



dr hab. Sabina Górska, prof. Instytutu

Wrocław, 10.04.2026

Kierownik Laboratorium Immunobiologii Mikrobiomu

Instytut Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Ludwika Hirszfelda

Polska Akademia Nauk

Weigla 12, 53-114 Wrocław

sabina.gorska@hirszfild.pl

**Recenzja w postępowaniu habilitacyjnym o nadanie stopnia naukowego doktora
habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauk
biologicznych**

Pani doktor Aleksandrze Annie Kołodziejczyk

1. Podstawa prawna

Ocenę przygotowałam w odpowiedzi na pismo z dn. 19 lutego 2026 r. przesłane przez Przewodniczącą Rady Naukowej Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN, prof. dr hab. Bożenę Kamińską-Kaczmarek. Ocenę całościowego dorobku Kandydatki oparłam o ustawę z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tekst jednolity: Dz.U. z 2024 r.). Podstawą oceny materiału jest zbiór dokumentów, którego kompletność umożliwia przeprowadzenie merytorycznej oceny przedłożonego wniosku. Kandydatka nie ubiegała się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

2. Sylwetka naukowa dr Aleksandry Anny Kołodziejczyk

Pani dr Aleksandra Anna Kołodziejczyk uzyskała tytuł licencjata na Uniwersytecie w Perugii w 2009 roku, a w 2011 roku obroniła pracę magisterską na Uniwersytecie w Heidelbergu. W 2017 roku, na podstawie rozprawy pt. "Single cell mRNA-sequencing of mESCs reveals cell-to-cell variation in pluripotency and cell cycle genes" uzyskała stopień doktora na Uniwersytecie w Cambridge, Trinity College. Po uzyskaniu stopnia doktora pracowała w latach 2017–2023 w Laboratorium prof. Erana Elinava na Wydziale Immunologii Systemów Instytutu Naukowego Weizmanna w Izraelu, uzyskując początkowo stypendium EMBO Long Term Fellowship, następnie stypendium Marie Skłodowska-Curie Actions oraz stypendium Feinberg Graduate School. W 2021 roku została zatrudniona na umowę o pracę. W 2023 roku rozpoczęła pracę w Międzynarodowym Instytucie Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie, gdzie jest Kierownikiem Laboratorium Genomiki Komórkowej. Tematyka jej



badan jest dość szeroka, ale dotyczy głównie funkcjonowania układu odpornościowego. Jej umiejętności bioinformatyczne, praca z najnowocześniejszymi metodami badawczymi np. sekwencjonowanie RNA pojedynczych komórek pozwoliło jej już w trakcie trwania doktoratu na nawiązanie wielu wartościowych współprac, które zaowocowały licznymi publikacjami. W trakcie stażu podoktorskiego rozpoczęła prace nad molekularnymi mechanizmami chorób wątroby, które następnie kontynuowała po powrocie do Polski skupiając się głównie na aspektach poznania roli osi jelito-wątroba.

Habilitantka posiada doświadczenie w kierowaniu projektami. Realizowała projekt w ramach stypendium Marie Skłodowska-Curie Actions, otrzymała grant NAWA Polskie Powroty, grant NCN Sonata, EMBO Installation Grant oraz grant NCN OPUS. Obecnie jest kierownikiem w dwóch projektach finansowanych ze źródeł Agencji Badań Medycznych (dotyczy identyfikacji markerów metabolicznych stłuszczenia choroby wątroby) oraz Narodowego Centrum Nauki (międzynarodowy projekt realizowany we współpracy z dr Samuelem Nobsem nad charakterystyką nowych podzbiorów komórek dendrytycznych płuc). Na uwagę zasługuje również fakt, że jest współautorem zgłoszenia patentowego zarejestrowanego w Izraelu pod numerem 272388, który został rozszerzony na Stany Zjednoczone (63/061,934) i Europę (WO2021/152587).

