

Skierniewice 26.03.2024

Prof. dr hab. inż. Joanna Puławska
Zakład Ochrony Roślin
Instytut Ogrodnictwa – Państwowy Instytut Badawczy
Skierniewice

RECENZJA

Osiągnięcia naukowego pt.: „Opracowanie metod wykrywania, identyfikacji i badania
bioróżnorodności bakteryjnych patogenów roślin oraz wykorzystanie zimnej plazmy
do ich eradykacji”

Przebieg pracy zawodowej Kandydata

Dr Wojciech Śledź ukończył Akademię Rolniczo-Techniczną w Olsztynie w roku 1992 gdzie uzyskał tytuł magistra inżyniera w zakresie rolnictwa. W roku 2002 uzyskał stopień doktora nauk biologicznych w zakresie biochemii na Uniwersytecie Gdańskim (UG), na Międzyuczelnianym Wydziale Biotechnologii Uniwersytetu Gdańskiego i Akademii Medycznej w Gdańsku. Temat pracy doktorskiej był związany z patogenami roślin - bakteriami pektynolitycznymi z rodzaju *Pectobacterium* i ta tematyka stała się wiodącą w jego dalszej pracy naukowej. Obecnie pracuje jako nauczyciel akademicki w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych w Zakładzie Ochrony i Biotechnologii Roślin, na Międzyuczelnianym Wydziale Biotechnologii Uniwersytetu Gdańskiego i Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego (MWB UG i GUMed). Od 2004 jest wicedyrektorem Instytutu Biotechnologii na tym samym wydziale.

Dr W. Śledź, przed uzyskaniem stopnia doktora odbył 5 zagranicznych staży naukowych oraz 5 kolejnych po uzyskaniu stopnia doktora. Aktywność naukowa zrealizowana poza jednostką macierzystą we współpracy z dr. Janem van der Wolfem (Wageningen University and Research, Holandia) skutkowało w opublikowaniu 3 prac naukowych i 4 doniesień konferencyjnych, a efektem współpracy z Wydziałem Chemicznym Politechniki Wrocławskiej oprócz publikacji naukowych są patenty i grant NCN.

Osiągnięcie naukowe dr. Wojciecha Śledzia

Osiągnięciem naukowym będącym przedmiotem habilitacji dr. Wojciecha Śledzia jest cykl publikacji pt. „Opracowanie metod wykrywania, identyfikacji i badania bioróżnorodności bakteryjnych patogenów roślin oraz wykorzystanie zimnej plazmy do ich eradykacji”. W skład cyklu habilitacyjnego wchodzi dziewięć publikacji, w tym osiem oryginalnych artykułów naukowych i jedna praca przeglądowa, opublikowane w czasopismach o zasięgu międzynarodowym posiadających współczynnik wpływu IF (Impact Factor). Prace ukazały się w latach 2012-2023, ich sumaryczny IF dla roku opublikowania pracy to 23,938. W trzech pracach, dr W. Śledź jest pierwszym autorem, w jednej drugim ale o równym współudziale z pierwszą autorką pracy, w trzech pracach jest autorem korespondencyjnym. Jego udział w powstaniu prac naukowych to bardzo często pomysł na badania i koncepcja całej lub części pracy, a także m.in. prowadzenie doświadczeń, analiza wyników i konstruowanie wniosków oraz wkład w powstanie manuskryptu, a w późniejszych pracach wspomaganie młodszych pracowników naukowych w prowadzeniu doświadczeń.

Prace dr. W. Śledzia wchodzące w skład rozprawy habilitacyjnej koncentrują się na dwóch chorobach ziemniaka, na czarnej nóżce i mokrej zgniliznie wywoływanych przez bakterie pektynolityczne z rodzajów *Dickeya* i *Pectobacterium*. Celem zbioru prac było poszerzenie wiedzy dotyczącej badanych chorób i wywołujących je bakterii pod różnym kątem. Począwszy od opracowania metod wykrywania i identyfikacji patogenów [H1, H2, H3], poprzez określenie bioróżnorodności ich populacji [H4, H5, H6] do opracowania innowacyjnych metod ich kontroli [H7, H8, H9]. Prace zaprezentowane jako osiągnięcie naukowe stanowią spójny tematycznie zbiór odpowiadający zawartością tytułowi osiągnięcia.

Znaczenie osiągnięcia naukowego

Problem chorób roślin uprawnych, a także ich skutecznej ochrony jest coraz bardziej istotny. Wymiana materiału roślinnego na rynkach międzynarodowych sprzyja rozprzestrzenianiu się patogenów, w tym wprowadzaniu obcych patogenów na nowe terytoria. Zachodzące zmiany klimatyczne, które obecnie obserwujemy umożliwiają aklimatyzację w naszych warunkach patogenów pochodzących z cieplejszych rejonów świata. Zgodnie z analizami FAO, szacuje się, że z powodu chorób i szkodników corocznie straty w uprawach sięgają nawet 40%. Ochrona roślin, zwłaszcza w Europie, jest coraz trudniejsza, a to z tego

względu, że wiele substancji czynnych środków ochrony roślin zostało już wycofanych i kolejne substancje znajdują się na liście tzw. kandydatów do zastąpienia. Tematyka osiągnięcia naukowego dr. W. Śledzia obejmuje dwa istotne elementy – choroby bakteryjne i uprawę – ziemniak. Ochrona roślin przez bakteriozami zawsze była trudna, ze względu na niewielki asortyment środków bakteriobójczych dopuszczonych do ochrony roślin. Aktualnie w Polsce, nie ma żadnego zarejestrowanego środka do ochrony ziemniaka przed bakteriozami. Natomiast ziemniak to uprawa, w której Polska zajmuje jedno z czołowych miejsc na świecie, a dodatkowo jest to jeden z kilku gatunków zaliczanych do kluczowej grupy upraw warunkujących bezpieczeństwo żywnościowe. W związku z tym, ważnym kierunkiem badań jest poznanie biologii patogenów tego gatunku rośliny i poszukiwanie nowych rozwiązań umożliwiających jego ochronę przed chorobami.

Prace wchodzące w skład osiągnięcia naukowego dr. W. Śledzia mają wiele elementów nowości i charakteryzuje je niekonwencjonalne podejście do rozwiązania problemów. Elementem nowości, jest opracowanie testu do wykrywania oraz identyfikacji żywych i martwych komórek bakteryjnych patogenów z gatunku *Pectobacterium atrosepticum* (Pba) w tkance bulw ziemniaka, a wynik analizy można uzyskać już w ciągu 1 godziny [H1]. Kolejną nowością jest opracowany szybki laboratoryjny test, oparty o technikę multiplex PCR, pozwalający na jednoczesne wykrywanie i identyfikację patogennych bakterii pektynolitycznych należących do 3 gatunków rodzaju *Pectobacterium* i bakterii z rodzaju *Dickeya*, które wywołują choroby na ziemniaku na terenie Polski i Europy [H2]. Potwierdzeniem nowatorskiego charakteru rozwiązania jest fakt, że opracowana metoda została opatentowana (numer prawa wyłącznego Pat. 223540) oraz jest wykorzystywana w Laboratorium Badawczo-Wdrożeniowym MWB UG i GU Med.

W ramach serii badań nad określeniem bioróżnorodności populacji bakterii z rodzaju *Pectobacterium* i *Dickeya*, dr W. Śledź brał udział w badaniach nad charakterystyką struktury genomowej populacji *P. parmentieri* pochodzącej z plantacji nasiennych ziemniaka [H4]. Stwierdził również, że w naszym kraju zdecydowanie częściej dochodzi do infekcji roślin ziemniaka bakteriami z rodzaju *Pectobacterium* niż *Dickeya*, i bakterie z tego rodzaju częściej bytują na innych gatunkach roślin [H5]. W kolejnej pracy, dr W. Śledź stwierdził, że do określenia genetycznego zróżnicowania szczepów należących do gatunku *Pectobacterium atrosepticum* najlepiej nadaje się analiza oparta na badaniu obecności sekwencji powtarzalnych BOX, a generalnie zróżnicowanie szczepów w obrębie badanego gatunku można określić jako niskie.

W zakresie sposobów zwalczania chorób roślin powodowanych przez bakterie, dr W. Śledź i jego współpracownicy zaproponowali ciekawe i oryginalne rozwiązania. Pierwszym z nich była ocena właściwości przeciwbakteryjnych wtórnego metabolitu roślinnego – kofeiny [H7]. Kandydat wykazał, iż ta substancja posiada właściwości antibakteryjne w stosunku do szerokiego spektrum bakterii chorobotwórczych dla roślin i w związku z tym może znaleźć zastosowanie jako przyjazny środowisku, naturalny biopestycyd. Opracowane na podstawie uzyskanych wyników rozwiązanie było na tyle nowatorskie, że zostało opatentowane (numer prawa wyłącznego Pat. 233502). Kolejne podejście do problemu ochrony roślin przed chorobami bakteryjnymi znalazło miejsce w pracy H8. Jej celem było określenie przydatności zastosowania układu reakcyjno - wyładowczego generującego zimną plazmę atmosferyczną w efekcie wytworzenia stałoprądowego wyładowania jarzeniowego generowanego pod ciśnieniem atmosferycznym (dc-APGD) do eradykacji wybranych bakterii patogennych dla roślin uprawnych. Autorzy stwierdzili, że opracowany system stanowi skuteczną metodę ograniczania/zwalczania wielu gatunków bakterii chorobotwórczych względem roślin, a w związku z tym, że zaproponowane rozwiązanie było oryginalne, zostało opatentowane (numer prawa wyłącznego Pat. 236055). Następną pracą dotyczącą możliwości zwalczania fitobakterioz dotyczyła syntezy nanocząstek srebra stabilizowanych fruktozą [H9]. W ramach pracy przygotowano wydajną, szybką, przyjazną środowisku i ekonomicznie opłacalną metodę syntezy jednolitych i stabilnych w czasie nanocząstek, które posiadały właściwości antibakteryjne w odniesieniu do badanych bakteryjnych fitopatogenów.

