

Łódź, dn. 08.07.2026.

Dr hab. n. med. Agata Sakowicz
Zakład Biotechnologii Medycznej
Oddział Nauk Biomedycznych
Wydział Lekarski
Uniwersytet Medyczny w Łodzi



Recenzja

osiągnięcia naukowego obejmującego cykl prac pod wspólnym tytułem „Opracowywanie i rozwój zastosowań technik optycznego oczyszczania tkanek zwierzęcych w naukach biomedycznych”, a także całokształtu dorobku badawczo-naukowego, dydaktycznego, organizacyjnego i popularyzatorskiego dr. n. med. Pawła Matryby, przedstawionego w autoreferacie przygotowanym w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki medyczne.

Podstawa prawna przygotowania recenzji:

Podstawą prawną do przygotowania niniejszej recenzji jest uchwała nr 239/2026 Rady Dyscyplin Nauk Medycznych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego z dnia 20.05.2026 roku w sprawie powołania pełnego składu Komisji habilitacyjnej w postępowaniu habilitacyjnym dr. n. med. Pawła Matryby. Rada Dyscyplin Nauk Medycznych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego działała na podstawie art. 221, ust. 5 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z dnia 2018 r. poz. 1668 z późn. zm.)

Opinia została przygotowana w oparciu o przesłane przez Kandydata dokumenty: autoreferat, wykaz osiągnięć naukowych, analizę bibliometryczną, dyplom uzyskania tytułu doktora w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne, a także kopie publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego oraz dokumenty potwierdzające odbyte przez kandydata staże oraz udział w projektach naukowych.

Krótką charakterystyka sylwetki Habilitanta i przebieg jego pracy zawodowej

Dr Paweł Matryba ukończył studia pierwszego stopnia na Uniwersytecie Warszawskim, Wydział Biologii, uzyskując w 2016 tytuł licencjata biotechnologii. Tytuł pracy licencjackiej: „Przegląd i analiza porównawcza metod tworzenia przezroczystych tkanek i organizmów ze szczególnym uwzględnieniem technik rozpuszczalnikowych, wodnych oraz monomerowych”. Będąc w trakcie realizacji studiów licencjackich Habilitant równocześnie odbywał kształcenie na studiach medycznych na I Wydziale Lekarskim Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, uzyskując dyplom lekarza w 2020 roku. Trzy lata później, Kandydat uzyskał stopień doktora nauk medycznych i nauk o zdrowiu na I Wydziale Lekarskim Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego przygotowując rozprawę doktorską pt. „Opracowanie roztworu optycznie oczyszczającego i rozszerzającego tkanki, służącego do precyzyjnej akwizycji i segmentacji danych pochodzących z mikroskopii fluorescencyjnej” pod promotorstwem prof. dr. hab. n. med. Jakuba Gołąba. Tutaj już należy zaznaczyć, iż dotychczasowy rozwój Habilitanta cechuje wyraźna spójność tematyczna, której głównym nurtem jest rozwój, optymalizacja i zastosowanie technik optycznego oczyszczania tkanek biologicznych na potrzeby obrazowania mikroskopowego oraz analizy danych w naukach biomedycznych. Przedstawione do recenzji osiągnięcie naukowe Habilitanta, jest zatem naturalną i logiczną kontynuacją wcześniejszych

zainteresowań naukowych. Istotnym elementem tej ciągłości jest fakt, iż zarówno praca doktorska jak i habilitacyjna są realizowane w tej samej jednostce macierzystej czyli w Zakładzie Immunologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego w której to jednostce Kandydat jest zatrudniony od 2021 roku do chwili obecnej z niewielką przerwą, w trakcie której Habilitant odbywał staż rezydencki w Zakładzie Radiologii I w Narodowym Instytucie Onkologii w Warszawie. Z Zakładem Radiologii I Kandydat jest obecnie nadal związany m.in. z uwagi na trwającą specjalizację z radiologii i diagnostyki obrazowej.

Już w okresie początkowym swojej kariery Kandydat dbał o swój naukowy rozwój czego dowodem są liczne staże naukowe realizowane w ramach programów stypendialnych m.in. w Research Science Institute, Harvard Medical School, Stany Zjednoczone (06-09 2013), Ludwig-Maximilians-Universität München, Niemcy (06-09 2015) czy Normandy University, Francja (02. 2019.). Kandydat odbył również staż naukowy w University of Washington, Stany Zjednoczone (09-12 2021); staż realizowany w ramach stypendium Narodowego Centrum Nauki (NCN) Etiuda. Istotnym elementem podnoszenia swoich kwalifikacji była także wizyta studyjna poświęcona obrazowaniu z wykorzystaniem mikroskopii light-sheet (Zeiss Z.1), University College London w styczniu 2019 roku.

