Zakład Farmacji Stosowanej
Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku
ul. Mickiewicza 2c
15-222 Białystok, Polska
tel.: +48-85-748-5615, 85-748-5616
Kierownik: prof. dr hab. Katarzyna Winnicka
e-mail: katarzyna.winnicka@umb.edu.pl

Białystok, 14 marca 2024 r.

Recenzja dorobku naukowego, w tym osiągnięcia naukowego
„Inżynieria celulozy bakteryjnej jako nośnika do immobilizacji biokatalizatorów: badania nad charakterystyką syntezy biopolimeru i efektywną funkcjonalizacją”
oraz dorobku dydaktycznego i organizacyjnego **dr. inż. Radosława Drozda**
w postępowaniu awansowym o nadanie stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie biotechnologia

Opinię recenzenta Komisji habilitacyjnej sporządzam na podstawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego zgodnie z ustawą o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.) oraz przesłanej dokumentacji z przedmiotowego postępowania awansowego p. dr. inż. Radosława Drozda.

Informacje ogólne o przebiegu edukacji i pracy zawodowej Habilitanta

Dr Radosław Drozd jest absolwentem Akademii Rolniczej w Szczecinie, Wydziału Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, kierunku biotechnologia. Tytuł magistra inżyniera biotechnologii uzyskał w 2003 roku na podstawie pracy „Badanie właściwości molekularnych wydzielniczej formy β-D-fruktofuranozydazy (E.C. 3.2.1.26) z zastosowaniem technik bioinformatycznych. Stopień doktora nauk biologicznych uzyskał na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie w roku 2010 na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Analiza struktury i wybranych właściwości katalitycznych homodimerycznych beta-D-fruktofuranozydaz z rodziny GH 32 z wykorzystaniem modelowania molekularnego.” Dr Radosław Drozd od 2010 roku zatrudniony jest na stanowisku adiunkta w Katedrze Mikrobiologii i Biotechnologii, na Wydziale Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie.

Opinia o osiągnięciu naukowym

Autoreferat przedstawiony przez Habilitanta opisuje osiągnięcie naukowe wynikające z art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.). Obejmuje ono omówienie wybranych siedmiu prac oryginalnych o łącznym IF równym 22,873 i liczbie punktów MNiSW/MEiN 355. Osiągnięcie zatytułowane „Inżynieria celulozy bakteryjnej jako nośnika do immobilizacji biokatalizatorów: badania nad charakterystyką syntezy biopolimeru i efektywną funkcjonalizacją” stanowi cykl interdyscyplinarnych publikacji połączonych tematycznie. Prace włączone do osiągnięcia naukowego zostały opublikowane w latach 2016-2021 w

czasopismach: Carbohydrate Polymers, Biochemical Engineering Journal, Journal of Biological Macromolecules, Applied Biochemistry and Biotechnology, International Journal of Molecular Sciences, Polish Journal of Chemical Technology (2 prace).
W przedstawionym cyklu prac Habilitant jako cel badawczy wskazuje opracowanie nowych metod kontrolowania procesu syntezy celulozy bakteryjnej oraz sposobów nadawania jej określonych, pożądanych właściwości. Badania te wpisują się w nurt tzw. „zielonej chemii" i stwarzają szansę wykorzystania celulozy bakteryjnej jako nowoczesnego materiału do zastosowań biotechnologicznych. W odniesieniu do publikacji stanowiących osiągnięcie habilitacyjne dr Radosław Drozd zaproponował następujące, jasno sprecyzowane cele szczegółowe:
1. Analiza wpływu specyficzności szczepowej K. xylinus oraz okresu hodowli na charakterystykę widm celulozy bakteryjnej otrzymanych z wykorzystaniem spektroskopii osłabionego całkowitego odbicia w podczerwieni (ATR-FTIR) w powiązaniu z wybranymi cechami materiałowymi biopolimeru (publikacja H1, H2)
2. Analiza wpływu sposobu ekspozycji hodowli K. xylinus na wirujące pole magnetyczne oraz parametrów pola magnetycznego na wydajność procesu syntezy i właściwości celulozy bakteryjnej (publikacja H3, H4)
3. Analiza przydatności celulozy bakteryjnej uzyskiwanej z procesów fermentacyjnych stymulowanych wirującym polem magnetycznym jako nośnika dla enzymów (publikacja H5)
4. Opracowanie nośników o właściwościach magnetycznych na bazie celulozy bakteryjnej (publikacja H6, H7).

