

Prof. dr hab. Marek Stefan Szyndel
Zakład Fitopatologii
Katedra Ochrony Roślin
Instytut Nauk Ogrodniczych
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
ul. Nowoursynowska 166
02-787 Warszawa

Warszawa, 10.12.2021 r

Recenzja osiągnięcia naukowego pt.:

„Wirus ospowatości śliwy (*Plum pox virus*, PPV): analiza zróżnicowania izolatów oraz charakterystyka odporności wybranych odmian śliwy na PPV.” – cykl 13 publikacji

oraz dorobku naukowego

dr Tadeusza Malinowskiego

*Pracownia Fitopatologii, Zakład Ochrony Roślin,
Instytut Ogrodnictwa - Państwowy Instytut Badawczy w Skierniewicach*

**ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo**

Podstawa przygotowania recenzji:

- Pismo dr hab. Agnieszki Marasek-Ciołkowskiej, Sekretarza Rady Naukowej Instytutu Ogrodnictwa - Państwowego Instytutu Badawczego w Skierniewicach z dnia 10 listopada 2021 roku powiadamiające o powołaniu mojej osoby przez Radę Doskonałości Naukowej i Radę Naukową Instytutu Ogrodnictwa – PIB na członka komisji habilitacyjnej i wyznaczeniu mnie przez podmiot habilitujący na recenzenta komisji.
- Elektroniczna forma dokumentów do postępowania habilitacyjnego obejmująca załączniki w wersji polskiej i angielskiej: wniosek przewodni do Rady Doskonałości Naukowej, dane wnioskodawcy, autoreferat, wykaz osiągnięć naukowych, załącznik FRET PPV oraz kopie dyplomów (2), kopie prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego (1-13), oświadczenia współautorów prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego (23).

Podstawowe informacje biograficzne o Kandydacie

Dr Tadeusz Malinowski urodził się 12 lipca 1962 r. w miejscowości Łobez. Studia magisterskie ukończył w 1987 roku na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego, specjalizacja biofizyka. Pracę magisterską pt. „Obliczenia konformacji zredukowanych i utlenionych pochodnych nikotynamidu z pomocą półempirycznej metody chemii kwantowej MNDO-3” wykonał pod kierunkiem doc. dr hab. Barbara Czochralskiej.

W 1998 roku w Instytucie Sadownictwa i Kwaciarnictwa w Skierniewicach (obecnie Instytut Ogrodnictwa) obronił pracę doktorską pt. „Porównanie przydatności metod opartych na wykrywaniu białka lub kwasu nukleinowego wirusa do wykrywania wirusa ospowatości śliwy

(PPV)” uzyskując z wyróżnieniem **stopień doktora nauk rolniczych** w zakresie ogrodnictwa, specjalność: ochrona roślin. Promotorem pracy był doc. dr hab. Lech Michalczuk.

W latach 1987-1988 zatrudniony był stanowisku stażysty w Pracowni Wirusologii, Zakładzie Ochrony Roślin Sadowniczych Instytutu Sadownictwa i Kwiaciarnictwa w Skierniewicach a następnie w latach 1988-1989 na stanowisku asystenta i starszego asystenta, zaś po doktoracie (1989-2006) na stanowisku adiunkta pełniąc również obowiązki Kierownika Pracowni (2000-2001 p.o. kierownika i kierownika 2001-2003). W okresie 03.05.1989 – 30.08.1989 odbył staż naukowy w Institute of Horticulture Research, East Malling, Wielka Brytania, jako stypendysta Fundacji imienia doktora Filewicza, a w okresie od 06.09.1990 do 02.11.1990 będąc na urlopie bezpłatnym z Instytutu pracował w sadach nad Jeziorem Bodeńskim, Republika Federalna Niemiec. W latach 2006-2013 był zatrudniony na stanowisku adiunkta w Zakładzie Fizjologii i Biochemii Roślin ISiK (2011-2013) i pełnił obowiązki Zastępcy Kierownika tego Zakładu. W okresie 16.01.2012 - 06.12.2012, pracował jako badacz kontraktowy Clemson University, Clemson, SC, USA w Appalackiańskiej Stacji Badawczej Ministerstwa Rolnictwa Stanów Zjednoczonych, USDA ARS Kearneysville, WV. Po zmianach strukturalnych w Instytucie od 1 marca 2013 pracował w Pracowni Biochemii i Biologii Molekularnej Zakładu Biologii Ogólnej i Molekularnej, a od listopada 2014 roku po różnych zmianach nazw tych samych jednostek zatrudniony jest jako adiunkt w pracowni Fitopatologii, Zakład Ochrony Roślin, Instytut Ogrodnictwa-PIB w Skierniewicach.

W dostępnych materiałach nie ma informacji, aby Kandydat ubiegał się wcześniej o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie naukowe pt.: „**Wirus ospowatości śliwy (*Plum pox virus*, PPV): analiza zróżnicowania izolatów oraz charakterystyka odporności wybranych odmian śliwy na PPV**” – cykl 13 publikacji przygotowany jest zgodnie z wymaganiami określonymi w art. 219 ust. 1 pkt. 2b ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.)

