS2, natomiast uniwersalny starter reverse z regionu 28S (Tabela 1).

Tabela 1. Startery zaprojektowane do reakcji multiplex PCR

Gatunek produktu (pz)	Sekwencja startera (5'-3')	Wielkość
<i>B. xylophilus</i> , <i>B. mucronatus</i> , <i>B. fraudulentus</i>	CCCAACTCAGGTGGTTTCAA	

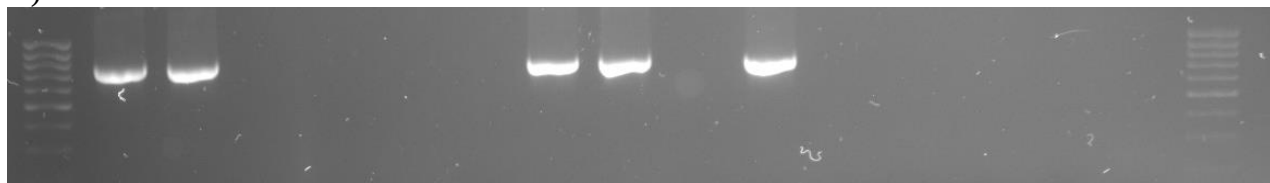
<i>B. xylophilus</i>	CGATGATGCGATTGGTGACT	767
<i>B. mucronatus</i>	CCAAGTTTCTGCATTTCGTGAAC	305
<i>B. frudulentus</i>	CCGTCATGGATGTCTTCTGATTA	132

Specyficzność zaprojektowanych starterów testowano na zgromadzonych populacjach *B. xylophilus* (China, Ka4, KR-3(w), Mad-25, Ne21/02, Pt67-0L, S10, T4, C14-5 oraz OKD-1), *B. mucronatus* (Wro-01, Wro-07, DE-4(w), DE-7(w), RU-DE-30(w), Lit-01, Mdz-01) oraz *B. fraudulentus* (PL-01, PL-04, Helmstedt, H-26, Osterreich, Ungarn) pochodzących z różnych rejonów świata. W celu potwierdzenia specyficzności opracowanych starterów, w badaniach wykorzystano DNA innych gatunków nicieni występujących w sośnie, tj. *B. piniperdae*, *B. pinophilus* oraz *Parasitaphelenchus papillatus*, jak również DNA gatunku *B. populi*. Nicień ten występuje w topoli, jednak jest jedynym gatunkiem z grupy *xylophilus*, poza *B. xylophilus*, *B. mucronatus* oraz *B. fraudulentus*, występującym w Europie, wykazującym bliskie pokrewieństwo morfologiczne do kwarantannowego *B. xylophilus*. Startery testowano w różnych warunkach oraz koncentracjach DNA.

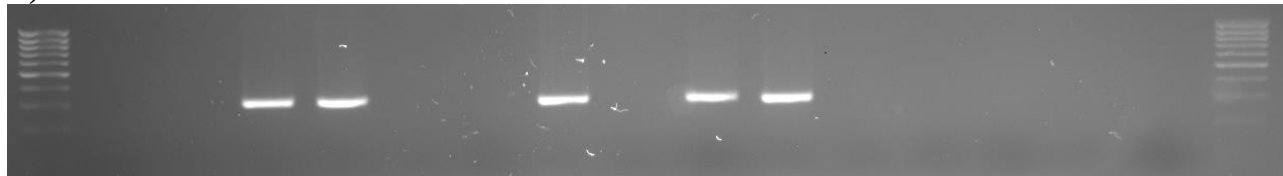
Reakcja PCR skutecznie amplifikowała DNA nicieni *B. xylophilus*, *B. mucronatus* oraz *B. fraudulentus* i powodowała otrzymywanie produktu na żelu agarozowym tylko w przypadku zastosowania uniwersalnego startera reverse oraz specyficznego startera forward zaprojektowanego dla danego gatunku nicienia, tzn. DNA *B. xylophilus* wykrywane było tylko z zastosowaniem specyficznego startera zaprojektowanego dla tego gatunku; podobnie obserwowano dla *B. mucronatus* oraz *B. fraudulentus*. DNA *B. xylophilus* z zastosowaniem starterów forward specyficznych dla *B. mucronatus* lub *B. fraudulentus* nie powodowało amplifikacji żadnych produktów na żelu agarozowym. Podobnie obserwowano dla DNA *B. mucronatus* oraz *B. fraudulentus* z zastosowaniem innych starterów forward. Dla każdego badanego gatunku nicienia uzyskiwano na żelu agarozowym tylko jeden produkt, dla *B. xylophilus* otrzymywano prążek o wielkości 767 pz, dla *B. mucronatus* – 305 pz, a dla *B. fraudulentus* – 132 pz (Rys. 1A-C). Specyficzne startery forward zaprojektowane dla trzech badanych gatunków nicieni powodowały otrzymywanie produktów PCR, wyraźnie różniących się pomiędzy sobą wielkościami, przez co łatwo odróżniane były na żelu agarozowym. Dla prób kontrolnych nie otrzymywano na żelu żadnych produktów.

H₂O Bx1 Bx2 Bm1 Bm Bf1 Bf2 Bx+Bm Bx+Bf Bm+Bf Bx+Bm+Bf Bp Bpini Bpino Pp

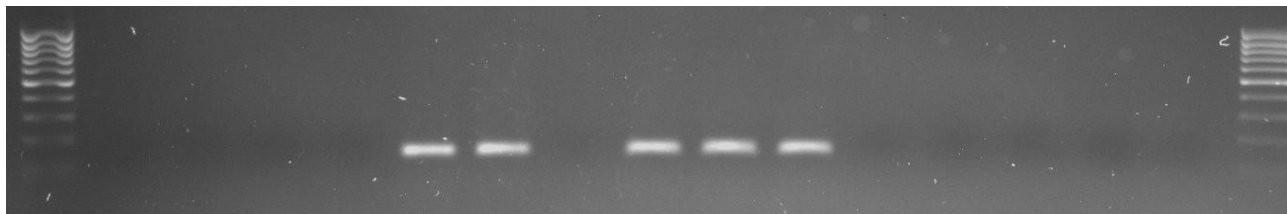
A)



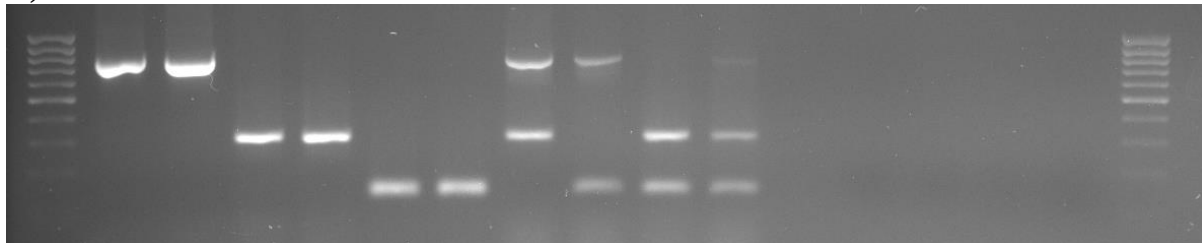
B)



C)



D)



Rys. 1. Reakcja multiplex PCR z zastosowaniem specyficznych starterów forward oraz uniwersalnego startera reverse: A) startery specyficzne dla *B. xylophilus*; B) startery specyficzne dla *B. mucronatus*; C) startery specyficzne dla *B. fraudulentus*; D) startery specyficzne dla *B. xylophilus*, *B. mucronatus* oraz *B. fraudulentus*. Gatunki nicieni testowane w badaniach: Bx1, Bx2 – *B. xylophilus*, Bm1, Bm2 – *B. mucronatus*, Bf1, Bf2 – *B. fraudulentus*, Bx+Bm – *B. xylophilus* + *B. mucronatus*, Bx+Bf – *B. xylophilus* + *B. fraudulentus*, Bm+Bf – *B. mucronatus* + *B. fraudulentus*, Bx+Bm+Bf – *B. mucronatus* + *B. xylophilus* + *B. fraudulentus*, Bp – *B. populi*, Bpini – *B. piniperdae*, Bpino – *B. pinophilus*, Pp – *Parasitaphelenchus papillatus*, H₂O – kontrola odczynnikowa.

