

Prof. dr hab. Henryk Malinowski

Gwiaździsta 29/131; 01-651 Warszawa

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr inż. Darii Dworżańskiej pt. „Poziomy wrażliwości oraz mechanizmy odporności stonki ziemniaczanej (*Leptinotarsa decemlineata* Say), zachodniej kukurydzianej stonki korzeniowej (*Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte) oraz mszycy brzoskwiowej (*Myzus persicae* Sulzer) na insektycydy” wykonana w Zakładzie Entomologii i Agrofagów Zwierzęcych Instytutu Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego. Promotor: prof. dr hab. Paweł Węgorek, promotor pomocniczy: dr inż. Przemysław Strażyński.

Przedstawiona do oceny praca jest bardzo obszerna, obejmuje bowiem 225 stron wydruku komputerowego (w tym 50 tabel i 39 rysunków). Składa się z typowych dla tego typu prac rozdziałów, jak „Wstęp i cel badań” (5 stron), „Problem odporności szkodników ziemniaka, kukurydzy i rzepaku ozimego na stosowane insektycydy”, co odpowiada przeglądowi literatury (57 stron), „Materiał i metodyka badań” (8 stron), „Wyniki i ich omówienie” (100 stron), „Dyskusja” (17 stron), „Podsumowanie i wnioski” (3 strony), „Literatura” (25 stron). Można ocenić, że układ pracy jest prawidłowy, największy procent stanowią wyniki badań i ich omówienie. Na uwagę zasługuje także bardzo bogata literatura – 231 pozycji właściwie dobranych.

Wybór tematu dotyczący odporności szkodliwych owadów na stosowane insektycydy jest interesujący i w dalszym ciągu aktualny, gdyż dla ochrony wielu upraw nie ma innej alternatywy, jak stosownie chemicznych środków ochrony roślin. Mając na uwadze racjonalne stosowanie tych środków należy kontrolować rozwój odporności u zwalczanych gatunków owadów. Dotyczy to szczególnie nowego dla naszych warunków szkodnika, jakim jest zachodnia kukurydziana stonka korzeniowa. Autorka opierając się na bogatej literaturze dobrze uzasadniła wybór tematu i cel badań.

Głównym celem wykonanych przez Autorkę badań było określenie poziomów odporności wymienionych w tytule, ważnych gospodarczo gatunków szkodliwych owadów na wybrane insektycydy z różnych grup chemicznych o różnych (znanych) mechanizmach działania i prawdopodobnie o różnych (mniej znanych) mechanizmach odporności. Drugim celem badań było zdiagnozowanie mechanizmów stwierdzonych odporności, co może być wykorzystane przy opracowywaniu strategii przeciwdziałania temu zjawisku. Trzecim celem było opracowanie, na podstawie uzyskanych wyników badań, strategii zwalczania i zapobiegania odporności u badanych gatunków szkodliwych owadów, tj. stonki ziemniaczanej, zachodniej kukurydzianej stonki korzeniowej i mszycy brzoskwiowej.

W następnym rozdziale (stanowiącym ok. 26% pracy) będącym przeglądem literatury, zatytułowanym „Problem odporności szkodników ziemniaka, kukurydzy i rzepaku ozimego na stosowane insektycydy” Autorka przedstawiła szczegółowo zjawisko odporności i czynniki wpływające na jego rozwój zarówno od strony zwalczanych gatunków owadów, jak i

środków chemicznych i czynników agronomicznych. Ponadto opisała znaczenie gospodarcze i biologię wykorzystanych do badań szkodliwych gatunków owadów, co ma istotne znaczenie m.in. przy określaniu terminów zabiegów chemicznych. Podała również szczegółową charakterystykę grup chemicznych insektycydów użytych do badań (stosowanych w Polsce) oraz mechanizmy ich działania na tkankę docelową owadów. Autorka opisała również historię zwalczania badanych gatunków szkodliwych owadów przy pomocy środków chemicznych i podała aktualne zalecenia odnośnie chemicznego ich zwalczania. W rozdziale tym Autorka szczegółowo opisała także znane mechanizmy odporności owadów na insektycydy oraz metody ich diagnozowania stosowane przez niektórych badaczy. Analogiczne metody diagnozowania mechanizmów odporności wykorzystwała Autorka w badaniach własnych. W rozdziale tym szczegółowo opisano również wpływ warunków agronomiczno-klimatycznych na rozwój odporności na insektycydy u badanych gatunków owadów. Oceniając ten rozdział należy stwierdzić, że Autorka w sposób kompleksowy przedstawiła problem odporności i związane z nim zagadnienia.

