

Prof. dr hab. Agnieszka Szalewska-Pałasz
Katedra Genetyki Molekularnej Bakterii
Uniwersytet Gdański
ul. Wita Stwosza 59
80-308 Gdańsk
email: Agnieszka.Szalewska-Palasz@ug.edu.pl
tel: (+48) 58 523 6026

Gdańsk, 12.05.2023

**Ocena osiągnięć naukowo-badawczych,
dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej
Pani doktor Joanny Kwiecińskiej-Piróg
w związku z postępowaniem w sprawie nadania Kandydatce
stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu
w dyscyplinie nauki farmaceutyczne**

Recenzja osiągnięć Pani dr Joanny Kwiecińskiej-Piróg została wykonana w oparciu
komplet dokumentacji obejmujący:

- autoreferat opisujący osiągnięcia i przebieg kariery Kandydatki,
- wykaz osiągnięć naukowych,
- kopie publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe wraz z oświadczeniami współautorów prac,
- kopię dyplomu doktorskiego
- analizę bibliometryczną dorobku

Po zapoznaniu się z tą dokumentacją stwierdzam, że jest ona kompletna i przygotowana prawidłowo zgodnie z wymogami formalnymi, dzięki czemu możliwa jest merytoryczna ocena osiągnięć Kandydatki.

Sylwetka Habilitantki

Pani dr Joanna Kwiecińska-Piróg ukończyła dwa kierunki studiów wyższych w Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika

w Toruniu, uzyskując tytuł magistra biotechnologii na Wydziale Lekarskim oraz magistra analityki medycznej nadany przez Wydział Farmaceutyczny. Również na tej samej uczelni na Wydziale Lekarskim uzyskała w 2011 roku stopień naukowy doktora nauk medycznych na podstawie rozprawy zatytułowanej „Ocena wytwarzania biofilmu przez pałeczki *Proteus* spp.”; promotorem rozprawy była dr hab. Eugenia Gospodarek, prof. UMK. W roku 2021 Pani Kwiecińska-Piróg uzyskała dyplom specjalisty mikrobiologii medycznej w diagnostyce laboratoryjnej, wydany przez Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego w Warszawie, 2021. Od roku 2008 Kandydatka jest zatrudniona w Katedrze Mikrobiologii Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy UMK w Toruniu, obecnie, od roku 2014 na etacie adiunkta. Jednocześnie, dr Kwiecińska-Piróg jest od 2014 roku zatrudniona w Szpitalu Uniwersyteckim im. dr. Antoniego Jurasza w Bydgoszczy na stanowisku asystenta diagnostyki laboratoryjnej.

Ocena osiągnięcia naukowego

Przedstawione do recenzji osiągnięcie naukowe zatytułowane jest „Aktywność substancji pochodzenia naturalnego i antybiotyków wobec biofilmu pałeczek *Proteus* spp”. Obejmuje ono 5 prac eksperymentalnych opublikowanych w latach 2013-2020 w anglojęzycznych recenzowanych czasopismach ujętych w odpowiednich bazach naukowych. We wszystkich publikacjach Habilitantka jest pierwszym autorem. Do wszystkich prac zostały nadesłane oświadczenia współautorów, wskazujące na ich udział w powstawaniu tych publikacji. Oświadczenia te wraz z przedstawionym przez Kandydatkę własnym wkładem w powstanie pracy wyraźnie wskazuje, że rola Pani dr Kwiecińskiej-Piróg była bardzo ważna i kluczowa, zarówno w zakresie koncepcji prac, jak i realizacji zadań badawczych, analizie wyników i przygotowaniu treści artykułów. Sumarycznie współczynnik oddziaływania prac składających się na osiągnięcie naukowe (IF) wynosi 13.99 zaś suma punktów wynikających z listy MEiN to 205. Czasopisma, w których ukazały się prace to Natural Product Research, Microorganisms, Antibiotics, BioMed Research International i Jundishapur Journal of Microbiology. Wszystkie publikacje spaja jeden główny kierunek badań, którym jest biofilm bakterii z rodzaju *Proteus* i metody jego zwalczania. Istnienie jednej wspólnej linii badawczej w cyklu prac stanowiących osiągnięcie naukowe oznacza, że **został spełniony wymóg ustawy, gdzie wskazane jest, iż osiągnięcie ma być cyklem tematycznym o określonym temacie przewodnim**. Biofilm bakteryjny stanowi bardzo duże zagrożenie w praktyce medycznej, z uwagi na oporność jego struktur na wiele chemioterapeutyków i innych czynników