Wprowadzenie wszystkich trzech specyficznych starterów forward oraz startera uniwersalnego reverse do jednej mieszaniny reakcyjnej powodowało, że podczas reakcji PCR następowała amplifikacja produktu specyficznego tylko dla tego gatunku nicienia, którego DNA zostało wprowadzone do mieszaniny. W przypadku wprowadzenia do jednej mieszaniny reakcyjnej DNA jednego, dwóch lub wszystkich trzech badanych nicieni, uzyskiwano na żelu produkty specyficzne zarówno dla *B. xylophilus*, *B. mucronatus* oraz *B. fraudulentus* (Rys. 1D). Pozwoliło to tym samym na jednoczesne wykrycie wszystkich trzech badanych gatunków nicieni podczas jednej reakcji PCR. Dla żadnego z innych badanych gatunków nicieni, tj. *B. piniperdae*, *B. pinophilus*, *B. populi* oraz *P. papillatus*, z zastosowaniem trzech specyficznych starterów forward oraz uniwersalnego startera reverse nie otrzymywano na żelu agarozowym żadnych produktów PCR (Rys. 1A-D). Przeprowadzone doświadczenia potwierdziły wysoką skuteczność zaprojektowanych trzech specyficznych starterów forward oraz jednego uniwersalnego startera reverse do wykrywania i identyfikowania podczas jednej reakcji PCR nicieni *B. xylophilus*, *B. mucronatus* oraz *B. fraudulentus* mogących występować jednocześnie w próbach drewna. Zarówno reakcje z DNA wyizolowanym z populacji nicieni, jak i z pojedynczych osobników (bez względu na stadium rozwojowe) pozwalały na wyraźne odróżnienie od siebie tych trzech gatunków nicieni. W porównaniu do innych metod molekularnych, opracowana technika multiplex PCR może być dużo prostszym i znacznie tańszym sposobem identyfikowania i różnicowania kwarantannowego szkodnika *B. xylophilus* od innych gatunków nicieni występujących w drewnie sosny. Metoda ta pozwala również na znaczne zaoszczędzenie czasu, gdyż podczas jednej reakcji PCR możliwe jest jednoczesne zidentyfikowanie trzech badanych gatunków nicieni. Co więcej, opracowana metoda z powodzeniem może być wykorzystywana w laboratoriach diagnostycznych zaopatrzonych jedynie w termocykler do reakcji PCR.

Multiplex real-time PCR

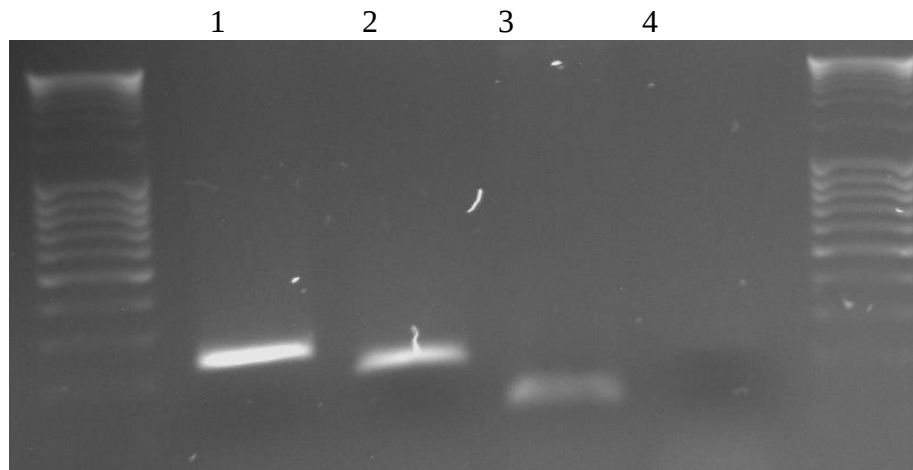
W celu zwiększenia skuteczności opracowanej techniki molekularnej multiplex PCR do jednoczesnego wykrywania *B. xylophilus*, *B. mucronatus* oraz *B. fraudulentus* przystąpiono do badań umożliwiających ich wykrywanie podczas reakcji multiplex real-time PCR. Metoda ta pozwala na zwiększenie czułości wykrywanych nicieni w próbach drewna.

Ze względu na zbyt duże wielkości produktów PCR otrzymywanych przy pomocy zaprojektowanych starterów do opisanej powyżej metody multiplex PCR, przystąpiono do zaprojektowania nowych specyficznych starterów dla tych trzech badanych gatunków nicieni amplifikujących produkty PCR do około 300 pz. Badania te również rozpoczęto od wytypowania mutacji w regionie rDNA *B. xylophilus*, *B. mucronatus* oraz *B. fraudulentus* różnicujących te trzy gatunki. Zaprojektowane specyficzne startery forward pochodziły z rejonów ITS-1 oraz ITS-2, natomiast uniwersalny wspólny starter reverse z regionu 28S (Tabela 2). Startery testowano w różnych warunkach oraz koncentracjach DNA. Specyficzność zaprojektowanych starterów testowano na tych samych, co opisanych powyżej populacjach *B. xylophilus*, *B. mucronatus* oraz *B. fraudulentus*.

Tabela 2. Startery zaprojektowane do reakcji multiplex real-time CR

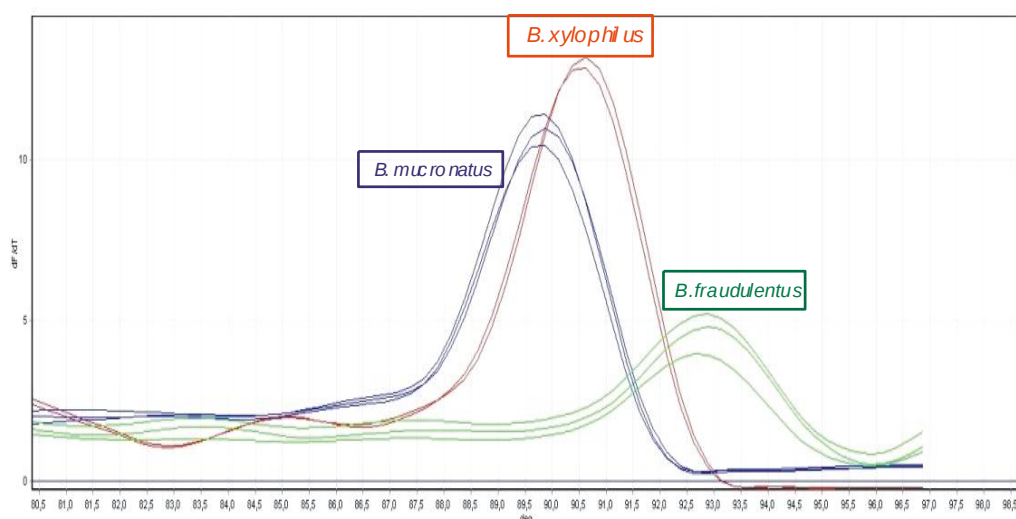
Gatunek produktu (pz)	Sekwencja startera (5'-3')	Wielkość
<i>B. xylophilus</i> , <i>B. mucronatus</i> , <i>B. fraudulentus</i>	CCCAACTCAGGTGGTTTCAA	
<i>B. xylophilus</i>	CTGTTTTACGCGGTTTGTTC	242
<i>B. mucronatus</i>	TGTTTGTTGCGGCGAGTAC	198
<i>B. fraudulentus</i>	TTAAACATTTGAGTCCAGGTCGA	112

Reakcja PCR z zastosowaniem specyficznych starterów dla *B. xylophilus*, *B. mucronatus* oraz *B. fraudulentus* amplifikowała DNA tylko dla badanych gatunków. Dla każdego badanego gatunku nicienia uzyskiwano na żelu agarozowym tylko jeden produkt, dla *B. xylophilus* otrzymywano prążek o wielkości 242 pz, dla *B. mucronatus* – 198 pz, a dla *B. fraudulentus* – 112 pz. Dla prób kontrolnych nie otrzymywano na żelu żadnych produktów (Rys. 2).



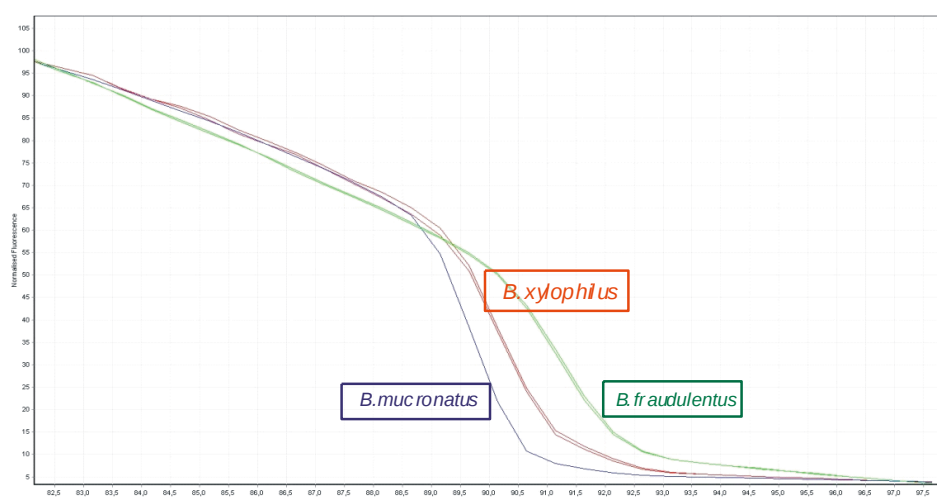
Rys. 2. Reakcja multiplex PCR z zastosowaniem wszystkich trzech specyficznych starterów forward oraz uniwersalnego startera reverse: 1 – DNA *B. xylophilus*; 2 – DNA *B. mucronatus*; 3 – DNA *B. fraudulentus*; 4 – kontrola odczynnikowa.

Przeprowadzenie reakcji multiplex real-time PCR z zastosowaniem zaprojektowanych starterów pozwoliło na wyraźne odróżnienie wszystkich trzech badanych gatunków nicieni. Analiza krzywych topnienia produktów reakcji wykazała obecność pojedynczego produktu amplifikacji dla każdej z przeprowadzonych reakcji (Rys. 3).



Rys. 3. Krzywe topnienia produktów reakcji multiplex real-time PCR z zastosowaniem zaprojektowanych starterów dla *B. xylophilus*, *B. mucronatus* oraz *B. fraudulentus*.

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. 4).



