

Gdańsk, dnia 4 kwietnia 2024 r.

Prof. dr hab. Ewa Łojkowska
Zakład Ochrony i Biotechnologii Roślin
Międzyuczelniany Wydział Biotechnologii
Uniwersytetu Gdańskiego i Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego
Abrahama 58
80-307 Gdańsk

**Ocena osiągnięć naukowych oraz pozostałej aktywności naukowej
dr Agnieszki Kuźniar w związku z ubieganiem się o stopień doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne**

Postępowanie wszczęte zostało przez Radę Doskonałości Naukowej 25 sierpnia 2023 roku na wniosek dr Agnieszki Kuźniar i prowadzone jest przez Komisję Uniwersytetu Łódzkiego ds. stopni naukowych w dyscyplinie nauki biologiczne.

Pani dr Agnieszka Kuźniar ukończyła studia magisterskie w zakresie biotechnologii w Zakładzie Genetyki i Mikrobiologii Instytutu Mikrobiologii Wydziału Biologii i Biotechnologii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie w roku 2008. W roku 2013 uzyskała stopień doktora nauk biologicznych w zakresie biotechnologii na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska UMCS. Promotorem rozprawy doktorskiej zatytułowanej „Potencjał biotechnologiczny układu *Sphagnum* spp.-metanotrofy” była Pani prof. dr hab. Zofia Stępniewska.

Pani dr Agnieszka Kuźniar była w latach 2008 -2014 zatrudniona na etacie asystenta w Katedrze Biochemii i Chemii Środowiska Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II w Lublinie a od 2014 jest adiunktem w Katedrze Biologii i Biotechnologii Mikroorganizmów Wydziału Medycznego Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II w Lublinie.

Kandydatka do stopnia doktora habilitowanego ubiega się o nadanie tego stopnia po raz pierwszy.

Recenzję osiągnięć naukowych dr Agnieszki Kuźniar, ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, przygotowałam w oparciu o obowiązujące przepisy prawa (Ustawę z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (DZ. U. z 2023 r. poz.742 ze zm.) oraz przesłane materiały zawierające:

- autoreferat, w którym Kandydatka opisała cykl sześciu publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe, dorobek naukowy zgromadzony przed i po uzyskaniu stopnia doktora oraz rozwój swojej kariery naukowej przed i po uzyskaniu stopnia doktora,
- wykaz osiągnięć naukowych, dydaktycznych oraz informację o innej aktywności naukowej,
- oświadczenia współautorów publikacji,
- kopie sześciu publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego przedstawionego we wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Ocena dorobku naukowego

Dr Agnieszka Kuźniar jest współautorką 51 prac naukowych, w tym 46 oryginalnych i pięciu przeglądowych (w tym dwóch rozdziałach w monografiach). Większość prac zostało opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora. Około 70% prac zostało opublikowanych w czasopiśmie z listy JRC. Sumaryczny IF publikacji Habilitantki (wg. bazy JRC) wynosi 116,956, sumaryczna liczba punktów wg. Ministerstwa Nauki 2539, Index Hirscha 15 a liczba cytowań 574 (wg. bazy Web of Science).

Habilitantka opublikowała wyniki swoich badań w takich czasopiśmie o renomie międzynarodowej jak: *Applied Microbiology and Biotechnology* (2013), *Microbial Ecology* (2017), *Ecological Indicators* (2018), *International Journal of Coal Geology* (2020), *Applied Soil Ecology* (2020), *PLoS One* (2020), *Plant Biology* (2021), *Frontiers in Microbiology* (2022), *Agriculture Exosystem and Environment* (2022). Z oświadczeń habilitantki i współautorów publikacji wynika, iż w opublikowanych przez nią, po uzyskaniu stopnia doktora publikacjach, jej wkład był znaczący: była współautorką koncepcji badań, prowadziła analizy metagenomiczne i bioinformatyczne, uczestniczyła przy przygotowaniu publikacji do druku oraz przygotowaniu odpowiedzi na pytania recenzentów. Habilitantka prezentowała wyniki swoich badań na 99 konferencjach naukowych, w tym 34 konferencjach międzynarodowych.