Postawione przez Habilitanta cele naukowe zostały w mojej ocenie zrealizowano prawidłowo. Tematyka badawcza dr. Radosława Drozda stanowi oryginalne rozwiązania dotyczące możliwości kontroli procesu syntezy i oceny właściwości funkcjonalnych celulozy bakteryjnej, poznanie wpływu sposobu ekspozycji hodowli bakteryjnej na wirujące pole magnetyczne na wydajność procesu i właściwości uzyskiwanego biopolimeru oraz ocenę możliwości zastosowania zaprojektowanej celulozy bakteryjnej jako nośnika dla enzymów na przykładzie lakazy (oksydazy p-difenolowej) jako enzymu modelowego, o dużym potencjale wykorzystania w przemyśle spożywczym i tekstylnym oraz opracowanie nośnika o właściwościach magnetycznych do immobilizacji enzymów na bazie celulozy bakteryjnej uzyskiwanej z hodowli wytrząsanych K. xylinus.

Na podstawie przeprowadzonych badań Autor wykazał istotny wpływ specyfiki szczepowej K. xylinus oraz okresu hodowlanego procesu syntezy celulozy bakteryjnej na charakterystykę widm ATR-FTIR. Zaobserwował ponadto, że na podstawie widm ATR-FTIR możliwe jest ustalanie/szacowanie optymalnego czasu trwania hodowli w celu uzyskania celulozy bakteryjnej o określonych właściwościach np. zdolności do utrzymywania wody i współczynnika pęcznienia mających znaczenie w przypadku prób wykorzystania biopolimeru jako materiału opatrunkowego o określonych parametrach, np. zdolności do sorpcji wysięku z rany. Dodatkowo, Autor zaobserwował, że zmienność w proporcjach zawartości formy Iα i Iβ celulozy, zależna od specyfiki szczepowej K. xylinus, i okresu hodowlanego, posiada istotne znaczenie w doborze wyjściowego materiału pod kątem opracowywania nośników dla substancji aktywnych biologicznie.
Istotnym osiągnięciem Habilitanta jest wykazanie, że wirujące pole magnetyczne oraz parametry pola magnetycznego (częstotliwość, wartość indukcji magnetycznej) mają wpływ - poprzez kształtowanie wydajności niektórych szlaków metabolicznych komórek K. xylinus – na charakterystykę celulozy bakteryjnej. Podkreślić należy, że sprawność szlaków metabolicznych zależna jest od aktywności białek enzymatycznych i integralności membran tworzących poszczególne przedziały komórkowe, a ekspozycja na różnego rodzaju pole magnetyczne może prowadzić do zmian metabolicznych wynikających z zaburzenia homeostazy elektrolitowej, czy też zmiany aktywności białek enzymatycznych. Habilitant wykazał, że ekspozycja na pole magnetyczne może korzystnie zmieniać właściwości katalityczne i operacyjne enzymów, czego efektem są ponadto trzy uzyskane patenty. Na

podstawie przeprowadzonych badań Habilitant potwierdził potencjalną przydatność celulozy bakteryjnej uzyskiwanej z hodowli K. xylinus eksponowanych na wirujące pole magnetyczne jako nośnika dla lakazy. Ewentualne zmiany w strukturze molekularnej materiału nie wpływały negatywnie na parametry operacyjne enzymu, zmieniając je nieznacznie w stosunku do formy rozpuszczalnej enzymu.