Ocena osiągnięcia naukowego będącego przedmiotem postępowania habilitacyjnego

Kandydat przedstawił do oceny jako osiągnięcie naukowe cykl 8 publikacji opublikowanych w latach 2018-2025 o sumarycznym współczynniku IF 45,655. Prace oryginalne obejmują 5 przedstawionych pozycji o łącznym IF=28,792 oraz 470 MNiSW, z czego jedna jest pracą o charakterze listu do redakcji. Pozostałe dwie prace są pracami poglądowymi o łącznym IF=16,863 oraz 340 MNiSW. Parametry bibliometryczne dorobku naukowego Habilitanta, zostały potwierdzone w zestawieniu sporządzonym przez Bibliotekę Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego.

Należy zaznaczyć, iż chociaż 6 z wymienionych przez Habilitanta pozycji zostało opublikowanych jeszcze w okresie realizacji doktoratu. Rozprawa doktorska nie miała charakteru cyklu publikacji, a zatem publikacje te nie stanowiły zatem formalnej podstawy uzyskania stopnia doktora. Jednakże, analiza treści rozprawy doktorskiej i publikacji przedstawionych jako osiągnięcie habilitacyjne wskazuje, że artykuł opublikowany w 2025 roku pt.: „Tissue optical clearing and expanding solution for improved nuclear segmentation” pozostaje w ścisłym związku z problematyką doktoratu. Zarówno rozprawa doktorska, jak i wskazana publikacja dotyczą opracowania i walidacji roztworu ISEE. Zbieżność ta nie przekreśla wartości publikacji ani nie uzasadnia pominięcia jej w ocenie dorobku Habilitanta. Wskazuje natomiast, że przy ocenie tego artykułu należy uwzględnić jego bliski związek z rozprawą doktorską. Z uwagi na bogaty cykl publikacji przedstawiony przez Kandydata, publikacja ta może być traktowana jako ważny element dokumentujący konsekwentny rozwój badań Habilitanta nad metodami optycznego klarowania tkanek i analizą danych obrazowych.

Główną osią tematyczną cyklu prac przedstawionych przez Habilitanta jest rozwój i optymalizacja metod umożliwiających obrazowanie niepociętych, trójwymiarowych struktur biologicznych m.in. narządów lub całych organizmów z zachowaniem ich kontekstu anatomicznego. W dorobku szczególnie miejsce zajmują prace dotyczące uzyskiwania przezroczystości optycznej narządów, kompatybilność klarowania z metodami barwienia histochemicznego i immunofluorescencyjnego, zachowania sygnału fluoroscencyjnego oraz analizy przestrzennej całych narządów. Habilitant nie ogranicza się do zastosowania istniejących technik ale podejmuje próbę ich modyfikacji, optymalizacji i dostosowania do konkretnych problemów badawczych.

Istotnym elementem osiągnięcia jest optymalizacja protokołów klarowania dla próbek trudnych technicznie, w tym całych narządów i organizmów gryzoni. Szczególne znaczenie ma tutaj praca „Optimized Perfusion-Based CUBIC Protocol for the Efficient Whole-Body Clearing and Imaging of

Rat Organs.” opublikowana w czasopiśmie *J Biophotonics* w 2018 roku., która opisuje technikę perfuzyjnego protokołu CUBIC pozwalającego na efektywne klarowanie i obrazowanie narządów szczura. W pracy tej wykazano możliwość uzyskania przezroczystości wielu narządów przy jednoczesnym zachowaniu ich architektury anatomicznej. Autorzy wykazali ponadto, że narządy oczyszczone metodą CUBIC-R1 mogą być skutecznie poddawane barwieniu immunohistochemicznemu, jak również standardowemu cięciu na cienkie skrawki oraz barwieniu hematoksyliną i eozyną (H&E), co umożliwia późniejsze obrazowanie tkanek z wykorzystaniem klasycznej mikroskopii świetlnej. Praca ma charakter wyraźnie metodologiczny, ale jej potencjał wykracza poza sam opis protokołu, ponieważ tworzy podstawy do prowadzenia badań całonarządowych w modelach zwierzęcych ze szczególnym uwzględnieniem szczurów.

