

OCENA

osiągnięcia naukowego pt. „**Biologiczne zróżnicowanie najbardziej szkodliwych bakterii patogennych dla roślin sadowniczych – opracowanie metod ich wykrywania oraz opisanie nowych taksonów**”, a także całokształtu dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego **dr Moniki Teresy Kałużnej**, ubiegającej się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo

Doktor Monika T. Kałużna ukończyła w 2003 roku studia stacjonarne na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Łódzkiego, uzyskując stopień magistra biologii, specjalność: fizjologia – biotechnologia roślin.

W 2014 roku obroniła z wyróżnieniem rozprawę doktorską pt. "*Fenotypowa i genotypowa charakterystyka patowarów *Pseudomonas syringae* powodujących raka bakteryjnego drzew pestkowych w Polsce*" i na tej podstawie Rada Naukowa Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach nadała Pani M. Kałużnej stopień naukowy doktora nauk rolniczych w dyscyplinie ogrodnictwo.

Od 2004 roku dr M. Kałużna zatrudniona jest w Instytucie Ogrodnictwa - PIB w Skierniewicach, początkowo na stanowisku specjalisty badawczo-technicznego, a następnie asystenta (2007 r.). Od 2014 roku do chwili obecnej pracuje na stanowisku adiunkta w Zakładzie Ochrony Roślin (Pracownia Fitopatologii) ww. Instytutu.

Ocena osiągnięcia naukowego, o których mowa w 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 p. zm.)

Na potrzeby postępowania habilitacyjnego dr M. Kałużna przedstawiła w swoim autoreferacie osiągnięcie naukowe pt. „**Biologiczne zróżnicowanie najbardziej szkodliwych bakterii patogennych dla roślin sadowniczych – opracowanie metod ich wykrywania**

oraz opisanie nowych taksonów”, które składa się z siedmiu angielskojęzycznych publikacji naukowych wydanych w latach 2013-2023 w następujących czasopismach: *Journal of Plant Protection Research, Systematic and Applied Microbiology* (IF – 3.931), *Journal of Plant Pathology* (IF– 0.944), *Phytopathology*® (dwie prace, IF – 4.025), *Applied Microbiology and Biotechnology* (IF– 3.42) oraz *Frontiers in Plant Science* (IF– 5.6). Łączna wartość publikacji wchodzących w skład niniejszego osiągnięcia według punktacji MNiSW zgodnie z rokiem wydania wynosi **440 punktów**, a ich sumaryczny **IF=21,945** (wg listyJCR). W sześciu publikacjach dr M. Kałużna jest pierwszą autorką a w jednej drugą, co świadczy o Jej wiodącej roli w planowaniu i wykonywaniu programu badawczego. Warty podkreślenia jest również to, że znaczna część badań opisanych w omawianym osiągnięciu wykonywana była w ramach dwóch projektów NCN (UMO-2017/26/M/NZ9/01024, UMO-2017/25/B/NZ9/01565) kierowanych przez Habilitantkę oraz we współpracy międzynarodowej, m.in w ramach COST ACTION. Osiągnięcie naukowe dr M. Kałużnej obejmuje wyniki powiązanych tematycznie badań nad charakterystyką, zróżnicowaniem biologicznym i filogenezą bakterii należących do rodzaju *Pseudomonas* i gatunku *Xanthomonas arboricola*, które powodują choroby roślin sadowniczych o dużym znaczeniu gospodarczym.

Główne efekty tych badań to:

1. Wykrycie i opisanie nowego gatunku bakterii *Pseudomonas cerasi* sp. nov. (non Griffin, 1911) – sprawcy raka bakteryjnego wiśni i czereśni w Polsce. Gatunek ten został zatwierdzony przez International Committee on Systematics of Prokaryotes (ICSP) i umieszczony na liście obowiązujących nazw organizmów prokariotycznych (LPSN Parte, 2018).
2. Stwierdzenie, że czynnikiem sprawczym bakteryjnej plamistości liści borówki wysokiej (*Vaccinium corymbosum* L.) i derenia jadalnego (*Cornus mas* L.) są bakterie blisko spokrewnione z gatunkiem *Pseudomonas avellanae*, a także opisanie po raz pierwszy i scharakteryzowanie bakterii *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* jako nowego patogena derenia świdwa (*Cornus sanguinea* L.).
3. Zsekwencjonowanie genomów i scharakteryzowanie szczepów *X. arboricola* pv. *corylina*. Uzyskane wyniki zostały wykorzystane do opracowania ulepszonych narzędzi do diagnostyki tego patogena, niezwykle ważnego w uprawie leszczyny na całym świecie.
4. Wykazanie, że czynnikiem sprawczym plamistości na liściach borówki wysokiej są bakterie gatunku *Xanthomonas arboricola*. Opracowana charakterystyka i zsekwencjonowane

