Dr hab. Magdalena Płotka, prof. UG
Katedra Mikrobiologii, Wydział Biologii, Uniwersytet Gdański
e-mail: magdalena.plotka@ug.edu.pl
tel.: +48 58 523 60 75

Gdańsk, 23.02.2024 r.

Recenzja wniosku habilitacyjnego Pani doktor Anety Skaradzińskiej

Pani doktor Aneta Skaradzińska otrzymała tytuł doktora nauk biologicznych 11.03.2011 za pracę pt.: „Wpływ preparatów bakteriofagowych na aktywność migracyjną i właściwości bakteriobójcze ludzkich fagocytów in vitro" wykonywaną w Laboratorium Bakteriofagowym Instytutu Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Ludwika Hirszfelda Polskiej Akademii Nauk.
Dnia 15 września 2023 r. Rada Dyscypliny Biotechnologia Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu wyraziła zgodę na przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego **dr Anecie Skaradzińskiej** w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie biotechnologia.

Ocena osiągnięcia naukowego, o którym mowa w 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.)

Cykl publikacji wchodzący w skład osiągnięcia naukowego Kandydatki pt. **"Doskonalenie kluczowych etapów otrzymywania preparatów bakteriofagowych"** obejmuje 6 spójnych tematycznie prac o sumarycznym współczynniku oddziaływania IF = 21,275 i sumarycznej liczbie punków MNiSW = 355. Prace ukazały się w latach 2015-2023. Dr Aneta Skaradzińska jest pierwszym autorem 3 z 6 publikacji cyklu oraz ostatnim autorem kolejnych 3 pozycji. W 4 pracach jest autorem korespondencyjnym, a zatem wiodący wkład Kandydatki w powstanie wymienionych prac nie budzi wątpliwości.

Przedstawiona do oceny rozprawa pod względem formalnym i merytorycznym spełnia wszystkie wymagania stawiane postępowaniom habilitacyjnym.

Określenie problemu badawczego

W Europie szacunkowo 670 000 infekcji bakteryjnych spowodowanych jest przez szczepy wielolekooporne, tzw. mulitidrug-resistant (MDR), co generuje koszty leczenia w wysokości 1.1 biliona euro każdego roku. Mimo tak dużych nakładów finansowych, około 33 000 z tych infekcji prowadzi do śmierci. Grupa patogenów charakteryzująca się największą opornością na obecnie dostępne leki i stanowiąca największe wyzwanie dla klinicystów określana jest skrótem ESKAPE i obejmuje:

Enterococcus faecium, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* i *Enterobacter* spp., lub ESKAPEE w przypadku uwzględnienia *Escherichia coli*. Naukowcy nieustannie poszukują rozwiązań zaistniałego problemu, a wielu z nich skłania się do zastosowania bakteriofagów (wirusów infekujących komórki bakteryjne) jako nowych środków leczniczych w zastępstwie antybiotyków.

Analizując bazę PubMed można zauważyć, że ilość doniesień naukowych dotyczących bakteriofagów i ich wykorzystania jako preparatów antybakteryjnych stale rośnie. Zwróciła na to również uwagę dr Aneta Skaradzińska we Wstępie do Autoreferatu (Rys. 1). W samym roku 2022 na temat terapii fagowej opublikowano 740 prac.

W pracy habilitacyjnej Kandydatka zmierzyła się z niezmiernie istotnymi zagadnieniami, jakimi są pozyskiwanie nowych preparatów fagowych, ulepszanie metod izolacji bakteriofagów, czy zwiększanie stabilizacji fagów.

Publikacja nr 1

Jednym z założeń pracy dr Anety Skaradzińskiej była izolacja ze środowiska nowych bakteriofagów o potencjale aplikacyjnym. Był to cel pierwszej z 6 publikacji cyklu pt:. "The Efficacy of Isolated Bacteriophages from Pig Farms against ESBL/AmpC-Producing *Escherichia coli* from Pig and Turkey Farms" opublikowanej w Frontiers in Microbiology w 2017 r. Według bazy Scopus praca cytowana była 13 razy. Na pozytywną uwagę zasługuje fakt napisania przez Kandydatkę manuskryptu oraz nawiązanie współpracy z Prof. Uwe Röslerem, kierownikiem Katedry Medycyny Weterynaryjnej, Freie Universität Berlin, Niemcy, gdzie część eksperymentów była wykonywana.

W pracy tej wyizolowano 22 bakteriofagi skierowane przeciwko *E. coli*, z których 17 udało się oczyścić i namnożyć. Aktywność wyizolowanych bakteriofagów Habilitantka sprawdzała wobec 155 szczepów *E. coli* opornych na wiele związków z grupy antybiotyków β-laktamowych (ESBL/AmpC *E. coli*). Należy podkreślić, że aktywność bakteriofagów izolowanych z polskich gospodarstw trzody chlewnej Kandydatka badała wobec niezwiązanych szczepów bakterii, pochodzących z oddalonych ferm: trzody chlewnej (104 szczepy) i indyków (51 szczepów) z terenów Niemiec.

Jedynie 18 ze 104 testowanych bakterii świń (17.3%) i 11 z 51 szczepów z hodowli indyków (21.6%) nie było wrażliwych na żadnego faga. Wnioski wysnute na podstawie uzyskanych rezultatów zakładają, że bakteriofagi wyizolowane z dalekich odległości od zastosowanych szczepów bakterii mogą być wobec nich bardziej aktywne ze względu na brak możliwości uruchomienia przez te bakterie mechanizmów oporności zainicjowanych bezpośrednim bytowaniem.

W konkluzji Autorka podkreśla, że bakteriofagi mogą być stosowane nie tylko w terapii fagowej, ale także do zwalczania rozprzestrzeniania się bakterii wielolekoopornych w środowisku. Do dalszych etapów badań, jako najefektywniejszy, został wybrany koktajl fagowy składający się z bakteriofagów BF9, BF15 i BF17.

Publikacja nr 2 pt.: „Characterization and Comparative Genomic Analysis of Three Virulent *E. coli* Bacteriophages with the Potential to Reduce Antibiotic-Resistant Bacteria in the Environment" opublikowana w 2023 r. w czasopiśmie International Journal of Molecular Sciences (cytowana 4 razy) przedstawia szczegółową charakterystykę wybranych bakteriofagów BF9, BF15 i BF17. Po analizie zdjęć wykonanych przy pomocy transmisyjnej mikroskopii elektronowej (TEM) zakwalifikowano bakteriofagi BF9, BF15 i BF17 do klasy *Caudoviricetes*. Analiza filogenetyczna wykazała, że wyselekcjonowane fagi należą odpowiednio do rodzajów *Dhillonvirus* (*Siphoviridae*), *Tequatrovirus* i *Asteriusvirus* (*Myoviridae*). Dr Aneta Skaradzińska brała udział w przygotowaniu koncepcji pracy, prowadzeniu doświadczeń i ich analizie, a także edycji manuskryptu. Na podkreślenie zasługuje rola promotora pomocniczego pracy doktorskiej dr Pauliny Śliwki pt.: Opracowanie preparatu fagowego o potencjale aplikacyjnym w hodowli zwierząt", która jest pierwszym autorem przedłożonej do oceny publikacji. Świadczy to o dojrzałości naukowej dr Anety Skaradzińskiej i nabywaniu doświadczenia nie tylko w prowadzeniu badań laboratoryjnych, ale także w nadzorowaniu prac doktorantów co może mieć znaczenie w przyszłej pracy Habilitantki, jako samodzielnego pracownika Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Nie mogę oprzeć się wrażeniu, że publikacja nr 2 jest zdecydowanie bardziej wnikliwie napisana niż praca nr 1, przedstawia wyniki wielu dobrze opisanych doświadczeń co zdecydowanie przemawia na korzyść Habilitantki. Jedyny niedosyt budzi przeliczanie wartości OD_{600} na wartości CFU/mL z użyciem krzywej kalibracyjnej, co w moim odczuciu może być mało precyzyjne.