Rys. 4. Znormalizowany wykres fluorescencji różnicujący produkty reakcji multiplex real-time PCR z zastosowaniem zaprojektowanych starterów dla *B. xylophilus*, *B. mucronatus* oraz *B. fraudulentus*.

Przeprowadzone doświadczenia potwierdziły wysoką skuteczność zaprojektowanych starterów do identyfikowania i odróżniania *B. xylophilus*, *B. mucronatus* oraz *B. fraudulentus* podczas jednej reakcji. 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 patogennością. Przeprowadzone badania potwierdziły również wysoką czułość zaprojektowanych starterów do wykrywania *B. xylophilus*, *B. mucronatus* oraz *B. fraudulentus*. Przy ich zastosowaniu możliwe było wykrycie i zidentyfikowanie podczas jednej reakcji PCR nicieni *B. xylophilus*, *B. mucronatus* oraz *B. fraudulentus* na podstawie ilości DNA dochodzącej do 0.1 pg. Reakcja multiplex real-time PCR 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. Ponadto, technika ta pozwala na jednoczesne

wykrywanie nicieni *B. xylophilus*, *B. mucronatus* oraz *B. fraudulentus* w przypadku bardzo małych ilości prób tych nicieni dających niejednoznaczne rezultaty w reakcji multiplex PCR.

B.2. Wytypowanie skutecznej metody izolacji DNA nicieni bezpośrednio z prób drewna oraz z chrząszczy żerdzianek

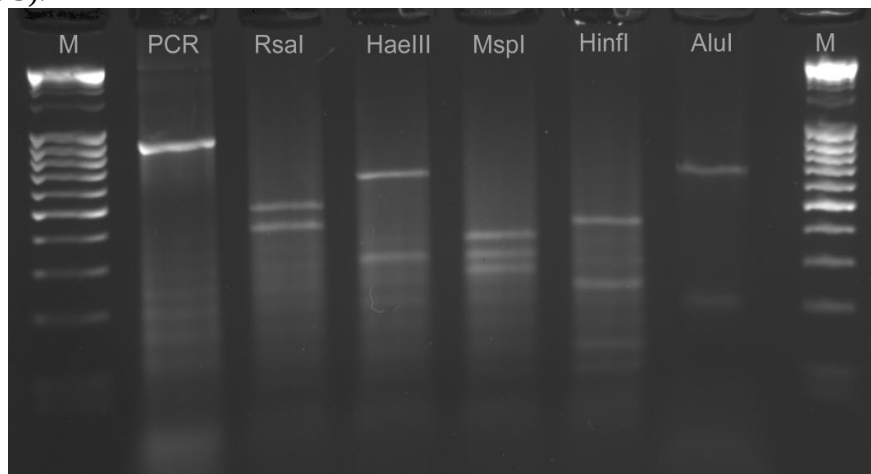
W bieżącym okresie sprawozdawczym przeprowadzono badania nad wytypowaniem skutecznej metody izolacji DNA nicieni bezpośrednio z prób drewna oraz z chrząszczy żerdzianek. Ze względu na małą skuteczność uzyskiwanych wyników przy pomocy tradycyjnych metod izolacji DNA, wykorzystujących odczynniki fenol:chloroform, izolację DNA nicieni przeprowadzano przy pomocy zakupionych gotowych zestawów do izolacji DNA nicieni bezpośrednio z drewna oraz owadów.

Izolacja nicieni z chrząszczy żerdzianki sosnówki *Monochamus galloprovincialis*

Materiał do badań stanowiły wylatujące z drewna sosny chrząszcze żerdzianki sosnówki (*Monochamus galloprovincialis*) zebrane w Nadleśnictwie Wronki – Leśnictwo Mokrz. Poddane dysekcji owady wprowadzano oddzielnie do probówek Eppendorfa, a następnie dalszą izolację DNA nicieni przeprowadzano zgodnie ze wskazówkami producenta (zestaw DNeasy Blood and Tissue kit – Qiagen). Pomiar koncentracji wyizolowanego DNA określano przy pomocy spektrofotometru NanoDrop (Thermo Fisher Scientific Inc.).

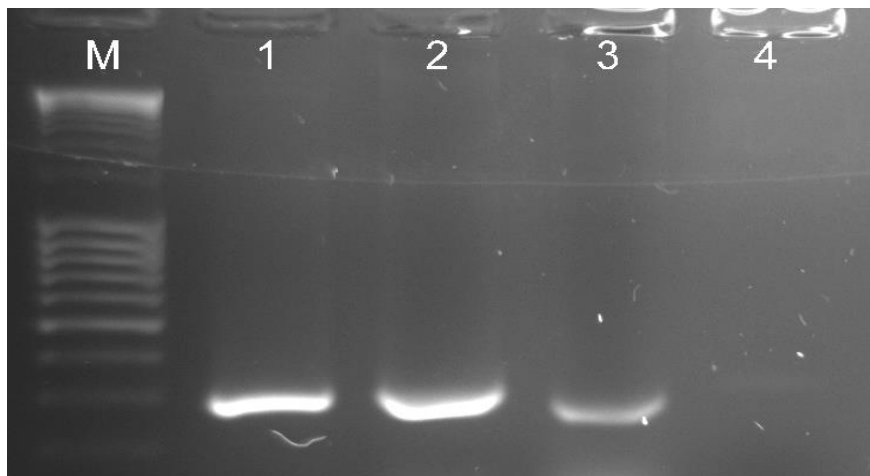
Do identyfikacji nicieni izolowanych z chrząszczy żerdzianek stosowano metodę PCR-RFLP ze starterami uniwersalnymi (F194/5368) dla nicieni z rodzaju *Bursaphelenchus* (Burgermeister i in., 2011) oraz reakcję PCR ze starterami specyficznymi (MF/MR) dla gatunku *B. mucronatus* (Matsunaga i Togashi, 2004).

Wykorzystując technikę PCR-RFLP uzyskiwano produkty reakcji PCR o wielkości około 1000 pz, które po poddaniu trawieniu pięcioma enzymami restrykcyjnymi (*RsaI*, *HaeIII*, *MspI*, *HinfI* oraz *AluI*) (Burgermeister i in. 2009) i rozdzielaniu następnie na żelu agarozowym otrzymywano profile restrykcyjne charakterystyczne dla gatunku *B. mucronatus* (Rys. 5).



Rys. 5. Rozdział elektroforetyczny produktów trawienia restrykcyjnego nicienia wyizolowanego z chrząszczy żerdzianki sosnówki (M – marker DNA, MassRuler™, Fermentas).

W celu potwierdzenia uzyskiwanych wyników, stosowano technikę PCR z użyciem specyficznych starterów (MF/MR), które powodowały otrzymywanie na żelu agarozowym produktów o wielkości 210 pz (produkty specyficzne dla DNA *B. mucronatus*). W przypadku braku nicieni w chrząszczach nie otrzymywano na żelu żadnych produktów. Dla prób kontrolnych również nie otrzymywano na żelu żadnych produktów (Rys. 6).



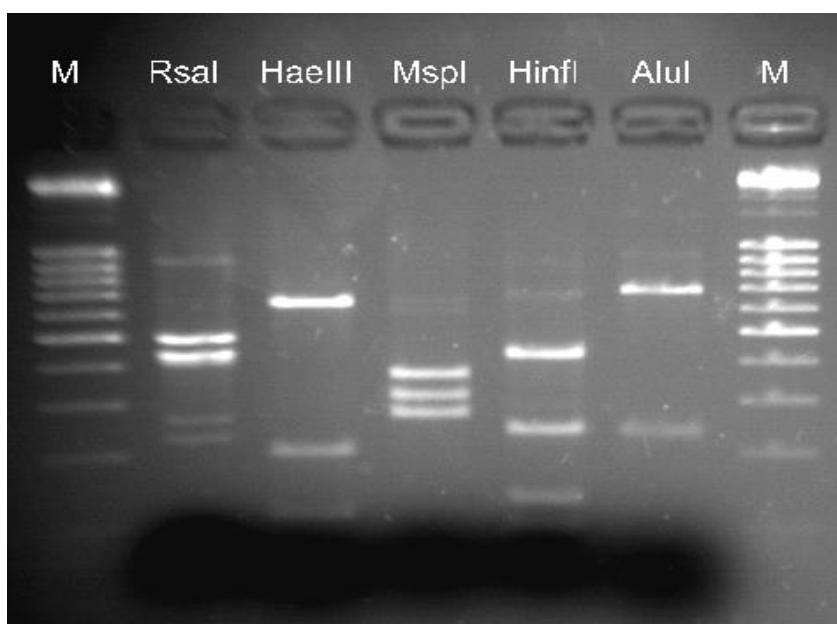
Rys. 6. Rozdział elektroforetyczny produktów reakcji PCR: M – marker DNA (MassRuler™, Fermentas), 1 – kontrola pozytywna: DNA *B. mucronatus* (izolat Wro-01); 2 – DNA nicieni wyizolowane z *M. galloprovincialis*; 3 – DNA nicieni wyizolowane z *M. galloprovincialis*; 4 – kontrola odczynnikowa.

Izolacja nicieni z prób drewna sosny (*Pinus* sp.)