genomy szczepów z borówki posłużą do dalszej analizy ewolucji w obrębie gatunku *X. arboricola*, opracowania pełnej charakterystyki szczepów i ustalenia, czy stanowią one nowy takson w obrębie *X. arboricola* czy też nowy gatunek w obrębie rodzaju *Xanthomonas*. Będą także podstawą do opracowania systemów diagnostycznych dla tego nowego taksonu. Jest to pionierskie doniesienie o występowaniu bakteryjnej plamistości liści borówki wysokiej powodowanej przez bakterie należące do rodzaju *Xanthomonas*.

5. Opracowanie nowych metod identyfikacji bakterii *Pseudomonas syringae* pv. morsprunorum ras 1 i 2 (real-time PCR) oraz *Xanthomonas arboricola* pv. corylina (konwencjonalna reakcja PCR, PCR w czasie rzeczywistym – (SYBR Green I i TaqMan) oraz LAMP, pozwalających na ich wykrycie z bardzo wysoką czułością i specyficznością w porażonym materiale roślinnym, nawet w czasie od 50 do 80 minut od otrzymania prób do badań diagnostycznych (metoda real-time, LAMP).

Przedstawione powyżej wyniki, zwłaszcza opisanie nowego gatunku bakterii to niewątpliwie duży sukces naukowy Habilitantki, będący konsekwencją Jej dociekliwych i nowatorskich badań. Wyniki te są bardzo ważne także dla służb fitosanitarnych i praktyki sadowniczej, bowiem przyczyniają się one do modyfikacji oraz ulepszania systemów wykrywania i identyfikacji najbardziej szkodliwych bakterii chorobotwórczych drzew i krzewów owocowych. Szybka i pewna identyfikacja czynników sprawczych chorób roślin jest niezbędnym warunkiem umożliwiającym podjęcie skutecznych działań zapobiegawczych i ochronnych roślin. Dr M. Kałużna chętnie i efektywnie współpracuje z ośrodkami zagranicznymi oraz prowadzi swoje badania z wykorzystaniem różnych technik zarówno z zakresu mikrobiologii klasycznej, jak i szerokiego wachlarza najnowocześniejszych metod stosowanych w biologii molekularnej i filogenetyce takich jak: PCR-RFLP, PCR MP; rep-PCR-ERIC, RAPD, ISSR, SSR, MLST; Real-time PCR, RT-qPCR i LAMP. Jest więc dobrze przygotowaniu do kreowania samodzielnych i nowoczesnych badań oraz pracy w zespołach.

Ocena pozostałych efektów działalności naukowo – badawczej dr M. Kałużnej

Oprócz bakterii wymienionych w powyższym osiągnięciu dr M. Kałużna prowadzi także wielowątkowe badania dotyczące wykrywania oraz fizjologicznej i molekularnej identyfikacji następujących patogenów bakteryjnych roślin sadowniczych:

- *Pseudomonas syringae* powodującego raka bakteryjnego na drzewach pestkowych, w tym *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* (*Pss*) wywołującego choroby cytrusów „citrus bacterial blast and citrus black”. We współpracy międzynarodowej (Tunezja) wyodrębniono gatunki

bakterii: *P. atacamensis*, *P. cremoris* i *P. lactis* jako potencjalne czynniki antagonistyczne, które mogą być wykorzystane do opracowania nowych środków ochrony biologicznej przed chorobami cytrusów,

- *Erwinia amylovora*, sprawca zarazy ogniowej, bardzo groźnej choroby jabłoni i grusz. Badania nad tą bakterią dotyczyły m.in. prób biologicznej ochrony jabłoni przed zarazą ogniową z wykorzystaniem bakterii antagonistycznych: *Erwinia billingiae* i *E. tasmaniensis*,
- *Xylella fastidiosa*, groźny fitopatogen kwarantannowy znajdujący się na liście A1 EPPO; we współpracy międzynarodowej zoptymalizowano metody wykrywania tej bakterii,
- *Pseudomonas savastanoi* pv. *phaseolicola*, *Xanthomonas phaseoli* pv. *phaseoli*, *X. citri* pv. *phaseoli* var. *fuscans*, oraz *P. syringae* i *P. viridiflava*. - grupa groźnych bakterii infekujących fasolę,
- *Xanthomonas fragariae*, sprawca kanciastej plamistości liści truskawki,
- *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* infekujący liście i owoce orzecha włoskiego oraz *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina*, sprawca bakteryjnej zgorzeli leszczyny, patogena zamieszczonego na liście A2 organizmów kwarantannowych Europejskiej i Śródziemnomorskiej Organizacji Ochrony Roślin (EPPO). Pionierskie w naszym kraju wyniki badań dotyczących charakterystyki tych bakterii ułatwiają ich identyfikację.