Wielkość genomów poszczególnych bakteriofagów wynosiła odpowiednio: 44,963 pz (BF9), 167,801 pz (BF15) oraz 383,493 pz (BF17). Ze względu na wielkość genomu bakteriofaga BF17 przekraczającą 200,000 pz, został on zaklasyfikowany do grupy fagów typu „jumbo". Zidentyfikowane otwarte ramki odczytu genomów wyselekcjonowanych bakteriofagów kodują białka (i) związane z replikacją DNA, transkrypcją, translacją i metabolizmem nukleotydów, (ii) strukturalne i związane z morfogenezą, (iii) powiązane z lizą komórki gospodarza, (iv) białka systemu restrykcji-modyfikacji oraz (v) białka pełniące inne funkcje niż wyżej wymienione. W genomach bakteriofagów nie wykryto genów antybiotykooporności (a nie antybiotykoodporności, jak pisze Habilitantka w Autoreferacie).

Habilitantka wykazała, że wszystkie trzy bakteriofagi były aktywne wobec komórek gospodarza in vitro i zachowywały funkcjonalność po inkubacji w temperaturach między – 20, a 40°C. Ponadto, bakteriofagi BF9 i BF17 zachowały zdolność infekcji komórek gospodarza po inkubacji w 50°C. Aktywność tych bakteriofagów w podwyższonej temperaturze może mieć niemałe znaczenie w

pfh

kontekście przygotowywania funkcjonalnych preparatów fagowych jako efektywnych środków antybakteryjnych. Wszystkie badane bakteriofagi wykazywały aktywność w pH 5.0-9.0. Ponadto, bakteriofag BF17 wykazał tolerancję na pH 3.0 oraz pH 11.0, co może mieć z kolei znaczenie przy doustnym podaniu preparatów bakteriofagowych jako środków leczniczych i potencjalnej ich inaktywacji w niskim pH żołądka.

Podsumowując wnioski wynikające z dwóch pierwszych prac najważniejszym jest chyba stwierdzenie, że bakteriofagi o potencjale aplikacyjnym, specyficzne dla patogenów bakteryjnych mogą być w łatwy sposób izolowane ze środowiska naturalnego, bez konieczności dostępu do źródła zakażenia.

Celem **Publikacji nr 3** jest porównanie pięciu metod stosowanych do namnażania wirusów bakteryjnych. Na pozytywne podkreślenie zasługuje doświadczenie Habilitantki w pozyskiwaniu nowych preparatów fagowych i znajomości technologii ich przechowywania. Habilitantka wykorzystała kolejno: metodę namnażania z pojedynczych łysinek, metodę zmywu powierzchniowego, metodę agarową, metodę dwuetapową oraz namnażanie bakteriofagów z hodowli płynnej gospodarza. Metody te zastosowała wobec piętnastu bakteriofagów o zróżnicowanej morfologii, specyficzności i cyklu rozwojowym. Wnioski wysnute na podstawie przeprowadzonych eksperymentów wykazały brak uniwersalnej metody będącej najbardziej efektywną techniką namnażania bakteriofagów, jednak większość metod pozwoliła na uzyskanie wysokiego miana fagów w lizatach. Habilitantka zwróciła również uwagę na potrzebę przeprowadzenia dalszych badań dotyczących wpływu mrożenia na aktywność poszczególnych bakteriofagów, gdyż tylko w mianie 7 z 15 fagów nie zaobserwowano zmian po dwudziestogodzinnym przechowywaniu preparatów w -80°C. W pozostałych przypadkach spadek wynosił około 1 rzędu pfu/mL, lub 2 rzędów w przypadku faga phi29 specyficznego wobec *Bacillus subtilis*. W pracy Habilitantka podkreśla konieczność optymalizacji używanych metod, choćby w kontekście parametru MOI, który ma bezpośredni wpływ na proces namnażania fagów, jak i na wstępny charakter prowadzonych badań. Podkreśla jednak, że są to w jej doczuciu pierwsze tego typu badania dotyczące metodyki namnażania bakteriofagów przedstawionej w tak szerokim kontekście. Na uwagę zasługuje również izolacja przez Habilitantkę kolejnych bakteriofagów TO1 + 6F, TO1 + 7F oraz LO5 + 1F co bezsprzecznie ma korzyść poznawczą. Przy okazji publikacji nr 3 chciałbym jednak zwrócić uwagę na tendencję Habilitantki do przedstawiania w publikacjach niewielkiej ilości danych w głównych tekstach prac. Wyniki to zaledwie dwa niewielkie akapity, dwie tabele i jedna figura, gdzie w suplemencie znajdują się trzy kolejne tabele i Figura S1. Ponieważ nie każdy czytelnik rutynowo otwiera załączniki dołączone do publikacji, może Habilitantka pomyślałaby w przyszłości o innej aranżacji publikacji, gdzie większość wyników pokazywana byłaby bezpośrednio, a nie w suplemencie? Jest to jedynie drobna uwaga, ale myślę, że warta rozważenia.

