

Prof. dr hab. Marlena Lembicz
Zakład Botaniki Systematycznej i Środowiskowej
Wydział Biologii
Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza
w Poznaniu
lembicz@amu.edu.pl

Poznań 15 marca 2021 r.

Ocena

**osiągnięcia naukowego oraz pozostałej aktywności naukowej,
dydaktycznej oraz organizacyjnej dr. Tomasza Pawła Płociniczaka
w związku z postępowaniem habilitacyjnym**

Informacje o stopniach naukowych i przebiegu pracy zawodowej

Pan dr Tomasz Płociniczak (zwany dalej Kandydatem) pracę doktorską pod tytułem „Wspomaganie fitoekstrakcji metali ciężkich przez metalooporne szczepy bakterii z rodzajów *Brevibacterium*, *Enterobacter* i *Pseudomonas* (promotor prof. dr hab. Zofia Piotrowska-Seget) obronił 10 grudnia 2010 roku na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska powyższego Uniwersytetu. Kandydat otrzymał stopień doktora nauk biologicznych w dyscyplinie biologia, specjalność mikrobiologia na wymienionym wyżej Uniwersytecie. Jeszcze przed uzyskaniem stopnia doktora pracował najpierw jako asystent naukowo – dydaktyczny w latach 2005-2012 w Katedrze Mikrobiologii Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska, a po doktoracie, na etacie adiunkta naukowo-dydaktycznego Wydziału Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach.

Ocena osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego

Osiągnięcie naukowe dr Tomasza Pawła Płociniczaka spełniło wymogi formalne wg Rady Doskonałości Naukowej, która działała na podstawie art.221 ust.1 ustawy z dnia 20 lipca Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z2020r. poz.85 z późn. Zm.).

Osiągnięcie naukowe Kandydata ma formę pięciu oryginalnych artykułów naukowych pod wspólnym tytułem: „Zastosowanie bakterii promujących wzrost roślin do wspomagania fitoremediacji terenów skażonych”.

Płociniczak T., Chodór M., Pacwa-Płociniczak M., Piotrowska-Seget Z. 2019. Metal-tolerant endophytic bacteria associated with *Silene vulgaris* support the Cd and Zn phytoextraction in non-host plants. *Chemosphere* 219, 250-260; DOI 10.1016/j.chemosphere.2018.12.018

Płociniczak T., Pacwa-Płociniczak M., Kwaśniewski M., Chwiałkowska K., Piotrowska-Seget Z. 2020. Response of rhizospheric and endophytic bacterial communities of white mustard (*Sinapis alba*) to bioaugmentation of soil with the *Pseudomonas* sp. H15 strain. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 194:110434, 1-9; DOI 10.1016/j.ecoenv.2020.110434

Pacwa-Płociniczak M., **Płociniczak T.**, Iwan J., Żarska M., Chorążewski M., Dzida M., Piotrowska-Seget Z. 2016. Isolation of hydrocarbon-degrading and biosurfactant-producing bacteria and assessment their plant growth-promoting traits. *Journal of Environmental Management* 168, 175-184; DOI 10.1016/j.jenvman.2015.11.058

Płociniczak T., Fic E., Pacwa-Płociniczak M., Pawlik M., Piotrowska-Seget Z. 2017. Improvement of phytoremediation of an aged petroleum hydrocarbon-contaminated soil by *Rhodococcus erythropolis* CD 106 strain. *International Journal of Phytoremediation* 19, 614-620; DOI 10.1080/15226514.2016.1278420

Ptaszek N., Pacwa-Płociniczak M., Noszczyńska M., **Płociniczak T.** 2020. Comparative study on multiway enhanced bio- and phytoremediation of aged petroleum-contaminated soil. *Agronomy* 10 (7), 947, 1-20, DOI 10.3390/agronomy10070947

Wszystkie artykuły zostały opublikowane w czasopismach z bazy *Journal Citation Report (JCR)*. Są to następujące czasopisma: *Chemosphere*, *Ecotoxicology and Environmental Safety*, *Journal of Environmental Management*, *International Journal of Phytoremediation*, *Agronomy*. Trzy z nich charakteryzują się współczynnikiem *Impact Factor (IF)* powyżej 4. Suma współczynnika IF dla publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe Kandydata wynosi 19,149. Liczba cytowań publikacji wg bazy Scopus na dzień 25.07.2020 wynosi 41. Kandydat jest w trzech publikacjach pierwszym autorem, a w czterech autorem korespondencyjnym. Pan dr Tomasz Paweł Płociniczak jest we wszystkich publikacjach autorem koncepcji badań i testowanych hipotez. Kandydat brał udział w każdej z tych prac w wykonaniu eksperymentu, doświadczeń fitoremediacyjnych, pomiarach, analizach bioinformatycznych, filogenetycznych, molekularnych i innych. Uczestniczył w wykonywanych badaniach na każdym ich etapie. Wyniki opublikowane w jednym z artykułów pochodzą z badań

finansowanych w ramach grantu SONATA 12, którego Kandydat był kierownikiem. Załączone oświadczenia współautorów publikacji potwierdzają w pełni udziały w tych pracach Kandydata.

Wyniki zaprezentowane w artykułach będących zgłoszonym osiągnięciem naukowym dr Tomasza Pawła Płociniczaka są efektem poszukiwań przez Kandydata „idealnych organizmów” - bakterii promujących wzrost roślin (PGPB), w skład których wchodzi zarówno bakterie ryzosferowe (PGPR), jak i endofityczne (PGPE). Te mikroorganizmy są kluczowe w metodzie fitoremediacji stosowanej do rekultywacji terenów zdegradowanych. Mimo intensywnych badań prowadzonych od lat i uzyskanych dotąd wyników, ciągle brakuje nam (1) zidentyfikowanych mikroorganizmów, które skutecznie wpływałyby na obniżenie zawartości metali ciężkich w glebie i rozkładałyby materiały ropopochodne oraz (2) nie są poznane w pełni mechanizmy interakcji mikroorganizmów z rośliną. To być może jest jedną z przyczyn porażek w stosowaniu roślin wyposażonych w konsorcjum bakteryjno-grzybowe na terenach zdegradowanych. Prace Kandydata niewątpliwie uzupełniają istotnie lukę w tej wiedzy. Kandydat dysponuje wynikami z interdyscyplinarnych badań, które umożliwią skuteczniejsze, tj. oparte na faktach naukowych zarządzanie odpadami zawierającymi metale ciężkie. Dużą nadzieję w unieszkodliwianiu zawartości odpadów dostrzega się obecnie w specyficznych właściwościach grzybów, a w zasadzie w efektach interakcji tych mikroorganizmów z roślinami.

Do najważniejszych wyników składających się na osiągnięcie naukowe Kandydata zaliczam:

- zidentyfikowanie metaloopornych bakterii endofitycznych wykazujących aktywność mechanizmów promowania wzrostu roślin,
- wykazanie charakterystycznego zespołu mikroorganizmów dla różnych części rośliny,
- stwierdzenie, że sekwencje termicznie inaktywowanego szczepu są wykrywane podczas sekwencjonowania i istotnie wpływają na strukturę analizowanych zespołów bakterii,
- zidentyfikowanie obecności szczepów bakterii o potencjalnym wykorzystaniu w bio- i fitoremediacji w glebie skażonej węglowodorami ropopochodnymi,
- pokazanie, że fitoremediacja wspomagana szczepem *Rhodococcus erythropolis* CD 106 charakteryzuje się największą skutecznością oczyszczania gleb skażonych substancjami ropopochodnymi.

