

Poznań, 26 sierpnia 2025 r.

Dr hab. Donata Pluskota-Karwatka, prof. UAM
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
Wydział Chemii
Uniwersytetu Poznańskiego 8, 61-614 Poznań
donatap@amu.edu.pl
+48 61 829 1692

OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO, DOROBKU ORAZ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ PANA DR. INŻ. PAWŁA BOROWIECKIEGO W ZWIĄZKU Z POSTĘPOWANIEM W SPRAWIE NADANIA STOPNIA NAUKOWEGO DOKTORA HABILITOWANEGO W DZIEDZINIE NAUK ŚCISŁYCH I PRZYRODNICZYCH, W DYSCYPLINIE NAUKI CHEMICZNE

PODSTAWA PRAWNA

Niniejsza recenzja została przygotowana na podstawie dokumentacji udostępnionej mi drogą mailową 27 czerwca 2025 roku. Wraz z dokumentacją została przesłana uchwała nr 99/6/2025 Rady Naukowej Dyscypliny Nauki Chemiczne Politechniki Warszawskiej z dnia 17 czerwca 2025 roku, na podstawie której zostali powołani członkowie komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki chemiczne wszczętym na wniosek Pana dr. inż. Pawła Borowieckiego, wśród nich, zgodnie z decyzją Rady Doskonałości Naukowej, moja osoba w charakterze recenzenta.

SYLWETKA NAUKOWA HABILITANTA

Pan dr inż. Paweł Borowiecki jest absolwentem Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej. Studia magisterskie ukończył w 2010 roku na kierunku: „Biotechnologia”, w specjalności „Biotechnologia Chemiczna – Leki i Kosmetyki”, broniąc pracę zatytułowaną „Otrzymywanie optycznie czynnych cieczy jonowych”. Stopień doktora nauk chemicznych uzyskał w 2016 roku, również na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej po obronie rozprawy doktorskiej pod tytułem „Zastosowanie katalizy enzymatycznej do otrzymywania optycznie czynnych alkoholi drugorzędowych jako prekursorów w syntezie związków heterocyklicznych o potencjalnych właściwościach biologicznych”, której promotorem była Pani prof. dr hab. Maria Bretner. Warto podkreślić, że obie prace: magisterska i doktorska, zostały wyróżnione. Z Wydziałem Chemicznym Politechniki Warszawskiej ściśle związana jest także kariera zawodowa dr. Borowieckiego. Od 19 kwietnia 2010 roku do końca maja 2016 roku był zatrudniony na stanowisku samodzielnego chemika w ramach projektu „Biotransformacje użyteczne w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym” realizowanym na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej, a od

listopada 2016 roku jest zatrudniony na tymże Wydziale na stanowisku adiunkta badawczo-dydaktycznego.

OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO

W skład cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych, zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.), stanowiących osiągnięcie naukowe zatytułowane „Nowe chemoenzymatyczne strategie w asymetrycznej syntezie wybranych farmaceutyków z zastosowaniem rekombinowanych oksydoreduktaz i hydrolaz jako biokatalizatorów” włączonych zostało 9 prac opublikowanych w latach 2016–2023 w renomowanych czasopismach chemicznych z listy Journal Citation Reports takich jak *The Journal of Organic Chemistry*, *International Journal of Molecular Sciences*, *RSC Advances*, *Catalysis Science & Technology*, *Bioorganic Chemistry*, *ACS Sustainable Chemistry & Engineering* oraz *Molecular Catalysis*. Większość prac cyklu (7) została opublikowana w ciągu zaledwie 2 lat (2021–2022). We wszystkich tych pracach Habilitant jest autorem korespondencyjnym, w 7 – również pierwszym autorem, przy czym jedna z prac cyklu jest artykułem autorskim. W mojej ocenie wskaźniki bibliometryczne cyklu publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego są wysokie. Sumaryczny współczynnik oddziaływania (Impact Factor) uwzględniający wartości z roku zgodnego z datą opublikowania poszczególnych prac wynosi 47.7, natomiast łączna liczba punktów z listy czasopism MEiN (z dnia 5 stycznia 2024 roku) wynosi 1070. Opis merytorycznego i szacowanego procentowego wkładu pracy Habilitanta w przygotowanie powiązanych tematycznie prac zawarty w Załączniku 4 do wniosku jest spójny z oświadczeniami współautorów określających indywidualny wkład pracy każdego z nich w powstanie poszczególnych publikacji cyklu. Dokumenty te nie pozostawiają żadnych wątpliwości co do wiodącego wkładu Habilitanta w prace badawcze, które zaowocowały publikacją artykułów P1-P9 stanowiących osiągnięcie naukowe, w oparciu o które przygotowany został wniosek o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego. Z dokumentacji tej jednoznacznie wynika, że publikacje P1-P9 są efektem konsekwentnej realizacji własnej, niezależnej tematyki badawczej Pana dr. inż. Pawła Borowieckiego, którego rolą było nie tylko postawienie hipotezy badawczej, opracowanie koncepcji badań czy zaplanowanie strategii syntezy, ale który także był zaangażowany w prace eksperymentalne, w badania prowadzone metodami *in silico*, analizę wyników, ich opracowanie, przygotowanie manuskryptu, korespondencję z recenzentami i edytorem, słowem, brał udział w każdym etapie prac związanych z powstaniem publikacji. Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, iż Habilitant pozyskał także w drodze konkursu, ze środków Narodowego Centrum Nauki fundusze na realizację badań objętych cyklem prac P1-P9. Badania stanowiące podstawę przygotowania artykułów P1-P8 były finansowane z grantu nr 2019/35/D/ST4/01556 uzyskanego w konkursie „SONATA 15”, natomiast prace badawcze wykonane w ramach publikacji P9 możliwe były dzięki środkom finansowym z grantu nr 2014/13/N/ST5/01589 otrzymanego w konkursie „PRELUDIUM 7”. Pan dr inż. Paweł Borowiecki był kierownikiem obu tych grantów, co stanowi dodatkowe potwierdzenie Jego wiodącego wkładu w powstanie prac P1-P9 będących efektem realizacji Jego tematyki badawczej.

Cykl publikacji P1-P9 koncentruje się na zastosowaniu metod biokatalitycznych, opartych na użyciu lipaz oraz dehydrogenaz alkoholowych jako biokatalizatorów, w asymetrycznej syntezie enancjomerycznie czystych substancji czynnych leków posiadających w swojej strukturze drugorzędowe grupy hydroksylowe lub prekursorów związków farmakologicznie aktywnych. Tematyka taka wpisuje się w aktualne trendy współczesnej nauki w obszarze chemii medycznej. Publikacje P1-P9 charakteryzują się wysokim poziomem naukowym oraz zastosowaniem różnorodnych, zarówno eksperymentalnych jak i *in silico*, metod badawczych. Te drugie umożliwiły racjonalizację procesów enzymatycznych, wyjaśnienie mechanizmów ich stereoselektywności, określenie czynników wpływających na wydajność opracowywanych opartych na biokatalizie metod syntetycznych, ponadto dostarczyły cennych informacji do dalszych prac związanych ze zwiększeniem efektywności stosowanych biokatalizatorów. Mimo, iż artykuły wchodzące w skład osiągnięcia naukowego Habilitanta łączy wspólna tematyka badawcza, prace te można podzielić na dwie grupy. Do pierwszej można zaliczyć publikacje P4, P5 oraz P7-P9 ukierunkowane na zastosowanie strategii chemoenzymatycznych w stereoselektywnej syntezie substancji czynnych leków zawierających układ cykliczny ksantyny jako motyw strukturalny obecny w wielu produktach naturalnych i ich metabolitach, których liczni przedstawiciele wykazują szerokie spektrum korzystnych bioaktywności. W zakresie tych badań opracowane zostały nowe oparte na biokatalizie metody syntezy enancjomerycznie czystych pochodnych 1,3-dialkiloksantyny. Metody te wykorzystano do otrzymania substancji czynnych leków: proksyfiliny, diprofiliny oraz nikotynianu ksantynolu, a także (*R*)-lizofiliny charakteryzującej się działaniem przeciwzapalnym i immunomodulującym, należącej do grupy prototypowych związków farmakologicznych, które mogą stać się przedmiotem dalszych prac badawczych prowadzonych w kontekście poszukiwania nowych leków. Wśród osiągnięć prac z tej grupy na uwagę zasługuje zastosowanie metod modelowania molekularnego do wyjaśnienia stereoselektywności lipaz względem enancjomeru o konfiguracji absolutnej *R* rozdzielanego enzymatycznie racemicznego maślanu proksyfiliny, co w roku opublikowania pracy P9 (2016) z pewnością podniosło znacząco jej walory poznawcze. Godnym odnotowania jest także fakt otrzymania, w wyniku przeprowadzonych badań rentgenograficznych, struktury molekularnej (*R*)-diprofiliny, a zwłaszcza nieopublikowanej do momentu ukazania się pracy P8, struktury molekularnej nikotynianu (*S*)-ksantynolu. Poznanie natury niekowalencyjnych oddziaływań obserwowanych w kryształach optycznie czynnej substancji aktywnej leku może mieć istotne znaczenie w projektowaniu nowych farmaceutyków w oparciu o modelowanie centrów aktywnych enzymów. Ważną część badań stanowi publikacja P5, w ramach której opracowana została zmodyfikowana chemoenzymatyczna metoda syntezy enancjomerów proksyfiliny przy użyciu dehydrogenaz alkoholowych jako biokatalizatorów. Zaowocowało to poprawą wydajności oraz czystości optycznej wszystkich syntezowanych w oparciu o tę strategię związków. W dalszych etapach badań opracowano metodę otrzymywania techniką dyfuzyjną monokryształów lizofiliny i po raz pierwszy uzyskano struktury molekularne obu enancjomerów tego związku (P7). Ostatnia publikacja tej grupy (P4) dedykowana jest nowej metodzie syntezy enancjomerów lizofiliny bazującej na enzymatycznym procesie kaskadowym opartym na tandemowym układzie katalitycznym laktaza/TEMPO-dehydrogenaza alkoholowa. Nowoopracowana metoda pozwoliła otrzymać docelowe związki z dobrymi wydajnościami i wysokimi nadmiarami enancjomerycznymi.

Badania opisane w pozostałych publikacjach cyklu, (prace P1-P3 oraz P6), koncentrowały się na rozwiązywaniu problemów dotyczących syntezy indywidualnych substancji czynnych leków. W artykule P1 Habilitant przedstawił wyniki badań związanych z opracowaniem chemoenzymatycznej metody syntezy tenofowiru ((*R*)-9-(2-fosfonometoksypropylo)adeniny) stosowanego w leczeniu zakażeń ludzkim wirusem niedoboru odporności(HIV) oraz wirusem HBV (*hepatitis B*), jako nowej, selektywnej i bardziej wydajnej w stosunku do istniejących, strategii otrzymywania tego ważnego związku opartej na stosunkowo łatwo dostępnych, tanich surowcach chemicznych oraz komercyjnych lub prostych w przygotowaniu preparatach enzymatycznych stosowanych jako biokatalizatory. Innowacyjnym etapem przyjętej strategii było użycie pochodnej 6-chloro-9*H*-puryny zamiast tradycyjnie - adeniny. Etapy wymagające biokatalizy zaprojektowano w oparciu o rozdział kinetyczny racemicznego 1-(6-chloro-9*H*-puryn-9-yl)propan-2-olu zachodzący pod wpływem handlowo dostępnych preparatów lipaz, z których bardzo dobre wyniki dało zastosowanie lipazy z *Burkholderia cepacia*. Mimo tych osiągnięć, alternatywnie zaprojektowane podejście syntetyczne bazujące na stereoselektywnej bioredukcji odpowiedniego prochiralnego 1-(6-chloro-9*H*-puryn-9-yl)propan-2-onu zachodzącej pod wpływem komórek *E. coli* nadprodukujących rekombinowane dehydrogenazy alkoholowe zakończyło się otrzymaniem enancjomerycznie wzbogaconego tenofowiru (99% ee) z lepszą całkowitą wydajnością wynoszącą 35,9%.