Kolejnym zadaniem badawczym zrealizowanym przez Habilitanta było opracowanie nośnika o właściwościach magnetycznych do immobilizacji enzymów na bazie celulozy bakteryjnej uzyskiwanej z wytrząsanych hodowli K. xylinus. Po uzyskaniu celulozy bakteryjnej z wysoką liczbą grup aldehydowych, wprowadzano do struktury nośnika cząstki magnetyczne Fe3O4, stosując metodę strącenia soli chlorkowych Fe^{2+} i Fe^{3+} w środowisku alkalicznym, co umożliwiło separację z wykorzystaniem prostych rozwiązań technicznych, opartych na łatwo dostępnych magnesach neodymowych. Opracowana metoda stwarza ponadto możliwość zastosowania tego rodzaju nośnika do immobilizacji enzymów, wykorzystywanych w procesach prowadzonych w reaktorach wspieranych przez pole magnetyczne, w tym wirujące pole magnetyczne. Zaprojektowany przez Habilitanta kompozyt był następnie testowany pod kątem przydatności jako nośnik dla enzymu Lecitase®Ultra – hybrydy uzyskanej w wyniku połączenia struktury lipazy z Thermomyces lanuginosus i fosfolipazy A1 z Fusarium oxysporum. Enzym ten wykorzystywany jest w wielu procesach przemysłowych, a dzięki możliwości katalizowania reakcji transestryfikacji może być stosowany w procesie syntezy różnego rodzaju estrów i surfaktantów. Autor wykazał, że immobilizacja enzymu na opracowanym nośniku nie wpływała negatywnie na jego paramenty operacyjne, a wydajność procesu immobilizacji enzymu umożliwiła otrzymanie preparatu o wysokiej aktywności hydrolitycznej testowanej z wykorzystaniem palmitynianu *p*-nitrofenolu jako substratu. Ponadto, Autor nie zaobserwował zmian w optimum pH, co może świadczyć o znikomym wpływie grup funkcyjnych obecnych na powierzchni nośnika na lokalny gradient jonów pH, a także o braku istotnych zmian w strukturze unieruchomionego enzymu, mogących zmieniać wartości pKa reszt aminokwasowych obszaru katalitycznego enzymu. Immobilizowany enzym wykazywał się podobnym stopniem stabilności termicznej zachowując do 80% swojej początkowej aktywności po 1 godz. inkubacji w temperaturze 50°C. Podkreślić należy, że w wyniku nawiązanej przez Habilitanta współpracy z zespołem p. dra hab. Witolda Gładkowskiego z Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, opracowany preparat - Lecitase®Ultra –modyfikowana celuloza bakteryjna został zbadany pod kątem przydatności w aplikacjach przemysłowych, czego efektem są – poza publikacjami – udzielone dwa patenty krajowe [W1, W2]. Badania przeprowadzone z wykorzystaniem Lecitase®Ultra jako modelowego enzymu wykazały wysoką użyteczność modyfikowanej celulozy bakteryjnej jako nośnika enzymów o potencjalnym znaczeniu aplikacyjnym w gałęziach przemysłu wykorzystujących biokatalizatory. Dowiedziono, że opracowany preparat może zostać wykorzystany w procesie otrzymywania czystych optycznie alkoholi allilowych stanowiących prekursory w syntezie związków czynnych biologicznie (leków, związków zapachowych, środków ochrony roślin).

Celem badawczym Habilitanta była ponadto ocena możliwości modyfikacji celulozy bakteryjnej i jej wykorzystanie w projektowaniu nośników o właściwościach magnetycznych do immobilizacji enzymów. Habilitant wykazał, że nośniki magnetyczne na bazie modyfikowanej kwasem cytrynowym celulozy bakteryjnej charakteryzują się potencjałem aplikacyjnym jako matryca do unieruchamiania enzymów, w tym biokatalizatorów o znaczeniu przemysłowym.

W mojej ocenie przedstawione przez p. dr. inż. Radosława Drozda osiągnięcia naukowe stanowią nowatorskie rozwiązanie postawionych celów badawczych i wykazują elementy nowości naukowej. Podjęta tematyka wpisuje się w obszar badawczy w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie biotechnologia.