Ocena pozostałej aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej

Najważniejsze inne osiągnięcia naukowe

Zainteresowania naukowe Pan dr Tomasz Płociniczaka od początku kariery naukowej, dotyczą wykorzystania bakterii promujących wzrost roślin (PGPB) w fitoremediacji terenów skażonych metalami ciężkimi i substancjami ropopochodnymi. W prowadzonych badaniach Kandydat współpracował z dr Agatą Daszkowską-Golec z Wydziału Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach i prof. dr hab. Katarzyny Hryniewicz z Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Kandydat osiągnął wysokie umiejętności w wielu technikach, które stosował w badaniach z techniką z sekwencjonowaniem następnej generacji (*NGS, ang. Next Generation Sequencing*). Do najważniejszych wyników badań, nie wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, zaliczyłabym: (1) wskazanie kilku szczepów bakterii glebowych, endofitycznych zdolnych do promowania wzrostu rośliny w warunkach skażonych metalami ciężkimi i degradujących substancje ropopochodne, (2) wskazanie roślin – życicy trwałej, astra solnego i soliroda zielnego (także innych w ramach grantu SONATA 12 jako źródeł bakterii endofitycznych do wykorzystania w procesach fitoremediacji, (3) charakterystyka biochemiczna bakterii i ocena ich aktywności w promowaniu wzrostu roślin i ich zdolności do syntezy związków powierzchniowo- czynnych.

Kandydat za działalność naukową był nagradzany przez JM Rektora Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach. Otrzymał nagrodę indywidualną w 2018 roku, nagrodę zespołową II stopnia w 2017 roku oraz dodatek prokościowy za wyniki badań naukowych w roku 2015.

Współpraca międzynarodowa, staże naukowe, szkolenia

Pan dr Tomasz Paweł Płociniczak od dłuższego czasu współpracuje z prof. Martinem Romantschukiem i dr. Aki Sinkkonenem z Uniwersytetu w Helsinkach w Finlandii. Ta współpraca rozpoczęła się od 3-miesięcznych praktyk w Department of Ecology and Environmental Sciences w Lahti, a następnie w kolejnych latach w postaci powtarzanych wyjazdów naukowych. Kandydat uczestniczył w tym ośrodku, co jest szczególnie istotne, między innymi w tworzeniu koncepcji badań i był wykonawcą doświadczeń bioremediacyjnych gleb skażonych zanieczyszczeniami organicznymi i badań analizujących różnorodność mikroorganizmów zasiedlających gleby zanieczyszczone metalami ciężkimi. Efektem tej współpracy są liczne publikacje opublikowane w czasopiśmie z bazy JCR i

oprowadzenie przez Kandydata wielu technik biologii molekularnej. Za prace w tym ośrodku Kandydat otrzymał wysokie oceny załączone do złożonego wniosku.

Kandydat jest autorem kursu *Warsztaty aparaturowe z zakresu chromatografii* (w ramach projektu *Innovative Start*, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej) podnoszącego kompetencje zawodowe studentów. Pan dr Tomasz Paweł Płociniczak podnosi także swoje kompetencje dotyczące obsługi aparatury i oprogramowania. Odbył wiele szkoleń. Na szczególną uwagę zasługuje zapoznanie się z technikami podczas miesięcznego stażu w *Centre for Functional Ecology, Department of Life Sciences, University of Coimbra w Portugalii*.