Kolejnym ważnym nurtem cyklu jest zastosowanie opracowanych lub zoptymalizowanych procedur do diagnostyki konkretnych problemów klinicznych. W pracy „Whole-Body Clearing, Staining and Screening of Calcium Deposits in the Mdx Mouse Model of Duchenne Muscular Dystrophy”, Kandydat, podjął się zadania wizualizacji złogów wapnia w mysim modelu dystrofii mięśniowej Duchenne’a. W pracy tej zastosowano protokół klarowania całego organizmu myszy z wykorzystaniem roztworu CUBIC-R1, połączony z barwieniem czerwienią alizarynową S, co umożliwiło charakterystykę uwapnionych złogów obecnych w obrębie mięśni szkieletowych całego organizmu, powstałych w następstwie nekrozy mięśni. Publikacja ta jednoznacznie wskazuje, że protokoły opracowywane przez Habilitanta pozwalają nie tylko na obrazowanie, lecz także na analizę procesów patologicznych w skali całego organizmu. Ma to szczególne znaczenie w badaniach chorób systemowych, w których ocena pojedynczych przekrojów tkankowych może nie odzwierciedlać pełnego zakresu i rozmieszczenia zmian patologicznych.

Dopełnieniem tej tematyki jest kolejna praca eksperymentalna dotycząca różnych metod optycznego klarowania tkanek w kontekście obrazowania mysich węzłów chłonnych. Habilitant wraz ze współbadaczami analizowali różne metody optycznego klarowania mysich węzłów chłonnych wraz z późniejszą oceną kompatybilności wybranej techniki klarowania z endogennymi fluoroforami, barwnikami stosowanymi w immunohistochemii oraz barwnikami wykorzystywanymi w rutynowym barwieniu hematoksyliną-eozyną (HE). Praca ta ma istotne znaczenie dla praktyki laboratoryjnej z punktu widzenia doboru i optymalizacji technik do własnych celów eksperymentalnych przez innych badaczy. Na uwagę zasługuje również fakt, że do cyklu włączono prace poświęcone analizie obliczeniowej obrazów, czego przykładem jest artykuł „Tissue Optical Clearing and Expanding Solution for Improved Nuclear Segmentation”. Publikacja ta przesuwaa akcent z samego przygotowania próbki na problem jakości ilościowej analizy danych. Jest to istotne, ponieważ współczesne obrazowanie biologiczne generuje obszerne zbiory danych, których wartość zależy nie tylko od jakości uzyskanego obrazu, lecz także od możliwości jego obiektywnej i powtarzalnej interpretacji. W tym kontekście opracowanie roztworu ISEE należy uznać za rozwiązanie metodologicznie istotne. Zastosowanie ISEE o pH obniżonym do 11,5 stabilizowało większość najczęściej stosowanych fluoroforów, w tym Alexa Fluor-488, -546, -555, -568 i -647, a także czerwień rodamin X oraz barwniki jądrowe, takie jak jodek propidyny czy YOYO-1. Jednocześnie roztwór ten poprawiał intensywność fluorescencji wskazanych barwników, co sprzyjało dokładniejszej segmentacji jąder komórkowych. W rezultacie zastosowanie tego rozwiązania zwiększało wiarygodność analiz ilościowych, zmniejszało liczbę błędów detekcji oraz ułatwiała interpretację dużych zbiorów danych obrazowych.

Praca ta ma istotne znaczenie praktyczne, ponieważ wskazuje na możliwość usprawnienia analiz wymagających precyzyjnego rozpoznawania pojedynczych komórek w grubych próbkach tkankowych. Rozwiązanie Habilitanta na tym polu może znaleźć zastosowanie m.in. w badaniach immunologicznych, analizie mikrośrodowiska nowotworowego, ocenie rozmieszczenia komórek w narządach limfatycznych, a także we wszystkich badaniach, w których istotne jest nie tylko uzyskanie obrazu, lecz również jego rzetelna ilościowa interpretacja. W tym sensie ISEE stanowi przykład

rozwiązania łączącego preparatykę tkankową, obrazowanie fluorescencyjne i analizę danych, co dobrze wpisuje się w aktualne potrzeby nowoczesnej biologii obrazowej.

