



## RECENZJA

rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Anny Grupy-Urbańskiej  
pt. „Interakcje między izolatami wirusa Y ziemniaka (Potato virus Y, PVY) i wirusa M  
ziemniaka (Potato virus M, PVM) w infekcjach mieszanych”

Przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska Pani magister inżynier Anny Grupy-Urbańskiej, wykonana została pod kierunkiem Pana dr. hab. Jerzego Syllera, Prof. IHAR-PIB, w Zakładzie Genetyki i Materiałów Wyjściowych Ziemniaka, Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin - Państwowego Instytutu Badawczego w Młochowie.

Recenzowana rozprawa dotyczy charakterystyki mieszanych lub wielokrotnych infekcji wirusowych roślin uprawnych i modelowych. Szczególną uwagę poświęca się w niej zależnościom, występującym w przypadku infekcji wirusów należących do tej samej grupy systematycznej. Prowadzone analizy dotyczą zmian w tempie namnażaniu się wirusa -/ów, co koreluje ze zmianami w obrazie fitopatologicznym infekowanych roślin, a także z wewnątrztkankową translokacją wirusów.

Rozprawę stanowi kompilacja pięciu, spójnych tematycznie artykułów, z czego trzy z nich to prace doświadczalne. Należy zaznaczyć, że Doktorantka jest pierwszym autorem w trzech z przedstawionych artykułach, a w dwu z nich drugim wśród współautorów. Wszystkie artykuły opublikowane zostały w latach 2014-2018 w czasopismach naukowych, o sumarycznym współczynniku oddziaływania (Impact Factor; IF) wynoszącym 10,552. Prace te, według danych dostępnych w bazie Web of Science, Core Collection cytowane były 28 razy.

W skład rozprawy wchodzi Streszczenie, w języku polskim i angielskim, Wprowadzenie zawierające informacje dotyczące przedmiotu rozprawy, Materiały i Metody stosowane podczas wykonywania części eksperymentalnej rozprawy, Cele i krótkie omówienie uzyskanych Wyników zawartych w poszczególnych publikacjach oraz Bibliografia. Do dysertacji dołączono także oświadczenia współautorów, które jednoznacznie wskazują na dominującą rolę mgr inż. A. Grupy-Urbańskiej w przeprowadzeniu części eksperymentalnej opisanych badań.

W świetle przedstawionych danych, zestawienie wybranych prac tak aby tworzyły rozprawę doktorską nie budzi moich żadnych wątpliwości. Należy zaznaczyć, że prace stanowiące rozprawę, przed opublikowaniem w periodykach naukowych, podlegały wnikliwej i rygorystycznej recenzji (peer-review) specjalistów a także edytorów naukowych i uzyskały ich pozytywne opinie. Nie widzę zatem konieczności omawiania strony edytorskiej tych prac w dalszej części mojej oceny.

Zrozumienie molekularnych podstaw interakcji patogen-roślina jest niezwykle interesującym zagadnieniem naukowym, ale przede wszystkim warunkiem *sine qua non* dla prowadzenia skutecznych programów hodowlanych i fitosanitarnych. O tym jak ważny jest to problem świadczy fakt że, jak się szacuje, do 40% rocznej produkcji roślinnej jest tracone z powodu różnorodnych infekcji i chorób, a ponoszone z tego tytułu straty szacuje się na około 220 mld USD (dane FAO, 2018).

Dotychczas tylko częściowo poznaliśmy mechanizmy obronne roślin przed infekcjami wirusowymi. Większość zgromadzonej wiedzy pochodzi z doświadczeń modelowych gdzie jeden gospodarz (roślina) była inokulowana jednym szczepem/wariantem/typem/wirusa w ściśle kontrolowanych warunkach wzrostu. Ten model, wszak pomocny w badaniach podstawowych, słabo przekłada się na praktykę polową, gdzie na ogół rośliny narażone są na kontakty z całym spektrum mikroorganizmów a dodatkowo warunki wzrostu roślin nie są optymalne. Dlatego próby wychodzenia poza najprostsze modele doświadczalne np. poprzez stosowanie infekcji mieszanych kilku rodzajów patogenów czy sekwencyjne infekcje wieloma szczepami konkretnego patogena są bez wątpienia kolejnym etapem wzbogacania wiedzy na temat mechanizmów obrony roślin przed mikroorganizmami i insektami.

Oceniana rozprawa dotyczy właśnie tej tematyki. Zastosowane przez doktorantkę podejścia doświadczalne są nowatorskie, a co najważniejsze adekwatne z punktu widzenia wiedzy podstawowej. Fakt ten znalazł odbicie w opublikowaniu wyników wchodzących w skład dysertacji, w cenionym w środowisku biologów zajmujących się ewolucją molekularną, piśmie (Molecular Plant Pathology; IF 4,188). Docenić też należy rangę i znaczenie podjętych kilka lat temu przez dr. hab. J. Syllera i Jego doktorantkę badań, których celem końcowym jest poszerzenie wiedzy na temat mieszanych lub wielokrotnych infekcji wirusowych roślin uprawnych, ze szczególnym uwzględnieniem najgroźniejszego wirusowego patogena upraw ziemniaka, wirusa ziemniaka Y (PVY). Zgodnie z moją wiedzą, szereg przedsięwzięć tego Zespołu ma charakter unikatowy i z tego powodu zasługuje na szczególne wyróżnienie.

Analizując dysertację Pani mgr inż. A. Grupy-Urbańskiej, nasunęło mi się kilka pytań i wątpliwości, na które nie znalazłem odpowiedzi. W związku tym proszę o ustosunkowanie się do nich i omówienie podczas publicznej obrony:

1. W jaki sposób zapewniano równe miana (inokula) wirusów, które następnie mieszano w stosunku 1:1 w doświadczeniach opisanych w publikacji IV (str. 15 dysertacji)? Czy i jak stwierdzano, że rośliny na których żerowały mszyce były porażone dwoma wariantami wirusa PVY i czy ich miana były równe?
2. Jaki był powód dla zastosowania w publikacji V innego niż w pozostałych pracach, składających się na dysertację, modelu roślinnego tj. *Datura metel* L.? Choć ziemniak czy tytoń mogą być gospodarzem w infekcji PVM?
3. Jak uzyskiwano „sok” (ekstrakt z liści), który następnie służył do uzyskiwania RNA i testów immunologicznych typu ELISA (publikacja IV i str. 16 dysertacji)?
4. Czy i jakie geny były stosowane dla kalibracji ilości RNA wirusa w doświadczeniach RT-qPCR (publikacja IV i str. 17 dysertacji)?
5. W tekście dysertacji wielokrotnie pojawia się określenia gatunku (str. 2, 4, 6 czy 24) odnoszące się do różnych szczepów czy izolatów zarówno wirusa PVY jak i PVM. Proszę o uzasadnienie poprawności takiego nazewnictwa w świetle przyjętych i obowiązujących w naukach biologicznych definicji pojęcia gatunek. Poniżej przytaczam jedną z nich, zaproponowaną w połowie XX w. przez niemieckiego ewolucjonistę Profesora Ernst Mayr'a. Zaproponował on tzw. biologiczną koncepcję gatunku, według której gatunek obejmuje wszystkie populacje, których osobniki potencjalnie mogą się ze sobą krzyżować w warunkach naturalnych i wydawać płodne potomstwo”. Zdaniem piszącego tę recenzję zamiast określenia gatunek autorka powinna używać nazwy grupa taksonomiczna czy *quasi*-gatunek.
6. Przy omawianiu publikacji V (str. 23) zauważyłem rozbieżność w tekście dysertacji i pracy Grupa A. & Syller J.(2016) ...stwierdzono wysoki stopień homologii (99%) co odnosi się do sekwencji białek płaszcza dwu izolatów PVM używanych w doświadczeniach. W pracy zaś mówi się o... showed 97% identity with the coat protein genes isolate Uran or another Polish PVM isolate M57...
7. Za niezbyt fortunne uważam umieszczenie w rozprawie rozdziału Materiały i Metody. Większość informacji tam zawartych jest opisana w poszczególnych publikacjach. Ponadto, niektóre metody są opisane bardzo detalicznie a inne całkowicie pominięte! np. sposób przygotowywania tkanki do analiz mikroskopowych?

Praca napisana jest poprawnym językiem, choć autorka nie ustrzegła się użycia kilku sformułowań trudnych do zaakceptowania przez piszącego tę recenzję np.: płytki titracyjne to płytki wielodołkowe; wtórne przeciwciała to przeciwciała drugorzędowe; ekskluzja nadkażenia to wykluczenie nadkażenia. Muszę zaznaczyć, że przedstawione niedociągnięcia edytorsko-językowe nie wpływają na moją jednoznacznie pozytywną ocenę dysertacji.

W podsumowaniu chcę stwierdzić, że przedstawione badania reprezentują wysoki poziom naukowy, wnoszą nowe i ważne treści do ogólnej wiedzy na temat podstaw ochrony roślin przed infekcjami wirusów PVY i PVM. Uważam, że oceniana praca nie tylko spełnia wszystkie wymogi formalne, zawarte w art. 13 Ustawy z dnia 14 marca 2003r. „O stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki” (Dz. U. nr 65, poz. 595 z póź. zm.), stawiane rozprawom doktorskim, ale w wielu elementach znacznie je przekracza.

**Zwracam się zatem do Rady Naukowej Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin Ochrony Roślin - Państwowego Instytutu Badawczego w Radzikowie o przyjęcie rozprawy i dopuszczenie Pani mgr inż. Anny Grupy-Urbańskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**

Jednocześnie, biorąc pod uwagę wartość poznawczą przeprowadzonych badań oraz opublikowanie ich w uznanych periodykach naukowych, przedkładam wniosek o wyróżnienie rozprawy doktorskiej stosowną nagrodą.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'J. Hennig', with a stylized flourish extending from the end.

Prof. dr hab. Jacek Hennig  
Warszawa, 06.06.2019 r.