Opracowanie nowych i optymalizacja dostępnych, metod namnażania i przechowywania preparatów fagowych jest niezmiernie istotnym kierunkiem badawczym z uwagi na fakt antybakteryjnego wykorzystywania koktajli fagowych stosowanych chociażby w terapii pacjentów z zakażeniami bakteryjnymi. Dr Aneta Skaradzińska w kolejnej **publikacji nr 4** przebadała wpływ trzech krioprotektantów: odtłuszczonego mleka, sacharozy oraz komercyjnego preparatu, w skład którego wchodzą drożdże *Yarrowia lipolytica* o nazwie Yarrowia GoodStart firmy Skotan S.A., Polska na proces liofilizacji bakteriofagów: T4, Salm G713 oraz Entc 24. Uzyskane wyniki wskazują jednoznacznie, że najlepszą metodą przechowywania bakteriofagów jest temperatura 4°C bez procesu liofilizacji. Liofilizacja, choć rozpatrywana pod kątem efektywnego transportu preparatów fagowych, często obniża miano fagowe. Wyniki różnią się jednak w zależności od zastosowanego bakteriofaga. Najlepszym krioprotektantem z użytych okazało się odtłuszczone mleko. Habilitantka wskazuje też na potrzebę dalszych badań odnośnie stosowania sacharozy jako krioprotektanta, zważywszy na uzyskanie niejednoznacznych wyników. Dane dotyczące liofilizacji bakteriofagów przedstawione przez Habilitantkę są interesujące i ciekawe z aplikacyjnego punktu widzenia. Choć podobne badania, były i są prowadzone obecnie przez inne zespoły (np. Moreno-Figueroa L.D., i in. w 2023 r wykazali pozytywny wpływ 4% trehalozy jako krioprotektanta przy liofilizacji faga *Vibrio* PDCC-1), opisywane przez Habilitantkę wyniki dobrze wpisują się w obecnie panujący trend badań nad bakteriofagami, zwłaszcza o potencjale aplikacyjnym. W publikacji tej Habilitantka z wyraźną wprawą dyskutuje na temat uzyskanych wyników przedstawiając je w świetle do tej pory przeprowadzonych badań. Świadczy to o dojrzałości naukowej Habilitantki. Na uwagę zasługuje również fakt stosowania preparatów bakteriofagowych w technologii żywności, czy jako dodatek do pasz w hodowlach zwierząt w celu zabezpieczania przykładowo trzody chlewnej przed infekcjami bakteryjnymi i ograniczenia rozprzestrzeniania się zakażeń odzwierzęcych.

Interesująca pracą, która stanowi wstęp do dalszej części badań dotyczącej enkapsulacji bakteriofagów jest **publikacja nr 5** opublikowana w 2015 r. w Trends in Food Science & Technology. Czasopismo to, wydawane przez Elsevier, miało w 2022 r. współczynnik oddziaływania IF = 15,3 według bazy Journal Citation Reports. W 2015 r. współczynnik ten wynosił 5,15, co nie zmienia faktu, że jest to bardzo dobre czasopismo. Dr Aneta Skaradzińska jest w pracy tej ostatnim, choć nie korespondencyjnym autorem. Należy też podkreślić, że oceniana publikacja ma wysoką liczbę cytowań (wg bazy Scopus obecnie są to 64 cytowania). Praca ta jest dobrym nawiązaniem do wcześniej prezentowanych. Habilitantka często wspomina o niszczącym działaniu pH żołądka na preparaty fagowe, w tym preparaty liofilizowane, które w środowisku żołądka ulegają całkowitej dezaktywacji.

Enkapsulacja bakteriofagów stanowi jedną z metod stabilizacji bakteriofagów w często niekorzystnym dla nich, niskim pH żołądka.

