

Dr hab. Sylwia Goławska, prof. uczelni  
Instytut Nauk Biologicznych  
Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny  
w Siedlcach

Siedlce, 30 listopada 2021

Recenzja rozprawy doktorskiej

mgr Marleny Paprockiej

pt. „Podatność wybranych hybrydowych odmian winorośli właściwej *Vitis vinifera* L.  
na żerowanie mszycy brzoskwiowej *Myzus persicae* (Sulzer)  
i mszycy burakowej *Aphis fabae* Scopoli (Hemiptera: Aphididae)”

Przedstawiona mi do oceny praca doktorska mgr Marleny Paprockiej jest interesującym opracowaniem naukowym, znajdującym się na pograniczu badań podstawowych i aplikacyjnych. Tym samym wpisuje się w coraz bardziej popularny nurt badań biologicznych, korzystających z najnowocześniejszych metod analitycznych i odpowiadających również na niektóre problemy o charakterze praktycznym. Odporność roślin na fitofagi jest wynikiem wzajemnego oddziaływania na siebie rośliny i roślinożercy. Postęp badań nad uprawą odmian odpornych zależy od stopnia poznania czynników warunkujących wybór rośliny żywicielskiej, jej akceptację oraz zrozumienia wpływu roślinnych związków chemicznych na zachowanie owada. Zwiększenie wykorzystania naturalnych związków roślinnych mających właściwości repelentne, deterrentne, toksyczne może zmniejszyć wykorzystanie chemicznych insektycydów. Dlatego badania podatności roślin na owady na całym świecie cieszą się zainteresowaniem i mają duże znaczenie, gdyż wiedza ta może zostać wykorzystana bezpośrednio w praktyce, np. zalecanie do uprawy odmian roślin charakteryzujących się naturalną odpornością na owady. Uzyskanie odmian odpornych na żerowanie mszyc jest ważne, gdyż odmiany takie są mniej narażone na infekcje przez wirusy, których wektorami są mszyce. Wiedza ta może być również wykorzystana przez hodowców poszukujących źródeł odporności w materiale wyjściowym. Uzyskane informacje mogą posłużyć w dalszych badaniach, m. in. przy prowadzeniu hodowli odpornościowej z zastosowaniem metod biotechnologicznych, zwłaszcza inżynierii genetycznej. Obecne osiągnięcia inżynierii genetycznej pozwalają m.in. na uzupełnienie naturalnej odporności o cechę dodatkową, jak np. produkowanie przez roślinę toksycznego dla owadów białka lub innych substancji o działaniu deterrentnym, hamujących rozwój, czy powodujących nie wykształcenie jaj.

Podstawą podatności danego gatunku czy odmiany na żerowanie fitofagów może być zarówno budowa morfologiczno-anatomiczna, jak i obecność w roślinie allelozwiązków działających w sposób negatywny na owady. Skład chemiczny rośliny nie tylko wpływa w sposób istotny na bionomię żerującego na niej owada i na jego liczebność, ale także decyduje o jej zasiedlaniu i zachowaniu owada podczas penetracji tkanek roślinnych. Tych właśnie zagadnień dotyczy rozprawa doktorska mgr Marleny Paprockiej. Cel badań ocenianej przeze mnie rozprawy, tj. ocena podatności wybranych gatunków i odmian winorośli na żerowanie mszycy brzoskwińskiej *Myzus persicae* (Sulzer) i mszycy burakowej *Aphis fabae* Scopoli, należy uznać za trafny, zwłaszcza, że chodzi o winorośl - roślinę może o niewielkim znaczeniu gospodarczym w Polsce, ale cieszącą się dużym zainteresowaniem społecznym, której powierzchnia upraw wzrasta oraz ważnych szkodników winorośli – mszycy brzoskwińskiej i burakowej. Dobrze więc, że Doktorantka podjęła tego typu badania, gdyż stanowią one mogą ważną informację dla poszukujących tolerancyjnych lub nawet odpornych odmian winorośli na szkodliwe owady a z drugiej strony dających dobrej jakości owoce, nadające się do spożycia jako świeże oraz w produkcji win.