Jako osiągnięcie naukowe Kandydat przedłożył cykl 13 monotematycznych, twórczych publikacji naukowych (w tym 8 publikacji z IF) dotyczących badań nad wirusem ospowatości śliwy (*Plum pox virus* - PPV) powodującym groźną chorobę zwaną szarką śliw. Prace wydane były w latach 2002-2014, ale okres prowadzonych badań obejmuje lata już od 1999 roku. W spisie publikacji zachowałem oznaczenia numeracji zaproponowane przez Habilitanta:

H01 Malinowski T., Zawadzka B., 2002. Diversity of Plum pox virus isolates found in Poland. Sanatatea Plantelor/Plant's Health special edition (6):22-24. Publikacja NIE uwzględniona w Web of Science.

H02 Malinowski T., 2003. Plum pox disease in Poland: the past and current situation. Options Mediterraneennes Serie B, 45:99-101. Publikacja NIE uwzględniona w Web of Science.

H03 Hily J.-M., Scorza R., Malinowski T., Zawadzka B., Ravelonandro M., 2004. Stability of gene silencing-based resistance to *Plum pox virus* in transgenic plum (*Prunus domestica* L.) under field conditions. Transgenic Research 13 (5): 427-436. Publikacja uwzględniona w Web of Science, IF 2,107, MNiSzW 15^b, cytowana 72 razy.

- H04 Malinowski T.**, 2005. Potential problems with the reliability of PCR based diagnostic methods related to plant viruses sequence variation *Phytopathologia Polonica* 35:125-139. Publikacja NIE uwzględniona w Web of Science.
- H05 Malinowski T.**, Zawadzka B., 2005. Forty two years of plum pox presence in Poland *Phytopathologia Polonica* 36:131-136. Publikacja NIE uwzględniona w Web of Science.
- H06 Malinowski T.**, Cambra M., Capote, N., Zawadzka, B., Gorris, M.T., Scorza, R., Ravelonandro, M., 2006. Field trials of plum clones transformed with the *Plum pox virus* coat protein (PPV-CP) gene *Plant Dis.* 90:1012-1018.
Publikacja uwzględniona w Web of Science, IF 1,795, MNiSzW 20, cytowana 60 razy.
- H07 Scorza R.**, Hily J-M., Callahan A., **Malinowski T.**, Cambra M., Capote N., Zagrai I., Damsteegt V., Briard P., and Ravelonandro M., 2007. Deregulation of Plum Pox Resistant Transgenic Plum 'HoneySweet'. *Acta Hort.* 738:669-673.
Publikacja uwzględniona w Web of Science (bez IF), MNiSzW 6^b, cytowana 17 razy.
- H08 Croft H.**, **Malinowski T.**, Krizbai L., Mikec I., Kajic V., Reed Ch., Varga A., James D., 2008. Use of Luminex xMAP-derived Bio-Plex bead-based suspension array for specific detection of PPV W and characterization of epitopes on the coat protein of the virus. *J. Virol. Meth.*, 153(2):203-213.[doi:10.1016/j.jvirmet.2008.07.016] Publikacja uwzględniona w Web of Science, IF 2,077, MNiSzW 20, cytowana 33 razy.
- H09 Glasa M.**, **Malinowski T.**, Predajna L., Pupola N., Dekena D., Michalczyk L., Candresse T., 2011. Sequence variability, recombination analysis and specific detection of the W strain of Plum pox virus. *Phytopathology* 101,8:980-985. [doi: 10.1094/PHYTO-12-10-0334]
Publikacja uwzględniona w Web of Science, IF 2,872, MNiSzW 35, cytowana 21 razy.
- H10 Jarocka U.**, Wąsowicz M., Radecka H., **Malinowski T.**, Michalczyk L., Radecki J., 2011. Impedimetric Immunosensor for Detection of Plum Pox Virus in Plant Extracts. *Electroanalysis* 23,9:2197-2204. [doi:DOI: 10.1002/elan.201100152]
Publikacja uwzględniona w Web of Science, IF 2,872, MNiSzW 35, cytowana 22 razy.
- H11 Scorza, R.**, Callahan A., Dardick C., Ravelonandro M., Polak J., **Malinowski T.**, Zagrai I., Cambra, M., Kamenova I., 2013. Genetic engineering of Plum pox virus resistance: 'HoneySweet' plum - from concept to product. *Plant Cell Tiss Organ Cult* (2013) 115:1–12.[doi:10.1007/s11240-013-0339-6]
Publikacja uwzględniona w Web of Science, IF 2,612, MNiSzW 35, cytowana 55 razy.
- H12 Malinowski T.**, Rozpara E., Grzyb Z.S., 2013. Evaluation of the susceptibility of several plum (*Prunus domestica* L.) cultivars to *Plum pox virus* (PPV) infection in the field. Sharka-like symptoms observed on 'Jojo' fruit are not related to PPV. *Journal of Horticultural Research*, vol. 21(1): 61- 65. [DOI: 10.2478/johr-2013-0008].MNiSzW 9,
- H13 Calvo M.**, **Malinowski T.**, Garcia J.A., 2014. Single amino acid changes in the 6K1-CI region can promote the alternative adaptation of *Prunus*- and *Nicotiana*-propagated Plum pox virus strain C isolates to either host. *Molecular Plant-Microbe Interactions* 27(2):136-149.[DOI:10.1094/MPMI-08-13-0242-R]
Publikacja uwzględniona w Web of Science, IF 3,944, MNiSzW 40, cytowana 17 razy.