Habilitantka posiada doświadczenie w sprawowaniu opieki nad młodymi naukowcami (program mentoringowy EU-LIFE GEDI). Pomimo iż nie prowadzi typowej dla uczelni działalności dydaktycznej (wynika to z faktu jej miejsca pracy, które nie prowadzi studiów I i II stopnia), to była wykładowczynią w ramach szkoły doktorskiej Warsaw-4-PhD, a także prowadziła wykłady w ramach Letniej Szkoły Biotechnologów organizowanej przez Uniwersytet w Gdańsku. Była zaangażowana w realizację warsztatów EBI Bioinformatic Workshop oraz ITN CONTRA Handling single-cell data. Działalność organizacyjna Habilitantki obejmuje m.in. organizację 2 konferencji: EMBO Young Investigator Network Meeting on Ecology and Evolutionary Biology of Microbes oraz Science Polish Perspectives; oraz warsztatów na Festiwalu Genomiki w Londynie. Działania w zakresie popularyzacji nauki dla społeczeństwa są dość ubogie, upatruje je głównie w działaniach związanych z organizacją warsztatów w 2017 roku.

Habilitantka reprezentuje bardzo wysoki poziom naukowy, co znajduje odzwierciedlenie nie tylko w 26 opublikowanych pracach, czy w wysokich ogólnie przyjętych parametrach naukowych, tj. sumaryczny współczynnik oddziaływania czasopisma (IF) równy 595, 817, ilość cytowań bez autocytowań 6538, indeks Hirscha wynoszący 21, ale również w tym, iż była wielokrotnie nagradzana, w tym w 2024 roku otrzymała Stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla Wybitnych Młodych Naukowców czy zapraszana do prezentowania swoich wyników na międzynarodowych konferencjach. Habilitantka przedstawiła swój dorobek z podziałem dorobku naukowego oraz wskaźników oddziaływania na te uzyskane przed tytułem doktora i po uzyskaniu tytułu

ul. Rudolfa Weigla 12, 53-114 Wrocław, Poland, contact: +48 71 370 99 30, +48 71 370 99 38, www.hirsfeld.pl

Centre of Excellence IMMUNE





doktora. Analizując je, mogę bez żadnych wątpliwości wskazać na znaczący wzrost aktywności naukowej po uzyskaniu stopnia doktora, oraz podkreślić, że wyniki swoich prac publikuje w czasopiśmie z wysokim współczynnikiem wpływu (IF) o zasięgu międzynarodowym.

3. Ocena osiągnięcia naukowego będącego podstawą postępowania habilitacyjnego

Habilitantka zgodnie z wymaganiami art. 219 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tekst jednolity: Dz.U. z 2024 r.) przedstawiła cykl powiązanych tematycznie 2 oryginalnych publikacji naukowych oraz 4 publikacji przeglądowych opublikowanych w latach 2017-2021, które zostały zebrane pod wspólnym tytułem: „Wpływ mikrobioty jelitowej na organizm gospodarza” i omówione w załączonym autoreferacie. W dorobku stanowiącym osiągnięcie naukowe Pani dr Aleksandra Anna Kołodziejczyk była pierwszym autorem jednej pracy oryginalnej oraz trzech prac przeglądowych. Warto podkreślić, że zarówno w najczęściej cytowanej pracy oryginalnej (111 cytowań), jak i w najczęściej cytowanej pracy przeglądowej (578 cytowań), habilitantka występuje jako pierwsza autorka. Łączny współczynnik oddziaływania (IF) publikacji wchodzących w skład osiągnięcia wynosi 176,25, a prace te były cytowane łącznie 2339 razy według bazy Web of Science. Wyniki badań zostały opublikowane w renomowanych czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, takich jak Nature, Nature Medicine, Current Opinion in Microbiology, EMBO Molecular Medicine, Nature Reviews in Immunology oraz Nature Reviews in Microbiology.