Materiał do badań stanowiły próby drewna sosny zebrane w różnych rejonach Polski z widocznymi śladami sinizny drewna. Kawalki drewna po rozdrobnieniu w moździerzu przy pomocy tłuczka, wprowadzano do probówek Eppendorfa (waga około 80 mg). Dalszą izolację DNA nicieni przeprowadzano przy pomocy zestawu DNeasy Plant Mini kit (Qiagen) zgodnie ze wskazówkami producenta. Pomiar koncentracji wyizolowanego DNA określano przy pomocy spektrofotometru NanoDrop (Thermo Fisher Scientific Inc.).

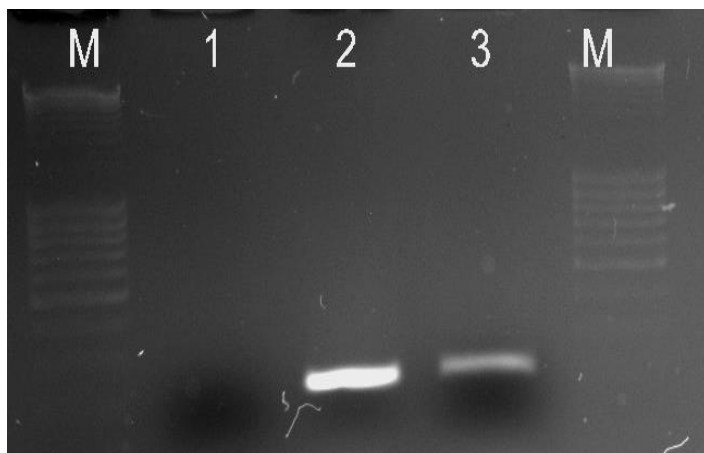
Do identyfikacji nicieni izolowanych z prób drewna sosny stosowano metodę PCR-RFLP ze starterami uniwersalnymi (F194/5368) dla nicieni z rodzaju *Bursaphelenchus* (Burgermeister i in., 2011) oraz reakcję PCR ze starterami specyficznymi (MF/MR) dla gatunku *B. mucronatus* (Matsunaga i Togashi, 2004).

Wykorzystując technikę PCR-RFLP uzyskiwano produkty reakcji PCR o wielkości około 1000 pz, które po poddaniu trawieniu pięcioma enzymami restrykcyjnymi (*RsaI*, *HaeIII*, *MspI*, *HinfI* oraz *AluI*) (Burgermeister i in. 2009) i rozdzielaniu następnie na żelu agarozowym otrzymywano profile restrykcyjne charakterystyczne dla gatunku *B. mucronatus* (Rys. 7).



Rys. 7. Rozdział elektroforetyczny produktów trawienia restrykcyjnego nicienia wyizolowanego z prób drewna sosny (M – marker DNA, MassRuler™, Fermentas).

W celu potwierdzenia uzyskiwanych wyników, stosowano technikę PCR z użyciem specyficznych starterów (MF/MR), które powodowały otrzymywanie na żelu agarozowym produktów o wielkości 210 pz (produkty specyficzne dla DNA *B. mucronatus*). W przypadku braku nicieni w próbach drewna nie otrzymywano na żelu żadnych produktów. Dla prób kontrolnych również nie otrzymywano na żelu żadnych produktów (Rys. 8).



Rys. 8. Rozdział elektroforetyczny produktów reakcji PCR: M – marker DNA (MassRuler™, Fermentas); 1 – kontrola odczynnikowa; 2 – kontrola pozytywna: DNA *B. mucronatus* (izolat Wro-01); 3 – DNA nicieni wyizolowane z drewna sosny.

C. Określenie genetycznych uwarunkowań dziedziczenia istotnych cech fenotypowych *Bursaphelenchus xylophilus*

C.1. Dziedziczenie kształtu ogona samicy: Wewnątrzgatunkowa hybrydyzacja *B. xylophilus* US-10 x Pt67OL

Kształt ogona samicy jest istotną cechą morfologiczną pozwalającą na łatwe odróżnienie *Bursaphelenchus xylophilus* (zwykle brak mukrona) od *B. mucronatus* (obecność mukrona) - gatunków mogących równocześnie występować na tych samych drzewach i przenoszonych przez ten sam gatunek owada-wektora – żerdziankę sosnowkę. Jednakże, w Ameryce Północnej wyizolowano kilka populacji *B. xylophilus* z nietypowym dla tego gatunku ogonem posiadającym wyraźny mukron, co może istotnie utrudniać identyfikację tych gatunków, w próbach transportowanego drewna. W celu wyjaśnienia genetycznych uwarunkowań ujawniania się tej cechy fenotypowej przeprowadzono indywidualne, dialleliczne krzyżowanie osobników posiadającej mukron (*B. xylophilus* US-10) z osobnikami pozbawionymi mukrona, o zaokrąglonym zakończeniu ogona populacji *B. xylophilus* Roll, zawierającej wykrytą wcześniej przez nas recesywną mutację markerową (*Bxrol-01*), warunkującą spiralne skrócenie ciała nicienia wokół dłuższej osi ciała. Uzyskane wyniki wykazały, że cecha obecności lub braku mukrona może być z łatwością przenoszona do odrębnych populacji w wyniku ich krzyżowań, ujawniła się u ok. 1/8 osobników F2 zarówno o fenotypie Roll, jak i typu dzikiego. Wyniki te wskazują również, że cecha ta jest warunkowana przez jeden, lub zaledwie kilka genów. W przypadku zawleczenia mukronowej populacji do Europy, morfologiczne odróżnienie *B. xylophilus* od *B. mucronatus* nie będzie możliwe.

C.2. Dziedziczenie patogeniczności *B. xylophilus*: Wewnątrzgatunkowa hybrydyzacja *B. xylophilus* pomiędzy izolatami patogenicznymi i niepatogenicznymi - Konstrukcja Linii Rekombinacyjnych Wsobnych

Wśród izolowanych na świecie populacji *B. xylophilus* okazjonalnie zdarzają się populacje niepatogeniczne w stosunku do sosny. W celu wyjaśnienia zasad dziedziczenia tej, bardzo ważnej dla leśnictwa cechy fenotypowej podjęto badania z wykorzystaniem wybranych populacji niepatogenicznych i patogenicznej z mutacją markerową Roller. Celem podjętych

prac jest przeniesienie cechy braku patogeniczności do populacji patogenicznych na drodze hybrydyzacji wewnątrzgatunkowej *B. xylophilus* i uzyskania Linii Rekombinacyjnych Wsobnych (RIL). Do krzyżowań wykorzystano: Populacje rodzicielskie *B. xylophilus*

- Patogeniczne: Pt67OL-Roll (Roller - marker morfologiczny)

- Niepatogeniczne: OKD-01 i C-14-5 (morfologicznie w-t)

Uzyskane populacje wyjściowe rekombinantów:

Pt67OL-Roll x OKD-01 OKD-01 x Pt67OL-Roll

Pt67OL-Roll x C-14-5 C-14-5 x Pt67OL-Roll

Do dalszych krzyżowań i testów *in vivo* wykorzystywane są tylko osobniki o fenotypie Roll.

Dalej powtarzane jest indywidualne krzyżowanie dialleliczne pomiędzy osobnikami rodzeństwa (indywidualnych linii RI) i okresowe (co 6 pokoleń) testowanie patogeniczności uzyskanych linii RI.

Schemat krzyżowań:

P: Pt67OL-Roll x OKD-01

F1/2: (Pt67OL-Roll x OKD-01)

F3 ♀ x ♂ ♀ x ♂ ♀ x ♂ ♀ x ♂ ...n (Full sibling)

F4 - F20 ♀ x ♂ ♀ x ♂ ♀ x ♂ ♀ x ♂ ...n (Full sibling)

Pierwsze testy patogeniczności przeprowadzone w 4 letnich siewkach sosny z użyciem populacjach RIL uzyskanych po 6 cyklach krzyżowań wykazały zróżnicowaną patogeniczność zaczynając od normalnej patogeniczności (tj. zamierania całych drzewek po 1-1,5 miesiąca, co jest typowe dla normalnej populacji Pt67OL Roll, poprzez zamieranie pojedynczych gałęzi, przy zachowaniu pełnego wigoru pozostałych do całkowitego braku symptomów chorobowych i całkowitego braku nicieni po 5,5 miesiącach od inokulacji.

Stwierdzenie ograniczonej lub całkowitego braku patogeniczności populacji RI z markerową mutacją Roll w stosunku do sosny jednoznacznie wskazuje, że cecha „patogeniczności” lub jej braku może być przenoszona do innych populacji w obrębie *B. xylophilus*, co stwarza nowe perspektywy dla badań nad genetycznym sterowaniem patogenicznością *B. xylophilus*. Badania te będą kontynuowane w przyszłym roku, a uzyskane dotychczas wyniki zostaną przygotowane do publikacji w możliwie najbliższym czasie.

D. 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 roku 2017 kontynuowano kompletowanie preparatów i dokumentacji fotograficznej kolejnych gatunków nicieni z rodzaju *Bursaphelenchus* w celu dokonania przyszłej aktualizacji interaktywnego klucza do identyfikacji nicieni z tej grupy występujących w drewnie. Do opracowanych już wcześniej gatunków polskich dodano nowe materiały dla gatunków sprowadzonych z kolekcji nematologicznej Julius Kühn-Institute (JKI) Federal Research Centre for Cultivated Plants, Institute for National and International Plant Health w Braunschweig, Niemcy - siedmiu gatunków egzotycznych z grupy *xylophilus* (*Bursaphelenchus doui*, *B. macromucronatus*, *B. conicaudatus*, *B. singaporensis*, *B. gillanii*, *B. luxuriosae*, oraz *B. paraluxuriosae*) oraz dodano nowo opisany *Bursaphelenchus taphrorychi* i dwa nietypowe morfologicznie gatunki *B. kiyohari* i *Ruehmaphelenchus quercophilus*, które filogenetycznie znajdują się w kladzie rodzaju *Bursaphelenchus*.