Rozprawa doktorska mgr Marleny Paprockiej pt. "Podatność wybranych hybrydowych odmian winorośli właściwej *Vitis vinifera* L. na żerowanie mszycy brzoskwińskiej *Myzus persicae* (Sulzer) i mszycy burakowej *Aphis fabae* Scopoli (Hemiptera: Aphididae)" została przedstawiona w postaci manuskryptu. Praca została wykonana pod kierunkiem promotora prof. dr hab. Beaty Gabryś i promotora pomocniczego dr Katarzyny Dancewicz i jest obszernym opracowaniem liczącym w sumie 181 stron maszynopisu. Praca jest napisana poprawnym i zrozumiałym językiem, a stosowana specjalistyczna terminologia jest poprawna merytorycznie. Układ pracy i treść rozdziałów jest dobrze podporządkowana rozwiązaniu postawionego problemu. Kolejność rozdziałów i proporcje między nimi uważam za prawidłowe. Rozprawa ma układ typowy dla tego typu opracowań. Składa się z dziewięciu odrębnych rozdziałów zatytułowanych odpowiednio: Wstęp i cel pracy, Hipotezy badawcze, Przegląd piśmiennictwa, Materiał i metody, Wyniki, Dyskusja, Wnioski, Wykaz piśmiennictwa i Streszczenie w językach polskim i angielskim. Dodatkowo uzupełniono pracę o rozdział zatytułowany „Tabele i ryciny przedstawiające wyniki badań”, w którym uzyskane wyniki są zaprezentowane w 17 tabelach i na 26 rycinach.

Wykaz piśmiennictwa obejmuje 207 pozycji, w większości anglojęzycznych. Praca zawiera ogromny, interesujący, materiał dowodowy uzyskany na drodze bardzo pracochłonnych badań, który pozwala zrozumieć zjawisko podatności mszyc do roślin żywicielskich na przykładzie podatności wybranych gatunków i odmian winorośli do mszyc brzoskwińskiej i burakowej. Rozprawa została przygotowana bardzo starannie, z dużą dbałością o formę edytorską. Doktorantka nie uniknęła jednak błędów redakcyjnych, interpunkcyjnych, gramatycznych czy stylistycznych. Wszystkich potknięć językowych i redakcyjnych nie będę wymieniać, ponieważ nie są one istotne w ocenie merytorycznej i formalnej przedłożonej do recenzji rozprawy doktorskiej.

**Wstęp i cel pracy**, o objętości 2,5 strony, stanowi wprowadzenie w problem badanego zagadnienia oraz precyzuje zakres badań. Należy tutaj podkreślić kompleksowy charakter

badania. Obok elektronicznej rejestracji zachowania mszyc podczas penetracji tkanek liści winorośli Doktorantka przeprowadziła wizualny monitoring zasiedlania roślin innych niż winorośle oraz EPG po aplikacji ekstraktów z liści winorośli. Doktorantka przeprowadziła również równoległe analizę budowy anatomicznej liści winorośli oraz analizy biochemiczne obejmujące określenie składu jakościowego i ilościowego flawonoidów i stilbenoidów w liściach winorośli. Ostatnie zdanie rozdziału dotyczy celu badań. Moim zdaniem w rozdziale tym Autorka mogłaby się konkretnie skupić na tym jaką miała hipotezę badawczą (zrobiła to w rozdziale kolejnym) i co praca miała wyjaśnić. Hipotezy badawcze powinny się znaleźć w końcowej części tego rozdziału a nie w następnym, osobnym rozdziale. We wstępie, po raz pierwszy pojawiają się nazwy gatunków mszyc – mszyca brzoskwiniowa i mszyca burakowa razem z nazwami łacińskimi i autorami opisu więc później w pracy można używać tylko nazwy polskiej mszyc (mszyca brzoskwiniowa, burakowa) bądź nazwy łacińskiej (*Myzus persicae*, *Aphis fabae*, bądź skrótu *M. persicae*, *A. fabae*) i nie ma konieczności podawania nazwy polskiej, łacińskiej i autora opisu. Robi się to tylko jeden raz, jak nazwa pojawia się pierwszy raz w tekście.

**Przegląd piśmiennictwa** liczy 31 stron, podzielony jest na trzy sekcje, prezentujące odpowiednio charakterystykę winorośli, mszyc oraz relacji między nimi. Korzystając z danych literaturowych mgr Paprocka w sposób interesujący wprowadza czytelnika w zagadnienia, które dotyczą wybranej przez nią tematyki badawczej. Dobrze, że Doktorantka scharakteryzowała wtórne metabolity winorośli. Jest to ważne w kontekście późniejszej dyskusji wyników. W tabeli 2 i 3 z tytułu usunęłabym słowo fitofag (czyli organizm roślinożerny). Zostawiłabym tylko owadów i pajęczaków, ponieważ dalej w tytule jest występują na winoroślach i na nich żerują.

**Materiał i metody** (30 stron) to rozdział opracowany szczegółowo. Autorka opisuje badane gatunki i odmiany winorośli oraz w odrębnych rozdziałach warunki uprawy roślin i hodowli mszyc. Warunki uprawy roślin i hodowli mszyc mogłyby się znaleźć z powodzeniem w rozdziałach poświęconych gatunkom i odmianom winorośli oraz badanym gatunkom mszyc bez mnożenia ilości rozdziałów. W kolejnym kroku Autorka przedstawia szczegółowo metodykę badań, przygotowanie i aplikację wodnych ekstraktów z liści winorośli, sposób przeprowadzenia i analizy rejestracji zachowania mszyc podczas penetracji tkanek liści oraz sposób przeprowadzenia wizualnego monitoringu zasiedlania roślin przez mszyce. Następnie przedstawia metodykę wykonania preparatów mikroskopowych do zdjęć i pomiarów grubości poszczególnych warstw liści badanych winorośli oraz metodykę oznaczania zawartości badanych biomolekuł. Liczba wykonanych analiz była ogromna i kosztowała wiele wysiłku. Jestem pod dużym wrażeniem pracowitości Autorki i doceniam jej pracę. Mam jednak pewne uwagi dotyczące opisu pobierania próbek materiału roślinnego do analiz chemicznych. Nie wiadomo w ilu powtórzeniach wykonano analizy. W tabelach z wynikami  $n=2$ , ale nie wiadomo czy to dotyczy tylko oceny zawartości związków metodą HPLC, czy też przygotowanie próbek i ekstrakcja do fazy stałej była wykonana w dwóch powtórzeniach. Wymaga to sprecyzowania. Mam także wątpliwości co do powierzchniowej aplikacji ekstraktów na liście kapusty pekińskiej i ulistnione łodygi bobu. Cały liść lub cała część rośliny, która brała udział w

doświadczeniu była pokrywana ekstraktem, ale ile ekstraktu наносzono na roślinę, czy określoną objętość czy tyle aby pokrył całą powierzchnię liścia bądź rośliny, czy ekstrakt z today bobu nie spływał, ile czasu upłynęło od nałożenia ekstraktu do rozpoczęcia doświadczenia? Szkoda, że w metodyce badań nie określono dlaczego wybrano do badań właśnie takie a nie inne odmiany winorośli (jasne: Aurora, Bianca, Muscat letni, Solaris; ciemne: Alden, Gołubok, Regent, Rondo). Czym się kierowano przy wyborze?