Z przedstawionych oświadczeń wynika jednoznacznie, że habilitantka odegrała kluczową rolę zarówno w planowaniu, jak i realizacji badań, a także w formułowaniu ich ogólnej koncepcji. Oświadczenia współautorów potwierdzają jej istotny wkład w przeprowadzenie analiz bioinformatycznych, co świadczy o wysokich kompetencjach w tym obszarze. Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, że od momentu objęcia kierownictwa własnego laboratorium ponosi pełną odpowiedzialność za pozyskiwanie środków na badania, planowanie kierunków badawczych, realizację projektów, interpretację wyników oraz ich publikację. Wskazuje to na wysoki poziom samodzielności naukowej.

Zgromadzony cykl publikacji przedstawia wyniki kompleksowych badań o istotnym znaczeniu dla reprezentowanej przez habilitantkę dziedziny. Pewne zastrzeżenia budzi jednak stosunkowo skromne wprowadzenie do tematyki, które w mojej opinii mogłoby zostać szerzej rozwinięte i lepiej udokumentowane odniesieniami do własnych prac przeglądowych. Brakuje również bezpośrednich odwołań do literatury w tekście, podczas gdy na końcu autoreferatu zamieszczono jedynie wykaz najważniejszych pozycji bibliograficznych. Analiza prac przeglądowych habilitantki pozwala dostrzec spójny obraz mikrobioty jelitowej jako dynamicznego i złożonego ekosystemu, odgrywającego kluczową rolę w regulacji fizjologii gospodarza. Wzajemne oddziaływania między mikrobiotą a komórkami gospodarza opierają się na ciągłym dialogu, w którym układ odpornościowy kształtuje skład mikroorganizmów, a sygnały bakteryjne wpływają na homeostazę organizmu. Zaburzenie tej

ul. Rudolfa Weigla 12, 53-114 Wrocław, Poland, contact: +48 71 370 99 30, +48 71 370 99 38, www.hirszfild.pl



równowagi (dysbioza) wiąże się z rozwojem licznych chorób cywilizacyjnych, takich jak otyłość, cukrzyca, nieswoiste zapalenia jelit, nowotwory czy choroby neurodegeneracyjne. W pracach tych szczegółowo omówiono także znaczenie osi jelito-wątroba, wskazując, że zwiększona przepuszczalność bariery jelitowej prowadzi do translokacji produktów bakteryjnych (np. LPS), co sprzyja rozwojowi stanu zapalnego i niealkoholowej stłuszczeniowej choroby wątroby (NAFLD). Istotnym elementem tych publikacji jest podkreślenie roli czynników środowiskowych, zwłaszcza diety, które w większym stopniu niż czynniki genetyczne kształtują skład mikrobiomu. Prace te wskazują również przyszłe kierunki rozwoju medycyny spersonalizowanej, opartej na indywidualnym profilu mikrobiologicznym i metabolicznym pacjenta, umożliwiające projektowanie precyzyjnych interwencji terapeutycznych, takich jak przeszczep mikrobioty kałowej (FMT), „precyzyjne probiotyki” czy postbiotyki.