Ważnym osiągnięciem dr Kałużnej będącym efektem prac badawczych prowadzonych w ramach projektu NCBiR BioSafeFood „Opracowanie technologii produkcji wysokiej jakości, bezpiecznych dla konsumenta owoców i warzyw z zastosowaniem nowych biopreparatów w ochronie upraw przed chorobami” (2018-2021), jest współautorstwo wynalazku zgłoszonego w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej pt. *Szczepy rodzaju Pantoea spp. i zastosowanie szczepów rodzaju Pantoea spp. w ochronie roślin. (Zgłoszenie oznaczono numerem: P.441834) 2022).*

Dorobek publikacyjny dr M. Kałużnej jest bogaty i obejmuje on: **29** współautorskich prac oryginalnych, w tym **7** stanowiących osiągnięcie, wydanych w czasopismach z bazy JCR oraz **11** prac recenzowanych opublikowanych w czasopismach z listy MniSW/MeiN. Przed doktoratem ukazało się 15 prac Habilitantki a pozostałe 25 po doktoracie.

Charakterystyka naukometryczna całego dorobku przedstawia się następująco: sumaryczna liczba punktów MNIŚW/MEiN = **1465**, sumaryczny IF = **65,217**, **H-index** = **12** i **15**, odpowiednio wg Web of Science i Google Scholar, a liczba cytowań wg wymienionych baz wynosi **311** i **368**.

Powyższe dane wskazują, że dr M. Kałużna publikuje większość wyników swoich badań w renomowanych czasopismach angielskojęzycznych, a stosunkowo wysokie indeksy

H i liczby cytowań świadczą o tym, że wyniki te są ważne i przydatne dla międzynarodowej społeczności naukowej.

Duża aktywność naukowa dr M. Kałużnej przejawia się także w Jej licznych i aktywnym uczestnictwie w konferencjach krajowych i międzynarodowych. Na sympozjach krajowych wygłosiła 15 referatów (9 po doktoracie) i przedstawiła 14 posterów (8 po doktoracie). Na międzynarodowych konferencjach prezentowała ustnie wyniki swoich badań aż 25-krotnie (16 po doktoracie) oraz 18-krotnie w formie posterów (11 po doktoracie). Ponadto była współautorką 38 innych doniesień ustnych lub posterowych prezentowanych na konferencjach krajowych i zagranicznych przez współautorów.

Godny pochwały jest szeroki udział Habilitantki w realizacji wielu projektów finansowanych ze źródeł krajowych i międzynarodowych. Oprócz wymienionych powyżej dwóch projektów NCN, którymi kierowała, dr M. Kałużna uczestniczyła jeszcze w 6 programach COST ACTION, była wykonawcą w projekcie EUPHRESCO 2015□F□146 oraz w 2 projektach europejskich: 5 PR UE kontrakt nr QLK1-CT-2002-30402 i 7. PR Unii Europejskiej nr 613678, EU FP7-KBBE-2013-7 DROPSA.

Pracownicy naukowcy instytutów resortowych, zwłaszcza działających w obszarze rolnictwa i ogrodnictwa, zobowiązani są do działań na rzecz praktyki rolniczej i otoczenia gospodarczego. Dr Monika T. Kałużna wywiązuje się z takich działań i obowiązków wyjątkowo wzorowo. W czasopiśmie branżowym opublikowała 12 artykułów popularnonaukowych opisujących bakteryjnych sprawców najważniejszych chorób roślin ogrodniczych. Na podkreślenie zasługuje fakt, że Habilitantka jest współautorką 15 opracowań monograficznych, czyli Poradników Sygnalizatora Ochrony Warzyw oraz Krzewów i Drzew Owocowych, a także autorstwo jednego rozdziału i współautorstwo 11 rozdziałów w Metodykach Integrowanej Ochrony Roślin przeznaczonych dla producentów lub doradców. Ponadto dr M. Kałużna jest współautorką bardzo licznych (ponad 30) opracowań, opinii oraz aktualizacji raportów dotyczących ocen zagrożenia agrofagami (PRA), na rzecz uzyskania dostępu do nowych rynków zbytu lub wydawania paszportów zdrowotności roślin.

O wysokim poziomie badań i znaczących osiągnięciach naukowych dr M. Kałużnej świadczą też przyznane Jej liczne nagrody i wyróżnienia. W 2014 roku rozprawa doktorska Habilitantki została wyróżniona przez Radę Naukową Instytutu Ogrodnictwa, a w 2015 roku rozprawa ta uzyskała nagrodę Prezesa Rady Ministrów. W 2018 r. i 2023 r. zarząd Polskiego Tow. Fitopatologicznego przyznał Habilitantce nagrodę za wyróżniający się dorobek polskiego naukowca. W 2019 r. uzyskała stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa

Wyższego dla wybitnych młodych naukowców, a w 2022 r. wyróżnienie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi za osiągnięcie w zakresie wdrażania postępu w rolnictwie pt: "Wdrażanie i upowszechnianie zasad integrowanej ochrony krzewów jagodowych". Za wieloletnią owocną współpracę z czasopismem „Jagodnik” otrzymała w 2022 r. wyróżnienie i okolicznościową statuetkę podczas jubileuszowej X Międzynarodowej Konferencji Borówkowej w Ożarowie Mazowieckim.

Ocena istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej

Dr Monika T. Kałużna w swojej działalności naukowo-badawczej dużą uwagę przywiązuje do współpracy z pracownikami naukowymi z licznych instytutów i uczelni zagranicznych, w których odbywała także krótkoterminowe staże lub wizyty studyjne. W czasie tych staży Habilitantka doskonaląc swoją znajomość metod fizjologicznej i molekularnej charakterystyki bakterii chorobotwórczych dla roślin realizowała jednocześnie różne projekty badawcze lub ich fragmenty, a uzyskane wyniki były podstawą wspólnych publikacji. Ponadto, co należy podkreślić z uznaniem, nawiązana w czasie tych wizyt współpraca była lub jest kontynuowana obecnie.

W latach 2006 i 2007 Habilitantka odbyła dwa miesięczne staże naukowo-badawcze w Julius Kuehn Institute, Federal Research Centre for Cultivated Plants, Institute for Plant Protection in Fruit Crops and Viticulture, Laboratory for Molecular Phytopathology, w Dossenheim, Niemcy. Badania wykonywane były pod opieką prof. Klaus'a Geider'a, a ich efektem jest publikacja w *Acta Horticulture*, 2008, 793: 119–121.

We Włoszech również przebywała dwukrotnie; najpierw w Istituto Sperimentale per la Frutticoltura, Via di Fioranello, 52, Roma, Italy (15.03. - 4.04. 2009), gdzie we współpracy z dr Marco Scortichini prowadziła molekularną charakterystykę izolatów *Pseudomonas syringae* przy użyciu analizy MLST (Molecular characterization of *Pseudomonas syringae*, using MLST analysis), a wyniki tych analiz opublikowano (*Journal of Plant Pathology*, 2010, 92 (3), 781-787). Drugi staż miał miejsce w Bari, Italy, Institute for Sustainable Plant Protection (22.11. - 03.12.2015) gdzie współpracując z dr Marią Saponari zajmowała się wykrywaniem i identyfikacją bakterii *Xylella fastidiosa* oraz wykonywała analizy prób pobranych z porażonych drzew oliwnych do badań na obecność tego patogena. Badania dotyczące walidacji metod wykrywania *Xylella fastidiosa* były kontynuowane m.in. w ramach projektu EUPHRESCO 2015 - F - 146 (European PHYtosanitary RESearch COordination) „Harmonized protocol for monitoring and detection of *Xylella fastidiosa* in its host plants and its vectors“.

W październiku 2011 odbyła dwutygodniowy staż naukowy w Portugalii, Faculdade de Ciencias, Departamento de Biologia (FCUP), Edifício FC4, University of Porto. We współpracy z dr Fernando Tavares przeprowadziła badania dotyczące opracowania nowych czułych metod detekcji sprawców raka bakteryjnego na drzewach pestkowych. Współpraca z partnerami z Portugalii była kontynuowana w kolejnych latach w ramach uczestnictwa w akcji COST CA 16107 – “EuroXanth: Integrating science on *Xanthomonadaceae* for integrated plant disease management in Europe (EuroXanth)” (2016-2021)., a efektem tej współpracy są dwie publikacje w: Applied Microbiology and Biotechnology, 2016 100 (8), 3693-3711, Molecular Plant Pathology, 2021, 22(12), 1481-1499.