Sumaryczna liczba punktów za powyższe publikacje, według listy MNiSzW (MEiN) obowiązującej w roku opublikowania to **209**, a sumaryczny współczynnik wpływu (IF) zgodnie z rokiem publikacji: **18,206**.

11 prac jest współautorskich, w 4 Habilitant jest pierwszym autorem. Kandydat ocenił swój procentowy wkład pracy w publikacjach współautorskich odpowiednio na 80% (2), 50% (1), 40% (2), 30% (2), 20% (2) i 15% (2).

Osiągnięcie naukowe stanowiące podstawę postępowania habilitacyjnego zostało w autoreferacie przedstawione w punkcie 5. w postaci monograficznego opracowania podzielonego na rozdziały: 5.1 Wstęp (7 podrozdziałów), 5.2 Hipotezy badawcze i cel badań 5.3 Materiał i metody (3 podrozdziały), 5.4 Wyniki (3 podrozdziały, dzielone jeszcze na kolejne podrozdziały) 5.5 Dyskusja, 5.6 Podsumowanie i 5.7. Literatura cytowana (124 pozycje w tym 11 pozycji z zestawu przedstawionego do oceny osiągnięcia).

Zaproponowany „Wstęp” to bardzo szeroka i szczegółowa charakterystyka wirusa szarki śliw przedstawiona w postaci przeglądu literatury. Opis obejmuje historię odkrycia *Plum pox virus*, szkodliwość wirusa, zakres jego żywicieli, sposób rozprzestrzeniania i powszechność występowania, a także szczegółową budowę wirionów oraz charakterystykę właściwości serologicznych i biologicznych wirusa. W dalszych punktach Habilitant skupił się na danych literaturowych związanych już ściślej z tematem osiągnięcia naukowego. Przedstawił stan wiedzy na temat zróżnicowania pięciu szczepów PPV (**PPV-D**, **PPV-M**, **PPV-EA**, **PPV-Soc** i **PPV-SwC**), stosowanych metod diagnostycznych do wykrywania i identyfikacji izolatów i szczepów, strategii walki z szarką (klasyczna hodowla odpornościowa i metody inżynierii genetycznej), a także, co stanowi ważną część osiągnięcia, przedstawił informacje o optymalizacji, adaptacji i opracowywaniu nowych metod diagnostyki wirusa (H04, H08, H09, H10, H13) oraz o ocenie odporności odmian i klonów śliwy na szarkę.

Jako hipotezy badawcze osiągnięcia Habilitant wskazał:

- Izolaty RNA wirusów mogą być bardzo zróżnicowane pod względem sekwencji nukleotydowej, a w konsekwencji pod względem swoich właściwości fizykochemicznych i biologicznych.
- Nawet niewielkie zmiany sekwencji RNA mogą wpływać na właściwości ‘fenotypowe’, w tym na szkodliwość wirusa oraz na skuteczność, czułość i selektywność stosowanych metod diagnostycznych.
- Istniejące metody diagnostyczne mogą być udoskonalone lub zastąpione/uzupełnione przez nowe, lepiej spełniające wymagania w różnych zastosowaniach.
- Skuteczną i trwałą odporność śliw na szarkę można uzyskać metodami inżynierii genetycznej ale także metodami hodowli klasycznej.

a jako cele badań wskazano:

- Ocena różnorodności izolatów wirusa ospowatości śliwy obejmująca sekwencje nukleotydowe genomowego RNA, właściwości biologiczne oraz serologiczne wybranych izolatów PPV, ze szczególnym uwzględnieniem izolatów występujących w Polsce i krajach sąsiednich.
- Ocena i optymalizacja istniejących metod wykrywania PPV i identyfikacji jego szczepów/izolatów oraz opracowanie i ocena nowych metod diagnostycznych.
- Ocena odporności wybranych odmian śliwy na szarkę, szczególnie transgenicznej odmiany HoneySweet (C5 clone) oraz nadwrażliwej odmiany Jojo.

W rozdziale „Wyniki” Kandydat, w oparciu o publikacje wskazane w osiągnięciu naukowym, opisał wyniki swoich badań z podziałem na rozdziały zatytułowane tak jak powyższe cele badawcze.