Podczas, gdy poprzednie, oceniane prace badawcze, często stanowiły niejaki wstęp do dalszych badań, artykuł przeglądowy: „Bacteriophage encapsulation: Trends and potential applications" wyczerpująco i z dużą dbałością o szczegóły przybliża temat metodyki enkapsulacji fagów. Dotyczy to zarówno nomenklatury np. często stosowanych zamiennie zwrotów kapsułkowania i mikrokapsułek, jak i opisu samych metod, takich jak emulsyfikacja, ekstruzja, suszenie rozpyłowe, zastosowanie nanowłókien i materiałów opartych o białka serwatkowe. Przykładowo, ftalan octanu celulozy (CAP), który jest nierozpuszczalny w pH poniżej 5,0, a rozpuszcza się w pH powyżej 6,0, jest polimerem powszechnie używanym w technikach enkapsulacji.

Z mojego punktu widzenia, jako naukowca zajmującego się bakteriofagami bytującymi w podwyższonych temperaturach ciekawa jest dyskusja dotycząca wpływu ciepła na procesy enkapsulacji i aktywności badanych bakteriofagów. Wysoka temperatura, często powyżej 120 °C, stosowana w procesach suszenia rozpyłowego (ang. *spray-drying*) prowadzi do inaktywacji bakteriofagów. Odpowiednio, naukowcy rozwijają techniki tzw. niskotemperaturowego suszenia rozpyłowego. Zakres temperatur pomiędzy 40 a 45 °C stosowany w tej metodologii, z powodzeniem wykorzystano do przygotowania pyłu bakteriofagów skierowanego przeciw *Burkholderia cepacia* w inhalacyjnej terapii fagowej.

Nawiązaniem do wymienionej pracy przeglądowej jest **publikacja nr 6** pt.: "Encapsulation of bacteriophage T4 in mannitol-alginate dry macrospheres and survival in simulated gastrointestinal conditions" opublikowana w 2019 r. w LWT – Food Science and Technology. W pracy tej dr Aneta Skaradzińska z powodzeniem wykorzystuje wiedzę teoretyczną zdobytą uprzednio podczas przeglądu literatury i stosuje 2% roztwór alginianu sodu jako ochronę bakteriofaga T4 przed m. in. kwaśnym pH żołądka. Kluczowym w otrzymaniu aktywnego preparatu było dodanie do roztworu 0.3 M mannitolu. Celem pracy było, nie tylko otrzymanie form mokrych preparatu, ale także uzyskanie suchej kompozycji, aktywnej po działaniu soku symulującego środowisko żołądka o pH 2,5. Należy zauważyć, że w przypadku preparatu suchego, największy spadek miana faga zaobserwowano po 24 h od momentu enkapsulacji, ale kolejno tydzień i 4 tygodnie po enkapsulacji dalszy spadek miana był już nieznaczny i ostatecznie wyniósł 5,02 log pfu/mL. Jak podkreśla Autorka ilość faga 10^5 stanowi ciągle dawkę terapeutyczną.

W niniejszej pracy Habilitantka jest ostatnim, ale podobnie, jak w poprzedniej pracy przeglądowej, nie korespondencyjnym autorem. Opracowała jednak hipotezę badawczą, była

odpowiedzialna za analizę i interpretację wyników oraz prowadziła merytoryczny nadzór nad całością prac, co dowodzi jej wiodącej roli w procesie powstawania publikacji.

Podsumowując, przedstawione do oceny osiągnięcie stanowi zbiór spójnych tematycznie prac, w których, po przeanalizowaniu oświadczeń współautorów, jak i wkładu pracy wykazanego przez Habilitantkę, pełniła ona rolę autora wiodącego. Osiągnięciem Habilitantki jest udoskonalenie kluczowych etapów otrzymywania preparatów fagowych, jak i metod ich długotrwałej stabilizacji, w tym uzyskanie form suchych preparatów fagowych zachowujących aktywność liityczną po dłuższym okresie przechowywania. Niewątpliwie, osiągnięcie dr Anety Skaradzińskiej wnosi znaczący wkład w rozwój dyscypliny biotechnologia. Habilitantka posiada umiejętność stawiania hipotez badawczych, planowania oraz prowadzenia eksperymentów, a także analizy, interpretacji i prezentacji wyników badań, co jest nieodzowne na stanowisku samodzielnego pracownika naukowego.