Artykuł P3 obejmuje opis badań związanych z katalizowaną enzymatycznie syntezą enancjomerycznie wzbogaconych substancji czynnych leków β -adrenolitycznych (β -blokerów). Znaczącym osiągnięciem w tym obszarze było wytypowanie chiralnego prekursora wszystkich otrzymanych nieracemicznych β -blokerów, który dodatkowo umożliwił na wczesnym etapie syntezy kontrolowanie jego stereochemicznej budowy poprzez zastosowanie katalizy enzymatycznej. Istotnym osiągnięciem było także przeprowadzenie czterech etapów syntezy w procedurze "one-pot/two-step" co pozwoliło skrócić i uprościć metodologię prowadzącą do uzyskania optycznie czynnych β -blokerów, z których aż sześć otrzymano z bardzo wysokimi nadmiarami enancjomerycznymi w zakresie 94– 99,9%.

Praca P2 poświęcona jest chemoenzymatycznej syntezie nowego eterowego analogu (*R*)-izo-moramidu charakteryzującego się silnym powinowactwem i selektywnością działania wobec receptorów opioidowych typu κ , jako prototypowego leku przeciwbólowego. Dzięki różnorodności przeprowadzonych badań obejmujących, między innymi, dokowanie molekularne oraz opracowanie nowej opartej na enzymatycznej katalizie metodologii syntezy zaprojektowanego związku, analog dekstromoramidu otrzymano z wydajnością 31% i nadmiarem enancjomerycznym wynoszącym 89%. Wartość uzyskanych wyników podnosi opracowanie postulatu mechanistycznego nowej reakcji chemicznej zachodzącej w wyniku utleniania trzeciorzędowego karboanionu *N*-difenylaoacetylo-1-pirolidyny a następnie regioselektywnego otwarcia pierścienia odpowiedniej soli azyrydyniowej, będącej pochodną morfoliny, w roztworze zawierającego tlen DMSO w warunkach katalizy przeniesienia międzyfazowego.

Osiągnięciem będącym konsekwencją badań przedstawionych w ostatniej publikacji tej grupy (P6), jest opracowanie nie wymagające użycia technik chromatograficznych metodologii rozdziału kinetycznego racemicznych alkoholi katalizowanego przez lipazy z zastosowaniem α -angelica laktonu jako nowego nieodwracalnego donora acylu, upraszczającego proces wydzielania oraz oczyszczania produktów rozdziału.

Podsumowując ocenę osiągnięcia naukowego stwierdzam, iż wchodzące w jego skład publikacje pokazują ponad wszelką wątpliwość, że Habilitant realizuje własną tematykę badawczą, w zakresie której posiada duże doświadczenie, a także dobrze rozwinięty warsztat badawczy i jest w stanie samodzielnie prowadzić szeroko zakrojone badania naukowe na wysokim poziomie.

Wyniki badań przeprowadzonych przez Habilitanta zawierają bez wątpienia elementy nowości naukowej. Dlatego uważam, że osiągnięcie naukowe Pana dr. inż. Pawła Borowieckiego spełnia wymóg określony w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

OCENA POZOSTAŁEGO DOROBKU NAUKOWEGO, AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ, DYDAKTYCZNEJ I ORGANIZACYJNEJ

