

Prof. dr hab. Katarzyna Hrynkiewicz
Katedra Mikrobiologii, Instytut Biologii
Wydział Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
Lwowska 1, 87-100 Toruń
Tel. +48 (56) 611-25-40
E-mail: hrynk@umk.pl

Toruń, 14.03.2024

Podstawa formalna opinii

Opinia została sporządzona dla Rady Dyscypliny Nauki biologiczne Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie na podstawie uchwały nr 51/V/2023 z dnia 31 maja 2023 r.

Opinia o dorobku naukowo-badawczym, dydaktycznym i organizacyjnym
dr. Rafała Ważnego
w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauk biologicznych

Opinia została przygotowana w oparciu o wymogi określone w art. 221 ust. 8 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.). W opinii przedstawiono ocenę, czy osoba ubiegająca się o nadanie stopnia doktora habilitowanego spełnia wymagania ww. ustawy oraz stanowisko członka komisji w sprawie nadania dr Rafałowi Ważnemu stopnia doktora habilitowanego.

Ocena formalna i merytoryczna Wniosku została przeprowadzona na podstawie dokumentów przygotowanych w języku polskim i angielskim obejmujących:

1. wniosek przewodni,
2. dane wnioskodawcy,
3. kopie dokumentów potwierdzających posiadanie stopnia doktora,
4. autoreferat,
5. wykaz osiągnięć naukowych,

6. oświadczenia współautorów prac stanowiących osiągnięcie habilitacyjne,
7. publikacje wchodzące w skład osiągnięcia habilitacyjnego.

1. Sylwetka Kandydata - doświadczenie naukowe oraz przebieg pracy zawodowej

Pan dr Rafał Ważny uzyskał stopień doktora w dziedzinie nauk leśnych (w zakresie leśnictwa – fitopatologii leśnej) 11.07.2012 (Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie). Tytuł rozprawy „Zróżnicowanie spektrum mikoryz siewek jodły pospolitej (*Abies alba* Mill.) w zagospodarowanych drzewostanach jodłowych naturalnego pochodzenia oraz przedplonach sosnowych i modrzewiowych w Leśnym Zakładzie Doświadczalnym w Krynicy” - promotor: prof. dr hab. Stefan Kowalski. Kandydat od roku 2012 jest pracownikiem Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, najpierw na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi na stanowisku samodzielnego biologa (2012-2023), następnie w Małopolskim Centrum Biotechnologii na stanowisku adiunkta (2013-2014) oraz adiunkta badawczego (2014-obecnie). W latach 2012-2013 Kandydat realizował staż naukowy dotyczący monitoringu i oceny stanu lasu dla obszaru Sudetów i Beskidu Zachodniego, w ramach projektu naukowego w Instytucie Badawczym Leśnictwa w Sękocinie Starym.

2. Ocena osiągnięcia naukowego: „Rola endofitów grzybowych w adaptacji roślin do środowiska”

Wkład Kandydata w powstanie osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie naukowe przedstawione do oceny przez dr. R. Ważnego stanowi cykl 5 oryginalnych prac naukowych opublikowanych w latach 2018-2023 w renomowanych i wysoko punktowanych czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR). Sumaryczny Impact Factor tych pozycji naukowych wynosi 35,686 a sumaryczna liczba punktów MNiSW to 740 (dane podane przez Kandydata). W mojej opinii jest to bardzo dobry wynik dla naukowca ubiegającego się o stopień doktora habilitowanego. Publikacje wchodzące w skład osiągnięcia są spójnie tematycznie i odpowiadają na ważne naukowo zagadnienia dotyczące wpływu grzybów na rozwój roślin, zwłaszcza na stanowiskach zanieczyszczonych, np. metalami. Na duże uznanie zasługuje fakt, że we wszystkich pracach naukowych stanowiących osiągnięcie naukowe Kandydat jest pierwszym i korespondencyjnym autorem, zaś jego wkład w powstanie prac został określony przez współautorów na 37-70%.