W zaprezentowanych badaniach Habilitant wykazał wysoki poziom warsztatu badawczego. Podkreślić należy, że badania prowadzone były we współpracy międzyuczelnianej, jednak pomimo

współpracy, aktywność naukowa Habilitanta nie jest pozbawiona samodzielności, o czym świadczą udziały procentowe w opublikowanych pracach potwierdzone stosownymi oświadczeniami współautorów prac. Odnajduję w nich również (w 5 z 7 prac zgłoszonych do osiągnięcia) aktywność naukową związaną z pełnieniem funkcji autora korespondencyjnego, co stanowi istotną wartość dodaną do codziennego warsztatu w całokształcie realizacji prac naukowo-badawczych dla samodzielnego pracownika naukowego. Cykl publikacji naukowych przedstawiony w autoreferacie jako osiągnięcie naukowe oraz uzyskany do tej pory dorobek naukowy wskazuje, iż p. dr inż. Radosław Drozd posiada umiejętność rozwiązywania problemów badawczych oraz posługiwania się specjalistycznym warsztatem aparaturowym.

Ocena całokształtu aktywności naukowej

Wypracowany przez dr. inż. Radosława Drozda całkowity dorobek naukowy w mojej ocenie jest dorobkiem zadawalającym. Potencjał publikacyjny Habilitanta potwierdzony jest znacznymi wskaźnikami bibliometrycznymi wynoszącymi w łącznym IF 207,63 pkt. oraz 3140 pkt. MNiSW; h = 14; a liczba cytowań według bazy *Web of Science* wynosi 598 (527 bez autocytowań). Indeks Hirscha stanowi jeden z ważniejszych parametrów kategoryzujących osiągnięcia pracowników naukowych. Uzyskane przez dr. inż. Radosława Drozda wskaźniki stanowią podstawę do ubiegania się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego. Dorobek naukowy Kandydata do stopnia doktora habilitowanego uzupełniają dwa krajowe zgłoszenia patentowe oraz współautorstwo dwunastu patentów. Dr inż. Radosław Drozd wygłosił dziewięć wykładów na konferencjach, w tym dwa – na zaproszenie. Jest ponadto współautorem 25 doniesień konferencyjnych prezentowanych w formie posterów.

Dr inż. Radosław Drozd, jeszcze w trakcie studiów doktoranckich (w 2006 roku) odbył 3-miesięczny staż naukowy pod opieką profesora Dimitriosa Morikisa w Biomolecular Modeling and Designing Lab, Departament of Bioengneering, Uniwersytetu Kalifornijskiego w Riverside, USA, podczas którego zapoznał się z technikami analizy właściwości katalitycznych enzymów z wykorzystaniem metod modelowania molekularnego. W 2013 roku odbył trzymiesięczny staż finansowany w ramach programu „Czas na Staż" w firmie MEDI-TEST (Szczecin, Polska). W trakcie stażu Habilitant uczestniczył w badaniach mających na celu opracowanie zamiennika komercyjnego złoża o właściwościach magnetycznych do izolacji DNA z wykorzystaniem automatycznego separatora magnetycznego. Podczas stażu naukowego (04-15. 02. 2019) w Pracowni Syntez Materiałowych, Poznańskiego Parku Naukowo-Technologicznego, Habilitant zapoznał się z metodami analizy właściwości materiałowych cieczy głęboko eutektycznych w odniesieniu do ich wpływu na aktywność enzymów i właściwości materiałowe celulozy bakteryjnej. Nawiązana współpraca przyczyniła się do przygotowania wniosku na finasowanie badań w konkursie NCN, OPUS pt „Magnetyczne ciecze jonowe oraz ich mieszaniny eutektyczne jako medium reakcji enzymatycznych w modyfikacji naturalnych polimerów" sygn. 2019/35/B/ST8/03589 (projekt nie uzyskał finansowania). Dr inż. Radosław Drozd odbył ponadto dwa krótkoterminowe (9-13. 10. 2017, 8-12. 10. 2018) staże naukowo-dydaktyczne w katedrze Chemii Organicznej i Biochemii Uniwersytetu im. Mendla w Brnie, Czechy, gdzie wygłosił referaty oraz zapoznał się z technikami z zakresu spektrometrii mass i syntezy oligopeptydów o właściwościach antymikrobiologicznych. Nawiązane kontakty podczas stażu pozwoliły na wystąpienie do Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej z wnioskiem na finasowanie wymiany doktorantów i pracowników Katedry Mikrobiologii i Biotechnologii, ZUT w ramach projektu pt. „Opracowanie biosensora do wykrywania zanieczyszczeń żywności na bazie enzymów immobilizowanych na celulozie bakteryjnej" sygn. PPN/BCZ/2019/1/00042; wniosek nie uzyskał jednak finasowania. Na podstawie przytoczonych powyżej informacji stwierdzam, że Habilitant spełnił wymóg odbycia stażu naukowego.