Aktywność dydaktyczna, popularyzatorska, organizacyjna

Aktywność dydaktyczna Kandydata jest imponująca. Jest ona dowodem, że Pan dr Tomasz Paweł Płociniczak jest dydaktykiem ciągle poszukującym nowych metod pracy ze studentami i cieszy się wśród nich dużym zaufaniem i szacunkiem. Niewątpliwie efektywnie potrafi pracować z młodymi badaczami. Kandydat stale i konsekwentnie podnosi swoje kompetencje dotyczące pracy ze studentami i tym samym jakości ich kształcenia. Jest certyfikowanym *Tutorem II stopnia*. Sprawował jako Tutor opiekę naukową nad studentką, która pod Jego kierunkiem wykonywała pracę badawczą. Kandydat skończył także certyfikowane szkolenie *Grywalizacja jako narzędzie w edukacji akademickiej*. Prowadzi różnorodne zajęcia laboratoryjne (z mikrobiologii ogólnej, mikrobiologii środowiskowej, biotechnologii, ze studentami I i II stopnia na Uniwersytecie Śląskim w Katowicach. Już na etacie adiunkta przygotował i prowadzi wykłady w ramach kilku modułów (*Podstawy biotechnologii, Biotechnologia mikroorganizmów, Metody biotechnologiczne w ochronie środowiska oraz Biotechnologia roślin*). Dla doktorantów Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska poprowadził zajęcia anglojęzyczne *Techniques for biodiversity of soil microorganisms*. Kandydat był promotorem imponującej liczby prac dyplomowych – 17 prac licencjackich oraz pełnił funkcję opiekuna merytorycznego nad 11 magistrantami. Był recenzentem prac dyplomowych, w tym pracy magisterskiej wykonanej na Uniwersytecie Helsińskim. Pan dr Tomasz Paweł Płociniczak pełnił funkcję opiekuna naukowego Studenckiego Interdyscyplinarnego Koła Naukowego Planeta, sekcja fizjologii roślin. Za swoją działalność otrzymał od studentów w 2018 roku nagrodę „Złoty Mikroskop w kategorii

przyjaciel studenta". Osobiście tą drogą składam Panu dr.Tomaszowi Pawłowi Płociniczakowi gratulacje. To bardzo ważna i miła nagroda.

Popularyzacja. Kandydat przygotował i wygłosił wykłady popularno-naukowe dla młodzieży gimnazjalnej i licealnej na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska UŚ w Katowicach, w Pałacu Młodzieży w Katowicach, a także w ramach aktywności Centrum Studiów nad Człowiekiem i Środowiskiem Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach. Wielokrotnie prowadził zajęcia w ramach Nocy Biologów i był także wydziałowym koordynatorem jednej z takich Nocy Biologów.

Działalność organizacyjna. Kandydat w latach 2013-2018 pełnił funkcję Wydziałowego Koordynatora ds. praktyk zawodowych dla studentów na kierunku Biotechnologia oraz był członkiem Komisji rekrutacyjnej Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska. Kandydat organizował seminaria naukowe na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska, w których brali udział naukowcy z Niemiec, Włoch, Finlandii, Anglii. Jest współorganizatorem posiedzenia Komitetu Mikrobiologii Polskiej Akademii Nauk. W roku 2020 społeczność akademicka powierzyła Kandydatowi funkcję członka kolegium elektorów wybierających Rektora Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach na nową kadencję.

Konkluzja

Osiągnięcie naukowe dr Tomasza Pawła Płociniczaka w postaci cyklu pięciu prac opublikowanych w czasopiśmie z bazy *Journal Citation Report* stanowi cenny wkład w rozwój biologii, poszerza wiedzę dotyczącą bakterii glebowych i endofitycznych oraz przedstawia nowe fakty pozwalające na wykorzystanie tych organizmów w fitoremediacji. Uzyskana nowa wiedza, dzięki badaniom Kandydata, wykorzystana do poprawy jakości terenów zdegradowanych, może skuteczniej chronić środowisko. Osiągnięcie naukowe jest spójne, Kandydat konsekwentnie stosował nowe, skuteczne narzędzia do rozwiązania badanych problemów. Publikacje Kandydata znajdują się w obiegu międzynarodowym. Kandydat także przedstawił dalsze perspektywy badań. Przedłożony mi wniosek Kandydata do oceny jest przygotowany perfekcyjnie i zawiera wszystkie wymagane załączniki. Z pełnym więc przekonaniem i odpowiedzialnością stwierdzam, że przedstawione mi osiągnięcie naukowe oraz pozostała aktywność naukowa, dydaktyczna i organizacyjna dr Tomasza Płociniczaka spełnia wymogi stawiane w ustawie z dnia 20 lipca Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz.U. z2020r. poz.85 z późn. Zm.).

w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego. W związku z tym pozytywnie opiniuję wniosek o nadanie dr Tomaszowi Pawłowi Płociniczakowi stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych dyscyplinie nauki biologiczne.

Marlena Lembicz.

(Marlena Lembicz)