

RECENZJA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO PT.

**WIRUS OSPOWATOŚCI ŚLIWY (PLUM POX VIRUS, PPV): ANALIZA ZRÓŻNICOWANIA IZOLATÓW
ORAZ CHARAKTERYSTYKA ODPORNOŚCI WYBRANYCH ODMIAN ŚLIWY NA PPV**

ORAZ DOROBKU NAUKOWEGO

DR. TADEUSZA MALINOWSKIEGO

**Z PRACOWNI FITOPATOLOGII, ZAKŁADU OCHRONY ROŚLIN,
INSTYTUTU OGRODNICTWA – PAŃSTWOWEGO INSTYTUTU BADAWCZEGO (IO-PIB)**

**UBIEGAJĄCEGO SIĘ O NADANIE STOPNIA DOKTORA HABILITOWANEGO W DZIEDZINIE
NAUK ROLNICZYCH, DYSCYPLINIE ROLNICTWO I OGRODNICTWO**

1. Najważniejsze fakty z życiorysu zawodowego Kandydata

Pan dr Tadeusz Malinowski, po studiach na Uniwersytecie Warszawskim, na Wydziale Fizyki, gdzie obronił pracę magisterską nt. *Obliczenia konformacji zredukowanych i utlenionych pochodnych nikotynamidu z pomocą półempirycznej metody chemii kwantowej MNDO-3* i uzyskał tytuł zawodowy magistra fizyki, podjął pracę jako stażysta i kolejno asystent w Pracowni Wirusologii, Zakładzie Ochrony Roślin Instytutu Sadownictwa i Kwiaciarnictwa w Skierniewicach. W kolejnych latach, wykazując aktywność publikacyjną i mobilność naukową (staż naukowy w Institute of Horticulture Research, East Malling, Wielka Brytania; kontrakt badawczy w Clemson University, Stany Zjednoczone Ameryki Płn.) poszerzał warsztat badawczy i w 1998 roku uzyskał z wyróżnieniem stopień doktora nauk rolniczych w zakresie ogrodnictwa przedkładając dysertację pt. *Porównanie przydatności metod opartych na wykrywaniu białka lub kwasu nukleinowego wirusa do wykrywania wirusa ospowatości śliwy (PPV)*. Jako adiunkt był zatrudniony w Pracowni Wirusologii, następnie Zakładzie Fizjologii Biochemii Roślin Instytutu Sadownictwa i Kwiaciarnictwa w Skierniewicach oraz aktualnie w Pracowni Fitopatologii Sadowniczej w Zakładzie Ochrony Roślin Sadowniczych Instytutu Ogrodnictwa – Państwowym Instytucie Badawczym.

2. Ocena osiągnięcia naukowego oraz pozostałego opublikowanego dorobku naukowego

Oceniane osiągnięcie naukowe zgodne art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.) stanowi cykl trzynastu, spójnych tematycznie publikacji naukowych pod tytułem: **Wirus ospowatości śliwy (Plum pox virus, PPV): analiza zróżnicowania izolatów oraz charakterystyka odporności wybranych odmian śliwy na PPV.**

Uwzględnione w osiągnięciu naukowym prace naukowe zawierają publikacje:

- [H01] Malinowski T., Zawadzka B., 2002. Diversity of Plum pox virus isolates found in Poland. *Sanatalea Plantelor/Plant's Health special edition* (6):22-24.
- [H02] Malinowski T., 2003. Plum pox disease in Poland: the past and current situation. *Options Mediterraneennes Serie B*, 45:99-101.
- [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.
- [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.
- [H05] Malinowski T., Zawadzka B., 2005. Forty two years of plum pox presence in Poland *Phytopathologia Polonica* 36:131-136.
- [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.
- [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.
- [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]
- [H09] Glasa M., Malinowski T., Predajňa 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]
- [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]
- [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]
- [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].
- [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].

Zaangażowanie Habilitanta w przygotowanie wymienionych prac naukowych polegało na zaplanowaniu koncepcji badań, wykonaniu części eksperymentalnej, analizie wyników przygotowaniu manuskryptów do druku, a średni udział dr. Tadeusza Malinowskiego został wyceniony na 47,69% wahając się od 15 do 100%, co potwierdzili Współautorzy stosownymi oświadczeniami. Analiza bibliometryczna prac naukowych stanowiących osiągnięcie naukowe według listy MNiSW obowiązującej w roku ich opublikowania skutkuje sumaryczną liczbą punktów równą 209, a łączny IF obliczono na 18,206. Cztery, spośród przedłożonych trzynastu prac, nie były uwzględnione w Web of Science wnoszą jednak istotne i cenne dane spajające wątki treści osiągnięcia. Wartość osiągnięcia naukowego zasadza się na szerokim podejściu do możliwości detekcji, diagnostyki, weryfikacji i różnorodności wirusa ospowatości śliwy (Plum pox virus, PPV).

