

**POZIOMY WRAŻLIWOŚCI ORAZ MECHANIZMY ODPORNOŚCI STONKI ZIEMNIACZANEJ  
(*Leptinotarsa decemlineata* Say), ZACHODNIEJ KUKURYDZIANEJ STONKI KORZENIOWEJ  
(*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte) ORAZ MSZYCY BRZOSKWINIOWEJ (*Myzus persicae*  
Sulzer) NA INSEKTYCYDY**

**Streszczenie rozprawy doktorskiej**

**Daria Dworżańska**

Zjawisko odporności owadów na substancje czynne insektycydów jest obecnie jednym z głównych problemów ochrony roślin w Polsce i innych krajach europejskich. Efekty tego zjawiska należy rozpatrywać zarówno w kategoriach ekonomicznych, jak i środowiskowych. Powoduje ono duże straty w plonach roślin rolniczych, sadowniczych i warzywniczych, wymuszając na producentach intensyfikację ochrony chemicznej, co przyczynia się do spadku opłacalności produkcji roślinnej i wywiera niekorzystny wpływ na środowisko przyrodnicze. Odporność jako zespół ewolucyjnie wykształcanych cech organizmów jest zjawiskiem dynamicznym i niemożliwym do całkowitej eliminacji. Obecnie jedynym sposobem ograniczania odporności agrofagów i walki z jej negatywnymi skutkami, jest stały monitoring zjawiska, diagnostyka jego mechanizmów i tworzenie oraz aktualizowanie strategii zapobiegających. Celem badań przedstawionych w niniejszym opracowaniu było określenie poziomów wrażliwości trzech ważnych gospodarczo w Polsce gatunków szkodników – stonki ziemniaczanej (*Leptinotarsa decemlineata* Say), zachodniej kukurydzianej stonki korzeniowej (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte) oraz mszycy brzoskwiniowej (*Myzus persicae* Sulzer) na wybrane substancje czynne insektycydów z różnych grup chemicznych. Celem było również zdiagnozowanie mechanizmów odporności tych owadów oraz opracowanie lub aktualizacja strategii zapobiegania ich odporności.

W badaniach nad odpornością wymienionych gatunków testowano substancje czynne z różnych grup chemicznych: deltametrynę, lambda-cyhalotrynę, tau-fluwalinat (pyretroidy), acetamipryd (neonikotynoidy), sulfoksafloz (sulfoksyminy), indoksakarb (oksadiazyny), chlorantraniliprol (diamidy), chloropiryfos, fosmet (związki fosforoorganiczne), pirymikarb (karbaminiany) oraz flonikamid (karboksamidy). W serii prowadzonych w latach 2017–2019 doświadczeń laboratoryjnych wykazano duże

zróźnicowanie w poziomie wrażliwości badanych gatunków owadów na te same substancje czynne insektycydów. Znaczne różnice występowały we wrażliwości badanych gatunków na substancje czynne z grupy związków fosforoorganicznych (fosmet oraz chloropiryfos). Stonka ziemniaczana wykazywała odporność na pyretroidy, chloropiryfos, chlorantraniliprol, a także niewrażliwość na indoksakarb i sulfoksaflor. Najwyższą wrażliwość stonki ziemniaczanej wykazano w odniesieniu do fosmetu i acetamiprydu. Gatunkiem, dla którego wykazano zbliżone w odniesieniu do wyżej wymienionych substancji czynnych, choć w większości przypadków jeszcze niższe poziomy wrażliwości, była mszyca brzoskwińowa. Jednak gatunek ten wykazywał, w odróżnieniu od stonki ziemniaczanej, wysoką odporność na fosmet, jednocześnie będąc wrażliwym na chloropiryfos, acetamipryd i sulfoksaflor. Zachodnia kukurydziana stonka korzeniowa wykazała w badaniach zróźnicowane poziomy wrażliwości na pyretroidy i acetamipryd, natomiast najwyższą wrażliwość szkodnika wykazano w testach fosmetu, chloropiryfosu i indoksakarb. W odniesieniu do tego gatunku znaczną toksyczność wykazały w doświadczeniach również wszystkie synergetyki stosowane w celu diagnostyki mechanizmów odporności – butoksylan piperonylu (bloker enzymów oksydacyjnych), S,S,S-tributylotrifosforan (bloker esteraż) i dietylomalenian (bloker transferaży glutationu). W badaniach nad stonką ziemniaczaną wykazano udział enzymów oksydacyjnych w detoksykacji deltametryny oraz udział enzymów hydrolitycznych w zwiększaniu toksyczności indoksakarb. W odniesieniu do tego gatunku. Nie wykazano udziału żadnej z testowanych grup enzymów w detoksykacji deltametryny i indoksakarb. W odniesieniu do mszycy brzoskwińowej. Dla tego szkodnika wykazano natomiast toksyczność blokera esteraż.

Zarówno wynik wskazujący na toksyczność blokera esteraż dla mszycy brzoskwińowej, jak i wyniki które wykazały toksyczność synergetyków dla zachodniej kukurydzianej stonki korzeniowej, świadczą o udziale tych enzymów w ważnych dla wymienionych gatunków procesach metabolicznych. Wyniki te mogą stanowić istotną wskazówkę dla badań zmierzających do opracowywania innowacyjnych metod zwalczania testowanych szkodników. Na podstawie otrzymanych wyników, dla każdego z trzech badanych szkodników opracowano dwie strategie zapobiegania odporności, z których jedna uwzględniała wyłącznie wyniki badań własnych, a druga obejmowała również obecnie obowiązujące ograniczenia zaleceń ochrony roślin w Polsce. Zarówno wyniki przeprowadzonych w pracy badań, jak i opracowane na ich podstawie strategie sterowania zjawiskiem odporności w odniesieniu do stonki ziemniaczanej, zachodniej kukurydzianej

stonki korzeniowej oraz mszycy brzoskwiniowej, wskazują kierunki dalszych badań oraz dowodzą konieczności stałego monitorowania zmian w ich wrażliwości na substancje czynne insektycydów. Wpisują się również w nurt badań naukowych koniecznych dla prawidłowego funkcjonowania praktyki rolniczej w Polsce.



Poznań, dnia 26.11.2020.

mgr inż. Daria Dworzańska