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*). W Europie jest to żerdzianka sosnówka (*Monochamus galloprovincialis*), która licznie zasiedla cały kontynent. W Polsce występuje głównie na sosnie zwyczajnej (*Pinus sylvestris*) i sosnie czarnej (*P. nigra*) w górnej partii strzały (z gładką korą) oraz w gałęziach do średnicy 2 cm (nasze wcześniejsze badania). Dostępne dane literaturowe oraz nasze 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 z 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 ubiegłym roku aktywność popularyzatorska przez bezpośrednie kontakty z Wydziałem Ochrony Lasu Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych (prezentację tego zagadnienia w formie wykładu zatytułowanego: „Czy powinniśmy obawiać się węgorka sosnowca (*Bursaphelenchus xylophilus*) w Polsce?” na ogólnopolskim zjeździe ochrony lasu, przekazanie materiałów broszurowych) zaowocowała wstępnym zapewnieniem o planie uwzględnienia tego gatunku przy najbliższej aktualizacji Formularza 3, obowiązującej w Polsce Instrukcji Ochrony Lasu, do tej pory (grudzień, 2017) żerdzianka sosnówka nie znalazła się na liście ważnych szkodników. Takie uzupełnienie formularza zobowiązałoby 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 naszych 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. Wobec powyższego, w roku 2017 nawiązano bezpośredni kontakt z wszystkimi (9), rozmieszczonymi w całej Polsce Zespołami Ochrony Lasu, zajmującymi się nadzorem fitosanitarnym w leśnictwie. Celem tych kontaktów jest wyznaczenia na obszarze działalności każdego Zespołu 3-4 stanowisk o regularnym, znacznym zasiedleniu drzewostanów przez żerdziankę sosnówkę, co pozwoliłoby na monitorowanie populacji tego owada w geograficznie i klimatycznie zróżnicowanych rejonach kraju. W bieżącym roku uzyskano informacje o lokalizacji 23 takich stanowisk. Spośród tych drzewostanów zostanie wybranych dziewięć, w których, w latach 2018-2020 monitorowane będą populacje żerdzianki. Uzyskane wyniki posłużą uszczegółowieniu zasad wyboru najbardziej zagrożonych obszarów i najbardziej skutecznych metod monitorowania.

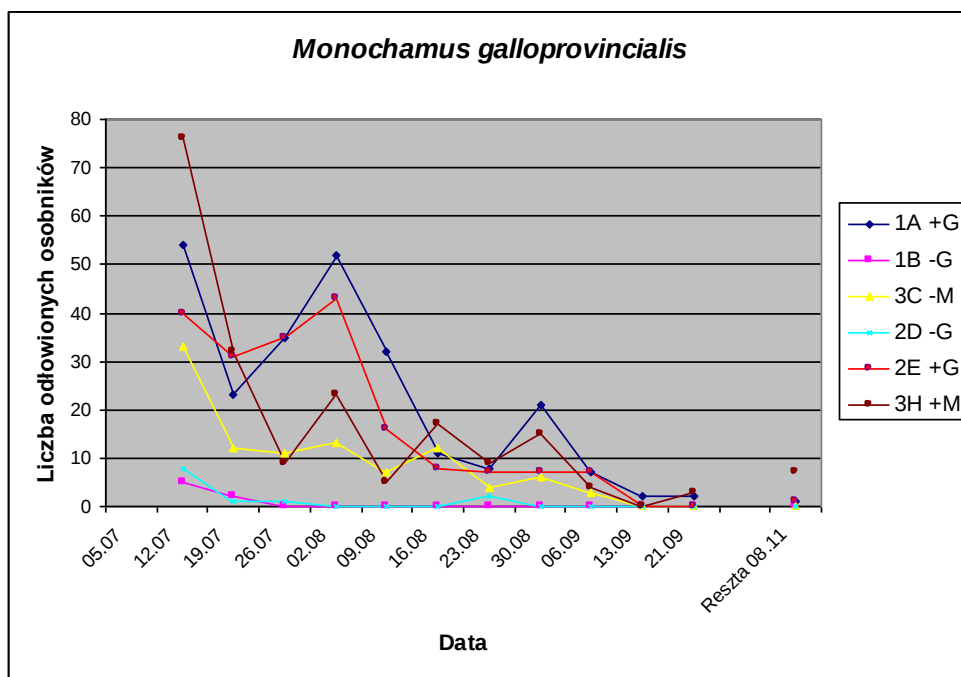
Ocena wykrywalności i dynamiki lotu żerdzianki sosnówki w drzewostanie

Kontynuując cykl badań terenowych podjętych w roku ubiegłym, w okresie 15.06 – 08.11. 2017 przeprowadzono kolejne doświadczenie porównawcze wykrywalności żerdzianki

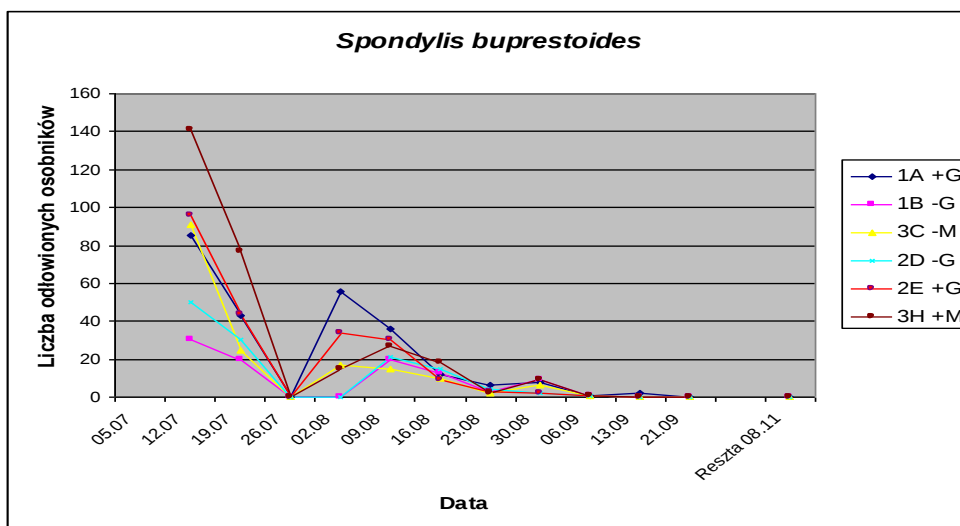
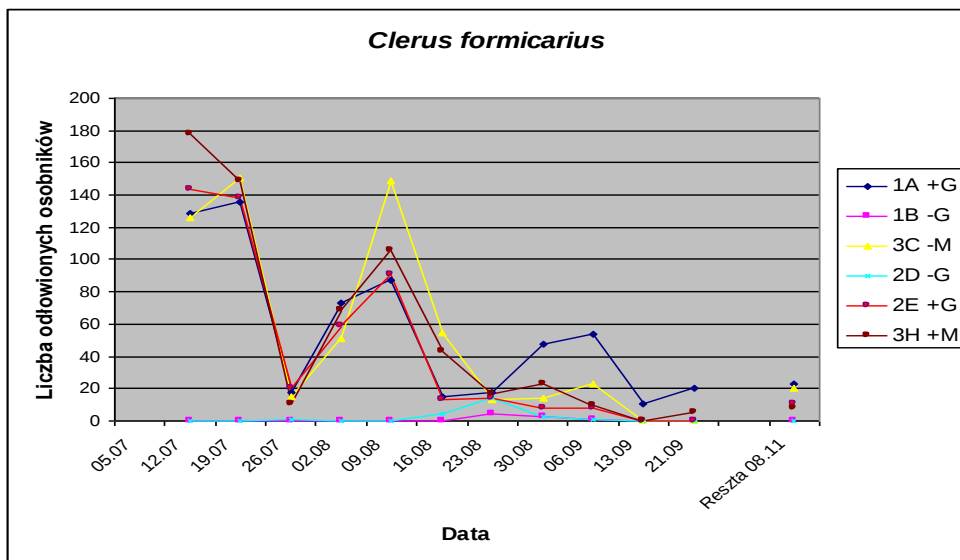
sosnówki w drzewostanach o wysokim i bardzo niskim poziomie opanowania przez tego owada. Prace przeprowadzono w Leśnictwie Mokrz, Nadleśnictwo Wronki (wysoki poziom występowania / bardzo liczne żerowiska w ubiegłorocznych resztkach pozrębowych) oraz w Leśnictwie Stęszewko, Leśny Zakład Doświadczalny Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (niski poziom występowania - pojedyncze żerowiska w resztkach pozrębowych). Stanowiska te oddalone są od siebie o ok. 70 km. Przy zastosowaniu rozmieszczonych w zróżnicowanych warunkach środowiskowych, standardowych pułapek wielolejkowych (IBL-3) z pojemnikiem zbiorczym wypełnionym glikolem lub bez jakiegokolwiek substancji konserwującej oraz zestawu atraktantów Galloprotect Pack odławiano chrząszcze w cyklu cotygodniowym.