Uzupełnieniem części eksperymentalnej są publikacje przeglądowe i koncepcyjne dotyczące postępów w optycznym klarowaniu tkanek *ex situ* oraz potencjalnego związku tych metod z mikroskopią superrozdzielczą. Prace te nie zastępują oryginalnych badań eksperymentalnych, ale wzmacniają spójność cyklu, ponieważ osadzają szczegółowe osiągnięcia Habilitanta w szerszym kontekście rozwoju nowoczesnej biologii obrazowej. Świadczą również o zdolności Kandydata do krytycznego porządkowania literatury oraz wskazywania przyszłościowych kierunków rozwoju metod mikroskopowych.

Szczególne znaczenie ma tu praca poświęcona pytaniu, czy rozwój metod optycznego klarowania może wspierać mikroskopię superrozdzielczą. Publikacja ta ma charakter koncepcyjny i interdyscyplinarny, ponieważ dotyczy potencjalnych relacji pomiędzy dwiema grupami technik: metodami pozwalającymi obrazować duże elementy tkankowe oraz metodami umożliwiającymi przekraczanie klasycznych ograniczeń rozdzielczości mikroskopii świetlnej. Jej wartość polega przede wszystkim na wskazaniu przyszłościowego kierunku rozwoju biologii obrazowej. Połączenie klarowania tkanek z superrozdzielczym obrazowaniem może w przyszłości umożliwiać analizę dużych struktur biologicznych z jednoczesnym dostępem do detali subkomórkowych.

Aplikacyjny wymiar cyklu wzmacnia również publikacja dotycząca trójwymiarowego obrazowania prącia myszy z rozdzielczością subkomórkową, która została opublikowana w charakterze listu do redakcji czasopisma *Journal of Biophotonics*. Praca ta pokazuje, że metody optycznego klarowania mogą być skutecznie adaptowane do analizy narządów o złożonej budowie przestrzennej, których pełna organizacja anatomiczna jest trudna do uchwycenia w klasycznych przekrojach histologicznych. Jej wartość polega nie tylko na zastosowaniu obrazowania 3D do nietypowego i wymagającego technicznie narządu, ale także na opracowaniu sekwencyjnego podejścia łączącego dwie odmienne chemicznie metody klarowania. Autorzy wykazali, że pojedyncze zastosowanie metod reprezentujących różne klasy technik nie dawało satysfakcjonujących rezultatów: jedna z nich zapewniała niewystarczającą penetrację przeciwciał, druga zaś nie gwarantowała odpowiedniego stopnia przezroczystości. Dopiero ich połączenie pozwoliło uzyskać preparaty o wysokiej przejrzystości i równomiernym znakowaniu immunohistochemicznym. Tak opracowana procedura umożliwiła obrazowanie układu nerwowego mysiego prącia z wykorzystaniem markerów neuronalnych, w tym beta III tubuliny oraz hydroksylazy tyrozynowej. Dzięki temu możliwe było uwidocznienie zarówno ogólnej organizacji unerwienia, jak i rozmieszczenia włókien adrenergicznych w różnych częściach narządu. Istotnym elementem pracy było również wykorzystanie autofluorescencji tkanek do rekonstrukcji struktur anatomicznych, w tym kości prącia oraz jej chrzęstno-włóknistego zakończenia. W tym zakresie publikacja dostarczyła informacji trudnych do uzyskania metodami klasycznej histologii lub obrazowania dwuwymiarowego. Publikacja ta dobrze ilustruje elastyczność rozwijanych procedur oraz możliwość ich łączenia w zależności od problemu badawczego. Może mieć także znaczenie praktyczne w badaniach nad rozwojem, różnicowaniem i regeneracją struktur zależnych od androgenów, w tym kości prącia u gryzoni. Pewnym ograniczeniem pozostaje specjalistyczny charakter badanego modelu, jednak w kontekście całego osiągnięcia praca ta stanowi wartościowy przykład wykorzystania metod TOC poza ich najbardziej typowymi zastosowaniami, takimi jak węzły chłonne czy klasyczne narządy miękkie.

Cały cykl przedstawiony przez Habilitanta publikacji, uzupełnia również praca eksperymentalna dotycząca wpływu albuminy surowicy bydlęcej na sygnał immunofluorescencyjny w grubych próbkach tkankowych. Praca ta dotyczy istotnego, choć często niedostatecznie eksponowanego aspektu metodologii immunofluorescencyjnej, jakim jest wpływ składników roztworów blokujących i inkubacyjnych na jakość uzyskiwanego sygnału. Autorzy zwracają uwagę, że w przypadku grubych próbek tkankowych, gdzie szczególne znaczenie mają penetracja przeciwciał, poziom tła, stabilność sygnału i jednorodność znakowania, rutynowo stosowane składniki protokołu mogą istotnie wpływać

na końcową jakość obrazowania. Znaczenie tej publikacji polega na identyfikacji czynnika, który może zaburzać sygnał immunofluorescencyjny, a tym samym prowadzić do błędnej interpretacji wyników lub obniżenia ich powtarzalności. Jest to praca mniej spektakularna aplikacyjnie niż publikacje dotyczące obrazowania całych narządów, ale bardzo ważna z punktu widzenia praktyki laboratoryjnej. Pokazuje bowiem, że Habilitant zwraca uwagę nie tylko na rozwój zaawansowanych metod obrazowania 3D, lecz także na szczegóły techniczne decydujące o wiarygodności danych. W tym sensie publikacja ta dobrze wpisuje się w metodologiczny charakter całego cyklu i podkreśla znaczenie standaryzacji protokołów barwienia w badaniach wykorzystujących grube próbki tkankowe.

Podsumowując, publikacje składające się na cykl tworzą spójną całość tematyczną. Ich wspólnym mianownikiem jest rozwój i zastosowanie metod optycznego klarowania tkanek oraz obrazowania trójwymiarowego w badaniach biologicznych. Cykl obejmuje prace metodologiczne, aplikacyjne, porównawcze i przeglądowe, co należy ocenić pozytywnie, ponieważ pokazuje szerokie i wieloaspektowe ujęcie problematyki.

Największą wartością cyklu jest konsekwentne rozwijanie warsztatu umożliwiającego analizę dużych próbek biologicznych bez konieczności ich klasycznego skrawania. Habilitant wykazuje umiejętność optymalizacji protokołów, oceny ich ograniczeń, zastosowania ich w modelach biologicznych oraz powiązania obrazowania z analizą ilościową.

Należy jednak zwrócić uwagę, że publikacje wchodzące w skład osiągnięcia mają charakter współautorski. Habilitant jest w nich pierwszym lub ostatnim autorem, a w większości prac pełni również funkcję autora korespondencyjnego. Wyjątek stanowi publikacja pt. „Whole-Body Clearing, Staining and Screening of Calcium Deposits in the Mdx Mouse Model of Duchenne Muscular Dystrophy”, w której Kandydat dzieli pierwsze autorstwo z dwoma innymi współbadaczami i nie pełni funkcji autora korespondencyjnego.

Taki charakter współautorstwa, często połączony z wieloosódkowością badań, świadczy o tym, że prace Habilitanta dotyczą zagadnień złożonych i wymagających analizy badanego zjawiska z różnych perspektyw, co nadaje im charakter multidyscyplinarny. Jednocześnie wieloautorskość publikacji wymaga ostrożności w ocenie indywidualnego wkładu Habilitanta. W wykazie osiągnięć naukowych Kandydat przy każdej pracy wyraźnie opisuje swój wkład w powstanie manuskryptu, jednak w przesłanej dokumentacji brakuje dokumentów potwierdzających ten wkład w postaci podpisanych oświadczeń współautorów, które wzmocniłyby ocenę indywidualnego udziału Habilitanta w przedstawionym osiągnięciu. Biorąc jednak pod uwagę fakt, że Habilitant w większości prac pełni funkcję pierwszego lub ostatniego autora, często także autora korespondencyjnego, a wszystkie publikacje włączone do cyklu były całkowicie lub częściowo finansowane ze źródeł zewnętrznych, tj. grantów, których był kierownikiem, można uznać, że deklarowany przez Kandydata wkład w powstanie ocenianych prac jest wiarygodny i wystarczająco uzasadniony.

Ocena całokształtu działalności naukowej i organizacyjnej

Parametry bibliometryczne dorobku naukowego Habilitanta należy ocenić jako wysokie i adekwatne do etapu kariery naukowej oraz charakteru prowadzonych badań. Kandydat jest autorem lub współautorem 19 publikacji naukowych, które uzyskały łącznie 1140/1045 cytowań, w tym 1102/1013 cytowań z wyłączeniem autocytowań, a jego indeks Hirscha wynosi 9 według baz Scopus/Web of Science. Sumaryczny współczynnik Impact Factor opublikowanych prac wynosi 120,672, natomiast łączna punktacja MEiN/MNiSW wynosi 1860 punktów. Dane te świadczą o bardzo dobrej rozpoznawalności dorobku Habilitanta, również w międzynarodowym gremium naukowym oraz realnym oddziaływaniu prowadzonych badań na rozwój reprezentowanej dyscypliny. Dorobek publikacyjny uzupełnia współautorstwo jednej monografii naukowej oraz dwóch rozdziałów w podręczniku „Immunologia”

pod redakcją naukową Jakuba Gołąba, Witolda Laska, Dominiki Nowis i Tomasza Stokłosa, wydanym przez Wydawnictwo Naukowe PWN w 2023 roku. Ponadto, Habilitant jest współautorem rozdziału 16 pt.: „Progress in ex situ tissue optical clearing – shifting immuno-oncology to the third dimension” w książce o zasięgu międzynarodowym „Handbook of Tissue Optical Clearing: New Prospects in Optical Imaging” wyd. CRC Press.

Istotnym elementem dorobku Habilitanta jest również aktywność wynalazcza i aplikacyjna, obejmująca dwa patenty: „Roztwór optycznie oczyszczający i rozszerzający tkanki, jego zastosowanie oraz sposób oczyszczania i rozszerzania tkanek” - Urząd Patentowy RP, nr patentu 247511 oraz „Urządzenie do obrazowania przezroczystych obiektów” - Urząd Patentowy RP, nr patentu 233602. Wskazuje to, że prowadzone przez Kandydata badania mają nie tylko znaczenie poznawcze, lecz także potencjał praktycznego wykorzystania w rozwoju technologii biomedycznych.

Na szczególnie pozytywną ocenę zasługuje aktywność Habilitanta w pozyskiwaniu środków na badania naukowe. Kandydat był kierownikiem czterech niezależnych projektów finansowanych ze źródeł zewnętrznych, w tym dwóch projektów finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki w ramach konkursów Preludium i Etiuda, projektu finansowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach Diamentowego Grantu oraz projektu łączącego prace naukowe i rozwojowe, realizowanego w ramach programu „Inkubator Innowacyjności 4.0”. Pełnienie funkcji kierownika kilku projektów potwierdza samodzielność naukową Habilitanta, umiejętność planowania badań oraz skuteczność w zdobywaniu konkurencyjnego finansowania. Jednocześnie działalność ta ma również wymiar organizacyjny, ponieważ wymagała koordynowania pracy zespołów badawczych, nadzoru nad realizacją harmonogramów oraz odpowiedzialności za prawidłowe wykonanie zadań naukowych i projektowych.

Kandydat wykazał się istotnym zaangażowaniem we współpracę naukową o zasięgu krajowym i międzynarodowym. W wymiarze krajowym uczestniczył jako współwykonawca w realizacji siedmiu projektów naukowych finansowanych ze źródeł zewnętrznych, w tym projektów wspieranych przez Narodowe Centrum Nauki w ramach konkursów Harmonia, Preludium oraz Opus. Ponadto był wykonawcą w projekcie Lider, finansowanym przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, którego celem było opracowanie bezsoczewkowego mikroskopu holograficznego umożliwiającego wysokoprzepustowe, bezznacznikowe badania próbek biomedycznych. Udział w tych przedsięwzięciach potwierdza umiejętność pracy w zespołach badawczych oraz doświadczenie w projektach interdyscyplinarnych i aplikacyjnych.

W wymiarze międzynarodowym Kandydat wykazał się istotną aktywnością naukową realizowaną w zagranicznych uczelniach i instytucjach badawczych. Odbył liczne staże naukowe oraz wizyty studyjne w renomowanych jednostkach w Stanach Zjednoczonych, Francji, Niemczech i Wielkiej Brytanii, w tym dwa trzymiesięczne staże w University of Washington oraz Harvard Medical School, dwutygodniowy staż w Normandy University, trzymiesięczny staż w Ludwig-Maximilians-Universität München, a także wizytę studyjną w University College London. Doświadczenia te potwierdzają spełnienie wymogu prowadzenia aktywności naukowej w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej, oraz wskazują na rozpoznawalność Kandydata poza macierzystą jednostką i jego zdolność do rozwijania współpracy z uznanymi ośrodkami naukowymi.

Na uwagę zasługuje także liczba i ranga uzyskanych przez Kandydata nagród oraz stypendiów. Już jako student wielokrotnie otrzymywał nagrodę Rektora Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego za działalność naukową oraz był wyróżniany na konferencjach naukowych za najlepsze prezentacje. W 2016 roku otrzymał Międzynarodowe Stypendium Naukowe im. Stephena W. Kufflera na Węgrzech, a w 2019 roku Stypendium im. H. Konpackiej i I. Matuszewskiego w ramach programu „100 na 100”, Stypendium Ministra Zdrowia dla studentów za wybitne osiągnięcia oraz stypendium wyjazdowe Fundacji Rozwoju Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. W kolejnych latach był laureatem programu START Fundacji na rzecz Nauki Polskiej oraz Stypendium dla Wybitnych Młodych

Naukowców MEiN na lata 2021–2024. Dodatkowo otrzymał Złoty Medal INTARG za projekt „Roztwór optycznie oczyszczający i rozszerzający tkanki, jego zastosowanie oraz sposób oczyszczania i rozszerzania tkanek”. Uzyskane wyróżnienia potwierdzają ponadprzeciętną aktywność naukową Habilitanta oraz rozpoznawalność jego osiągnięć zarówno w środowisku akademickim, jak i w obszarze innowacji biomedycznych.

Podsumowując tę część oceny, całokształt dorobku naukowego Habilitanta należy uznać za bardzo wartościowy, spójny tematycznie i wyraźnie ukierunkowany na rozwój nowoczesnych technologii biomedycznych. Dorobek ten świadczy o samodzielności badawczej Kandydata, jego skuteczności w pozyskiwaniu finansowania oraz zdolności do prowadzenia badań o znaczeniu zarówno poznawczym, jak i aplikacyjnym. Pełnienie funkcji kierownika kilku projektów wskazuje ponadto na umiejętność planowania badań, zdobywania konkurencyjnego finansowania oraz kompetencje organizacyjne związane z koordynacją pracy zespołów badawczych i realizacją zadań projektowych. Istotnym elementem tej oceny są również odbyte staże naukowe i wizyty studyjne, które dowodzą, że Kandydat prowadził aktywność naukową w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, w tym w renomowanych jednostkach zagranicznych. Tym samym spełnia jeden z ważnych wymogów ocenianych w postępowaniu habilitacyjnym, a jednocześnie potwierdza zdolność do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku badawczym.

Ocena aktywności dydaktycznej i popularyzującej naukę

Kandydat może poszczycić się działalnością dydaktyczną już z okresu, gdy był uczniem liceum. Prowadził wówczas zajęcia przygotowujące do Olimpiady Biologicznej uczniów XIV Liceum Ogólnokształcącego im. Stanisława Staszica, a także zajęcia dla maturzystów przygotowujących się do egzaminu maturalnego z biologii w ramach Kursów Sikory.

Obecnie Habilitant prowadzi zajęcia z immunologii dla studentów II roku kierunku lekarskiego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Jego dorobek dydaktyczny uzupełnia współautorstwo dwóch rozdziałów w podręczniku „Immunologia” pod redakcją naukową Jakuba Gołąba, Witolda Laska, Dominiki Nowis i Tomasza Stokłosa, wydanym przez Wydawnictwo Naukowe PWN w 2023 roku. Ponadto Habilitant jest współautorem rozdziału 16 pt. „Progress in ex situ tissue optical clearing – shifting immuno-oncology to the third dimension” w międzynarodowej publikacji książkowej „Handbook of Tissue Optical Clearing: New Prospects in Optical Imaging”, wydanej przez CRC Press. Mimo że Habilitant nie wykazuje promotorstwa prac licencjackich ani magisterskich, co niewątpliwie wynika z charakteru prowadzonej dydaktyki na Wydziale Lekarskim WUM, jego działalność w zakresie opieki nad młodą kadrą naukową należy ocenić pozytywnie. Kandydat był opiekunem dwóch niezależnych projektów badawczych realizowanych przez studentów WUM w ramach minigrantów o numerach 1M19/4/M/MG/N/21 oraz 1M19/2/M/MG/N/23.

Dodatkowo Kandydat wykazuje aktywność w zakresie popularyzacji nauki. Prowadził wykłady zaproszone w Centrum Nauki Kopernik w Warszawie oraz na Gdańskim Uniwersytecie Medycznym, a także dzielił się swoją wiedzą w środowisku akademickim, m.in. w Zakładzie Fizjologii Zwierząt Uniwersytetu Warszawskiego oraz w Zakładzie Histologii WUM. Udzielił również kilku wywiadów dotyczących pracy naukowej, m.in. dla czasopisma „Medycyna, Dydaktyka, Wychowanie”, portalu dla medyków „Remedium” oraz czasopisma „Świat Lekarza”.

Podsumowując całościowo aktywność dydaktyczną, opiekuńczą i popularyzatorską Habilitanta należy ocenić pozytywnie. Choć zakres formalnego promotorstwa jest ograniczony, Kandydat wykazuje zaangażowanie w kształcenie studentów, wspieranie młodych badaczy oraz upowszechnianie wiedzy biomedycznej.

Podsumowanie

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe, obejmujące cykl publikacji pod wspólnym tytułem „Opracowywanie i rozwój zastosowań technik optycznego oczyszczania tkanek zwierzęcych w naukach biomedycznych”, stanowi spójną tematycznie i wartościową całość. Wspólnym mianownikiem publikacji jest rozwój oraz zastosowanie metod optycznego klarowania tkanek i obrazowania trójwymiarowego w badaniach biologicznych i biomedycznych. Cykl obejmuje prace o charakterze metodologicznym, aplikacyjnym, porównawczym i przeglądowym, co świadczy o szerokim i wieloaspektowym ujęciu badanego zagadnienia. Na szczególnie pozytywną ocenę zasługuje konsekwentne rozwijanie narzędzi umożliwiających analizę dużych próbek biologicznych bez konieczności ich klasycznego skrawania, a także umiejętne łączenie optymalizacji protokołów, obrazowania trójwymiarowego i analizy ilościowej.

Mimo że publikacje wchodzące w skład osiągnięcia mają charakter współautorski, udział Habilitanta należy uznać za istotny. Kandydat w większości prac pełni funkcję pierwszego lub ostatniego autora, często także autora korespondencyjnego, a publikacje objęte cyklem były całkowicie lub częściowo finansowane ze środków zewnętrznych pochodzących z grantów, których był kierownikiem.

Całokształt dorobku naukowego Habilitanta należy ocenić bardzo wysoko. Dorobek ten jest spójny tematycznie, wyraźnie ukierunkowany na rozwój nowoczesnych technologii biomedycznych i potwierdza samodzielność badawczą Kandydata. Na pozytywną ocenę zasługują również wysokie parametry bibliometryczne, skuteczność w pozyskiwaniu finansowania badań, udział w projektach o charakterze krajowym i międzynarodowym, aktywność patentowa oraz aplikacyjny wymiar prowadzonych prac. Odbite staże naukowe i wizyty studyjne w renomowanych jednostkach zagranicznych potwierdzają, że Kandydat wykazał się istotną aktywnością naukową prowadzoną w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, w tym poza granicami kraju.

Pozytywnie należy ocenić także działalność dydaktyczną, opiekuńczą i popularyzatorską Habilitanta. Pomimo ograniczonego zakresu formalnego promotorstwa, Kandydat wykazuje zaangażowanie w kształcenie studentów, wspieranie młodych badaczy oraz upowszechnianie wiedzy biomedycznej. Aktywność ta uzupełnia jego dorobek naukowy i wskazuje na zaangażowanie w rozwój środowiska akademickiego.

Wniosek końcowy

Biorąc pod uwagę przedstawione osiągnięcie naukowe, całokształt dorobku badawczo-naukowego, aktywność dydaktyczną, organizacyjną i popularyzatorską, a także istotną aktywność naukową prowadzoną w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, w tym w jednostkach zagranicznych, stwierdzam, że dr n. med. Paweł Matryba spełnia wymagania określone w art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. — Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Przedstawione osiągnięcie naukowe stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki medyczne, a dorobek Habilitanta potwierdza jego samodzielność badawczą, rozpoznawalność naukową oraz zdolność do prowadzenia badań o znaczeniu poznawczym i aplikacyjnym. W związku z powyższym zwracam się do Rady Dyscyplin Nauk Medycznych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego o nadanie dr. n. med. Pawłowi Matrybie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki medyczne.

Agata
Monika
Sakowicz

Elektronicznie
podpisany przez
Agata Monika
Sakowicz
Data: 2026.07.08
21:59:49 +02'00'