

Zadanie 6.4. Monitorowanie uodparniania się agrofagów na środki ochrony roślin oraz tworzenie programów redukcji ryzyka tego zjawiska.

Opis realizacji zadania w 2022 r.:

1) Badania nad oceną występowania zjawiska odporności mszycy jabłoniowej (*Aphis (Aphis) pomi*) oraz mszycy jabłoniowo-babkowej (*Dysaphis (Pomaphis) plantaginea*) na stosowane do ich zwalczania aficydy;

Zgodnie planem realizacji zadania na podstawie lustracji 35 sadów jabłoniowych oraz wywiadów przeprowadzonych z producentami wytypowano 10 obiektów (Skierniewice, Dąbrowice, Maurzyce, Nowe Szwejkki, Czempień, Komorniki, Zduny, Ostrołęka koło Głowna, Kamień nad Wisłą, Sandomierz), z których pobierane były mszyce do testów odpornościowych. Właściciele tych sadów deklarowali problem z ograniczaniem populacji mszycy jabłoniowej i jabłoniowo-babkowej.

Śmiertelność, podczas przeprowadzonych testów szalkowych, osobników mszycy jabłoniowej (*Aphis (Aphis) pomi*) oraz mszycy jabłoniowo-babkowej (*Dysaphis (Pomaphis) plantaginea*), w 24h po zastosowaniu aficydu (zawierającego w swoim składzie acetamipryd w dawce 0,125 kg/ha), była wysoka we wszystkich populacjach pobranych z wybranych sadów produkcyjnych. Skuteczność działania produktu różniła się statystycznie między poszczególnymi lokalizacjami, ale nadal we wszystkich populacjach mszyc pobranych z wytypowanych sadów była wysoka i wyniosła od 90% do 100%.

Z uzyskanych wyników doświadczeń biochemicznych nie stwierdzono istotnych różnic statystycznych w średnim poziomie aktywności wieloczynnościowych oksydaz u osobników mszycy jabłoniowej i jabłoniowo-babkowej pobranych z sadów produkcyjnych jak i lokalizacji kontrolnej.

2) Badania nad oceną występowania odporności grzyba *Venturia inaequalis* sprawcy parcha jabłoni na fungicydy anilinopirymidynowe, dodynowe i strobilurynowe;

Spośród 7 przebadanych prób pobranych z sadów zlokalizowanych w miejscowościach: Maurzyce, Biała Rawska, Hornigi, Michałowice, Wędrogów, Łowicz, Sieraków, we wszystkich stwierdzono niski poziom odporności grzyba *V. inaequalis* na dodynę. Odporność na anilinopirymidyny na poziomie niskim stwierdzono w 4 sadach, a w 3 sadach poziom odporności był średni. Odporność na strobiluryny na poziomie średnim stwierdzono w 1 sadzie, na poziomie wysokim stwierdzono w 2 sadach, a w 4 poziom odporności był bardzo wysoki. Przeprowadzono następnie badania molekularne pozwoliły stwierdzić, że poziom DNA niosącego mutację związaną z odpornością prób na strobiluryny był bardzo wysoki w 6 sadach (98-100%) i niski w 1 sadzie (23%).

3) Badania nad oceną występowania odporności grzyba *Botrytis cinerea* sprawcy szarej pleśni na najczęściej stosowane w praktyce fungicydy;

Spośród 10 izolatów pochodzących z truskawek odmiany 'Senga Sengana' w miejscowości Chrzążów w przeprowadzonych testach laboratoryjnych żaden nie wykazał całkowitej odporności na badane fungicydy. W trzech przypadkach zaobserwowano częściową odporność na preparaty zawierające piraklostrobinę i boskalid oraz w jednym przypadku na cyprodynil i fludioksonil. W wyniku dalszego stosowania tych preparatów możliwe jest powstawanie ras odpornych grzyba na stosowane substancje czynne.

Spośród 10 izolatów *B. cinerea* pobranych z odmiany 'Honeoye' w miejscowości Kłoda, cztery wykazały odporność na preparaty zawierające boskalid i piraklostrobinę, a dwa na cyprodynil i fludioksonil. W przypadku preparatów zawierających fluopyram i trifloksystrobinę nie stwierdzono odporności na substancje czynne. Dalsze stosowanie tych preparatów na plantacji spowoduje pogłębianie się problemu odporności *B. cinerea* na ww. substancje czynne.