zewnętrznych, i na łatwość zajmowania nisz takich jak rany, i konstrukty biomedyczne (cewniki, wszczepy). Dlatego podjęcie tematyki związanej ze metodami działań przeciwko biofilmowi uważam za bardzo uzasadnione, zarówno w zakresie badań podstawowych jak i medycznych. W pracach stanowiących osiągnięcie wykorzystano zestawy szczepów klinicznych *Proteus*, izolowanych z zakażeń układu moczowego i chronicznych ran. W cyklu prac zwracają uwagę dwa wątki tematyczne, jeden o wpływie antybiotyków na patogenne izolaty *Proteus* i tworzone przez nie biofilmy, i drugi, analizujący działanie związków pochodzenia naturalnego na biofilmy formowane przez te bakterie. Najważniejsze wnioski wynikające z pierwszego wątku, to zbadanie działania subinhibitorowych stężeń dwóch powszechnie stosowanych antybiotyków, z grup fluorochinolonów i cefalosporyn, na tworzenie biofilmu oraz wykazanie różnicowanego działania tych antybiotyków w zależności od stadium rozwoju biofilmu, co może mieć istotne znaczenie w doborze terapii dla pacjentów (prace opublikowane w *BioMed Res Int* i *Jundashapur J Microbiol*). Interesujące wnioski zostały przedstawione w publikacji w *Antibiotics* (2019), gdzie analizowane było działanie wybranych antybiotyków oraz witaminy C. Kwas askorbinowy jest często zalecany pacjentom chorującym na zakażenia układu moczowego, jako czynnik zmieniający pH moczu na niesprzyjające mikroorganizmom. Dlatego, bardzo ważne są wyniki badań Habilitantki, wskazujące, iż witamina C może negatywnie wpływać na działanie antybiotyków stosowanych w leczeniu ZUM. Drugi wątek badawczy ukierunkowany jest na zbadanie działania naturalnych substancji takich jak miód Manuka czy etanolowe ekstrakty propolisu. Aktywność tych substancji badana była wobec izolatów *P. mirabilis* z ran przewlekłych, zastosowano także jako kontrolę szczepy wzorcowe. Badania prowadzone były we współpracy z Zakładem Zoologii i Architektury Krajobrazu Politechniki Bydgoskiej. Artykuły opublikowane w *Natural Product Research* i *Microorganisms* wskazują na efekt przeciwdziałający tworzeniu biofilmu przez *P. mirabilis* zarówno przez odpowiednie stężenia miodu Manuka jak i ekstraktu propolisu. Badania te mogą stać się podstawą zaleceń terapeutycznych dla pacjentów z chronicznymi ranami. Prace zawarte w osiągnięciu naukowym wskazują, iż Kandydatka jest bardzo dobrym mikrobiologiem łączącym badania podstawowe z aplikacyjnymi. W nadesłanych materiałach, zwraca uwagę bardzo staranne przygotowanie autoreferatu, szczególnie w zakresie opisu uzyskanych wyników w osiągnięciu naukowym i dorobku.

Publikacje składające się na osiągnięcie naukowe wnoszą nowe i znaczące informacje do obecnego stanu wiedzy i do dziedziny reprezentowanej przez Kandydatkę, spełnione są też wymogi formalne dotyczące wiodącego wkładu Habilitantki w powstanie prac, Dlatego,

stwierdzam, że **spełnione zostało wymaganie ustawowe stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego w zakresie osiągnięcia naukowego.**