Ocena pozostałych osiągnięć naukowych

Według bazy Scopus, z wyłączeniem publikacji wchodzących w skład przestawionego do oceny cyklu, dr Aneta Skaradzińska jest autorką 16 prac, co na obecnym etapie kariery naukowej oceniam wysoko. Jest również autorką rozdziału w monografii naukowej pt.: „Industrial, medical and environmental applications of microorganisms: current status and trends" pod redakcją A. Mendes-Vilas, Wageningen Academic Publishers, Wageningen, Holandia.
Wyniki badań prezentowane były w formie plakatów 12 razy po uzyskaniu stopnia doktora, oraz 8 razy przed uzyskaniem stopnia, na konferencjach naukowych, często o charakterze międzynarodowym. Dr Aneta Skaradzińska wygłosiła również wykład jako zaproszony prelegent podczas 13th International Conference on Renewable Resources and Biorefineries mającej miejsce we Wrocławiu w 2017 r.

Habilitantka była kierownikiem (kierownikiem projektu lub kierownikiem zadania) trzech oraz wykonawcą aż ośmiu projektów finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki (NCN) oraz Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (MNiSW). Jest aktywnym członkiem International Society for Viruses of Microorganisms oraz pełni funkcję Review Editora w sekcji Phage Biology czasopisma *Frontiers in Microbiology*. Pełni też rolę redaktora gościnnego w numerze specjalnym "Bacteriophage Therapy: Recent Developments and Applications of a Renaissance Weapon" w czasopiśmie *Antibiotics*. Funkcje Review Editora we *Frontiers in Microbiology* oraz redaktora gościnnego w *Antibiotics*, z pewnością przyczyniają się do rozwoju naukowego Habilitantki.

Do pozostałych osiągnięć naukowych, niewchodzących w skład prezentowanego cyklu, zaliczyć należy rezultaty badań dotyczących izolacji i charakterystyki nowych bakteriofagów wykazujących potencjał w zwalczaniu patogenów bakteryjnych ludzi i zwierząt. Dr Aneta Skaradzińska brała udział w badaniach pięciu nowych bakteriofagów (UPWr_S1-5) zdolnych do eliminacji różnych serowarów *Salmonella*, co zaowocowało publikacją Kuźmińska-Bajor i in. „Genomic and functional characterization of five novel *Salmonella*-targeting bacteriophages", Virol J. 2021 Sep 8;18(1):183. doi: 10.1186/s12985-021-01655-4. Zastosowaniu bakteriofagów przeciwko patogenom bakteryjnym dotyczyła również kolejna praca przeglądowa, gdzie Habilitantka jest autorem korespondencyjnym (Hyla K, Dusza I, Skaradzińska A. Recent Advances in the Application of Bacteriophages against Common Foodborne Pathogens. Antibiotics (Basel). 2022 Nov 2;11(11):1536. doi: 10.3390/antibiotics11111536). Dr Aneta Skaradzińska brała też udział w charakterystyce 101 bakteriofagów testowanych przeciwko 700 szczepom *Klebsiella*, spośród których przeważały fagi infekujące *Klebsiella pneumoniae* lub *Klebsiella oxytoca*.

Habilitantka współpracuje również z zespołami badawczymi Instytutu Elektroniki Sieci Badawczej Łukasiewicz, Katedry Podstaw Elektrotechniki i Elektrotechnologii Wydziału Elektrycznego Politechniki Wrocławskiej oraz Katedry Technologii Inżynierskich i Zarządzania Budownictwem Uniwersytetu w Charlotte (USA). Najnowsze zainteresowania Habilitantki dotyczą możliwości połączenia biosurfaktantów z bakteriofagami w celu zwalczania skórnych infekcji bakteryjnych. Wyniki uzyskane w danym temacie zostały przedstawione w postaci plakatu na konferencji Viruses of Microbes, mającej miejsce w 2023 r. w Tbilisi, Gruzja oraz będą stanowiły badania wstępne będące podstawą złożenia wniosku projektowego w konkursie NCN OPUS.