Ocena pozostałego dorobku naukowego Pana dr. inż. Pawła Borowieckiego, podobnie jak Jego osiągnięcia naukowego, wypada bardzo pozytywnie. Według danych z lutego 2025 roku: sumaryczny IF wszystkich publikacji (zgodny z rokiem opublikowania) wynosi 163,6, indeks Hirscha wynosi 13. Prace cytowane były 427 razy (bez autocytowań 328 razy). Na dorobek naukowy Habilitanta składa się 36 artykułów w czasopismach chemicznych o zasięgu międzynarodowym, w tym 14 prac opublikowanych przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora oraz 8 w okresie 2023-2025 stanowiących artykuły nie objęte cyklem P1-P9. W zdecydowanej większości spośród tych 8 prac Pan dr inż. Paweł Borowiecki jest autorem korespondencyjnym. Prace te stanowią kontynuację, ale też poszerzenie zakresu dotychczas prowadzonych badań, co zgodne jest z informacjami dotyczącymi obecnych i przyszłych kierunków badań oraz planów badawczych na najbliższe lata zawartych w Autoreferacie. Plany te są bardzo ambitne, obejmują, między innymi zastosowanie metod fotobiokatalitycznych do syntezy enancjomerycznie czystych związków charakteryzujących się aktywnością biologiczną lub farmakologiczną, projektowanie i zastosowanie w syntezie multienzymatycznych procesów kaskadowych opartych na potencjale biokatalitycznym hydrolaz, jak również szereg działań mających na celu opracowanie fotobiokatalitycznych metod syntezy optycznie czynnych alkoholi i amin w tzw. procedurze „one-pot”. Plany te już są z dużym powodzeniem realizowane, o czym świadczą publikacje w bardzo dobrych czasopismach chemicznych o zasięgu międzynarodowym (*ACS Catal.* **2024**, *3*, 1808-1823 oraz *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, *64*, e202420133) oraz uzyskanie w konkursie Narodowego Centrum Nauki „OPUS 24” finansowania projektu naukowego ukierunkowanego na badania dotyczące połączenia dwóch strategii katalitycznych; foto- oraz biokatalizy.

Wymiernym elementem aktywności naukowej związanej z upowszechnianiem wyników swoich badań, jest poza publikowaniem w odpowiednich czasopismach, udział w krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych. Także na tym polu Habilitant może poszczycić się osiągnięciami. W sumie jest współautorem 23 wystąpień na konferencjach o zasięgu krajowym i międzynarodowym, podczas 15 był autorem prezentującym. Wygłosił 4 komunikaty na konferencjach międzynarodowych, 3 wykłady plenarne oraz 2 wykłady na zaproszenie.

Istotnym elementem oceny kandydata do samodzielności naukowej jest także kryterium odnoszące się do jego zdolności do pozyskiwania funduszy na realizację swoich planów badawczych. Habilitant również w tym aspekcie może wykazać się sukcesami. Jeszcze przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora nauk chemicznych w 2015 roku, jak już zostało

to odnotowane w **OCENIE OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO**, Kandydat został laureatem konkursu NCN „PRELUDIUM 7”, następnie w 2020 roku otrzymał finansowanie swojego projektu w konkursie „SONATA 15”, a od 2023 roku kieruje projektem, który realizowany jest także ze środków NCN uzyskanych na drodze konkursu „OPUS 24”. Habilitant systematycznie więc pozyskuje ze źródeł zewnętrznych fundusze na urzeczywistnianie swoich pomysłów naukowych. Fundusze te będą zapewne też służyć budowie własnego zespołu badawczego. Pan dr inż. Paweł Borowiecki pozyskuje fundusze również z innych źródeł. Świadczą o tym, między innymi następujące granty badawcze, których był kierownikiem: "YOUNG PW" (504/04496/1020/45.010016) finansowanego z funduszy Centrum Badawczego POB – Uczelnia Badawcza Inicjatywa Doskonałości – Politechnika Warszawska (2023-2024), "IDUB BIOTECHMED-2 Start" (1820/2//Z01/POB4/2021) realizowanego z funduszy Centrum Badawczego POB – Uczelnia Badawcza Inicjatywa Doskonałości – Politechnika Warszawska (2022-2023), "Grantu Dziekańskiego" (504/04361/1020/44.000000) finansowany z subwencji na utrzymanie potencjału badawczego (2019-2020), "Grantu Dziekańskiego" (504/03354/1020/42.000100) finansowany z subwencji na utrzymanie potencjału badawczego (2017-2018).