Dr inż. Radosław Drozd uczestniczył w realizacji sześciu projektów badawczych i badawczo-wdrożeniowych. Nie był kierownikiem tematów badawczych w ramach największych grantów, ale uzyskał finansowanie projektu Miniatura-2 (2018-2019), w którym realizował badania nad wpływem wirującego pola magnetycznego na procesy transportowe białek enzymatycznych w membranach celulozowych pochodzenia bakteryjnego. W ramach projektu OPUS (NCN), którego tematyka dotyczyła wpływu cieczy eutektycznych na mikroorganizmy i enzymy był głównym ekspertem w zakresie analiz enzymatycznych. W kolejnych projektach, m.in: OPUS (NCN), LIDER 5 (NCBiR) dotyczących wpływu pola magnetycznego na procesy fermentacyjne w hodowlach K. xylinus oraz antybiotykooporności bakterii pełnił rolę wykonawcy i eksperta z zakresu enzymologii i inżynierii materiałowej w zakresie materiałów opartych na celulozie bakteryjnej. Uczestniczył ponadto w dwóch projektach badawczo-rozwojowych w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Zachodniopomorskiego, w których pełnił rolę wykonawcy i eksperta z zakresu enzymologii i inżynierii materiałowej. Efektem zrealizowanych projektów jest opracowanie materiałów filtracyjnych na bazie celulozy bakteryjnej. Na podstawie przytoczonych powyżej informacji stwierdzam, że Habilitant posiada umiejętność kierowania projektami badawczymi oraz współpracy międzyośrodkowej, co jest istotne w działalności naukowej samodzielnego pracownika nauki.

Dr inż. Radosław Drozd posiada doświadczenie we współpracy z otoczeniem biznesowym. Od roku 2014 współpracuje z firmą BBH Biotech Sp. z o. o, która zajmuje się opracowywaniem i wdrażaniem rozwiązań biotechnologicznych dla różnego rodzaju gałęzi przemysłu. W ramach współpracy z BBH Biotech Sp. z.o.o Habilitant zajmował się doradztwem jako ekspert w zakresie analiz i stosowania enzymów w procesach przemysłowych. Podjął również współpracę z siecią laboratoriów badawczych J.S. Hamilton Polska Sp. z o. o. w zakresie doradztwa i wykonywania analiz aktywności enzymów o zaznaczeniu przemysłowym.

Habilitant swoje umiejętności poszerzał podczas szkoleń i warsztatów. Uczestniczył m.in. w szkoleniach dotyczących wykorzystania systemów FPLC do oczyszczania i analiz białek enzymatycznych oraz systemów do elektroforezy białek enzymatycznych. Brał ponadto udział w szkoleniach z zakresu technik spektroskopii FTIR i Ramana, a także wysokosprawnej chromatografii cieczowej sprzężonej ze spektrometrem masowym oraz cytometrii przepływowej.