Ocena istotnej aktywności naukowej

W dorobku Habilitantki, poza pracami stanowiącymi główne osiągnięcie, znajdują się liczne publikacje. Po uzyskaniu stopnia doktora, Habilitantka opublikowała 35 prac naukowych (po wyłączeniu tych wyodrębnionych jako osiągnięcie) oraz 7 rozdziałów w monografiach. Wszystkie te prace są wieloautorskie. Zostały one opublikowane w recenzowanych czasopismach w większości anglojęzycznych (5 prac i 6 rozdziałów w monografiach jest w języku polskim), o różnych współczynnikach oddziaływania (od IF 0.5 do IF 10.5, przeważają prace o dobrym współczynniku w okolicach 3-4). Punktacja MEiN dla wielu czasopism jest nieadekwatna do ich faktycznej pozycji (np. dla czasopisma o IF 5 punkty MEiN wynoszą 70), trudno zatem brać te punkty pod uwagę. Prace te poświęcone są kilku wątkom tematycznym – jeden wiąże się z głównym nurtem badań Habilitantki, dotycząc badań wpływu związków antyoksydacyjnych na tworzenie biofilmu przez *P. mirabilis*. Badania te zostały opublikowane w renomowanym *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials* o IF 6,781. Pozostałe wątki badawcze związane są oceną działania antybakteryjnego różnych substancji i technologii, zwraca uwagę także bardzo aktualna tematyka badań nad SARS-CoV-2. Prace w tych wątkach prowadzone były w większości we współpracy z licznymi różnorodnymi polskimi ośrodkami naukowymi. I tak, współpraca z Zakładem Zoologii i Architektury Krajobrazu Politechniki Bydgoskiej nad działaniem antybakteryjnym miodów o różnym składzie zaowocowała publikacją w bardzo dobrym czasopiśmie, *Food Chemistry* (IF 9.2). Kolejne badania realizowane we współpracy z Instytutem Obróbki Plastycznej w Poznaniu dotyczyły zastosowania różnych powłok zapobiegających tworzeniu się biofilmów na implantach, wyniki tych badań zostały opublikowane i stanowią podstawę do wyboru określonych biomateriałów w medycynie. Interesującym tematem badań Habilitantki jest ocena działania przeciwbakteryjnego nowych technologii, a w szczególności promieniowej jonizacji katalitycznej (RCI). Technologia ta, polegająca na emisji wolnych jonów nadtlenkowych, została zastosowana w badaniach nad usuwaniem różnych bakterii patogennych ze skażonych powierzchni oraz powietrza, wyniki tych badań zostały opublikowane w *Science of the Total Environment* w 2018 roku. Kolejne badania, angażujące naukowców z różnych ośrodków, miały na celu określenie efektywności działania RCI w zależności od różnych czynników fizycznych (wyniki opisuje publikacja w *Scientific Reports*, 2020). Habilitantka uczestniczyła