Pan dr T. Malinowski wraz z krajowymi i międzynarodowymi zespołami badawczymi, ocenił różnorodność izolatów wirusa ospowatości śliwy obejmującą sekwencje nukleotydowe genomowego RNA, właściwości biologiczne oraz serologiczne wybranych izolatów PPV, ze szczególnym uwzględnieniem izolatów występujących w Polsce i krajach sąsiednich (Białoruś, Łotwa). Ponadto, w wieloletnich badaniach dokonał oceny odporności wybranych odmian śliwy na szarkę, szczególnie transgenicznej odmiany HoneySweet (C5 clone) oraz nadwrażliwej odmiany Jojo. Cenna dla rozwoju wirusologii była wnikliwa ocena optymalizacja metod wykrywania PPV oraz identyfikacja jego szczepów/izolatów, a także opracowanie i ewaluacja nowych metod diagnostycznych. Szerokie doświadczenie, kształtowane w ośrodkach naukowych krajowych i zagranicznych skutkowało opracowaniem innowacyjnych, często pionierskich metod wykrywania wirusa takich jak: xMap TAS-MIA, SilicaCapture-RT-PCR, RT-rtPCR-FRET czy wdrożeniem immunosensora do wykrywania wirusa ospowatości śliwy w ekstraktach roślinnych. Szeroki zakres kompetencji Habilitanta opiera się nie tylko na wielopłaszczyznowej analizie i doskonaleniu metod dotyczących czynnika chorobotwórczego, ale także na udziale w badaniach nad molekularnymi mechanizmami odporności żywicieli.

W całości kształcie dorobku naukowego dr T. Malinowskiego widoczne jest ukierunkowanie nad badaniem wirusa ospowatości śliwy (PPV) jednak w toku stażu pod kierunkiem dr M.F. Clark'a Habilitant zajmował się, poszerzając warsztat pracy metodami serologicznymi, izolatami wirusa chlorotycznej plamistości liści jabłoni (Apple chlorotic leaf spot virus, ACLSV) i przygotowywał surowicę króliczą oraz przeciwciała monoklonalne uczulonych na

jeden z testowanych izolatów. W innych, publikowanych badaniach nad ACLSV uzyskanych z jabłoni (JPom, J103), śliwy (SX/2, 145), czereśni (F12/1 151) i gruszy (GIX/10) wraz ze współpracownikami określił optymalne warunki wykrywania wirusa w różnych gatunkach drzew owocowych modyfikując startery oraz samą metodę RT-PCR. Ponadto, w publikacjach dotyczących apple stem pitting virus - ASPV Habilitant wykazał możliwość wykrywania ASPV w kwiatach i owocach porażonych grusz oraz dokonał sekwencjonowania genu białka płaszczki dziesięciu izolatów ASPV wraz z analizą ich zróżnicowania. Dociekliwość naukowa skłoniła Pana dr T. Malinowskiego do prac nad Prunus necrotic ring spot virus – PNRSV i zaprojektowania zestawów primerów do wykrywania tego czynnika infekcyjnego metodą RT-PCR oraz opracowania nowatorskiej metody wykrywania PNRSV z pomocą immunosensora.

Jeszcze jako młody pracownik naukowy przygotował surowice uczulone na Odontoglossum ring spot virus (ORSV) i opracował test ELISA do wykrywania tego wirusa. W kolejnych latach aktywności zawodowej badał także wirusa dsRNA – powodującego chorobę La France pieczarek, Black currant reversion virus – BRV, Apple stem pitting virus– ASPV, Cucumber mosaic virus (CMV).

W ramach innych projektów badawczych przygotował sondy molekularne (DNA i przeciwciała) do wykrywania roślinnych wirusów i patogenów wirusopodobnych za pomocą technologii mikromacierzy oraz poszerzając warsztat pracy fitopatologicznej zajmował się metodą ilościowego oznaczania występowania mutacji G143A odpowiedzialnej za oporność *Venturia inaequalis* na fungicydy strobilurynowe. Dodatkowo, Habilitant analizując zdrowotność chrzanu rewidował obecność wirusów: HRLV, CaMV i TuMV w tkankach roślinnych i podjął próbę opracowania metodyki uwalniania roślin chrzanu od TuMV. W ramach udziału w Zadaniu 2 Programu Wieloletniego: „Rozwój zrównoważonych metod produkcji ogrodniczej w celu zapewnienia wysokiej jakości biologicznej i odżywczej produktów ogrodniczych oraz zachowania bioróżnorodności środowiska i ochrony jego zasobów” dokonywał selekcji materiału rozmnożeniowego dwóch odmian czosnku Jarus i Ornak na podstawie wielokrotnie powtarzanych testów RT-PCR i odrzucaniu linii kultur in vitro.

W czasie badań prowadzonych w Stanach Zjednoczonych nad analizą transkryptomu śliwy transgenicznej dr T. Malinowski przeprowadził analizę porównawczą profili ekspresji mRNA i siRNA w śliwie transgenicznej i konwencjonalnej, wykorzystując sekwencjonowanie NGS. Posługując się również sekwencjonowaniem nowej generacji odkrył dotychczas nie opisanego wirusa należącego do rodziny Betaflexiviridaei prawdopodobnie reprezentującego nowy rodzaj w jej obrębie. Sekwencja wirusa jakona A (Yacon virus A, YVA) została

zdeponowana w Banku Genów (GenBank # NC_030657), a zestaw primerów do wykrywania YVA metodą RT-PCR został opracowany i pozytywnie zweryfikowany z wykorzystaniem roślin jakona rosnących w polu oraz w kulturach in vitro.

Dorobek naukowy Habilitanta jest obszerny z wyraźnie zarysowanym nurtem badawczym i konsekwentnie na wysokim poziomie poszerzany. Kandydat opublikował 20 (spośród 66) prac opatrzonych współczynnikiem wpływu IF, który wynosił 36,2 z dominującym udziałem prac po uzyskaniu stopnia doktora (17 publikacji z bazy JCR). Łączna liczba punktów MNiSW wynosiła 767 według wykazu czasopism wymienionych przez MNiSW, w tym 209 to punkty za osiągnięcie naukowe. Liczba cytowań według bazy Web of Science bez samocytowań to 482, indeks Hirscha opublikowanych prac według danych w bazie Web of Science to 15. Parametry naukometryczne całokształtu dorobku naukowego świadczą o szerokich kompetencjach w obranych kierunkach badawczych Habilitanta i są solidną podstawą starań o nadanie Kandydatowi stopnia doktora habilitowanego. Ogromną wartość dorobku naukowego przedstawia jego aplikacyjny charakter, zarówno w obszarze metodologii i rozwoju badań naukowych, jak również praktycznego sadownictwa.

3. Ocena istotnej aktywności badawczej, współpracy międzynarodowej, dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego Habilitanta zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z 1 września 2011r. (Dz. U. Nr 196 z 2011r. Pozycja 1165)

Pan dr T. Malinowski od początku pracy zawodowej wykazywał ogromne zaangażowanie i mobilność naukową. Wygłosił kilkadziesiąt referatów na międzynarodowych i krajowych konferencjach, sympozjach oraz ponad pięćdziesiąt razy gościł w ośrodkach naukowych w formie staży i wizyt studyjnych. Odbił czteromiesięczne stypendium im. dr Filewicza w Institute of Horticultural Research w East Malling w Wielkiej Brytanii. W ramach projektu międzynarodowego NATO SfP CLG 981818 odbył miesięczne badania w Kanadzie w Sidney Laboratory, Canadian Food Inspection Agency. W rocznym okresie zatrudnienia realizował kontrakt badawczy zlecony przez Uniwersytet w Clemson w Stanach Zjednoczonych. Habilitant odbył także łącznie kilkadziesiąt krótkich wizyt (Francja, Hiszpania, Niemcy, Włochy, Węgry, Chorwacja, Austria, Rumunia, Bułgaria, Malta, Turcja).

Imponujące w ocenie dorobku naukowego jest zaangażowanie w realizację dwudziestu projektów badawczych w roli koordynatora, przedstawiciela krajowego oraz głównie jako głównego wykonawcy i kierownika w latach 1992 do 2021 weryfikowanych przez KBN, NCN,

UE, USDA, MEiN, NATO, NCBI. Pan dr T. Malinowski był także recenzentem trzech wniosków o grant KBN, pięciu wniosków w programie Maria Curie FP7-PEOPLE-2012.

Habilitant wykonał łącznie 20 recenzji w takich czasopismach jak: *Phytopathologia Polonica*, *European Journal of Plant Pathology*, *Journal of Plant Pathology*, *Journal of Plant Pathology Research*, *Plant Disease*, *Acta Horticulturae*, *Plant Pathology*, *Journal of Virological Methods*, *Journal of Horticultural Research*.

Habilitant był przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego konferencji międzynarodowej *European Meeting '04 on Plum Pox* (Rogów-Skierniewice, Poland; September 2004) oraz członkiem Komitetów Naukowych sześciu międzynarodowych konferencji w latach 2003 – 2012 w Sofii, Olomoucu, Walencji, Antalii, Neustadt, Rzymie, Morioka.

W zakresie działalności naukowej dr T. Malinowski został uhonorowany nagrodami: Nagrodą Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej (zbiorową II stopnia) za „Opracowanie i wdrożenie do praktyki ogrodniczej metody wczesnego wykrywania wirusa brązowej plamistości pomidora (TSWV) testem ELISA w roślinach warzywnych i ozdobnych”, Nagrodą Dyrektora Instytutu Sadownictwa i Kwiaciarstwa w Skierniewicach za pracę doktorską oraz wielokrotnie Nagrodami Dyrektora Instytutu Ogrodnictwa za publikacje naukowe.

Obecnie jest promotorem pomocniczym przy doktoracie Pani mgr Moniki Markiewicz. W działalności dydaktycznej Habilitant zorganizował i przeprowadził szkolenia dla kilkudziesięciu pracowników PIOiN w zakresie stosowania metody ELISA do wykrywania wirusów drzew owocowych, współprowadził blok wykładów dla studentów SGGW i był opiekunem praktyk studenckich. W zakresie popularyzacji nauki prowadził warsztaty dedykowane uczniom szkół ponadpodstawowych.

Współpraca z otoczeniem społecznym i gospodarczym jest wynikiem żmudnych, wieloletnich i prowadzonych w warunkach polowych lub/i szklarniowych badań w wyniku, których Pan dr T. Malinowski uzyskiwał surowice uczulonych na wybrane wirusy roślin służące testowaniu roślin sadowniczych. We współpracy z Praktykami i jednostkami PIORiN Habilitant opracował metodykę pobierania prób materiału szkółkarskiego do testów laboratoryjnych (ELISA, RT-PCR) na obecność wirusów. Utylitarny charakter współpracy środowiska nauki, jednostek administracji publicznej oraz praktyków obszaru produkcji sadowniczej wykazany w dorobku Habilitanta jest ogromną wartością.

Wniosek końcowy

Dorobek naukowy Pana dr Tadeusza Malinowskiego przedstawiony jako osiągnięcie naukowe do postępowania habilitacyjnego stanowi spójne tematycznie opracowanie dotyczące wirusa ospowatości śliwy (Plum pox virus, PPV), w tym analizy zróżnicowania izolatów oraz charakterystykę odporności wybranych odmian śliwy na PPV. Uzyskane wyniki o zasięgu krajowym i międzynarodowym wnoszą istotny wkład w rozwój nauki. W prowadzonych badaniach Kandydat wykorzystywał nowoczesne techniki molekularne i udowodnił wysoki poziom szerokich, praktycznych umiejętności. Publikacje stanowiące dokonanie naukowe spełniają kryteria formalne i merytoryczne stawiane osiągnięciom naukowym i mają wysokie parametry naukometyczne.

W świetle analizy dorobku naukowego będącego osiągnięciem naukowym dr Tadeusza Malinowskiego oraz całokształtu dorobku badawczego i wkładu w rozwój nauki zwłaszcza wirusologii, mobilności i aktywności naukowej, zaangażowania dydaktycznego, a także organizacyjnego stwierdzam, że przedłożone osiągnięcie naukowe Habilitanta **spełnia kryteria** określone w ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 20 lipca 2018 r. w art. 219 ust. 1 pkt 2 i 3, Dz.U. 2018, poz. 1668 ze zm. i **stawiam wniosek do Rady Nauki Instytutu Ogrodnictwa – Państwowego Instytutu Badawczego (IO-PIB) za pośrednictwem Rady Doskonałości Naukowej o nadanie Panu dr Tadeuszowi Malinowskiemu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.**

Marta Damięć