Podsumowując, **wkład Kandydata w powstawanie prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego jest znaczący i wskazuje na jego kluczową rolę w opracowaniu opisanego zagadnienia.**

Znaczenie i aktualność zagadnień przedstawionych w osiągnięciu naukowym

Poznanie interakcji zachodzących pomiędzy mikroorganizmami i roślinami jest kluczowe w zrozumieniu adaptacji roślin do zmieniających się warunków środowiskowych, zachodzących np. w wyniku zmian klimatycznych lub niekorzystnych czynników antropogenicznych. Zmiany zachodzące w bioróżnorodności mikroorganizmów glebowych są z jednej strony najczulszym wskaźnikiem niekorzystnego wpływu środowiska, zaś z drugiej

strony mikroorganizmy zasiedlające tkanki roślin (np. mikroorganizmy endofityczne, grzyby mykoryzowe) mogą skutecznie chronić gospodarza roślinnego przed negatywnymi czynnikami środowiskowymi. Zagadnienia te są szczególnie ważne na obszarach zanieczyszczonych metalami ciężkimi, gdzie mikroorganizmy mogą aktywnie uczestniczyć w procesach ważnych z punktu widzenia ochrony i rekultywacji środowiska, takich jak fitoekstrakcja lub fitostabilizacja metali. Pomimo wieloletnich i szeroko zakrojonych badań prowadzonych nad tym zagadnieniem brakuje jednoznacznych odpowiedzi, które pozwoliłyby ukierunkować dalsze badania umożliwiające zastosowanie uniwersalnych technologii stosowanych w procesach bioremediacji.

Do najważniejszych osiągnięć zaprezentowanych w cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych dr. R. Ważnego uważam:

- (i) Wykazanie różnic w mikrobiomie grzybów endofitycznych pseudometalofita *Arabidopsis arenosa* pomiędzy stanowiskiem zanieczyszczonym metalami ciężkimi (hałda Bolesław) oraz niezanieczyszczonym (Alwernia, stanowisko kontrolne). Przeprowadzone badania wykazały, że metale toksyczne ograniczały udział procentowy taksonów z rodzaju Basidiomycota. Przyszłe badania mogą zweryfikować czy jest to zjawisko uniwersalne również dla innych gatunków roślin zasiedlających tereny skażone metalami ciężkimi.
- (ii) Wyselekcjonowanie spośród endofitów grzybowych pochodzących z 3 gatunków hiperakumulatorów Ni (*Noccea caerulascens*, *N. goesingensis*, *Odotharrhena serpyllifolia*) szczepu *Phomopsis columnaris*, wykazującego potencjał w fitowydobyciu metali oraz zweryfikowanie jego aktywności w połączeniu z biostymulatorem wzrostu roślin (wyciąg z alg morskich *Ecklonia maxima*) na zwiększenie wydajności fitoekstrakcji Ni. Połączone działanie dwóch czynników: szczepu *P. columnaris* oraz biostymulatora wzrostu roślin w technologiach pozyskiwania metali może znacząco wpłynąć na zwiększenie wydajności tego procesu na terenach zanieczyszczonych.
- (iii) Potwierdzenie, że stosowanie bioinokulatów złożonych z kilku szczepów grzybów może przynosić lepsze efekty aniżeli stosowanie pojedynczych szczepów. Te badania są istotne również z punktu widzenia zwiększenia uniwersalności opracowywanych i stosowanych bioinokulatów, a co za tym idzie poszerzenia docelowej grupy roślin, u których mogą mieć zastosowanie.
- (iv) Zastosowanie najnowszych narzędzi badawczych oraz szerokiego spektrum analiz uzupełniających w przeprowadzonych eksperymentach, które pozwalają na wnikliwą analizę czynników leżących u podstaw niezwykle złożonych zależności zachodzących pomiędzy mikroorganizmami i roślinami.

Mając na uwadze przedstawione powyżej informacje stwierdzam, że **tematyka przedstawiona przez Kandydata w osiągnięciu naukowym jest niezwykle ważna i aktualna, zaś wkład naukowy wynikający z uzyskanych wyników w tym obszarze badań znaczący.**