**Wyniki**, najobszerniejsza część rozprawy (60 stron razem z tabelami i rycinami) zaprezentowane są w sposób przejrzysty. Ryciny i tabele wykonane starannie jasno dokumentują uzyskane wyniki i wyciągane z nich wnioski. Moim zdaniem niezbyt poręczne jest umiejscowienie tabel i rycin. Łatwiej byłoby czytać pracę gdyby tabele i ryciny pojawiały się w odpowiednim miejscu w tekście pracy, a nie w osobnym rozdziale na jej końcu. W tabelach 15 i 16 średnia liczba mszyc powinna być podana z dokładnością o jedno miejsce większe niż pomiar, czyli np. powinno być 10,1, a nie 10,13. Prawdopodobieństwo podaje się z dokładnością do 3 miejsc po przecinku, a nie jak w pracy do czterech (tab. 15 i 16); nie powinno się pisać podając wartość prawdopodobieństwa 0,0000 tylko  $p < 0,001$ . Standard to  $p = 0,001$ , czyli 3 miejsca po przecinku a nie cztery.

Rozdział **Dyskusja** liczy 23 strony. Dyskusja jest adekwatna do osiągniętych wyników oraz właściwie odnosi się do literatury tematu. Doktorantka dokonuje podsumowania uzyskanych wyników konfrontując je z obszernie cytowanymi danymi literatury krajowej i zagranicznej. Autorka jest bardzo dobrze zaznajomiona z literaturą przedmiotu, na co wskazuje bardzo obszerny wykaz piśmiennictwa.

Rozprawę kończy siedem **Wniosków** podsumowujących najważniejsze spostrzeżenia wynikające z przeprowadzonych badań.

Analizując rozprawę doktorską mgr Marleny Paprockiej należy podkreślić, że temat pracy jest bardzo ciekawy naukowo a Doktorantka opanowała nowoczesne metody badawcze.

Chciałabym jeszcze prosić Doktorantkę o przedyskutowanie następujących zagadnień:

1. Jaką podatnością w stosunku do fitofagów charakteryzują się badane w pracy hybrydowe odmiany winorośli na tle innych winorośli?
2. Czy mszyce, zwłaszcza *M. persicae* i *A. fabae* na plantacjach winorośli stanowią duży problem?
3. Czym się charakteryzują owoce badanych winorośli, czy są uprawiane w Polsce i na co – jako deserowe czy na wino?

Wniosek końcowy

Zasadniczym celem rozprawy była ocena podatności wybranych gatunków i odmian winorośli na żerowanie mszyc brzoskwińowej i burakowej oraz określenie, czy stopień podatności na żerowanie mszyc jest związany z budową anatomiczną liści winorośli oraz zawartością flawonoidów i stilbenoidów w liściach. Wyciągnięte wnioski są uzasadnione i poparte dogłębną analizą danych literaturowych. Praca wnosi do nauki trwałe i ważne dane naukowe. Jest bardzo wartościowa, wykonana rzetelnie i ogromnym nakładem wysiłku.

Przedstawione uwagi nie podważają wartości merytorycznej rozprawy doktorskiej mgr Marleny Paprockiej, którą oceniam bardzo wysoko i która w mojej opinii stanowi cenny wkład w określeniu podatności badanych hybrydowych odmian winorośli na żerowanie mszyc. Główną zasługą Doktorantki jest dokonanie szczegółowej analizy zachowania się mszyc brzoskwiowej i burakowej podczas żerowania na wybranych hybrydowych odmianach winorośli właściwej *V. vinifera*, określenie zawartości flawonoidów i stilbenoidów w badanych gatunkach i odmianach winorośli oraz ich wpływu na żerowanie mszyc.

Stwierdzam, że oceniana rozprawa doktorska spełnia wymogi przewidziane w art. 13 ust. 1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r., poz. 1789 z późn. zm.) i wnioskuję do Rady Dyscypliny Nauki Biologiczne w Instytucie Nauk Biologicznych Uniwersytetu Zielonogórskiego o dopuszczenie mgr Marleny Paprockiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego. Biorąc pod uwagę niezwykle staranność wykonania pracy i bardzo szeroki jej zakres oraz wysoką wartość uzyskanych wyników zwracam się do Rady Dyscypliny Nauki Biologiczne Uniwersytetu Zielonogórskiego o wyróżnienie pracy stosowną nagrodą.

Sybilie Górowskiej