Następny rozdział dotyczący materiału badawczego i metodyki badań opisuje owady testowe (zbierane z niechronionych chemicznie pól z różnych regionów Polski), zastosowane insektycydy oraz metodykę badań. Dla określenia wrażliwości (odporności) owadów na insektycydy stosowano dwie metody: a) zmodyfikowaną metodę IRAC 007 (www.irac-online.org) opartą o śmiertelność owadów przy 100% oraz 25% dawki referencyjnej i b) zmodyfikowaną metodę opisaną przez Węgorka (2009), opartą o współczynnik odporności (WO) będący ilorazem wartości dawki substancji czynnej badanego insektycydu wywołującej 95% śmiertelności owadów (LC95) i dawki referencyjnej (zalecanej). Autorka opisała również zastosowaną metodę badań diagnostycznych nad mechanizmami odporności na badane insektycydy u owadów testowych. Polegała ona na użyciu znanych synergetyków do zablokowania odpowiednich enzymów rozkładających insektycydy w owadach i określeniu aktywności substancji czynnych insektycydów bez stosowania synergetyka i po jego zastosowaniu. Uzyskane w takich badaniach zróżnicowane wyniki wskazują na udział zablokowanych grup enzymów w odporności. Wyniki badań opisanych w tym rozdziale poddano odpowiedniej analizie statystycznej. Oceniając ten rozdział można stwierdzić, że Autorka zastosowała właściwe, powszechnie uznane metody badań.

Rozdziały „Wyniki i ich omówienie” oraz „Dyskusja” i „Podsumowanie i wnioski” stanowią ponad połowę objętości pracy (53%), co świadczy o prawidłowym podejściu Doktorantki do redagowania publikacji naukowych. Wyniki przedstawiono w formie tabel i rysunków. Ta część pracy jest również bardzo dobrze napisana. Doktorantka w sposób wyczerpujący przedstawiła i omówiła wyniki swoich badań i skonfrontowała je z wynikami badań innych autorów. Dyskusja jest przeprowadzona wnikliwie i ze znajomością rzeczy. Wnioski w liczbie 7 są wyciągnięte prawidłowo i świadczą o umiejętności Doktorantki do syntezy obszernego materiału badawczego. Stwierdzam, że założone cele badawcze zostały osiągnięte.

Zdaniem recenzenta najważniejszym osiągnięciem Autorki jest określenie aktualnego stopnia odporności badanych gatunków szkodliwych owadów na stosowane insektycydy i zdiagnozowanie w niektórych przypadkach mechanizmów tej odporności. Wyniki te oprócz

walorów poznawczych mają również znaczenie praktyczne i pozwoliły na zaproponowanie odpowiednich strategii zwalczania przeciwdziałających rozwojowi odporności.

Moje uwagi dotyczące tej pracy dotyczą głównie jej dużej objętości. Niektóre opisy są zbyt szczegółowe, m.in. roślin żywicielskich. Z powodzeniem można było je skrócić bez uszczerbku dla samej pracy. Nie ma to jednak wpływu na merytoryczną wartość pracy.

Przedstawiona do oceny praca pozwala ocenić Doktorantkę jako wnikliwego pracownika naukowego o dobrym przygotowaniu merytorycznym, posiadającego dużą umiejętność prowadzenia precyzyjnych badań i opracowywania wyników. Zacytowanie 231 pozycji literatury właściwie dobranych może również świadczyć o dużej pracowitości Autorki. Doktorantka wykazała bardzo dobrą znajomość przedmiotu badań i w sposób kompleksowy przedstawiła związane z nim zagadnienia. Znajomość tych zagadnień jest niezbędna do opracowania odpowiednich strategii opóźniających wyselekcjonowanie odpornych na insektycydy populacji owadów.

Podsumowując stwierdzam, że praca mgr inż. Darii Dworzańskiej pt. „Poziomy wrażliwości oraz mechanizmy odporności stonki ziemniaczanej (*Leptinotarsa decemlineata* Say), zachodniej kukurydzianej stonki korzeniowej (*Diabrotica vigifera virgifera* Le Conte) oraz mszycy brzoskwińowej (*Myzus persicae* Sulzer) na insektycydy” odpowiada wymaganiom ustawowym stawianym rozprawom doktorskim. W związku z powyższym wnoszę do Rady Naukowej Instytutu Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego o dopuszczenie mgr inż. Darii Dworzańskiej do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora.

Biorąc pod uwagę duże wartości poznawcze pracy oraz jej przydatność dla praktyki rolniczej wnioskuję o stosowne wyróżnienie pracy doktorskiej mgr inż. Darii Dworzańskiej.

Warszawa, 2020.12.03

Prof. dr hab. Henryk Malinowski