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

Pan dr R. Ważny odbył w latach 2012-2012 długoterminowy (7 miesięcy) staż badawczy w Instytucie Badawczym Leśnictwa w Sękocinie Starym. W roku 2013 uczestniczył w tygodniowym szkoleniu zorganizowanym w ramach Akcji COST w Helmholtz-Centrum Badań

nad Zakażeniami (Braunschweig, Niemcy). Kandydat prowadzi szeroko zakrojoną współpracę naukowo-badawczą z wieloma uczelniami i jednostkami badawczymi w ramach projektów realizowanych w Polsce i poza granicami, której efektem są liczne prace naukowe. Na szczególną uwagę w mojej opinii zasługuje udział dr. R. Ważnego w projekcie międzynarodowym FACCE SRUPLUS (PI: Prof. dr hab. Katarzyna Turnau), podczas którego odbył dwutygodniowy staż w Instytucie Badań Agrobiologicznych Galicji (Hiszpania). Efektem tej współpracy były trzy prace naukowe (w dwóch jest pierwszym autorem). Obecnie jest kierownikiem grantu OPUS22 oraz wykonawcą w trzech innych projektach.

Z pełnym przekonaniem stwierdzam, że **Kandydat spełnia kryterium istotnej aktywności naukowej w więcej niż jednej jednostce naukowej, w szczególności zagranicznej.**

4. Ocena osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę

Ze względu na specyfikę pracy w Małopolskim Centrum Biotechnologii jako ośrodka badawczym Kandydat nie prowadzi zajęć dydaktycznych w ramach kursów podstawowych. Aktywnie uczestniczył jednak jako opiekun stażu 2 doktorantów oraz opiekun naukowy praktyk dla studentów kierunków biotechnologicznych. Współprowadził zajęcia laboratoryjne dla studentów kursu „Ecology of fungi” w latach 2014-2016. Był recenzentem 3 prac licencjackich.

Pan dr R. Ważny był członkiem m.in.: komitetu organizacyjnego 2 konferencji międzynarodowych, Komisji Dyscyplinarnej dla Nauczycieli Akademickich (2016-2020), Senatu UJ (2020-2024). Ponadto, prowadził zajęcia popularyzujące naukę dla młodzieży szkolnej (2018-2020).

Podsumowując stwierdzam, że **powyższe aktywności Kandydata spełniają kryterium oceny.**

5. Ocena pozostałego dorobku Kandydata

Zgodnie z informacjami zawartymi we Wniosku z dnia 02.05.2023 r. o nadanie stopnia doktora habilitowanego Pan dr R. Waży jest współautorem 23 artykułów indeksowanych przez Journal Citation Reports, powstałych we współpracy z krajowymi i zagranicznymi zespołami badawczymi. Łączny IF prac naukowych wynosi: 118,423, sumaryczna liczba punktów MNiSW wynosi 2960. Wyniki swoich badań Kandydat zaprezentował w ramach 35 konferencji zagranicznych i 3 krajowych, podczas których zaprezentował 5 referatów i 6 posterów. Tematyka badawcza większości prac naukowych Kandydata związana jest z tematyką osiągnięć naukowych, co potwierdza, że jest to jego główny nurt badawczy.

Pan dr R. Waży współpracuje z sektorem gospodarki realizując wspólne projekty (8 projektów dla 7 przedsiębiorstw). Przygotował łącznie 31 recenzji manuskryptów dla 20 czasopism o zasięgu międzynarodowym. Za swoje osiągnięcia dwukrotnie otrzymał nagrodę Rektora (2019 i 2022 r.).

Podsumowanie

Dorobek naukowy dr. R. Ważnego charakteryzuje się dużą jednorodnością tematyczną i jest konsekwentnie realizowany przez wiele lat. Kandydat znacznie powiększył swój dorobek naukowy po uzyskaniu stopnia doktora. Oceniając osiągnięcia naukowe oraz aktywność naukową, jak również odnosząc się do dodatkowej aktywności naukowej, dydaktycznej i

organizacyjnej stwierdzam, że Pan dr R. Ważny wykazał się istotną aktywnością we wszystkich wymaganych kryteriach. W związku z powyższym **uznaję Wniosek Kandydata do stopnia doktora habilitowanego za uzasadniony.**

Stwierdzam, że przedłożony do recenzji Wniosek spełnia wymogi określone w art. 221 ust. 8 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.) i wnioskuję do Rady Dyscypliny Nauki biologiczne Uniwersytetu Jagiellońskiego o dopuszczenie dr. R. Ważnego do dalszych etapów postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne.

Prof. dr hab. Katarzyna Hrynkiewicz

Handwritten signature of Prof. dr hab. Katarzyna Hrynkiewicz in blue ink.