Ocena osiągnięć naukowego

Osiągnięcie naukowe dr Agnieszki Kuźniar zatytułowane „Bioróżnorodność endofitów pszenicy oraz możliwość ich wykorzystania w promowaniu wzrostu roślin” obejmuje 5 prac oryginalnych i jedną przeglądową. Prace zostały opublikowane w latach 2019 – 2021, w takich czasopismach naukowych jak *Agronomy* (2019, 2020), *Systemic and Applied Microbiology* (2020), *International Journal of Molecular Sciences* (2020), *Biology* (2021) i *Molecules* (2021). Habilitantka jest pierwszym i korespondencyjnym autorem w czterech pracach wchodzących w skład osiągnięcia naukowego. Prace, zostały opublikowane w czasopismach z bazy JCR (5 w wydawnictwie MDPI), a ich sumaryczny IF zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 25,764 a liczba cytowań 100. W publikacjach składających się na osiągnięcie naukowe Kandydatka w pracach wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego odpowiadała za formułowanie koncepcji badań, wykonanie badań mikrobiologicznych i genomicznych, analizę statystyczną i bioinformatyczną wyników badań, interpretację wyników oraz przygotowanie manuskryptów do druku i przygotowywanie odpowiedzi na pytania recenzentów.

Badania opisane w publikacjach wchodzących w skład osiągnięcia naukowego Habilitantka realizowała w ramach grantu LIDER NCBiR zatytułowanego „Innowacyjny preparat do stymulacji wzrostu i plonowania pszenicy ozimej”, w którym pełniła funkcję kierowniczkę .

Do najważniejszych osiągnięć Habilitantki zaliczam:

- charakterystykę zróżnicowania genetycznego oraz potencjału metabolomicznego bakterii zasiedlających ryzosferę różnych odmian pszenicy jako źródła mikroorganizmów endofitycznych oraz wykazanie, iż mikrobiom endofityczny różnych gatunków i odmian pszenicy ma różny skład gatunkowy,
- opisanie po raz pierwszy profilu rdzeniowego mikrobiomu endofitycznego pszenicy orkiszowej *Triticum spelta* L.,
- wykazanie, iż bielmo i zarodek nasion pszenicy są zasiedlane przez bakterie endofityczne oraz opisanie koleoptyle pszenicy z gatunków *Triticum aestivum* L. i *Triticum spelta* L., jako niszy ekologicznej dla endofitów,
- wykazanie, iż zarodek roślin pszenicy nie jest sterylny i można z niego wyizolować endofity; stwierdzenie, iż w zarodku wykrywa się mniejszą liczbę i różnorodność bakterii niż w bielmie,
- ustalenie, że bakterie z gatunków *Paenibacillus* sp. i *Propionibacterium* sp. mają status mikroorganizmów obligatoryjnych dla tkanek roślin pszenicy z odmian Rokosz i Hondia,

- wykazanie obecności wśród mikroorganizmów endofitycznych zasiedlających tkanki pszenicy obecności bakterii z rodzaju *Cutibacterium* sp. występujących u człowieka, co może wskazywać na transfer bakterii od człowieka do roślin w procesie udomowienia roślin uprawnych,
- izolacja szczepów bakteryjnych zasiedlających tkanki roślin pszenicy posiadających potencjał biotechnologiczny; stymulujących wzrost i rozwój roślin poprzez zwiększanie biodostępności makro – i mikroelementów obecnych w glebie uprawnej,
- opracowanie strategii precyzyjnego określania zdolności bakterii endofitycznych do produkcji związków indolopodobnych o aktywności auksyn; strategia oparta jest o wykorzystanie trzech metod: kolorymetrii, chromatografii cieczowej sprzęgniętej ze spektrometrią mas oraz testów biologicznych.

Podsumowując osiągnięcia naukowe Habilitantki mogę stwierdzić, iż jej badania wniosły znaczący wkład w rozwój wiedzy na temat mikrobiomu endofitycznego pszenicy, jego zróżnicowania zależnego od gatunku i odmiany roślin pszenicy oraz wykazanie, iż bakterie endofityczne zasiedlają wszystkie organy roślinne, włącznie z zarodkiem. Wielki szacunek wzbudza ogromna liczba przeprowadzonych badań mikrobiologicznych oraz zastosowanie w tych badaniach tak tradycyjnych metod mikrobiologicznych jak i najnowszych dostępnych metod takich jak sekwencjonowanie nowej generacji czy profilowanie metaboliczne. Bardzo istotne jest także wykorzystanie w interpretacji, wyników badań z metod bioinformatycznych.

Istotnym osiągnięciem naukowym Habilitantki była również charakterystyka wyizolowanych endofitów pod kątem możliwości ich zastosowania w preparatach mikrobiologicznych mogących wspomagać wzrost i rozwój roślin pszenicy. W efekcie prace naukowe Pani Agnieszki Kuźniar mają nie tylko znaczenie naukowe ale także aplikacyjne a ich wyniki będą zapewne wykorzystane w dalszych pracach nad efektywnymi preparatami mikrobiologicznymi.