Spośród izolatów grzyba pobranych z odmiany 'Elsanta' w miejscowości Olempin, cztery z puli badanych izolatów wykazały odporności na preparaty zawierające fluopyram i trifloksystrobinę oraz piraklostrobinę i boskalid, a także dwa na cyprodynil i fludioksonil. Dalsze stosowanie tych preparatów na plantacji spowoduje pogłębianie się problemu odporności *B. cinerea* na ww. substancje czynne.

4) Dalsze prowadzenie badań i obserwacji nad występowaniem zjawiska odporności wybranych gatunków chwastów (np. tasznik pospolity, komosa biała) w uprawach warzyw na substancje czynne z grupy C1 (wg. klasyfikacji HRAC), będące inhibitorami fotosyntezy na poziomie fotosystemu II;

W roku 2022 roku przeprowadzono testy biologiczne w warunkach szklarniowych, w których wysiewano nasiona chwastów (komosa biała, tasznik pospolity), zebrane w 2021 r. z plantacji, na których stwierdzono słabsze działanie herbicydów (województwo mazowieckie - rejon Wiskitek, łódzkie - region Zdun i pomorskie - powiat Wejherowo), oraz nasiona z roślin wrażliwych, zebrane w okolicy Skierniewic. Uzyskanie wyniki nie potwierdzają wystąpienia odporności komosy białej i tasznika pospolitego na substancje czynne herbicydów, stosowanych na plantacjach, na których w 2021 roku zanotowano obniżoną skuteczność działania na te środki. Obniżona skuteczność herbicydów w stosunku do tych gatunków mogła wynikać z innych przyczyn. Słabsza skuteczność herbicydów może wynikać z niewłaściwego terminu zabiegu, nieodpowiedniej dawki, zbyt zaawansowanych stadiów rozwojowych chwastów w czasie zabiegu, niekorzystnych warunków pogodowych, błędów w technice opryskiwania lub innych.

5) Opracowanie zaleceń dotyczących ograniczania ryzyka powstawania odporności.

Na podstawie danych literaturowych i wyników testów biologicznych, wykonanych w Pracowni Herbologii IO-PIB w Skierniewicach, opracowano strategię antyodpornościową dla herbicydów, w tym zawierających substancje czynne z grupy C1 (wg. HRAC, 5 wg HRAC/WSSA), które są inhibitorami fotosyntezy na poziomie fotosystemu II. Strategia ta została zamieszczona w systemie wspomagania decyzji HortiOchrona, dostępnym na stronie internetowej IO-PIB w Skierniewicach (<http://hortiochrona.inhort.pl>).

6) Opracowanie opinii dotyczącej projektowanego rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie zrównoważonego stosowania środków ochrony roślin.

Na potrzeby opracowania ekspertyz, zleconych przez MRiRW, przygotowano szereg analiz oraz zestawień dotyczących możliwości zredukowania ilości stosowanych środków ochrony roślin w uprawach: jabłoni, gruszy, wiśni, czereśni, śliwy, truskawki, maliny, porzeczki czarnej, cebuli, marchwi, ogórka, pomidora kapusty głowiastej oraz redukcji zużycia herbicydów w uprawach: sadowniczych i warzywniczych. Opracowania te dotyczyły możliwości wyeliminowania lub zastąpienia części chemicznych środków ochrony roślin produktami nie generującymi pozostałości w plonach i w środowisku oraz oszacowanie strat w plonach

wynikających z zastosowania tych substancji w wielkotowarowej produkcji. Opracowaną ekspertyzę przesyłano do MRiRW.

Wykonane na 2022 r. mierniki dla zadania 6.4.:

1. liczba lustrowanych sadów i plantacji – 20
2. liczba testowanych agrofagów – 5
3. liczba opracowanych zaleceń – 1
4. liczba publikacji/artykułów – 3

Otrzymane wyniki prowadzonych doświadczeń zostały opublikowane w formie artykułów popularno-naukowych w prasie branżowej oraz przedstawiane podczas spotkań z producentami owoców podczas konferencji stacjonarnych i spotkań online.

Właścicielom sadów i plantacji, na których stwierdzono problem ze zwalczaniem danego agrofaga zostały przedstawione zalecenia mające na celu ograniczenia tego zjawiska w kolejnych latach.