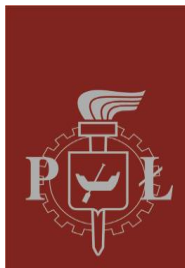


Ocena wniosku habilitacyjnego „*Nowe chemoenzymatyczne strategie w asymetrycznej syntezie wybranych farmaceutyków z zastosowaniem rekombinowanych oksydoreduktaz i hydrolaz jako biokatalizatorów*” oraz osiągnięć naukowych dr. inż. Pawła Borowieckiego w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego

Sylwetka Habilitanta

Dr inż. Paweł Borowiecki jest absolwentem Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej, gdzie w 2010 roku obronił z wyróżnieniem pracę magisterską zatytułowaną „Otrzymywanie optycznie czynnych cieczy jonowych”. Dyplom doktora nauk chemicznych uzyskał w 2016 roku na podstawie rozprawy „Zastosowanie katalizy enzymatycznej do otrzymywania optycznie czynnych alkoholi drugorzędowych jako prekursorów w syntezie związków heterocyklicznych o potencjalnych właściwościach biologicznych”. Dysertacja ta została wykonana pod promotorską opieką Pani prof. dr hab. Marii Bretner. Już w trakcie realizacji pracy doktorskiej dr inż. Borowiecki został zatrudniony na stanowisku samodzielnego chemika w ramach realizacji projektu POIG "Biotransformacje użyteczne w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym". Od 2016 roku pracuje na stanowisku adiunkta na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej, gdzie kontynuuje i rozwija badania związane z zastosowaniem katalizy enzymatycznej w syntezie związków o dużym znaczeniu biologicznym.

W trakcie dotychczasowej kariery naukowej dr Borowiecki odbył jeden krótkoterminowy, zagraniczny staż badawczy. Miał on miejsce w 2009 roku, a więc jeszcze w trakcie studiów magisterskich i trwał 4 miesiące. W kierowanym przez prof. Michela Therisoda Laboratoire de Chimie Bioorganique et Bioinorganique (LCBB) na Uniwersytecie Paris-Sud 11 we Francji dr Borowiecki miał szansę włączyć się w realizację projektu zatytułowanego „Synthesis and evaluation of new inhibitors of the glycolytic enzyme – D-2-phosphoglycerate enolase”. W latach 2018–2019 był również zaangażowany we współpracę naukową z dr. inż. Janem Kutnerem z Laboratorium Badań Strukturalnych i Biochemicznych (LBSBio) Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych Uniwersytetu Warszawskiego (CNBCh UW) realizując projekt badawczy zatytułowany "Otrzymywanie oraz biotechnologiczne zastosowanie nowych oksydoreduktaz bakteryjnych". Trochę

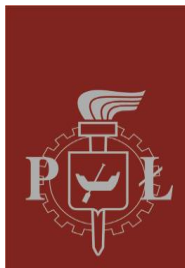


szkoda, że pomimo aktywnej postawy naukowej dr inż. Borowiecki nie zdecydował się na odbycie długoterminowego zagranicznego stażu podoktorskiego. Tego typu wyjazdy są niezwykle istotnym elementem każdej kariery naukowej, pozwalającym na poznanie nowej tematyki i technik badawczych oraz budującym kontakty naukowe na przyszłość.

Ocena osiągnięcia naukowego

Podstawę ocenianego wniosku habilitacyjnego zatytułowanego „Nowe chemoenzymatyczne strategie w asymetrycznej syntezie wybranych farmaceutyków z zastosowaniem rekombinowanych oksydoreduktaz i hydrolaz jako biokatalizatorów” stanowi dziewięć oryginalnych artykułów badawczych, które zostały opublikowane w dobrych i bardzo dobrych czasopismach naukowych z listy JCR w latach 2016-2023 (sumaryczny IF wszystkich prac jest wysoki i wynosi 47.7). W wszystkich z tych prac Habilitant jest autorem korespondencyjnym, a dodatkowo w siedmiu z nich pierwszym autorem. To pokazuje wiodący wkład dr inż. Borowieckiego w ich powstanie. Dołączone do wniosku oświadczenia Kandydata oraz pozostałych współautorów prac również potwierdzają ten fakt. Warto zauważyć, że większość współautorów prac wchodzących w skład cyklu habilitacyjnego to członkowie zespołu badawczego Habilitanta realizujący pod jego opieką prace dyplomowe oraz współpracownicy specjalizujący się w określonych technikach badawczych.