Skupiając się na dwóch pracach oryginalnych tj. opublikowanych w 2020 (Nature Medicine) i 2021 roku (Nature) chciałabym wyraźnie podkreślić, iż uzyskane wyniki mają fundamentalne znaczenie dla rozwoju badań nad mikrobiomem. Publikacja w tak prestiżowych czasopismach świadczy o wieloletnim, konsekwentnym wysiłku badawczym oraz wysokim poziomie naukowym prowadzonych prac badawczych. W obu przypadkach habilitantka wykazała się dużą samodzielnością. W pracy dotyczącej regulacji ostrej niewydolności wątroby (ALF) przez czynnik MYC i mikrobiotę jelitową opracowała szczegółowy atlas komórkowy wątroby myszy w tym stanie chorobowym, oparty na analizie ponad 56 000 transkryptomów. Pozwoliło to na identyfikację nowych stanów aktywacji komórek wątroby oraz wykazanie, że proces ten jest kontrolowany przez program transkrypcyjny zależny od MYC, aktywowany przez sygnały pochodzące z mikrobioty jelitowej za pośrednictwem receptorów TLR i szlaku MAPK. Wykazała również, że brak mikrobioty (u myszy germ-free lub po antybiotykoterapii) prowadzi do zmniejszenia uszkodzeń wątroby oraz osłabienia odpowiedzi MYC po podaniu toksyn. Wyniki te znalazły potwierdzenie w badaniach materiału ludzkiego, w których stwierdzono podwyższony poziom MYC u pacjentów z ALF. W drugiej pracy wykazano kluczową rolę mikrobioty jelitowej w przyroście masy ciała po zaprzestaniu palenia (SCWG). Na modelu mysim udowodniono, że ekspozycja na dym tytoniowy prowadzi do trwałej dysbiozy, która sprzyja zwiększonemu pozyskiwaniu energii z pożywienia. Mechanizm ten obejmuje m.in. wzrost produkcji dimetyloglicyny (DMG) oraz spadek poziomu N-acetyloglicyny (ACG). Analogiczne zmiany zaobserwowano również w badaniach wstępnych u ludzi.

Przedstawione przez habilitantkę publikacje jako osiągnięcie naukowe dokumentują wyraźne przejście w badaniach nad mikrobiomem od prostych analiz korelacyjnych do pogłębionego zrozumienia mechanizmów obserwowanych zależności. Dowodzą one, że mikrobiota nie jest jedynie biernym elementem, ale dynamicznym ekosystemem, który poprzez produkcję specyficznych metabolitów (takich jak DMG, ACG czy krótkołańcuchowe kwasy tłuszczowe) oraz interakcje z układem odpornościowym (przez receptory TLR i szlaki sygnałowe jak MYC), bezpośrednio wpływa na rozwój

ul. Rudolfa Weigla 12, 53-114 Wrocław, Poland, contact: +48 71 370 99 30, +48 71 370 99 38, www.hirszfild.pl

Centre of Excellence IMMUNE



The Leading National Research Centre,
Wrocław Centre of Biotechnology 2014-2018



chorób wątroby, otyłość po rzuceniu palenia oraz ogólną homeostazę organizmu. W dalszej części autoreferatu habilitantka przedstawia również inne istotne obszary swojej działalności naukowej, obejmujące m.in. badania nad chorobami wirusowymi płuc, mechanizmami regeneracji wątroby, rolą białka NLRP10, znaczeniem immunoproteasomu w niedrobnokomórkowym raku płuc oraz ewolucją układu odpornościowego. Analiza tych prac potwierdza, że była ona ich wiodącym współautorem, odpowiedzialnym za przeprowadzenie i analizę badań bioinformatycznych, które w istotny sposób przyczyniły się do rozwoju wiedzy w tych obszarach.

4. Podsumowanie i wnioski końcowe

Stosownie do art. 221 ust. 8 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, stwierdzam, że osiągnięcia naukowe dr Aleksandry Anny Kołodziejczyk, przedłożone w formie dokumentacji wniosku habilitacyjnego, odpowiadają wymaganiom określonym w art. 219 ust. 1 pkt 2 tejże ustawy. Chciałabym zaznaczyć, że bardzo wysoko oceniam profil badań prowadzonych przez habilitantkę, zarówno pod względem ich wartości naukowej, jak i poznawczej. Na podstawie analizy jej dorobku naukowego, w tym osiągnięcia stanowiącego podstawę postępowania habilitacyjnego, a także przedstawionych informacji dotyczących działalności dydaktycznej i organizacyjnej, stwierdzam, iż dokumentacja przedłożona do recenzji spełnia ustawowe wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego. Wnoszę zatem do Rady Naukowej Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN o dopuszczenie Pani dr Aleksandry Anny Kołodziejczyk do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego. Jednocześnie wyrażam pełne poparcie dla jej wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie biologia i wnioskuję o wyróżnienie jej dorobku naukowego.