W 2014 roku dr M. Kałużna nawiązała w ramach COST FA1104 owocną współpracę z dr Joël Pothier, Environmental Genomics and Systems Biology Research Group, Institute for Natural Resource Sciences, Zurich University of Applied Sciences (ZHAW), Wädenswil, Szwajcaria. W placówce tej odbyła tygodniowy staż, a efektem wieloletnich badań bilateralnych dotyczących m.in. charakterystyki i rozróżnienia *Pseudomonas syringae* przy użyciu techniki MALDI-TOF MS są liczne publikacje i prezentacje na konferencjach.

Od kilku lat Habilitantka rozwija także współpracę z naukowcami Uniwersytetu Drzew Oliwnych (Laboratoire d'Amélioration et Protection des Ressources Génétiques de l'Olivier, Institut de l'Olivier) w Tunisie, Tunezja. Doktorantka Emna Abdellatif z tego uniwersytetu odbyła 4-miesięczny staż w Zakładzie Ochrony Roślin Sadowniczych Instytutu Ogrodnictwa, w czasie którego prowadziła pod opieką Habilitantki szerokie badania mające na celu identyfikację i zróżnicowanie szczepów powodujących choroby cytrusów „citrus bacterial blast and citrus black” w Tunezji. Dr M. Kałużna była kopromotorem pomyślnie zakończonych doktoratu Emny Abdellatif i współautorką 4 publikacji naukowych.

Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę

Będąc pracowniczką Instytutu, w którym nie kształcą się studentów, Habilitantka nie ma zbyt wielu okazji do prowadzenia zajęć dydaktycznych. W ramach kursów COST była zaproszona do wygłoszenia wykładów dla studentów z kilku państw Unii Europejskiej:

- w dniach 30.10 – 04.11, 2011 roku szkoliła studentów w Belgradzie, Serbia, w ramach kursu COST 873: „School for Phyto bacteriology”, a w okresie 21-25.09. 2015 studentów z Wädenswill, Szwajcaria, w ramach kursu COST FA1104 „Training Course On Molecular Diagnostics of Bacterial Diseases”.

Ponadto dr M. Kałużna opiekowała się studentami odbywającymi staże w Instytucie Ogrodnictwa: Said Sadallah z University of Skikda, Algeria, Emny Abdellatif ep. Meddeb z

Uniwersytetu Drzew Oliwnych w Tunisie, Dovidė Čepukoit, z Nature Research Centre, Vilnius, Litwa.

Osiągnięcia organizacyjne i popularyzujące naukę Habilitantki to:

1. Współorganizowanie szkolenia w ramach COST873: „School for Pytobacteriology”, Serbia, 30.10-04.11.2011.
2. Współorganizowanie szkolenia w ramach COST FA1104 „Training Course On Molecular Diagnostics Of Bacterial Diseases”, Szwajcaria 21-25.09. 2015.
3. Współorganizator Konferencji Międzynarodowej – 'Improvement and unification of plant disease diagnostics' organized by the Research Institute of Pomology and Floriculture, 30. VIII.-1 IX. 2004 Skierniewice, Polska.
4. Współorganizator Konferencji Międzynarodowej – International Conference Biological and pro-ecological methods for control of diseases in orchards and small fruit plantations, 29 – 31 VIII. 2005, Skierniewice, Polska.
5. Współorganizator Konferencji Międzynarodowej – 12th International Workshop on Fire Blight 16-20. VIII. 2010, Warszawa, Polska.
6. Przewodnicząca Komitetu Organizacyjnego 57 Ogólnopolskiej Naukowej Konferencji Ochrony Roślin Sadowniczych, 11-12. II. 2014, Ossa, k. Rawy Mazowieckiej, Polska.

Podsumowanie i wniosek końcowy

W podsumowaniu stwierdzam, że dr Monika Teresa Kałużna posiada:

- stopień naukowy doktora nauk rolniczych w dyscyplinie ogrodnictwo,
- duży i wartościowy dorobek naukowy, w tym wyróżniające się osiągnięcie habilitacyjne, w którym opisała m.in. nowy gatunek bakterii fitopatogenicznej,
- sukcesy we współpracy międzynarodowej, a więc spełnia bez zastrzeżeń wymagania Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2020 r. poz. 85, z późn. zm.) w zakresie nadawania stopnia doktora habilitowanego. W związku z powyższym zdecydowanie popieram wniosek dr Moniki T. Kałużnej o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo.

Stefan Dłostyński