Uzyskane wyniki wykazały nieskuteczność zastosowanych pułapek do odłowu chrząszczy w drzewostanach o bardzo niskim opanowaniu przez żerdziankę (Leśnictwo Stęszewko), gdzie odłowiono tylko 2 chrząszcze.

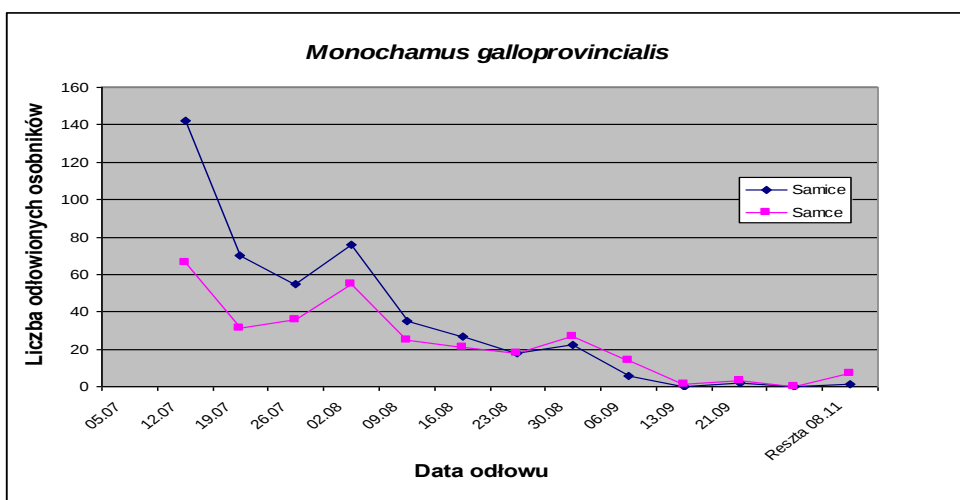
Jednakże, w drzewostanie o wysokim poziomie opanowania (Leśnictwo Mokrz) w czasie całego sezonu zebrano łącznie ponad 700 osobników żerdzianki. Sezonowa dynamika lotu (odłowów) żerdzianki sosnówki oraz najczęściej towarzyszących jej innych gatunków (drapieżny *Clerus formicarius* i saproksyliczny *Spondylis buprestoides*), proporcje udziału odławianych samic i samców w sezonie, oraz zmiany procentu opanowania odławianych chrząszczy przez larwy dyspersyjne rodzimego nicienia *Bursaphelenchus mucronatus* przedstawione zostały na wykresach (Rys. 9-13).



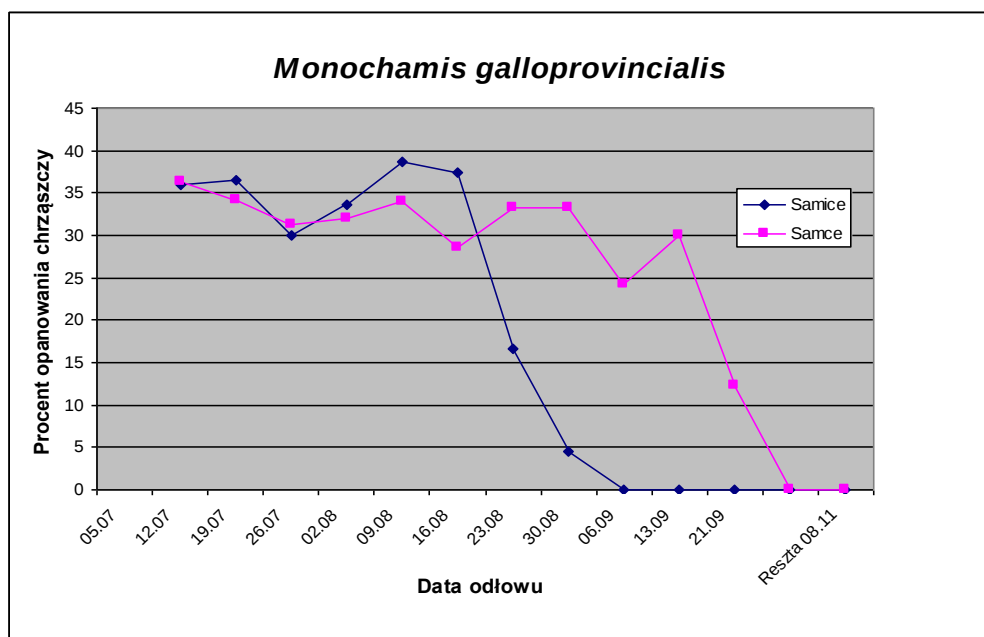
Rys. 9. Sezonowa dynamika lotu żerdzianki sosnówki (odłow). Oznaczenia: (+G) - pułapki z glikolem; (-G) bez glikolu na obszarze po trzebieżach wczesnych; (-M) – pułapki z glikolem, umieszczone ok. 100 m od powierzchni trzebieżowych, na tym samym poziomie; (+M) – pułapki z glikolem umieszczone ok. 100 m od powierzchni trzebieżowych, ok. 30 m wyżej – na morenie.



Rys. 10 i 11. Sezonowa dynamika lotu dwóch towarzyszących, najczęściej odławianych gatunków chrząszczy: przekraskowatych i kózkowatych



Rys.12. Zmiany udziału samic i samców wśród odławianych chrząszczy żerdzianki sosnówek



Rys. 13. Zmiany udziału chrząszczy oparowanych przez *Bursaphelenchus mucronatus* (odłowu)

Przeprowadzone badania wykazały, że:

Przez okres pierwszych 10-14 dni po wylocie chrząszcze żerdzianki sosnówki (*Monochamus galloprovincialis*) nie reagują na żaden z dostępnych atraktantów.

Potem, testowana kompozycja feromonów i kairomonów (Galloprotect Pack) wykazuje wysoką skuteczność przywabiania chrząszczy.

Pomimo wysokiej skuteczności tych feromonów dostępne na polskim rynku pułapki lejkowe (IBL-3) w wersji podstawowej umożliwiają łatwą ucieczkę chrząszczy z pojemnika zbiorczego i istotny błąd odczytów.

Dodanie glikolu do pojemnika zbiorczego rozwiązuje ten problem

Pozostawianie chrząszczy przez dłuższy okres w pułapkach z glikolem nie ogranicza przydatności zasiedlających je nicieni do dalszej identyfikacji taksonomicznej przy zastosowaniu metod morfologicznych i molekularnych.

Umieszczenie pułapek w odległości do ok. 100 m od zasiedlonego drzewostanu nie powoduje istotnego obniżenia skuteczności odłowu w porównaniu do drzewostanu zasiedlonego.

Jednakże, w wyższych położeniach (+30 m - morena) pułapki oddalone od drzewostanu wykazały wyższą skuteczność odłowu, niż pułapki umieszczone niżej (na poziomie drzewostanu po trzebieży).

Zastosowana kompozycja feromonów przywabia również szereg innych gatunków owadów leśnych, w tym pożyteczne przekraskowate i kusakowate.

W drzewostanach o bardzo niskim zasiedleniu przez żerdziankę zastosowanie badanych pułapek feromonowych nie daje wiarygodnych wyników odłowu chrząszczy.

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

W latach 2015-2017 zostało opublikowanych szereg nowych wyników badań i rekomendacji opracowanych w ramach Programu EC REFRAME oraz prac Grupy Zadaniowej EC DG SANTE ((Evans, H., Flot, J.-L., Gaar, V., Gregoire, J.-C., Hrasovec, B., Isacsson, 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](#)). Wyniki i rekomendacje te stały się podstawą / odniesieniem nowej Decyzji Implementacyjnej Komisji Europejskiej (UE) 2017/427/EU z dnia 8 marca 2017 w sprawie środków zapobiegających rozprzestrzenianiu się w Unii organizmu *Bursaphelenchus xylophilus*.

Najważniejsze, nowe rekomendacje uwzględnione w Decyzji Wykonawczej Komisji (UE) 2017/427

- A. Ocena zagrożenia możliwością zdomowienia się węgorka sosnowca na obszarach centralnej i północnej Europy: Wszystkie kraje UE są narażone na zdomowienie się węgorka sosnowca i w niektórych latach (jak np. 2010; 2015; 2017) ujawnianie w drzewostanach symptomów choroby wędnięcia sosny.
- B. Ocena występowania węgorka sosnowca w drzewostanach:
 - badanie strzały żywych drzew nie jest uzasadnione – należy zintensyfikować badania drzew osłabionych i zamierających.
- C. Ujawnianie się symptomów chorobowych w drzewach opianowanych przez węgorka sosnowca:
 - na obszarach o niższych temperaturach letnich ujawnianie symptomów chorobowych jest znacznie opóźnione (1-2 sezonów), a konsekwencją tego może być opóźnione wykrywanie drzew opianowanych przez węgorka, już po okresie wylotu chrząszczy żerdzianki z opianowanych drzew (np. w następnym sezonie) i dalsze rozprzestrzenianie przez nie węgorka sosnowca.
- D. Występowanie i rozprzestrzenianie się żerdzianki sosnowki w drzewostanach
 - w czasie sezonu chrząszcze mogą przelatywać na odległość wielu kilometrów, co jest warunkowane ich zmiennością osobniczą i gęstością rozmieszczenia wrażliwych gatunków drzew w drzewostanie.
 - nieuzasadnione jest eliminowanie lokalnych populacji żerdzianki z obszarów wolnych od węgorka sosnowca, gdyż to może skutkować nalotem chrząszczy z zewnątrz (potencjalnie zasiedlonych przez węgorka)
 - dotychczas stosowane natychmiastowe usuwanie drzew z obszarów po pożarach w okresie lotu chrząszczy może być bardzo szkodliwe dla okolicznych drzewostanów, ze względu na wysoką atrakcyjność resztek świeżo ściętych drzew i po-pożarowych.
- E. Interwencja w przypadku wykrycia węgorka sosnowca w drzewostanie
 - istnieje oficjalna możliwość zastąpienia dotychczas stosowanego zrębu zupełnego wrażliwych drzew w strefie porażenia, intensywnym programem monitorowania drzew zamierających i martwych na tym obszarze. W związku z długimi lotami chrząszczy żerdzianki sosnowki, dotychczas stosowane zręby zupełne w promieniu 0,5 km od ogniska porażenia nie rozwiązują problemu. Pozostałości po takim zrębie przywabiają zaś chrząszczy żerdzianki (w tym osobniki opianowane przez nicienie), gdzie przed złożeniem jaj żerują w koronach żywych drzew, w okolicznych drzewostanach.