Habilitant jest członkiem Polskiego Towarzystwa Biochemicznego i Polskiego Towarzystwa Mikrobiologicznego. Dr inż. Radosław Drozd był zapraszany do wykonania recenzji manuskryptów z redakcji czasopism posiadających punktację „impact factor" (zrecenzował 110 manuskryptów, m.in. dla czasopism: Carbohydrate Polymers, Food Science and Technology, Polymers, Processes, Antioxidants, Process Biochemistry).

W roku 2020 został laureatem konkursu „Zachodniopomorskich Nobli za prace nad nośnikami na bazie celulozy bakteryjnej do immobilizacji mikroorganizmów i biokatalizatorów (wyróżnienie przyznawane przez kapitułę Zachodniopomorskiego Klubu Liderów Nauki we współpracy z Urzędem Marszałkowskim Województwa Zachodniopomorskiego, Urzędem Miasta Szczecin i Zachodniopomorskim Urzędem Wojewódzkim). Otrzymał też cztery nagrody JM Rektora Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie za aktywność naukową (w 2018, 2019, 2020, 2021 r.).

Ocena aktywności dydaktycznej i organizacyjnej

Dr inż. Radosław Drozd jest nauczycielem akademickim zatrudnionym na stanowisku adiunkta prowadzącym zajęcia dydaktyczne na podstawie opracowanych samodzielnie programów z zakresu chemii, biochemii, enzymologii z przedmiotów: Inżynieria enzymowa, Inżynieria białek, Zastosowanie enzymów w przemyśle spożywczym, Enzymologia praktyczna, ze studentami kierunków biotechnologia, biologia, bioinformatyka, nanobioinżynieria. Habilitant opracował ponadto treści programowe i materiały dydaktyczne do prowadzenia kursów w języku angielskim (Industrial

enzymology, Molecular modeling of enzymes) dla studentów w ramach programu Erasmus+ oraz POWER. W ramach współpracy z centrum doskonalenia zawodowego C&Q Bildungszentrum Haberhauffe GmBH, w Berlinie, przeprowadził warsztaty w języku angielskim z zakresu metod bioinformatycznych w analizie struktury i funkcji białek. Jest współautorem skryptu z zakresu współczesnych metod inżynierii enzymowej i nanobioinżynierii.
W latach 2011-2015 był opiekunem roku studentów na kierunku biologia i bioinformatyka. W latach 2017-2019 brał udział w pracach Wydziałowej komisji programowej dla kierunku biotechnologia. Do dnia składania wniosku dr inż. Radosław Drozd był promotorem 11 prac inżynierskich i 11 magisterskich oraz promotorem pomocniczym w 5 przewodach doktorskich otwartych na macierzystej Uczelni oraz na Wydziale Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Zakres przewodów doktorskich, w których pełnił funkcję promotora pomocniczego obejmował analizę wpływu wirującego pola magnetycznego na aktywność wybranych oksydoreduktaz w formie rozpuszczalnej i immobilizowanej, modyfikacje celulozy bakteryjnej białkami enzymatycznymi pochodzenia mikrobiologicznego i bakteriofagowego o aktywności antybiofilmowej, analizę wpływu cieczy eutektycznych na aktywność niektórych lipaz i hydrolaz glikozydowych oraz zastosowania aminokwasowych cieczy jonowych jako medium w katalizie enzymatycznej i procesie modyfikacji celulozy bakteryjnej. Efektem zaanagażowania Habilitanta w realizację prac doktorskich są liczne publikacje w czasopismach zindeksowanych w bazie JCR. Habilitant sprawował ponadto nadzór merytoryczny nad stażem (01-06. 2011) naukowo-badawczym doktorantki z Wydziału Rolniczego Uniwersytetu w Bagdadzie z Iraku. Tematyka badań doktorantki dotyczyła optymalizacji procesu produkcji, oczyszczania i charakterystyki enzymów pektynolitycznych wytwarzanych przez grzyby z rodzaju Aspergillus, a uzyskane wyniki stanowiły istotną część obronionej przez stażystkę pracy doktorskiej.
Warto nadmienić, że dr inż. Radosław Drozd pełnił funkcję opiekuna naukowego w projekcie stypendialnym „Szkoła Orłów" ZUT dla wybitnie uzdolnionych studentów, realizowanym w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego (08.2022 – 02.2023). Nadzorował ponadto staże naukowo-badawcze ośmiu studentów zagranicznych (Brazylia, Chiny, Indie, Japonia, Portugalia, Serbia) w ramach programu IAESTE (The International Association for the Exchange of Students for Technical Experience) oraz studentów i doktorantów w ramach programu Erasmus+ (Turcja, Czechy). Habilitant jest także opiekunem Studenckiego Koła Naukowego Enzymologów oraz uczestniczy w popularyzowaniu nauki - wygłosił kilka wykładów popularnonaukowych oraz prowadził zajęcia dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych (Licealista w Świecie Nauki – warsztaty z zakresu biotechnologii, enzymologii stosowanej, inżynierii materiałowej i enzymowej, mające na celu przybliżyć znaczenie enzymów i biopolimerów we współczesnym świecie).