także w pracach nad działaniem RCI na patogenne szczepy *Salmonella*, a również na formowane na powierzchniach abiotycznych biofilmy. Prace te prowadzone były wraz z zespołami z Politechniki Bydgoskiej i Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, i zakończyły się publikacjami (w *Foods* i *Applied Sciences*). Pani Doktor badała także, we współpracy z zespołem z SGGW, bezpieczeństwo stosowania technologii RCI wobec zwierząt laboratoryjnych (wyniki opublikowano w *Laboratory Animals* i *Veterinary Research*). Ten cykl badań dotyczących zastosowań technologii RCI jest bardzo interesujący, z uwagi na przyszłe zastosowania praktyczne (dotyczyły tego także wykonane przez Kandydatkę ekspertyzy). Ciekawym wątkiem badawczym realizowanym przez Panią Dr Kwiecińską-Piróg były analizy zagrożeń powodowanych przez patogeny związane z żywnością. We współpracy z Uniwersytetem Przyrodniczym we Wrocławiu, oraz Politechniką Bydgoską i Instytutem Hodowli i Aklimatyzacji Roślin PIB, badane były warunki rozprzestrzeniania się i tworzenia biofilmu przez groźną patogenną bakterię występującą w produktach żywnościowych, *Listeria monocytogenes*. Wyniki badań stały się podstawą publikacji (*Int J Food Microbiol*, *Polish Journal of Microbiology*). Ciekawe analizy prowadzone były we współpracy z IHAR-PIB w Bydgoszczy, gdzie badano antybakteryjne właściwości ekstraktów miodu i pyłku kwiatowego, pokrywającego materiały służące do pakowania żywności (opublikowane w *BioMed Research International* w 2019). Habilitantka uczestniczyła w pracach w ramach projektu NCN, prowadzonych w Zakładzie Mikrobiologii Klinicznej Szpitala Uniwersyteckiego, dotyczących rozprzestrzenienia patogenów alarmowych w środowisku szpitalnym, a w szczególności bakterii z rodziny *Enterobacteriaceae*. Oceniane były drogi transmisji patogenów i sposoby dezynfekcji sprzętu medycznego. Ponadto, badane było występowanie genów wirulencji warunkujących m.in. tworzenie biofilmu. Badania w tej tematyce zaowocowały publikacjami w *Polish Journal of Microbiology*, *Antibiotics* i *Journal of Applied Microbiology*). W ostatnich latach Pani dr Kwiecińska-Piróg zajęła się aktualną tematyką związaną z zakażeniami wirusem SARS-CoV-2. Habilitantka kierowała projektem badającym poziom specyficznych przeciwciał przeciwko temu wirusowi w relacji do zachorowań i przyjętych szczepionek, wyniki badań prowadzonych razem z zespołem Katedry Diagnostyki Laboratoryjnej CM UMK zostały opublikowane w *Vaccines* (IF 4.96). Kolejne badania nad drogami rozprzestrzeniania się wirusa SARS-CoV-2, w których Kandydatka brała udział, dały w rezultacie dwie publikacje w prestiżowych czasopismach, *Science of Total Environment* i *Journal of Clinical Medicine*. Interesujące były także badania prowadzone nad rolą witaminy C w profilaktyce i leczeniu zachorowań na Covid-19 i wpływu stosowanych podczas pandemii środków dezynfekcyjnych na mikrobiom skóry (publikacje w *Microorganisms* i *Antioxidants*).

Dorobek naukowy, poza głównym osiągnięciem Habilitantki, jest bardzo szeroki, wskazuje na wysoką aktywność naukową Pani Doktor, i jej różnorodne zainteresowania. Aktywność ta jest szczególnie widoczna w ostatnich latach. Należy zauważyć, iż wiele z tych prac powstało we współpracy z licznymi ośrodkami naukowymi w Polsce, gdzie Pani dr Kwiecińska-Piróg uczestniczyła w pracach zespołów naukowych. Ponadto, Habilitantka odbyła staż naukowy w Katedrze Chemii Instytutu Nauk o Żywności Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie (10.2021-02.2022), gdzie pracowała nad biofilmami tworzonymi w różnych warunkach środowiskowych. W związku z powyższym (stażem i licznymi współpracami oraz wynikającymi z nich publikacjami) można stwierdzić, iż **został wypełniony wymóg dotyczący wykazywaniu się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej instytucji naukowej**. Ponadto, Kandydatka podnosiła swoje umiejętności i rozwijała uczestnicząc w licznych kursach i szkoleniach oraz specjalistycznych warsztatach. Osiągnięcia Pani Doktor były wielokrotnie wyróżniane, nagrodami i stypendiami. Habilitantka była także dwukrotnie edytorem pomocniczym w specjalnych numerach czasopism *Microorganisms* i *Antibiotics*.

Podsumowując, wyrażam przekonanie, że dorobek Pani dr Joanna Kwiecińska-Piróg poza głównym osiągnięciem naukowym jest szeroki, obejmujący różne kierunki badań, a w ostatnich latach Habilitantka rozwija coraz szerszy zakres samodzielnych działań, wszystko to wskazuje, że Pani Doktor spełnia wymogi stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

Ocena dorobku dydaktycznego, organizatorskiego i popularyzatorskiego

Pani dr Joanna Kwiecińska-Piróg jest pracownikiem uczelni wyższej, w związku z czym jest zaangażowana w działalność dydaktyczną. Prowadzi ona zajęcia ze studentami różnych kierunków na Wydziałach Nauk o Zdrowiu i Farmaceutycznym, oraz ze studentami anglojęzycznymi, także w ramach programu Erasmus. Są to zajęcia laboratoryjne, ćwiczenia, seminaria i wykłady z przedmiotów związanych z mikrobiologią i diagnostyką mikrobiologiczną. Zajęcia dydaktyczne Habilitantki obejmują też opiekę nad studentami realizującymi prace dyplomowe, Kandydatka była dotychczas opiekunem 29 prac magisterskich i licencjackich. Opiekuje się ona także Studenckim Kołem Naukowym przy Katedrze Mikrobiologii, a efektem prężnego działania Koła są uzyskane finansowania na projekty naukowe, które przyniosły rezultaty w postaci rozdziałów w monografiach i prezentacji konferencyjnych. Pani Kwiecińska-Piróg jest także promotorem pomocniczym

doktorantki ze Szkoły Doktorskiej Nauk Medycznych i Nauk o Zdrowiu CM UMK. Do osiągnięć dydaktycznych Kandydatki należy współautorstwo rozdziałów w podręcznikach dla studentów. Była ona także kierownikiem naukowym kursu dla diagnostów laboratoryjnych. Podsumowując, osiągnięcia Habilitantki w zakresie dydaktyki i kształcenia studentów są niewątpliwie szerokie i zasługują nad podkreślenie.

W ramach działalności organizacyjnej Pani dr Kwiecińska-Piróg zajmuje się kierowaniem i organizowaniem zawodowych praktyk studentów Wydziału Farmaceutycznego CM UMK. Pełni ona także funkcję opiekuna studentów I roku kierunku analityka medyczna tego Wydziału. Kandydatka pełni także rolę Pełnomocnika Rektora ds. specjalizacji dla diagnostów laboratoryjnych w CM UMK, biorąc udział w pracach zespołu doradczego, uczestnicząc w procesach przygotowujących do akredytacji, koordynując cykle szkoleń specjalistycznych. Do działań organizacyjnych należy również udział Kandydatki w komitetach organizacyjnych konferencji: międzynarodowej i pięciu krajowych.

Habilitantka bierze czynny udział w popularyzacji nauki, uczestnicząc w Festiwalach i Dniach Nauki, przygotowując warsztaty, zajęcia i wykłady popularno-naukowe. Kandydatka prezentowała wyniki swoich badań na konferencjach naukowych w postaci wystąpień ustnych (9 na konferencjach krajowych) i posterów (7 na konferencjach krajowych). Dr Kwiecińska-Piróg jest członkiem Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych, Polskiego Towarzystwa Mikrobiologów, European Committee on Infection Control, Stowarzyszenia „Rozwój Mikrobiologii”. Habilitantka pełniła funkcję recenzenta manuskryptów w międzynarodowych czasopismach naukowych, takich jak np. *Frontiers in Microbiology*, *Microorganisms*, *Life*, *Antibiotics* i innych.

W dorobku Habilitantki uwagę zwraca aktywna współpraca z otoczeniem gospodarczym. Uczestniczyła ona w 17 ekspertyzach przeprowadzonych dla polskich firm i przedsiębiorstw, w tematyce badań mikrobiologicznych. Ponadto, Habilitantka jest współautorem dwóch zgłoszeń o ochronę patentową wynalazku i jednego o ochronę wzoru użytkowego.

Podsumowując, dorobek pozanaukowy Pani dr Joanny Kwiecińskiej-Piróg jest bardzo szeroki we wszystkich wymaganych zakresach i spełnia wymogi stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

Wniosek podsumowujący

Oceniając dorobek Kandydatki mogę stwierdzić, że osiągnięcie naukowe o tytule „Aktywność substancji pochodzenia naturalnego i antybiotyków wobec biofilmu pałeczek

Proteus spp” przedstawione do oceny, cały dorobek naukowy, oraz osiągnięcia w zakresie dydaktyki, organizacyjne i popularyzatorskie spełniają kryteria stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego, określone w ustawie z 20 lipca 2018 „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”. W związku z tym popieram wniosek Pani dr Joanny Kwiecińskiej-Piróg o awans naukowy oraz wnoszę do Rady Dyscypliny Nauki Farmaceutyczne Collegium Medicum w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu o dopuszczenie Kandydatki do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

A. Szalewska - Pieter