Zasadniczym celem zrealizowanych badań była identyfikacja nowych biokatalitycznych metod syntezy enancjomerycznie wzbogaconych związków farmakologicznie aktywnych, w tym wybranych API. Cykl publikacji habilitacyjnych jest zwarty tematycznie i skoncentrowany przede wszystkim wokół wykorzystania lipaz i/lub dehydrogenaz alkoholowych do rozwoju nowych stereoselektywnych metod syntezy drugorzędowych alkoholi i ich wybranych pochodnych. Habilitant w elegancki sposób wykazał, że enzymy te efektywnie promują: 1) rozdział kinetyczny mieszanin racemicznych alkoholi lub ich estrów oraz 2) stereokontrolowaną redukcję grupy karbonylowej prochiralnych ketonów. Co więcej w celu wyjaśnienia obserwowanych wyników stereochemicznych opracowanych biotransformacji dr inż. Borowiecki wykorzystywał dokowanie molekularne w analizie oddziaływań białko-ligand. Za niezwykle wartościowy fragment badań uznają zaprojektowanie oraz wskazanie zastosowań syntetycznych nowego odczynnika acylującego. Jego użycie pozwoliło wyeliminować pracochłonną



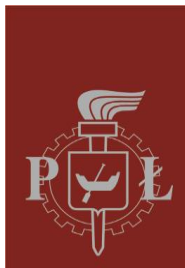
procedurę oczyszczania produktu na drodze chromatografii żelowej w enzymatycznych reakcjach rozdziału kinetycznego racemicznych alkoholi. Całość tworzy interesującą propozycję naukową potwierdzającą dojrzałość i kreatywność Habilitanta w prowadzeniu badań naukowych. Warto zauważyć, że wszystkie prace cyklu habilitacyjnego wykorzystują warsztat zgodny ze standardami nowoczesnej biokatalizy i zawierają obszerny i wartościowy materiał eksperymentalny obejmujący nie tylko badania optymalizacyjne czy dociekania nad zakresem stosowalności danej metody, ale również eksperymenty odnoszące się do walorów praktycznych opracowywanych przemian, które potwierdzają ich duże znaczenie użytkowe.

Ocena pozostałego dorobku naukowego, działalności organizacyjnej i dydaktycznej

Całkowity dorobek publikacyjny dr. inż. Borowieckiego obejmuje 42 prace, z których 11 zostało opublikowanych przed uzyskaniem stopnia doktora nauk chemicznych, a aż 31 po tym wydarzeniu. W ocenianym dorobku znajdują się artykuły opublikowane w niezwykle cenionych czasopismach chemicznych takich jak: *Angew. Chem. Int. Ed.*, *ACS Catal.*, *ACS Sustain. Chem. Eng.* czy *Adv. Synth. Catal.* Dane bibliometryczne Habilitanta są na dobrym poziomie (indeks Hirscha 13, liczba cytowań 427) i w mojej ocenie spełniają wymagania zwyczajowo stawiane Kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego. Dr inż. Borowiecki regularnie recenzuje artykuły naukowe w uznanych czasopismach chemicznych. Kilukrotnie został również zaproszony do wygłoszenia wykładu na konferencji krajowej bądź zagranicznej.

Istotnym kryterium oceny każdego kandydata do samodzielności naukowej jest umiejętność pozyskiwania funduszy na realizację swoich planów badawczych. Również i w tym aspekcie Kandydat może pochwalić się sukcesami. Habilitant jest bowiem laureatem trzech grantów Narodowego Centrum Nauki finansowanych w ramach programów Opus, Sonata oraz Preludium. Realizował również granty wewnętrzne przyznane przez macierzystą jednostkę. Był także wykonawcą w kilku grantach badawczych finansowanych ze źródeł zewnętrznych. Fakt ten pokazuje, że dr inż. Borowiecki dysponuje kluczową z punktu widzenia budowy własnego zespołu badawczego kompetencją, pozwalającą zapewnić stabilne finansowania badań poprzez granty ze źródeł zewnętrznych.