Działalność organizacyjna.

Dr inż. Radosław Drozd w latach 2010-2015 pełnił funkcję pełnomocnika Dziekana Wydziału Biotechnologiii Hodowli Zwierząt, ZUT w Szczecinie ds. Funduszy Europejskich. W latach 2015-2017 był członkiem Rady Wydziału Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, ZUT w Szczecinie, a w latach 2019-2020 - członkiem Rady dyscypliny Zootechnika i Rybactwo. W roku 2023 został wybrany do Rady Dyscypliny Inżynieria Materiałowa, ZUT w Szczecinie. W latach 2017-2022 uczestniczył w pracach Wydziałowej komisji ds. oceny nauczycieli akademickich. Habilitant był ponadto członkiem komitetu organizacyjnego ogólnopolskiej konferencji „Nauki Przyrodnicze we Współczesnym Świecie, organizowanej przez Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt w 2010 roku oraz członkiem komitetu organizacyjnego ogólnopolskiej konferencji „The contribution of the natural sciences to the development of politics of sustainable development of agriculture" The 60th anniversary of Faculty of Biotechnology and Animal Husbandry international scientific conference, Szczecin,

Polska (2015 rok). W roku 2017 był członkiem komitetu naukowego międzynarodowej konferencji "The 4th Workshop on Microbiology in Health Care and Environmental Protection MIKROBIOT 2017" w Łodzi.

Ocena dokumentacji

Przedstawiona przez Habilitanta dokumentacja jest kompletna i zgodna z wymogami formalnymi określonymi w obowiązujących przepisach prawnych.

Podsumowanie i wniosek końcowy

Podsumowując stwierdzam, iż wysoko oceniam rangę naukową badań prowadzonych przez dr. inż. Radosława Drozda. Lektura przedstawionej do recenzji i zaopiniowania dokumentacji w postępowaniu awansowym uprawnia mnie do stwierdzenia, że Kandydat do stopnia doktora habilitowanego opanował szereg technik naukowo-badawczych, w tym technik nowatorskich w zakresie biotechnologii. Dorobek publikacyjny Habilitanta potwierdza dociekliwość badawczą, jak również umiejętność rozwiązywania problemów naukowo-badawczych i pracy w zespołach międzyośrodkowych. Jednocześnie, niezależnie od pracy naukowo-badawczej, dr inż. Radosław Drozd legitymuje się wieloletnim doświadczeniem jako dydaktyk.

Osiągnięcia naukowe, w tym cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych pt. „Inżynieria celulozy bakteryjnej jako nośnika do immobilizacji biokatalizatorów: badania nad charakterystyką syntezy biopolimeru i efektywną funkcjonalizacją" opublikowanych w czasopismach naukowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.) oraz inne osiągnięcia dr. Radosława Drozda spełniają warunki określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ww. ustawy. Na tej podstawie wnoszę do Rady Naukowej Dyscypliny Biotechnologia Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu o dopuszczenie Pana dr. inż. Radosława Drozda do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie biotechnologia.

Białystok, 14.03.2024 prof. dr hab. n. farm. Katarzyna Winnicka