W świetle obowiązującej ustawy ważnym wymogiem stawianym kandydatom do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego jest wykazanie się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej. W trakcie swojej kariery naukowej Habilitant odbył dwa krótkoterminowe staże naukowe. Pierwszy z nich (zagraniczny) trwał 4 miesiące i został zrealizowany w 2009 roku w Laboratoire de Chimie Bioorganique et Bioinorganique (LCBB) na Uniwersytecie Paris-Sud 11 we Francji, w ramach projektu zatytułowanego: „Synthesis and evaluation of new inhibitors of the glycolytic enzyme – D-2-phosphoglycerate enolase”, którego kierownikiem był prof. Michel Therisod. Drugi ze staży (krajowy) miał charakter krótkoterminowych wizytacji w Laboratorium Badań Strukturalnych i Biochemicznych (LBSBio) Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych Uniwersytetu Warszawskiego, które miały miejsce w różnych okresach w latach 2018–2019. Podczas tego stażu Habilitant współpracował z dr. inż. Janem Kutnerem, wraz z którym realizował projekt badawczy pt. "Otrzymywanie oraz biotechnologiczne zastosowanie nowych oksydoreduktaz bakteryjnych".

Habilitant rozpoczął działalność dydaktyczną podczas realizacji swojego projektu doktorskiego debiutując w roli opiekuna naukowego studentów przygotowujących prace dyplomowe (inżynierskie oraz magisterskie). Od momentu zatrudnienia na stanowisku adiunkta badawczo-dydaktycznego Kandydat prowadzi różne formy zajęć: wykłady, ćwiczenia laboratoryjne i projektowe, pełni też funkcje promotora prac inżynierskich i magisterskich oraz promotora pomocniczego w przewodach doktorskich. Dotąd był promotorem 15 prac inżynierskich oraz 13 magisterskich. Aktualnie jest promotorem pomocniczym w 3 przewodach doktorskich. Dr inż. Paweł Borowiecki jest także autorem opracowania dydaktycznego zatytułowanego „Podstawy katalizy enzymatycznej z udziałem lipaz”, które stanowi dodatkowe źródło wiedzy służące przygotowaniu do zajęć laboratoryjnych z przedmiotu: „Laboratorium Specjalistyczne”. Wśród przykładów działalności popularyzatorskiej Habilitanta wymienić można prowadzenie różnego rodzaju warsztatów szkoleniowych oraz popularno-naukowych skierowanych do uczniów szkół

ponadpodstawowych, a także pełnienie funkcji opiekuna naukowego wolontariuszy (wybitni uczniowie warszawskich szkół średnich) uczestniczący w stażu naukowym na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej. Pan dr inż. Paweł Borowiecki jest również zaangażowany w działalność organizacyjną Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej. Jest członkiem Rady Naukowej Dyscypliny Nauki Chemiczne, a także Rady Wydziału Na Wydziale Chemicznym PW. Poza tym jest przedstawicielem Rady Wydziału w Radzie Naukowej Oficyny Wydawniczej PW, członkiem Zespołu ds. „Polityki Naukowej Wydziału Chemicznego” oraz Zespołu ds. „Zakupu aparatu 400 MHz NMR”. Do roku 2024 był członkiem Zespołu ds. „Współpracy z przemysłem” i członkiem Komisji ds. „Śródkresowej Oceny Doktorantów Szkoły Doktorskiej Nr 1 na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej”.