Dr Tadeusz Malinowski przeprowadził bardzo szeroko zakrojone badania populacyjne wirusa ospowatości śliwy zarówno w Polsce jak i w krajach ościennych. Zgromadził reprezentatywną kolekcję izolatów PPV z różnych roślin sadowniczych i stosując własne i komercyjne surowice poli- i monoklonalne oraz testy DAS-ELISA, TAS-ELISA, RT-PCR, RT-PCR-RLFP wykazał, że w Polsce i Europie Zachodniej dominują izolaty PPV należące do szczepu PPV-D,

a nieliczne do PPV-M, czyli rekombinowanego szczepu PPV-Rec (H01, H02, H04, H05). Wykazał różnicowanie serologiczne w obrębie polskich izolatów ze szczepu PPV-D i PPV-Rec (sekwencjonowanie izolatu L5 i zidentyfikowanie mutacji punktowej (H04), a także izolatów z Białorusi, Litwy i Łotwy co pozwoliło na wyróżnienie 9 serotypów. W łotewskich izolatach po raz pierwszy zidentyfikował cztery przypadki szczepu PPV-W, a analiza ich kompletnych genomów wykazała, że reprezentują one oryginalne (ancestral) sekwencje PPV-W (H09). Testy serologiczne i sekwencjonowanie umożliwiły po raz pierwszy identyfikację trzech szczepów PPV na Białorusi. Badania tych izolatów pokazały, że zmiana pojedynczego aminokwasu w określonym regionie ma wpływ na zdolność wirusa do alternatywnej adaptacji do roślin gospodarzy z różnych gatunków (H13). Odczytał pełne sekwencje polskiego izolatu PPV-J4C i dwóch izolatów z Białorusi (PPV-BY 101 i PPV-BY 181) i skatalogowano je w GenBanku. Zidentyfikował izolaty PPV-M na owocach nektaryny i brzoskwini importowanych z Grecji, a one mogą być źródłem infekcji naszych upraw. Różne izolaty mogą powodować różne objawy chorobowe na różnych gatunkach, a nawet odmianach roślin (różnie się namnażać), a to wiąże się ze spadkiem plonu i w efekcie końcowym ze stratami gospodarczymi. Opisane tutaj wyniki miały oprócz wartości poznawczych także znaczenie epidemiologiczne i praktyczne.

Optymalizacja i opracowywanie nowych metod diagnostycznych zostały wykorzystane przy wykrywaniu i identyfikowaniu szczepów i izolatów *Plum pox virus*. Prace te zawsze wiązały się z produkcją i oceną własnych surowic, a właściwie przeciwciał poli- i monoklonalnych i ustalenia właściwych parametrów metody (H04, H06, H08, H10, H12). Habilitant współpracował przy opracowaniu metodyki testów TAS-MIA (triple antibody sandwich-microsphere immunoassay), w którym po raz pierwszy na świecie wykorzystano technologię Luminex xMap derived Bio-Plex (H08). Opracował także nowatorski immunosensor do wykrywania wirusa ospowatości śliwy w ekstraktach roślinnych (H10) oraz określił warunki regeneracji sensorów do kilkukrotnego użycia. W podrozdziale 5.4.2.4 opisuje własną nową metodę ilościowego określenia różnych szczepów PPV w jednej próbce (RT-rtPCR-FRET), ale ta metoda nie może być uwzględniona w osiągnięciu naukowym stanowiącym podstawę postępowania habilitacyjnego, gdyż nie jest zawarta w cyklu 13 publikacji monograficznych. Natomiast bardzo wysoko oceniam to osiągnięcie w całościowym dorobku naukowym Habilitanta.

W ostatniej opisywanej części osiągnięcia naukowego Autor przedstawił wyniki badań nad oceną odporności na PPV transgenicznej odmiany śliwy HoneySweet (C5) i nadwrażliwej odmiany Jojo. Była to pierwsza w świecie ocena polowa transgenicznych drzew owocowych. Transgeniczne klonu śliwy transformowane genem CP wirusa szarki były badane pod kątem podatności na porażenie PPV z naturalnych infekcji przenoszenia przez mszyce oraz po „sztucznej” inokulacji przez okulizację. Wykazano, że drzewa klonu C ulegały porażeniu przez PPV w wyniku inokulacji przez szczepienie (jedyne takie doniesienie). Jednocześnie wykazano stabilność mechanizmu PTGS (Post Transcriptional Gene Silencing) w klonie C5 w warunkach wysokiej presji selekcyjnej (H03). Potwierdzono wysoką odporność klonu C5 na powszechne drogi zakażenia, ale i na możliwość przełamania tej odporności (H06). Badania przyczyniły się do rejestracji tej odmiany w USA (H07, H11). W 8-letnim doświadczeniu polowym nad podatnością 10 odmian śliw na porażenie PPV-D przenoszonym przez mszyce w warunkach silnej presji selekcyjnej wykazano najwyższą odporność odmiany Jojo, a w zasadzie jej nie zakaźność.

W przedstawionej w punkcie 5.5 „Dyskusji” swojego opracowania Habilitant odniósł się do efektywności działań związanych ze zwalczaniem chorób wirusowych zwracając uwagę na konieczność znajomości słabych i mocnych stron różnych metod diagnostyki wirusologicznej. W wirusologii roślin diagnostyka etiologiczna jest podstawą diagnostyki fitopatologicznej. Autor wskazał i skomentował swoje główne osiągnięcia przedstawione w ramach opracowania

(patrz też Podsumowanie). Jak wspomniałem w spisie cytowanej w autoreferacie literatury jest ponownie powtórzonych 11 z 13 prac wskazanych jako osiągnięcie habilitacyjne.

Najważniejsze osiągnięcia naukowe zawarte w cyklu prac Habilitanta:

- W wieloletnich badaniach scharakteryzowano izolaty *Plum pox virus* występujące w Polsce: wskazano dominację szczepu D zidentyfikowano pojedyncze izolaty szczepu Rec; oraz izolaty szczepu PPV-M (morela/brzoskwinia). Setki testów serologicznych, PCR, biologicznych, setki analiz sekwencji nukleotydowych genomowego RNA wirusa.
- Zidentyfikowano na Białorusi izolaty ze szczepów PPV-D, PPV-Rec oraz PPV-C w podkładkach *Prunus lanesianna* 'L2', *Prunus cerasus* x *P. padus* (*P. cepadus*) 'OVP-6' oraz *Pruus avium* 'Iput'.
- Zidentyfikowano i scharakteryzowano na Łotwie izolaty PPV szczepu (true) W – wyniki pionierskie na świecie.
- Uczestnictwo w opracowaniu nowych metod diagnostycznych dla PPV: xMapTAS-MIA oraz immunosensorów (badania pionierskie na świecie). Optymalizacja metod istniejących wcześniej np. warianty ELISA, – przygotowanie i charakterystyka nowych przeciwciał poliklonalnych PAb PPV-F33 oraz rozszerzona charakterystyka przeciwciał monoklonalnych MAb V/8 i V/13.
- Pionierskie na skalę światową badania zmodyfikowanej genetycznie śliwy odpornej na PPV– odmiana HoneySweet (wcześniej C5 clone) - wieloletni eksperyment polowy i badania molekularne mechanizmu odporności.
- Charakterystyka i potwierdzenie odporności na PPV odmiany śliwy 'Jojo'.

Moje uwagi do opisu osiągnięcia naukowego:

Szkoda, że w tytule osiągnięcia naukowego nie umieszczono (z mocnym podkreśleniem) punktu mówiącego o metodach diagnostycznych PPV, bo uważam, że ta część pracy habilitacyjnej jest bardzo ważna w działalności naukowej Kandydata. Jest on bezsprzecznie jednym z najwybitniejszych specjalistów w Polsce z zakresu wykorzystania i opracowywania metodyki nowoczesnych metod wykrywania i identyfikacji wirusów roślinnych.

W tytule osiągnięcia powinna być dodana nazwa łacińska śliwy (*Prunus demestica* L.)

Ogólna ocena wskazanego przez Kandydata osiągnięcia naukowego w mojej opinii jest bardzo wysoka. Jest to wiele lat bardzo określonych, konsekwentnych badań nad populacją wirusa ospowatości śliwy, jego szkodliwości i metod ograniczania. Takie badania można prowadzić jedynie wtedy jeśli posiada się bardzo dobrze opanowany warsztat diagnostyczny: nowe, czułe i specyficzne metody wykrywania i identyfikacji wirusa. I oczywiście umie się z nich w pełni korzystać. Przedłożona praca spełnia te wszystkie wymagania. Jest to bardzo spójne i kompleksowe opracowanie jednej z najważniejszych chorób wirusowych roślin. Kandydat jest nie tylko fitopatologiem - wirusologiem roślin i diagnostykiem, ale także w swojej pracy szeroko wykorzystuje osiągnięcia biologii molekularnej, biotechnologii i genetyki roślin. Mimo iż wskazane przez Kandydata osiągnięcie naukowe dotyczy lat 2002-2014, to w dalszym ciągu stanowi ono znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej jaką jest rolnictwo i ogrodnictwo w dziedzinie nauk rolniczych. Opracowane wyniki nic nie straciły na swojej wartości.

Ocena całościowej aktywności badawczej Habilitanta

Aktywność publikacyjna Kandydata obejmuje **66** publikacji naukowych w tym 20 oryginalnych publikacji ze współczynnikiem wpływu Impact Factor o sumarycznej ilości

punktów **36,2**. Sumaryczna liczba punktów za prace naukowe wg tzw. Listy Ministerialnej (MNiSW obecnie MEiN) to **767**, w tym uzyskanych przed uzyskaniem stopnia doktora **95**. Jest to więc bardzo znaczący wzrost. Kandydat jest również autorem rozdziału w monografii wydanej przez APS Press w 2011 roku i autorem 4 publikacji popularno-naukowych. Według Web of Sciences suma wszystkich cytowań wynosi 514, a bez samocytowań 482. **Index Hirsha** opublikowanych prac wynosi **15**. Podane dane nie są kryterium oceny dorobku naukowego Kandydata jednak wyraźnie wskazują na jego aktywność naukową.

Prawie wszystkie (63) publikacje Habilitanta to artykuły wieloautorskie, co w zasadzie na obecnym poziomie zespołowych badań eksperymentalnych jest regułą. W 13 publikacjach wieloautorskich dr T. Malinowski jest pierwszym autorem. Bardzo mocno pragnę podkreślić, że większość publikacji naukowych Kandydata powstało w wyniku prowadzenia badań w więcej niż jednej jednostce naukowej.

Habilitant publikował swoje prace naukowe w najważniejszych czasopismach naukowych związanych z tematyką fitopatologiczną, a zwłaszcza wirusologiczną. Wymienić tutaj należy *czasopisma (z IF) umieszczone w bazie JCR*: Plant Disease, Acta Virologica, J. Phytopathology, Transgenic Research, J. Virological Methods, European Journal of Plant Pathology, Journal Plant Pathology, Virus Research, Phytopathology, Electroanalysis, Plant Cell, Tissue and Organ Culture, Molecular Plant-Microbe Interactions, HortScience, Annals of Applied Biology,

ważne czasopisma z listy MNiSW: Fruit Science Reports, Phytopathologia Polonica, Folia Horticulture, Prace Inst. Sad. Ser.C, Acta Biochemica Polonica, Bulletin OEPP/EPP Bulletin, Progress in Plant Protection, Bulletin IOBC/WPRS, Zeszyty Naukowe Instytutu Sadownictwa i Kwiaciarnictwa, Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, Acta Agrobotanica, Veget. Crops Res. Bull., Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus, Journal of Horticultural Research,

oraz inne czasopisma recenzowane: Acta Horticulturae, Proceedings of 4th International EFPP Symposium, Sanataea Plantelor/Plant's Health), Options Mediterraneennes Serie B, J. Fruit and Ornamental Plant Research, J.Agricultural Science.

Podkreślam, że lista ta jest imponująca.

Dr T. Malinowski pracował w **20** badawczych projektach naukowych krajowych i międzynarodowych przyznawanych przez Komitet Badań Naukowych - 9 projektów (w 2 jako Kierownik w 4 jako główny wykonawca), Narodowe Centrum Nauki - 2 granty (Opus 5, Opus 13 - główny wykonawca), Narodowe Centrum Badań i Rozwoju - 2 (1 główny wykonawca), Granty Unii Europejskiej - 4 (2 granty FP5, FP7, Cost Action - był głównym wykonawcą) oraz z USDA (wykonawca kontraktowy), z NATO (koordynator), z Ministerstwa Nauki i Edukacji (koordynator).

Kandydat wykonał **20** recenzji wydawniczych prac dla czasopism naukowych takich jak: Journal of Plant Pathology (8), European Journal of Plant Pathology (3), Journal of Plant Pathology Research (3) oraz dla Phytopathologia Polonica, Plant Disease, Acta Horticulturae, Plant Pathology, Journal of Virological Methods i Journal of Horticultural Research.

Był recenzentem **3** wniosków o grant KBN, a także recenzentem **5** wniosków w programie Maria Curie FP7-PEOPLE-2012.

Za działalność naukową dr Tadeusz Malinowski w roku 1996 otrzymał nagrodę Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej, a w latach 2012, 2013 i 2020 nagrody Dyrektora Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach (za publikacje naukowe).

Działalność naukowa Habilitanta od samego początku pracy zawodowej koncentrowała się wokół zagadnień związanych z diagnostyką (szczególnie serologiczną i przy zastosowaniu technik biologii molekularnej) wirusów roślin sadowniczych i powodowanych przez nie wiroz. Ta tematyka konsekwentnie występuje we wszystkich aktywnościach naukowych dr. Tadeusza Malinowskiego. Podkreślam to bardzo mocno, gdyż bez względu na to, gdzie i na jakich stanowiskach Pan Doktor pracował zawsze stosował w badaniach najnowsze metody diagnostyczne wirusów i fitoplazm.

W dorobku Habilitanta można wyróżnić poza dominującymi badaniami nad wirusem ospowatości śliw (na co wyraźnie wskazuje nie tylko przedstawione osiągnięcie naukowe, ale także liczne prace opublikowane po roku 2014) kilka innych kierunków badań związanych z chorobami roślin sadowniczych i nie tylko:

- Badania nad *Apple chlorotic leafspot virus* - ACLSV – produkcja surowic, mikroskopia elektronowa, metodyka testów F(ab)², testy biologiczne izolatów wirusa, testy RT-PCR, IC-RT-PCR (pierwsze zastosowanie), SDS-PAGE/Western blotting.
- *Prunus necrotic ringspot virus* - PNRSV – dopracowanie metodyki oczyszczanie wirusa, modyfikacja metod produkcji surowicy specyficznej do wykrywania testem ELISA różnych serotypów, zaprojektowanie zestawów primerów dla RT-PCR czy opracowanie nowatorskiej metody immunosensora.
- *Odontoglossum ringspot virus* - ORSV – przygotowanie surowic i testy ELISA.
- Zastosowanie po raz pierwszy w Polsce techniki PCR do wykrywania i identyfikacji fitoplazm gruszy i jabłoni, opracowanie SC-RT-PCR (silicacapture RT-PCR), nested PCR i stałe testowanie specyficzności izolaty.
- Badania nad dsRNA wirusem powodującym chorobę La France pieczarek - wykorzystywano mikroskopię elektronową i RT-PCR.
- *Black currant reversion virus* - BRV – izolacja i ekspresja genu białka płaszcza, dopracowanie metody IC-RT-PCR, SC-RT-PCR.
- *Apple stem pitting virus* - ASPV – opracowanie nowych par starterów do identyfikacji izolatów różniących się liczbą delecji w obrębie genu CP.
- *Cucumber mosaic virus* - CMV badania fragmentów cDNA izolatów CMV z różnych roślin ozdobnych i sadowniczych, przygotowanie surowic poli- i monoklonalnych, testy Western blotting i IC-RT-PCR.
- Opracowanie sond molekularnych (DNA i przeciwciał) do wykrywania wirusów roślin i fitoplazm za pomocą technologii mikromacierzy.
- **Opracowanie nowatorskiej, własnej metody RT-rtPCR-FRET** – umożliwiającej jednoczesny, ilościowy pomiar różnych szczepów wirusa ospowatości śliwy w pojedynczej próbce.
- Opracowanie metody do ilościowych oznaczeń występowania mutacji punktowej, w genie cytochromu b grzyba *Venturia inaequalis*, odpowiedzialnej za odporność na stobiluryny.
- Badania nad wirusami i fitoplazmą chrzanu oraz wirusami czosnku: termoterapia i chemoterapia w celu uzyskania roślin wolnych od wirusów.
- Analiza profili ekspresji mRNA i siRNA w śliwie transgenicznej i konwencjonalnej z wykorzystaniem sekwencjonowania **Next generation sequencing (NGS)**.
- Wykrycie i zdeponowanie w Banku Genów sekwencji nowego wirusa z roślin *Smallanthus sonchifolius* nazwanego wirus jakona A (*Yakon virus A* – YVA) przy zastosowaniu analizy opartej na sekwencjonowaniu drugiej generacji - NGS

Dr Tadeusz Malinowski jest wszechstronnym wirusologiem roślin. Bada wirusy i identyfikuje je zarówno metodami wirusologii klasycznej tak ważnej dla fitopatologii i ochrony roślin, jak

i metodami wirusologii molekularnej. Jego rozległa współpraca z zagranicznymi ośrodkami naukowymi umożliwia mu stosowanie większości najnowszych metod badawczych, a jego chęć poznania i wykorzystania tych metod jest imponująca. Po zapoznaniu się z pracami Kandydata z przekonaniem stwierdzam, że jest bezspornie wybitnym specjalistą w swojej dziedzinie. Całkowity dorobek naukowy dr. T. Malinowskiego jest bardzo wartościowy naukowo i **posiada istotne znaczenie dla rozwoju dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo**. Spełnia on, zarówno pod względem ilościowym jak i jakościowym, wymagania ustawowe stawiane przed kandydatami do stopnia doktora habilitowanego.

Ocena aktywności Habilitanta w ramach współpracy międzynarodowej, działalności dydaktycznej i współpracy z otoczeniem gospodarczym

Dr Malinowski bardzo aktywnie uczestniczył w licznych międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych. W dorobku posiada 74 doniesienia konferencyjne (nierecenzowane) oraz ponad 10 plakatów. Sam wygłosił na konferencjach 64 referaty. Był zapraszany na wykład w Uniwersytecie Kalifornijskim w Davis U.S.A oraz wielokrotnie na różne warsztaty naukowe na SGGW w Warszawie. Warto podkreślić, że był przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego międzynarodowej konferencji „European Meeting '04 on Plum Pox” (Rogów-Skierniewice, 2004) oraz Członkiem 6 Komitetów Naukowych międzynarodowych konferencji o chorobach wirusowych roślin w Bułgarii (2010), Czechach (2013), Hiszpanii (2003), Turcji (2006), Niemczech (2009), we Włoszech (2012) i w Japonii (2015). Do 2018 roku był członkiem Polskiego Towarzystwa Fitopatologicznego.

Kandydat odbył długoterminowe zagraniczne staże naukowe w:

Institute of Horticultural Research, East Malling, England, Wielka Brytania (1989 - 4 miesiące) oraz jako Visiting Researcher Clemson University, Clemson, SC, pracując w USDA-ARS Kearneysville, WV U.S.A (roczny pobyt 2011-2012), a także miesięczny staż w Centre for Plant Health, Agriculture and Agri-Food Canada Sidney, BC, Kanada (2006).