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 wsparcia dla PIORiN oraz Administracji Lasów Państwowych w zapobieganiu pojawu oraz w zwalczaniu węgorka sosnowca w przypadku jego zdomowienia się w Polsce.

PLANOWANE WYJAZDY ZAGRANICZNE

1. Wizyta kierownika zadania (prof. M. Tomalak) w Chinach

Wizyta miała miejsce w Forestry University i Agricultural University, Nanjing oraz Zhejiang University, Hangzhou, w okresie 22-30.10.2017 r. i jej celem były konsultacje dotyczące najważniejszych problemów związanych z wykrywaniem, identyfikacją i monitoringiem węgorka sosnowca i jego wektorów – chrząszczy z rodzaju *Monochamus* oraz z organizacją

programów zwalczania tych szkodników i głównymi trudnościami w ich realizacji na obszarach występowania choroby wędnięcia sosny w Chinach. Odbyły się liczne spotkania ze specjalistami w tej dziedzinie na trzech uniwersytetach, w których takie badania są realizowane już od prawie 20 lat. Wraz z dwoma profesorami Uniwersytetu Leśnego i zespołem lokalnej administracji lasów państwowych odbyto wizytę terenową w drzewostanach opianowanych przez węgorka sosnowca i na składnicy drewna pozyskiwanego z tych drzewostanów. Nanjing jest pierwszym w Chinach stanowiskiem wykrycia węgorka sosnowca w drzewostanach sosnowych i na badanie tego problemu tutaj są inwestowane największe dotacje rządu chińskiego. Badania prowadzone w Nanjing i Hangzhou obejmują wszystkie możliwe zagadnienia bionomii węgorka i jego wektorów w kontekście wrażliwości występujących gatunków drzew i typów drzewostanów, w tym taksonomię i szybkie metody identyfikacji i patogeniczność nicieni i owadów, ich fizjologię, w tym zdolność dyspersji, produkcję i reakcje na substancje przywabiające / odstraszające szkodnika, dobór odpornych linii / odmian sosny, opracowywanie skutecznych metod utylizacji opianowanego drewna, poszukiwanie biologicznych metod zwalczania węgorka sosnowca i jego wektorów, etc. Omówiono możliwości współpracy w zakresie badań nad nicieniami z rodzaju *Bursaphelenchus* i ich wektorami. Należy wspomnieć, że dotychczasowym rezultatem współpracy naukowej podjętej w 2015 roku z dr J. Gu i rozwiniętej z innymi pracownikami naukowymi z uniwersytetów w Nanjing i Hangzhou jest pięć wspólnych artykułów opublikowanych w bieżącym roku w czasopiśmie z Impact Factor.

2. Wizyta wykonawcy Zadania 2.2. (dr A. Filipiak) w Portugalii - INIAV.

W dniach 4-7 grudnia 2017 r., zrealizowano wyjazd konsultacyjny do Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P. (INIAV) w Oeiras w Portugalii. Jest to najważniejszy państwowy ośrodek badawczy prowadzący monitoring występowania kwarantannowego nicienia *B. xylophilus* w próbach drewna sosny oraz w chrząszczach żerdzianki sosnowki (*M. galloprovincialis*) na terenie całego kraju. W trakcie konsultacji odbyto rozmowy z nematologami i entomologami zajmującymi się problemem *B. xylophilus* w Portugalii. Zapoznano się z organizacją pobierania, przyjmowania do analiz i przeprowadzania na skalę masową (do kilkuset prób dziennie) analiz morfologicznych i molekularnych nicieni z prób drewna. Wzięto również bezpośredni udział w procesie ekstrakcji nicieni z drewna sosny oraz z chrząszczy owadów, a następnie identyfikacji morfologicznej i molekularnej *B. xylophilus*. Zebrane w trakcie wizyty doświadczenia będą bardzo pomocne w dalszych pracach diagnostycznych węgorka sosnowca przeprowadzanych w Instytucie Ochrony Roślin-PIB w Poznaniu.

MIERNIK (i) dla zadania

Miernikiem dla zadania 2.2. jest publikacja:

1. Filipiak, A., Wieczorek, P., Tomalak, M. 2017. Multiplex polymerase chain reaction for simultaneous detection and identification of *Bursaphelenchus xylophilus*, *B. mucronatus*, and *B. fraudulentus* – three closely related species within the *xylophilus* group. *Nematology* 19, 1107-1116. (IF=1,162)

3. Wymierne rezultaty realizacji zadań

Głównymi, wymiernymi rezultatami prac realizowanych w roku 2017 są:

1. Opublikowanie opisów taksonomicznych i ekologicznych nowych gatunków nicieni zasiedlających drewno (*Bursaphelenchus taphrorychi* i *Ruehmaphelenchus quercophilus*) oraz zaktualizowanego opisu taksonomicznego *Bursaphelenchus crenati*.
2. Przygotowanie kolekcji preparatów mikroskopowych i dokumentacji mikrofotograficznej nowych gatunków *Bursaphelenchus* z grupy *xylophilus* w celu włączenia ich do klucza identyfikacyjnego przeznaczonego dla inspektorów PIORiN.
3. Opracowanie nowych starterów specyficznych, praktyczne przetestowanie i potwierdzenie przydatności molekularnej metody Multiplex PCR do identyfikacji *Bursaphelenchus xylophilus* na tle innych nicieni.

4. Opracowanie nowych starterów i wstępne przetestowanie przydatności techniki Multiplex Real-time PCR do odróżnienia *B. xylophilus* od pozostałych nicieni z grupy *xylophilus*.
5. Ocena przydatności DNA izolowanego bezpośrednio z drewna, lub chrząszczy do identyfikacji gatunków z rodzaju *Bursaphelenchus*.
6. Wykrycie i zastosowanie mutacji markerowej (*Bxrol-01*) do wewnątrz-gatunkowej hybrydyzacji izolatów *Bursaphelenchus xylophilus*.
7. Wykorzystanie mutacji markerowej *Bxrol-01* do kreślenia genetycznych uwarunkowań dziedziczenia istotnych dla identyfikacji morfologicznej oraz szkodliwości cech fenotypowych *Bursaphelenchus xylophilus* (kształt ogona samicy i patogeniczności *B. xylophilus* w stosunku do sosny).
8. Określenie w warunkach terenowych przydatności kombinacji standardowej pułapki IBL-3 oraz kompozycji atraktantów Galloprotect Pack oraz niezbędnych jej modyfikacji w celu zwiększenia wiarygodności wyników monitorowania populacji żerdzianki sosnowki w drzewostanach.
9. Odbycie przez wykonawców Zadania 2.2. dwóch wyjazdów konsultacyjnych do Chin i Portugalii, pozwalających na zapoznanie się z realizowanymi tam pracami w zakresie identyfikacji taksonomicznej nicieni z rodzaju *Bursaphelenchus*, monitorowania populacji węgorka sosnowca i jego wektorów w drzewostanach oraz ograniczania ich populacji. Ważnym rezultatem tych wyjazdów jest również nawiązanie ścisłej współpracy z odwiedzanymi naukowcami, owocującej wspólnymi publikacjami z tego zakresu w czasopiśmie z Impact Factor oraz innych wydawnictwach.