Osiągnięcie habilitacyjne dr. W. Śledzia, stanowi cykl prac, który jest monotematyczny i obejmuje zarówno badania o charakterze podstawowym jak i aplikacyjnym. Na podkreślenie zasługuje oryginalność wielu opracowanych rozwiązań, co zostało potwierdzone patentami. Prace dr. Śledzia wyróżniają się podejmowaniem istotnych tematów i konsekwentnym realizowaniem dobrze zaplanowanych badań, ale także szerokim zakresem używanych, nowoczesnych metod badawczych.

Dorobek naukowy

Kandydat posiada pokaźny dorobek naukowy. Jest autorem bądź współautorem trzech publikacji przed uzyskaniem doktoratu – dwóch oryginalnych prac naukowych i jednej przeglądowej oraz pięciu prac w materiałach konferencyjnych. Opublikował również 2 prace popularno-naukowe. Po uzyskaniu stopnia doktora, dr W. Śledź jako członek zespołów

autorskich opublikował 31 prac, z czego 9 wchodzi w skład osiągnięcia habilitacyjnego i dodatkowo trzy prace w materiałach konferencyjnych. Jest współautorem 5 monografii lub rozdziałów w monografiach. Tematyka jego prac badawczych, oprócz bakterii z rodzajów *Dickeya* i *Pectobacterium*, obejmuje również prace nad innymi rodzajami bakterii patogenicznymi dla roślin. Tzw. sumaryczny IF czasopism, w których opublikowane zostały prace Kandydata wynosi: 98,525 wg. załączonej analizy bibliometrycznej wg. Bazy Wiedzy UG. Liczba cytowań, zależnie od bazy danych waha się od 542 (464 bez autocytowań) wg. Web of Science do 855 wg Google Scholar, a indeks Hirscha 13 do 15 zależnie od bazy danych (wg. załącznika nr 4 do Wniosku).

Kandydat aktywnie uczestniczył w konferencjach, zarówno krajowych jak i międzynarodowych. Przed doktoratem brał udział w 14 krajowych i 9 międzynarodowych konferencjach, a po uzyskaniu stopnia doktora w 25 krajowych konferencjach i 34 międzynarodowych. Najczęściej wyniki badań były prezentowane w formie wykładu.

Aktywność naukową Kandydata zarówno w formie publikacyjnej jak i konferencyjnej oceniam jako bardzo dobrą. Należy podkreślić, że poza walorem poznawczym, wykazują one również istotne cechy aplikacyjne, a proponowane rozwiązania są często niekonwencjonalne. Zarówno prace włączone do rozprawy habilitacyjnej jak i przedstawiony dorobek naukowy jest bardzo dobry, uzyskane wyniki w pewnych aspektach pionierskie i przyczyniające się do lepszego poznania biologii patogenów i możliwości ich zwalczania.

Działalność dydaktyczna

Dr Śledź ma doświadczenie w działalności dydaktycznej już od 1994 r, kiedy rozpoczął prowadzenie wykładów i ćwiczeń na MWB UG i AMG (obecnie GUMed) i nadal je prowadzi. Był promotorem 20 prac dyplomowych magisterskich, recenzentem 15 prac magisterskich oraz promotorem i recenzentem prac dyplomowych licencjackich. Dwukrotnie był promotorem pomocniczym w przewodach doktorskich. Uczestniczył w promocji nauki na festiwalach nauki i piknikach naukowych, prowadził promocję nauki i programów stypendialnych w szkołach. M.in. w ramach programu „Opieka na uczniami zdolnymi” był opiekunem uczennicy Liceum Ogólnokształcącego w Gdyni, której projekt badawczy realizowany pod opieką dr. W. Śledzia był wielokrotnie nagradzany. Opiekował się studentami w Kole Naukowym BioMed na MWB UG i GUMed.