Uczestniczył w licznych krajowych i zagranicznych specjalistycznych szkoleniach (tygodniowych lub dwutygodniowych):

INRA (Institut National de la Recherche Agronomique), Bordeaux, Francja, - szkolenie dotyczące metody IC-RT-PCR (1992),

SCRI, Dundee, Scotland, Wielka Brytania - British Council Specialist Course 9271 „Modern approaches to plant virology: virus transmission, detection and resistance” (1993),

University of Bremen, Bremen, Niemcy - kurs na temat techniki mikromacierzy. STSM in COST Action 853 (2004),

INRA Bourdeaux, Villenave d'Ornon, Francja (2005),

Poznań, Polska - Beckman summer school in molecular biology (1995,1998),

państwa Nadbałtyckie i Białoruś - tworzenie kolekcji izolatów (2009,2010).

Uczestniczył także w licznych spotkaniach sieci MNFTV (Mediterranean Network on Fruit Tree Viruses) oraz w ramach projektów bilateralnych: Polska – Węgry, Polska – Izrael, Polska – Francja, Polska – Hiszpania.

Międzynarodowe doświadczenie, szeroko zakrojona współpraca naukowa z licznymi ośrodkami zagranicznymi, potwierdzona licznymi wspólnymi publikacjami dobitnie świadczą o poważnym autorytecie naukowym Habilitanta.

Habilitant jako specjalista od diagnostyki wirusologicznej roślin przez wiele lat zajmował się aplikacyjnym zastosowaniem metod wykrywania wirusów roślin. Opracował i wdrażał, na krajową skalę, metodykę badań serologicznych. Przygotował zestawy diagnostyczne ELISA przeszkolił kilkudziesięciu pracowników PIORIN (ale i studentów i doktorantów Katedry

Fitopatologii SGGW) w zastosowaniu testów ELISA w badaniach drzew owocowych na obecność wirusów i przygotował metodykę takich badań stosowaną przez różne ośrodki badawcze w Polsce przez ostatnie 20 lat. Opracował także metodykę pobierania prób do badań wirusologicznych w testach laboratoryjnych (warianty ELISA, RT-PCR). Jego prace doprowadziły do masowego stosowania testów ELISA w badaniach zdrowotności materiału rozmnożeniowego, co ma wpływ na redukcję strat wywoływanych przez wirusy w produkcji roślinnej.

Dr Malinowski od kilku lat spotyka się w Instytucie Ogrodnictwa z grupami studentów kierunku biotechnologia z SGGW, dla których przygotowuje specjalne wykłady i prezentacje. Opinie studentów o poziomie tych zajęć są entuzjastyczne. W sierpniu 2010 r. był opiekunem praktyk studenckich, a obecnie jest wyznaczony na promotora pomocniczego w doktoracie mgr Moniki Markiewicz. Jak wspomniałem uprzednio często uczestniczy w różnego rodzaju specjalistycznych „workshopach” naukowych na uczelniach przyrodniczych.

Wniosek końcowy

Po przeanalizowaniu przedłożonego mi osiągnięcia naukowego dr. Tadeusza Malinowskiego i po zapoznaniu się z całościowym dorobkiem naukowym oraz aktywnością Habilitanta w ramach współpracy międzynarodowej, działalności dydaktycznej i współpracy z otoczeniem gospodarczym stwierdzam, że jest to bardzo bogaty i wartościowy dorobek w pełni potwierdzający dojrzałość naukową Kandydata do stopnia naukowego doktora habilitowanego, a także potwierdzający jego naukowe i praktyczne przygotowanie do samodzielnego prowadzenia badań i kierowania zespołami badawczymi. Na uznanie zasługują także umiejętności Habilitanta w zakresie organizacji badań i skutecznego zdobywania środków (projekty badawcze). Dr Tadeusz Malinowski wykazuje się także bardzo cennymi umiejętnościami w pracy zespołowej, o czym świadczą wspólne publikacje z wieloma autorami z różnych ośrodków badawczych krajowych i zagranicznych. Osiągnięcia Habilitanta posiadają istotny element poznawczy, a po części także aplikacyjny i wnoszą znaczący wkład w rozwój dyscypliny **rolnictwo i ogrodnictwo**.

Uważam, że w pełni zostały spełnione kryteria stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego, zawarte w art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.), dlatego przedkładam Komisji Habilitacyjnej powołanej przez Radę Doskonałości Naukowej i Radę Naukową Instytutu Ogrodnictwa - Państwowego Instytutu Badawczego w Skierniewicach **moją jednoznacznie pozytywną opinię** w sprawie nadania **dr. Tadeuszowi Malinowskiemu** stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

Prof. dr hab. Marek Stefan Szyndel



Warszawa, dnia 10 grudnia 2021 roku.