Są to:

1. Tomalak, M., Malewski, T., Gu, J., Fa-Qiang, Z. 2017. Description of *Bursaphelenchus taphrorychi* sp. n. (Nematoda: Parasitaphelenchidae), the second *Bursaphelenchus* species from larval galleries of the beech bark beetle, *Taphrorychus bicolor* (Herbst.) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), in European beech, *Fagus sylvatica* L. *Nematology* 19, 1217-1235. (IF=1,162).
2. Gu, J., Tomalak, M., He, J., Fang, Y. 2017. *Bursaphelenchus crenati* Ruhm, 1956 (Tylenchina: Aphelenchoididae, a nematode associated with the Greater ash bark beetle, *Hylesinus crenatus* Fabricius, in dying ash, *Fraxinus excelsior* L., in Europe. *Nematology* 19, 413-426. (IF=1,162).
3. Tomalak, M., Malewski, T., Gu, J., Fa-Qiang, Z. 2017. Description of *Bursaphelenchus taphrorychi* sp. n. (Nematoda: Parasitaphelenchidae), the second *Bursaphelenchus* species from larval galleries of the beech bark beetle, *Taphrorychus bicolor* (Herbst.) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), in European beech, *Fagus sylvatica* L. *Nematology* 19, 1217-1235. (IF=1,162).
4. Gu, J., Kanzaki, N., Tomalak, M. 2017. Proposal of *Bursaphelenchus wuae* n. comb. and its two junior synonyms, *Nematology* 19, 869-870. (IF=1,162).
5. Maria, M., Gu, J., Tomalak, M., Fang, Y. & Li, H. 2017. Description of *Ruehmaphelenchus quercophilus* n. sp. (Nematoda: Aphelenchoididae) from dying oak, *Quercus robur*, in Poland. *Nematology* 19, 1051-1064. (IF=1,162).
6. Filipiak A. 2017. Wykorzystanie techniki real-time PCR-HRM do wykrywania i odróżniania patogenicznych i niepatogenicznych populacji kwarantannowego gatunku nicienia *Bursaphelenchus xylophilus*. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin*, 53 (1): 17–20.

oraz

1. Filipiak A. 2017. Wykorzystanie techniki real-time PCR-HRM do wykrywania i odróżniania patogenicznych i niepatogenicznych populacji kwarantannowego gatunku nicienia *Bursaphelenchus xylophilus*. 57 Sesja Naukowa Instytutu Ochrony Roślin 9-10 lutego 2017, Streszczenia: 98-99.
2. Tomalak M. 2017. Nowe aspekty zagrożenia zestrony węgorka sosnowca (*Bursaphelenchus xylophilus*) w Europie. 57 Sesja Naukowa Instytutu Ochrony Roślin 9-10 lutego 2017, Streszczenia: 50-51.

3. Tomalak M. 2017. Wood nematodes in the research at the Deptment of Biological Pest Control, Institute of Plant Protection-NRI. Wykład: Seminarium Wydziału Zasobów Leśnych i Środowiska: Uniwersytetu Leśnego, Nanjing, Chiny.
4. Tomalak M. 2017. Insect-associated wood and entomopathogenic nematodes. Wykład: Seminarium Wydziału Patologii Roślin: Uniwersytetu Rolniczego, Nanjing, Chiny.

Inna aktywność związana z realizacją Zadania 2.2.

Udział kierownika Zadania w latach 2014-2016 w misjach i 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 w Europie, które zostały przez Komisję Europejską (DG SANTE) przedstawione służbom sanitarnym wszystkich państw członkowskich Unii Europejskiej. W roku 2017 rekomendacje zawarte w tym raporcie stały się podstawą nowej Decyzji Implementacyjnej Komisji Europejskiej (EU) 2017/427/EU z dnia 8 marca 2017 w sprawie środków zapobiegających rozprzestrzenianiu się w Unii organizmu *Bursaphelenchus xylophilus*.

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 ściśle 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)

W ramach realizacji zadania w roku 2017 wykonano następujące prace:

1. Zidentyfikowano i opracowano grzyby wyosobnione z roślin w 2016 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 z warzyw psiankowatych, strączkowych i dyniowatych oraz innych roślin-gospodarzy nielicznie reprezentowanych w kolekcji, takich jak cebula, czereśnia, czosnek, facelia, fasola, len oleisty, lnianka, konopie włókniste, orzech, pszenica, rzodkiew oleista, soja. Ponadto w celu analizy pod kątem występowania grzybów patogenicznych pozyskano nasiona konopi, soi i facelii. Porażone rośliny zbierano głównie z terenu województwa wielkopolskiego 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 ok. 1 min. 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 nowo wprowadzone 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: Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Instytut Technologii Mikrobiologicznych w Turku, IGR Poznań, Instytut Botaniki PAN w Krakowie, Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach, Instytut Przemysłu Organicznego w Warszawie, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB, SGS Polska Sp. z o.o. – Stacja Doświadczalna Cebulki, ADAMA POLSKA Sp. z o.o., Fertico Sp. z o.o., NABIOTECH Wdrażanie Innowacji Ekologicznych, oraz zakłady IOR-PIB.
6. Przygotowano 13 Zeszyt „Kompedium symptomów chorób roślin oraz morfologii ich sprawców” z opisami *Boeremia exigua* var. *exigua*, *Boeremia foveata*, *Boeremia strasseri*, *Cladosporium cucumerinum*, *Cladosporium herbarum*, *Monilinia fructigena*, *Phytophthora nicotianae*, *Phytophthora ramorum* i *Septoria glycines* (miernik nr 1)

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. 2017. Kompedium symptomów chorób roślin oraz morfologii ich sprawców. Zeszyt 13, red. M. Rataj-Guranowska. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, ss. 132, ISBN 978-83-7986-169-9.
2. Stępniewska-Jarosz S., Kierzek R., Wojczyńska J., Sadowska K., Tyrakowska M., Łukaszewska-Skrzypniak N., Rataj-Guranowska M. 2017. Grzyby zasiedlające rośliny facelii błękitnej (*Phacelia tanacetifolia* Benth.) traktowane fungicydami. Progress in Plant Protection DOI: 10.14199/ppp-2017-036
3. Wymierne rezultaty realizacji zadań

Wykonano izolacje z chorych roślin na ponad 1000 płytkach Petriego z podłożem syntetycznym (po 4-5 fragmentów chorej tkanki na płytkę). Wyosobniono ok. 2000 izolatów grzybów (większość było zanieczyszczonych bakteriami, innymi grzybami lub nie zarodnikowało). Do końca roku do kolekcji wprowadzono 50 kultur grzybów z roślin zaplanowanych na 2017 rok oraz 3 kultury wyizolowane w 2016 roku. Kolekcja wzbogaciła się o 9 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 300 wyizolowanych kultur grzybów. Kolejne izolaty czekają na opracowanie i wprowadzenie do kolekcji na początku 2018 roku.

Wprowadzane patogeny zostają na bieżąco włączane do bazy komputerowej BPRiBiB.

Renowacji poddano 94 izolaty grzybów przechowywanych pod olejem mineralnym, głównie rodzajów *Botrytis*, *Alternaria*, *Rhizoctonia*, *Sclerotinia*, *Fusarium* i *Verticillium*. Ponadto odnowiono 38 grzybów przechowywanych w 10% roztworze glicerolu oraz 16 grzybów zamrożonych w ciekłym azocie w -196°C.

Przygotowano i udostępniono 90 patogenicznych kultur grzybów i bakterii.

Efektem realizacji zadania była publikacja:

- Sadowska K., Łukaszewska-Skrzypniak N., Wojczyńska J., Stępniewska-Jarosz S., Tyrakowska M., Rataj-Guranowska M. 2017. Ocena wrażliwości potencjalnych patogenów rzepaku na wybrane olejki eteryczne. *Progress in Plant Protection* 57 (3): 201-205.

oraz 4 postery:

- Stępniewska-Jarosz S., Kierzek R., Wojczyńska J., Sadowska K., Tyrakowska M., Rataj-Guranowska M. 2017. Grzyby zasiedlające rośliny facelii traktowane fungicydami w warunkach polowych. *Streszczenia 57 Sesji Naukowej IOR-PIB*, 9-10 lutego 2017, Poznań: 81.
- Stępniewska-Jarosz S., Kierzek R., Wojczyńska J., Sadowska K., Tyrakowska M., Rataj-Guranowska M. 2017. Grzyby zasiedlające rośliny facelii traktowane fungicydami w warunkach szklarniowych. *Streszczenia 57 Sesji Naukowej IOR-PIB*, 9-10 lutego 2017, Poznań: 82.
- Sadowska K., Tyrakowska M., Stępniewska-Jarosz S., Wojczyńska J., Łukaszewska-Skrzypniak N., Rataj-Guranowska M. 2017. Wpływ olejków z drzewa herbacianego, rozmarynowego i geraniowego na wzrost potencjalnych patogenów rzepaku. *Streszczenia 57 Sesji Naukowej IOR-PIB*, 9-10 lutego 2017, Poznań: 147.
- Stępniewska-Jarosz S., Kierzek R., Wojczyńska J., Sadowska K., Tyrakowska M., Łukaszewska-Skrzypniak N., Rataj-Guranowska M. 2017. Grzyby zasiedlające rośliny lucerny siewnej (*Medicago sativa* L.). Materiały konferencyjne Konferencji naukowej „Dziś i jutro fitopatologii” PTFit i UWM, 13-15 września 2017, Olsztyn: 166.

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

Nawiązano współpracę z następującymi instytucjami: Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Instytut Technologii Mikrobiologicznych w Turku, IGR Poznań, Instytut Botaniki PAN w Krakowie, Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach, Instytut Przemysłu Organicznego w Warszawie, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB, SGS Polska Sp. z o.o. – Stacja Doświadczalna Cebulki, ADAMA POLSKA Sp. z o.o., Fertico Sp. z o.o., NABIOTECH Wdrażanie Innowacji Ekologicznych

5. Wykonanie miernika celu głównego:

Liczba publikacji – planowana 2, wykonana 2.

5. Wykonanie miernika celu głównego:

Liczba publikacji – (w ujęciu narastającym) - planowana 37, wykonana 37.
W 2017 roku – planowana 19, wykonana 19.