Osiągnięcia zawodowe

Projekty grantowe.

Przed uzyskanie stopnia doktora, dr W. Śledź brał udział w realizacji 9 projektów, w tym w dwóch jako kierownik. Były to w większości tzw. małe granty Uniwersytetu Gdańskiego oraz projekty finansowane przez Komitet Badań Naukowych. Po uzyskaniu stopnia doktora, dr Śledź brał udział w 8 projektach, w tym w 4 jako kierownik. Projekty w części były pozyskane na drodze konkursowej i finansowane ze środków UE, MNiSW, a także UG. Obecnie realizuje 4 projekty: 2 finansowane w ramach Inkubatora Innowacyjności (MNiSW) - jest kierownikiem jednego z nich, oraz dwa finansowane przez NCN, w jednym z nich dr Śledź jest kierownikiem zespołu UG.

Dorobek w zakresie pozyskiwania zewnętrznych źródeł finansowania prac naukowych oceniam jako bardzo dobry.

Prace organizacyjne

Dr Śledź aktywnie uczestniczy w pracach organizacyjnych na rzecz swojej macierzystej jednostki. Był członkiem kilku komisji, Rady MBW UG i GUMed. Od 2016 roku pełni funkcję kierownika ds. technicznych w Laboratorium Badawczo-Wdrożeniowym (LB-W) MWB UG i GUMed, w którym m.in. jego wysiłkiem wprowadzono system zarządzania jakością i które to laboratorium uzyskało akredytację Polskiego Centrum Akredytacji.

Popularyzacja nauki i sztuki

Kandydat czynnie uczestniczy w różnych wydarzeniach mających na celu popularyzację nauki. Przez 10 lat był głównym koordynatorem Bałtyckiego Festiwalu Nauki na MWB UG i GUMed, za co został uhonorowany Nagrodą Rektora UG I stopnia. Koordynował i aktywnie uczestniczył w organizacji różnych imprez w swojej macierzystej uczelni jak: Noc Biologów, prowadził cykle spotkań dla uczniów gimnazjum dotyczące m.in. określania pokrewieństwa z użyciem analizy DNA lub spotkanie dotyczące biopaliw, prowadził wykłady w ramach Gdańskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku. Od 2013 aktywnie angażuje się w działalność nie związaną z nauką, ale z kulturą - jest współzałożycielem i współorganizatorem Gdańskiego Festiwalu Kultury Żydowskiej organizowanego na UG.

Nagrody i wyróżnienia

Dr W. Śledź był wielokrotnie nagradzany w toku pracy naukowej. Były to nagrody za osiągnięcia publikacyjne, dydaktyczne i wynalazki takie jak np. metoda dezaktywacji endokrynnych związków czynnych lub antybiotyków z roztworów wodnych.

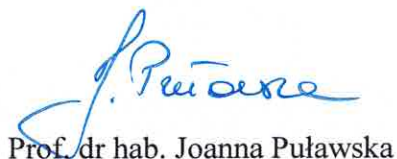
Współpraca z otoczeniem społecznym i gospodarczym

W ramach współpracy z sektorem gospodarczym, Kandydat realizował osiem badań w zakresie detekcji patogenicznych mikroorganizmów w różnych próbach, a także możliwości ich zwalczania.

Prawa własności przemysłowej oraz wdrożenia

Kandydat, jako członek różnych zespołów, jest autorem jednego międzynarodowego zgłoszenia patentowego, pięciu krajowych zgłoszeń patentowych i 8 patentów krajowych. Jest również kontrybutorem pięciu wdrożeń technologicznych. Zarówno patenty jak wdrożenia są efektem jego aktywności badawczej.

Na podstawie przedstawionej dokumentacji stwierdzam, że osiągnięcie naukowe oraz aktywność naukowa dr. Wojciecha Śledzia odpowiada wymaganiom postępowania habilitacyjnego, zgodnie z art. 219 Ustawy z dn. 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018, poz. 1668 z późn. zm.). Na tej podstawie przedkładam Radzie Dyscypliny Biotechnologia Uniwersytetu Gdańskiego wnioski o nadanie dr. Wojciechowi Śledziowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie biotechnologia. Z uwagi na wieloaspektowość prowadzonych prac i wartość uzyskanych wyników, ich charakter zarówno podstawowy jak i aplikacyjny, ich nowatorski i często pionierski charakter potwierdzony zdolnością patentową wnioskuję o wyróżnienie pracy habilitacyjnej.



Prof. dr hab. Joanna Puławska