Za swoją aktywność naukową Habilitant był kilukrotnie nagradzany. Już w trakcie realizacji pracy doktorskiej był stypendystą projektu "Rozwój nauki – rozwojem regionu –



Politechnika Łódzka

Instytut Chemii Organicznej

Prof. dr hab. inż. Łukasz Albrecht

stypendia i wsparcie towarzyszące dla mazowieckich doktorantów" organizowanego przez Samorząd Województwa Mazowieckiego, a Jego praca doktorska została wyróżniona Nagrodą Prezesa Rady Ministrów w 2016 roku. Był również nominowany do "Nagrody i Medalu im. Stanisława Binieckiego" przyznawanych w uznaniu za niezwykle wartościowy dorobek naukowy w dziedzinie chemii leków. Jest również laureatem Nagród JM Rektora PW za wyróżniające osiągnięcia naukowe.

O eksperckiej pozycji Habilitanta w międzynarodowym środowisku naukowym świadczą liczne zaproszenia do recenzowania artykułów w wiodących czasopismach chemicznych z listy JCR. Kandydat dwukrotnie pełnił również rolę Edytora zeszytów specjalnych czasopism chemicznych. Jestem przekonany, że uzyskanie formalnej samodzielności naukowej przez dr. inż. Borowieckiego pozytywnie wpłynie na dalszą aktywność naukową Kandydata przyczyniając się do zwiększenia jego aktywności publikacyjnej, recenzenckiej i grantowej.

Ocena aktywności dydaktycznej dr. inż. Borowieckiego wypada również bardzo pozytywnie. Regularnie prowadzi wykłady, ćwiczenia i laboratoria z różnych przedmiotów dedykowanych chemii i technologii (bio)organicznej. Pełnił rolę promotora piętnastu prac inżynierskich i trzynastu prac magisterskich oraz promotora pomocniczego w trzech postępowaniach w sprawie nadania stopnia doktora. Był zaangażowany w przygotowanie opracowania dydaktycznego „Podstawy katalizy enzymatycznej z udziałem lipaz”, który ma być podstawą przyszłego skryptu dydaktycznego.

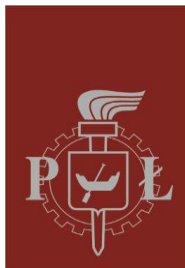
Dr inż. Borowiecki z zaangażowaniem uczestniczy w działalności organizacyjnej macierzystego Wydziału. Od 2020 roku jest członkiem Rady Dyscypliny Nauki Chemiczne na Wydziale Chemicznym PW, a od 2024 Rady Wydziału tej jednostki. Był zaangażowany w prace Komisji dedykowanej ocenie śródkresowej doktoratów Szkoły Doktorskiej. Jest również aktywnym członkiem kilku tematycznych zespołów zadaniowych dedykowanych bieżącej aktywności Wydziału. Warto również docenić działalność popularyzatorską Habilitanta obejmującą przygotowanie konkursów przedmiotowych i warsztatów szkoleniowych i popularno-naukowych dla uczniów szkół ponadpodstawowych dedykowanych chemii organicznej i biotechnologii.



Instytut Chemii Organicznej
Politechniki Łódzkiej

Instytut Chemii Organicznej
90-924 Łódź, ul. Żeromskiego 116, budynek A-27
Tel. 042 636 25 42; fax. 042 636 55 30; www.p.lodz.pl
NIP: 727 002 18 95; Regon: 000001583





Podsumowanie

Podsumowując pragnę stwierdzić, że przedstawiony do recenzji wniosek habilitacyjny posiada wyraźnie zaznaczone elementy nowości naukowej, a wypracowane rozwiązania syntetyczne wnoszą trwały wkład w rozwój współczesnej chemii organicznej i biokatalizy. Prace cyklu habilitacyjnego cechuje wysoki poziom merytoryczny i bardzo dobry warsztat eksperymentalny, a liczba wypracowanych procedur syntetycznych jest imponująca. Pokazują one, że Habilitant jest osobą kreatywną, która dysponuje szerokimi horyzontami naukowymi. Od momentu podjęcia pracy w Politechnice Warszawskiej dr inż. Borowiecki jednoznacznie potwierdził, że posiada kompetencje, którymi powinien dysponować Kandydat aspirujący do stopnia doktora habilitowanego w tym przede wszystkim: 1) umiejętność identyfikacji wymagających problemów badawczych oraz ich dalszego rozwiązywania; 2) zdolność zdobywania funduszy na realizację swoich zamierzeń naukowych.

W mojej opinii przedstawiona do oceny dokumentacja habilitacyjna spełnia wymagania ustawowe jak również te zwyczajowe stawiane rozprawom habilitacyjnym. Dlatego też wnioskuję o dopuszczenie dr. inż. Borowieckiego do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego.

Prof. dr hab. inż. Łukasz Albrecht