Badania naukowe, zwłaszcza o charakterze interdyscyplinarnym często wymagają współpracy z innymi ośrodkami badawczymi. Aktywność Habilitanta w tym obszarze wygląda bardzo pozytywnie. Pan dr inż. Paweł Borowiecki wykazuje się współpracą z licznymi krajowymi ośrodkami naukowymi. Od 2012 roku współpracuje z prof. dr hab. Maciejem Szałęncem z Instytutu Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. Jerzego Habera PAN, w Krakowie, od 2017 roku – z prof. dr hab. Moniką Staniszewską z Centrum Zaawansowanych Materiałów i Technologii Politechniki Warszawskiej, od 2021 roku – z Dr inż. Joanną Bojarską z Instytutu Chemii Ogólnej i Ekologicznej Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej, od 2018 roku z dr hab. Mirosławą Barbarą Koronkiewicz z Zakładu Biotechnologii Leków i Bioinformatyki Narodowego Instytutu Leków w Warszawie. W latach 2018-2022 Kandydat współpracował także z dr inż. Janem Kutnerem z Laboratorium Badań Strukturalnych i Biochemicznych Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych Uniwersytetu Warszawskiego. Od 2019 roku Habilitant prowadzi również współpracę z prof. Wolfgangiem Kroutilem z Institute of Chemistry, Organic and Bioorganic Chemistry, Karl-Franzens-Universität w Grazu (Austria). Wymiernym efektem tak szerokiej współpracy są liczne artykuły naukowe.

Jednym z ważnych aspektów dla każdego badacza jest postrzeganie przez środowisko naukowe. Wymiernym tego wskaźnikiem jest, oprócz parametrów bibliometrycznych, zaproszenia do recenzji w renomowanych czasopismach naukowych. W tym obszarze dr inż. Paweł Borowiecki może poszczycić się ponad siedemdziesięcioma recenzjami prac naukowych wykonanymi dla takich czasopism, jak na przykład *Science*, *Nature Communications*, *Angewandte Chemie International Edition*, *Organic Letters*, *The Journal of Organic Chemistry* czy *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, wymieniając tylko kilka. Warto dodać, że za rzetelną pracę w charakterze recenzenta Habilitant został wielokrotnie wyróżniony certyfikatami przez 10 czasopism oraz w roku 2024 przez wydawnictwo *American Chemical Society* (ACS) za całokształt działalności recenzenckiej.

Podsumowując tę część oceny stwierdzam, że Pan dr inż. Paweł Borowiecki wykazuje się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej.

WNIOSEK KOŃCOWY

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe, jak również manuskrypt, publikacje oraz pozostałe materiały wchodzące w skład dokumentacji przygotowanej przez Habilitanta prezentują wysoki poziom naukowy, a także edytorski i uzasadniają wniosek o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Pan dr inż. Paweł Borowiecki posiada stopień naukowy doktora w dziedzinie nauk chemicznych w dyscyplinie biotechnologia przyznany 2 lutego 2016 roku przez Radę Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej. Pan dr inż. Borowiecki posiada w swoim dorobku osiągnięcia naukowe wnoszące znaczący wkład w rozwój dyscypliny nauki chemiczne. Jednym z nich jest zaprezentowany spójny tematycznie cykl prac zatytułowany „Zastosowanie katalizy enzymatycznej do otrzymywania optycznie czynnych alkoholi drugorzędowych jako prekursorów w syntezie związków heterocyklicznych o potencjalnych właściwościach biologicznych”. Prace P1-P9 zostały do dnia złożenia wniosku zacytowane 65 razy. Habilitant wykazał się aktywnością naukową realizowaną nie tylko w macierzystej jednostce naukowej, ale odbył również 4-miesięczny staż zagraniczny.

Uważam, że Habilitant jest dojrzałym, samodzielnym naukowcem, wykazuje znaczną aktywność naukową posiadając duży dorobek poza cyklem wchodzącym w skład osiągnięcia naukowego, prowadzi działalność dydaktyczną, organizacyjną, oraz popularyzującą naukę, ma doświadczenie w prowadzeniu badań w ramach współpracy międzynarodowej, jak również krajowej i w pozyskiwaniu funduszy na realizację projektów badawczych.

W związku z powyższym stwierdzam z pełnym przekonaniem, że Pan dr inż. Paweł Borowiecki spełnia ustawowe (Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tekst jednolity: Dz. U. z 2023 r. poz. 742 z późn. zm.)) wymagania stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie – nauki chemiczne. Dlatego Wnoszę o dopuszczenie Pana dr. inż. Pawła Borowieckiego do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

Donata Pleskot