Ocena pozostałego dorobku naukowego

Badania Pani dr Agnieszki Kuźniar były realizowane w ramach 3 projektów, w których była kierowniczką oraz 6 kolejnych w których była główną wykonawczynią. Dużą grupę jej zainteresowań naukowych stanowią bakterie należące do metanotrofów. Habilitantka z powodzeniem scharakteryzowała metanotrofy zasiedlające rośliny torfowiskowe i bagienne. Opracowała metody

identyfikacji oraz badania zróżnicowania genetycznego i fenotypowego bakterii metanotroficznych występujących na obszarach torfowisk i bagien oraz w polskich kopalniach węgla.

W kolejnych badaniach charakteryzowała bakterie zasiedlające nisze ekologiczne w kopalniach węgla oraz wysoce zanieczyszczonych glebach przemysłowych. W wyniku przeprowadzonych badań wykazała także, iż mikroorganizmy metanotroficzne mogą stanowić wartościowy dodatek do pasz a biomasa metanotroficzna może być elementem naturalnej suplementacji pasz dla zwierząt hodowlanych.

Istotnym, aplikacyjnym elementem badań habilitantki było podjęcie działań badawczych prowadzących do opracowania preparatów mikrobiologicznych opartych o scharakteryzowane endofity i mogących wspomagać wzrost i rozwój roślin uprawnych, w szczególności pszenicy.

Mam pewien problem w odniesieniu do kwestii wykazywania się przez Habilitantkę istotną aktywnością naukową realizowaną poza uczelnią macierzystą. Habilitantka odbyła krótkoterminowy staż naukowy w jednostce holenderskiej - Hasselt University, w trakcie którego podjęła współpracę naukową, która jest obecnie kontynuowana. Dr. Agnieszka Kuźniar wykazuje się też liczną, owocującą wspólnymi, bardzo ciekawymi publikacjami, współpracą naukową z takimi polskimi ośrodkami naukowymi jak Instytut Agrofizyki PAN w Lublinie, Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach, Instytut Biochemii i Biofizyki PAN w Warszawie, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu i Uniwersytet Rolniczy w Krakowie. Nie była jednak zatrudniona poza jednostką macierzystą, którą jest Wydział Matematyczno-Przyrodniczy KUL (obecnie Wydział Medyczny KUL). Bezpośrednio po ukończeniu studiów na Wydziale Biologii i Biotechnologii UMCS podjęła pracę na KUL. Natomiast rozprawę doktorską obroniła na Wydziale Biologii i Biotechnologii UMCS co można by uznać za osiągnięcie naukowe poza jednostką macierzystą.

Pani dr Agnieszka Kuźniar prowadziła ćwiczenia oraz laboratoria dla studentów studiów I i II stopnia kierunków Ochrona Środowiska i Biotechnologia. Opracowała i prowadziła ćwiczenia z mikrobiologii dla kierunku Ochrona Środowiska. Była recenzentką 15 prac licencjackich i 5 prac magisterskich. Habilitantka pełniła rolę promotora 29 prac licencjackich i dwóch pracach magisterskich. Pełniła rolę ko-promotorki pracy doktorskiej, obronionej z wyróżnieniem na Wydziale Agrobiotechnologii Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Była opiekunką naukową pracy doktorskiej wykonywanej w ramach projektu finansowanego z Międzynarodowego funduszu Wyszehradzkiego, która została obroniona na Lwowskim Uniwersytecie im. Ivana Franko.

Habilitantka jest współautorką dwóch przyznanych patentów oraz jednego zgłoszenia patentowego. Jest również autorka znaku towarowego INNOENDOP, zatwierdzonego przez Urząd Patentowy RP.

Podsumowując, mogę stwierdzić, że habilitantka wykazuje się szeroką aktywnością naukową oraz znaczącą aktywnością dydaktyczną i organizacyjną i w pełni spełnia wymogi stawiane osobom ubiegającym się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

Po przeanalizowaniu dostarczonej dokumentacji stwierdzam, iż dr Agnieszka Kuźniar spełnia warunki formalne stawiane osobom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne.

Wniosek końcowy

W świetle przedstawionej powyżej, pozytywnej oceny dorobku Pani dr Agnieszki Kuźniar, wyrażam przekonanie, iż jej osiągnięcia naukowe oraz pozostały dorobek naukowo-badawczy spełniają wymogi zawarte w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (DZ. U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.) i w związku z tym pozytywnie opiniuję Jej wniosek o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne