

Gdańsk, dnia 9 lipca 2026 r.

Prof. dr hab. Ewa Łojkowska

Zakład Ochrony i Biotechnologii Roślin

Międzyuczelniany Wydział Biotechnologii

Uniwersytetu Gdańskiego i Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego

Abrahama 58

80-307 Gdańsk



Ocena osiągnięć naukowych oraz pozostałej aktywności

**dr n. med. Pawła Matryby w związku z ubieganiem się o stopień doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne.**

Pan Paweł Matryba ukończył studia licencjackie na Wydziale Biologii, Uniwersytetu Warszawskiego w 2016 r. Tytuł jego pracy licencjackiej to: „Przegląd i analiza porównawcza metod tworzenia przezroczystych tkanek i organizmów ze szczególnym uwzględnieniem technik rozpuszczalnikowych oraz monomerowych”. W 2020 r. uzyskał dyplom lekarza na I Wydziale Lekarskim Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego (WUM). W 2023 r. obronił przed Radą I Wydziału Lekarskiego WUM rozprawę doktorską zatytułowaną „Opracowanie roztworu optycznie oczyszczającego i rozszerzającego tkanki, służącego do precyzyjnej akwizycji i segmentacji danych pochodzących z mikroskopii fluorescencyjnej”, której promotorem był prof. dr. hab. n. med. Jakub Gołąb i uzyskał stopień dr. nauk medycznych i nauk o zdrowiu.

W latach 2021-2024 Pan Paweł Matryba był zatrudniony na stanowisku asystenta badawczo-dydaktycznego w Zakładzie Immunologii, WUM. Od 2022 roku jest zatrudniony jako lekarz rezydent, w trakcie specjalizacji z radiologii i diagnostyki obrazowej, w Zakładzie Radiologii, Narodowego Instytutu Onkologii w Warszawie, a od 2025 r. także jako adiunkt badawczo-dydaktyczny w Zakładzie Immunologii WUM.

Jeszcze przed uzyskaniem stopnia dr. n. med. Paweł Matryba odbył trzy trzymiesięczne zagraniczne staże naukowe: 1) 09-12.2021 - stypendium Narodowego Centrum Nauki (NCN) Etiuda,

University of Washington, Stany Zjednoczone, 2) 06-09.2015 - stypendium Amgen Scholars, Ludwig Maximilians-Universität München, Niemcy, 3) 06-09.2013 - program stypendialny Research Science Institute, Harvard Medical School, Stany Zjednoczone.

Kandydat do stopnia doktora habilitowanego ubiega się o nadanie tego stopnia po raz pierwszy.

Recenzję osiągnięć dr. n. med. Pawła Matryby, ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie nauki medyczne, przygotowałam w oparciu o obowiązujące przepisy prawa (Ustawę z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.) oraz przesłane mi materiały obejmujące:

- autoreferat zawierający opis osiągnięć naukowych zawartych w ośmiu publikacjach naukowych Pana Pawła Matryby oraz opis rozwoju kariery naukowej przed i po uzyskaniu stopnia doktora
- dorobek naukowy zgromadzony przed i po uzyskaniu stopnia doktora,
- wykaz osiągnięć naukowych, dydaktycznych oraz organizacyjnych,
- kopie ośmiu publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego przedstawionego we wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego,
- dokumenty potwierdzające odbyte staże naukowe i uzyskane granty.

Ocena dorobku naukowego

Dr Paweł Matryba jest współautorem 14 prac oryginalnych i czterech prac przeglądowych opublikowanych w czasopiśmie z listy JCR oraz trzech rozdziałów w podręcznikach akademickich. Pięć z prac indeksowanych w IRC zostało opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora. Sumaryczny IF publikacji Habilitanta wynosi (wg. bazy Scopus) 120,672, łączna punktacja MNiSW: 1860. Całkowita liczba cytowań wg bazy wynosi 1045 (1013 bez autocytowań) a Index Hirscha 9. Większość wyników swoich badań Habilitant opublikował w czasopiśmie o uznanej renomie międzynarodowej, takich jak np.: *Laser and Photonics Review* (2019), *Journal of Biophotonics* (2020), *International Journal of Molecular Sciences* (2021), *Scientific Reports* (2025 x 2), *View* (2025), *Frontiers in Immunology* (2020, 2025). Większość prac dr n. med. Paweł Matryba opublikował przed uzyskaniem stopnia doktora; są to jednak publikacje, w których jego wkład był znaczący, a w trzech z tych publikacji był autorem korespondującym.

Ocena osiągnięć naukowych.

Osiągnięcie naukowe dr. n. med. Pawła Matryby zatytułowane „Opracowywanie i rozwój zastosowań technik optycznego oczyszczania tkanek zwierzęcych w naukach biomedycznych” zostało przedstawione w formie ośmiu powiązanych tematycznie publikacji naukowych; sześć z nich to prace oryginalne a dwie prace przeglądowe. Prace stanowiące osiągnięcie naukowe zostały opublikowane w latach 2018 – 2025; sześć z nich zostało opublikowanych przed rokiem 2023, czyli przed uzyskaniem stopnia doktora. Nie jest to niewłaściwe, ponieważ aktualna ustawa zniosła ramy czasowe odnośnie terminu, w którym powstały osiągnięcia kandydatów do stopnia dr. hab. Kandydat powinienem natomiast wykazać, iż przedstawione wyniki badań stanowią znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny i że miał istotny udział w ich powstaniu. Habilitant jest pierwszym i korespondującym autorem w trzech pracach oryginalnych i dwóch przeglądowych (Matryba et al., *VIEW* 2025; Matryba et al., *J Immunol.* 2020; Matryba et al., *J. Biophotonics.* 2018, 2020; Matryba et al., *Laser & Photonics Rev.* 2019; Matryba et al., *Inter. J. Mol. Sci.* 2021), a w jednej autorem korespondującym (Chwastowicz et al. *Sci. Rep.* 2025). W publikacjach, w których opisano osiągnięcia naukowe, Habilitant zgodnie ze przedstawionymi oświadczeniami, odpowiadał za formułowanie koncepcji badawczej, zaplanowanie doświadczeń, wykonanie dużej części doświadczeń, przygotowaniu większości rycin, interpretację wyników oraz przygotowanie manuskryptów do druku i prowadzenie korespondencji z recenzentami.

Na podstawie opisu udziału Habilitanta w badaniach i przygotowywaniu do druku publikacji w których opisano osiągnięcia naukowe mogę stwierdzić, iż jego wkład twórczy w realizację badań, sformułowanie wniosków i powstanie publikacji był znaczący i miał istotne znaczenie dla rozwoju dyscypliny nauki medycznej.

W autoreferacie Habilitant wyczerpująco opisał swoje osiągnięcia naukowe. Jednak niedogodnością z mojego punktu widzenia była inna kolejność omawiania wyników badań w rozdziale 4.1. *Tytuł osiągnięcia naukowego i wykaz publikacji* oraz rozdziale 4.2. *Omówienie celu naukowego i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego zastosowania.*

Do najważniejszych osiągnięć Habilitanta zaliczam:

- 1) Opracowanie i zaprezentowanie po raz pierwszy skutecznej techniki optycznego oczyszczania tkanek całego ciała szczura. Metoda oparta była o ciągłą, przezsercową perfuzję roztworu CUBIC-R1 do organizmu szczura. W wyniku przeprowadzonych badań udowodniono, że zaaplikowany w ten sposób roztwór CUBIC-R powoduje „przezroczystość” większości narządów szczura, która umożliwia skuteczne obrazowanie z zastosowaniem mikroskopii opartej o arkusz światła oraz mikroskopii konfokalnej.

Wykazano także, że chociaż perfuzja roztworu doprowadza do utraty około 15% białka, to białka takie jak laminina, keratyna, Musashi-1, czy GFAP (kwaśne białko włóknkowe) wybarwiane są odpowiednimi przeciwciałami.

- 2) Opracowanie nowatorskiego zastosowania optycznego oczyszczania tkanek całego ciała myszy do dokładnej, całościowej oceny ilości i objętości wapiennych złogów świadczących o nekrozie mięśni. Opracowana metoda pozwala na monitorowanie wpływu stosowanych terapii farmakologicznych na tempo procesów nekrotycznych zachodzących w mięśniach i będących przyczyną dystrofii mięśniowej.
- 3) Skonstruowanie oryginalnej wersji mikroskopu opartego o arkusz światła, która może stanowić alternatywę dla mikrotomografii komputerowej, która ze względu na wysokie koszty nie jest możliwa do monitorowania skuteczności terapii procesów nekrotycznych zachodzących w mięśniach modeli zwierzęcych.
- 4) Wykazanie, w wyniku zastosowania 13 różnych modyfikacji OOT fundamentalnej roli, jaką odgrywa sposób utrwalenia preparatów węzłów chłonnych z wykorzystaniem 4% stężenia paraformaldehydu, oraz wykazanie możliwości zastosowanie barwienia immunohistochemicznego relatywnie grubych (~1mm grubości) preparatów przed procesem optycznego oczyszczania tkanek; opracowana technologia rozszerzyła zastosowanie metod OOT o kluczowe, z perspektywy immunologów, antygeny. Habilitant wykazał po raz pierwszy kompatybilności metody CUBIC z obrazowaniem komórek wyznakowanych przeciwciałami przeciwko antygenom B220, CD4 i CD8.
- 5) Opisanie nowatorskiego roztworu ISEE, który pozwala na optyczne oczyszczenie i rozszerzeniebadanych tkanek; odczynnik ten działa szybko, jest nietoksyczny i prosty w użyciu, a równocześnie ogranicza ryzyko zniszczenia tkanki podczas dodatkowych płukań. Opracowany ISEE stabilizuje większość najczęściej stosowanych fluoroforów a także znacznie poprawia dokładność półautomatycznej segmentacji gęsto upakowanych komórek. Skład roztworu ISEE został opatentowany (UP RP przyznał patent nr 247511/2025).
- 6) Usystematyzowanie wiedzy na temat dużej liczby modyfikacji metod optycznego oczyszczania tkanek oraz dokonanie przeglądu potencjalnych metod ich zastosowania. Opracowany przegląd stanowi wyczerpujące źródło wiedzy na temat metodologii i zastosowań optycznego oczyszczania tkanek w naukach biomedycznych.

Podsumowując osiągnięcia naukowe Pana dr. n. med. Pawła Matryby mogę stwierdzić, iż opracował on szereg modyfikacji metody optycznego oczyszczania tkanek i zaprezentował ich zastosowanie do optymalizacji efektów immunohistochemicznego obrazowania tkanek i całych organizmów. Oceniane osiągnięcia doprowadziły do znaczącego poszerzenia wiedzy w zakresie optycznego oczyszczania tkanek, a także pozwoliły na zbudowanie „know how” stosowania optycznego oczyszczania tkanek w Polsce. Mogę stwierdzić, iż jego badania miały istotny wkład w rozwój dyscypliny nauki medyczne w szczególności w zakresie rozwijania i poszukiwania zastosowań optycznego oczyszczania tkanek.

Pozostała działalność naukowa Habilitanta

Dr Pawła Matryba wykazał się także aktywnością naukową realizowaną podczas staży naukowych poza jednostką macierzystą. Habilitant odbył staże naukowe w takich jednostkach naukowych jak: University of Washington, USA; Ludwig Maximilians-Universität München, Niemcy; University College London, GB; Research Science Institute, Harvard Medical School, USA. Prace prowadzone w tych ośrodkach zaowocowały opracowaniem i wprowadzeniem do praktyki laboratoryjnej metod bazujących na szerokim spektrum metod optycznego oczyszczania tkanek. Staż w laboratorium dr. Alana Greiga zaowocował przygotowaniem publikacji naukowej, w której dr Paweł Matryba był autorem korespondującym (Matryba et al., 2020). Kolejna praca będąca efektem stażu to artykuł przeglądowy, który powstał we współpracy z prof. Ebbą Brakenhielm oraz prof. Anną Ratajską z Rouen Institute for Research and Innovation in Biomedicine. W pracy tej opisano metody optycznego oczyszczania tkanki serca oraz ich specyficznego barwienia przeciwciałami naczyń limfatycznych (Jankowska-Steifer et al., 2021)

Osiągnięcia dydaktyczne i organizacyjne Habilitanta

Pan dr n. med. Paweł Matryba od 2019 roku prowadzi wysoko oceniane wykłady i seminaria z przedmiotu Immunologia dla studentów II roku kierunku lekarskiego WUM. Jestem współautorem dwóch rozdziałów najnowszego ósmego wydania podręcznika „Immunologia” a także rozdziału pierwszego na świecie podręcznika na temat optycznego oczyszczania tkanek, *Handbook of Tissue Optical Clearing*, CRC Press, 2022. Aktualnie jestem liderem zespołu i opiekunem prac naukowych młodych badaczy - studentów studiów magisterskich. W ramach działalności popularyzującej naukę

uczestniczył w konkursie FameLab, docierając do jego finału w 2017 r. prowadził wykłady na zaproszenie na temat optycznego oczyszczania tkanek, m.in. podczas „Nocy dla dorosłych” w Centrum Nauki Kopernik w Warszawie, na Gdańskim Uniwersytecie Medycznym podczas spotkania naukowego „Mikroskopia Przyszłości Morze Możliwości”, dla naukowców Zakładu Fizjologii Zwierząt Uniwersytetu Warszawskiego, czy Zakładu Histologii WUM.

Pan Paweł Matryba wykazuje się także aktywnością w zdobywaniu środków na prowadzenie badań; był kierownikiem projektów: Preludium NCN (2019), Inkubator innowacyjności 4.0 (2020) oraz Diamentowy Grant (2016). Był także wykonawcą w projektach: NCBiR LIDER, czterech projektach NCN OPUS, projekcie NCN Preludium i projekcie NCN Harmonia.

Po przeanalizowaniu dostarczonej dokumentacji stwierdzam, iż dorobek naukowy Pana dr. n. med. Pawła Matryby stanowi znaczący wkład w rozwój danej dyscypliny naukowej – nauki medyczne i spełnia warunki formalne stawiane osobom ubiegającym się o nadanie stopienia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne.

WNIOSEK KOŃCOWY

W świetle przedstawionej powyżej, bardzo pozytywnej oceny dorobku Pan dr Pawła Matryby, wyrażam przekonanie, iż jego osiągnięcia naukowe oraz pozostały dorobek naukowo-badawczy spełniają wymogi zawarte w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (DZ. U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.) i w związku z tym pozytywnie opiniuję jego wniosek o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne.