Opinia o wykazywaniu się przez Habilitantkę istotną aktywnością naukową prowadzoną w więcej niż jednej uczelni lub jednostce naukowej

Na pozytywne podkreślenie zasługuje odbycie przez Habilitantkę czteromiesięcznego stażu w zespole prof. Uwe Röslera, Institut für Tier- und Umwelthygiene (ITU), Veterinärmedizin, Freie Universität Berlin, Berlin, Niemcy. Pobyt ten był częściowo finansowany w formie stypendium przez Niemiecką Centralę Wymiany Akademickiej (Deutscher Akademischer Austauschdienst, DAAD). Część wyników otrzymanych w trakcie prowadzonych w Berlinie badań weszła w skład pierwszej publikacji (P1) przedstawionego do oceny osiągnięcia. Zagraniczny staż naukowy przyczynił się zatem do rozwoju naukowego i zwiększenia potencjału publikacyjnego Habilitantki.

Już jako studentka III roku studiów Kandydatka prowadziła prace badawcze w Laboratorium Doświadczalnej Terapii Przeciwnowotworowej Instytutu Immunologii i Terapii Doświadczalnej im.

Ludwika Hirszfelda Polskiej Akademii Nauk (IITD, PAN) we Wrocławiu. Pracę magisterską wykonywała w Laboratorium Bakteriofagowym IITD PAN pod okiem niewątpliwej ekspertki w pracy z bakteriofagami, jakim jest prof. dr hab. Krystyna Dąbrowska. W 2006 r. Habilitantka rozpoczęła studia doktoranckie w tej samej jednostce pod opieką prof. dr hab. Andrzeja Górskiego, będącego światowej rangi naukowcem zajmującym się terapią fagową. Lata badań zaowocowały szeregiem opublikowanych prac naukowych.

Po obronie pracy doktorskiej Kandydatka została zatrudniona na stanowisku asystenta w Katedrze Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, a obecnie pracuje na stanowisku adiunkta. Ówczesna tematyka badawcza Katedry skupiała się na przemysłowym wykorzystaniu drożdży. W nowym zespole dr Aneta Skaradzińska rozpoczęła projekty dotyczące bakteriofagów, co wiązało się z potrzebą pozyskania środków na badania, nawiązania współpracy i opracowaniu koncepcji nowych badań. Aktywności, takie jak uzyskanie finansowania projektu w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007-2013, gdzie Habilitantka była kierownikiem zadania realizowanego przez Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu dobrze świadczą o rozwoju naukowym Pani dr Anety Skaradzińskiej.

Habilitantka z nawiązką spełnia zatem warunek prowadzenia istotnej aktywności naukowej w więcej niż jednej uczelni lub jednostce naukowej.

Ocena osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę

Dr Aneta Skaradzińska prowadziła szereg ćwiczeń laboratoryjnych oraz wykładów, zarówno w języku polskim na kierunkach takich jak Biotechnologia, Zarządzanie Jakością i Analiza Żywności, Technologia i Organizacja Gastronomii, jak i w języku angielskim dla studentów wymiany Erasmus+. Prowadzone wykłady to: Wirusologia oraz Biochemia, a ćwiczenia laboratoryjne obejmowały kursy Biochemii, Mikrobiologii, Biotechnologii drobnoustrojów, Enzymologii oraz Biologii molekularnej. Habilitantka nie podaje jednak wymiaru godzin prowadzonych przedmiotów, ani w jakich latach wymienione zajęcia były prowadzone. Opracowała kursy Biochemistry i Virology dla studentów wymiany Erasmus+ oraz program wykładów dla przedmiotów: Wirusologia oraz Szybkie metody mikrobiologicznej analizy żywności co zasługuje na pozytywne podkreślenie. Sprawowała opiekę merytoryczną nad projektami badawczymi dwóch studentów wymiany Erasmus+ oraz opiekę nad projektami badawczymi pięciu studentów koła naukowego. Dr Aneta Skaradzińska ma duże doświadczenie w pracy ze studentami będąc promotorem 21 prac magisterskich oraz 19 prac inżynierskich. Była też opiekunem roku kierunku Biotechnologia w latach 2013-2016. Habilitantka

wykazuje mniejszą biegłość w zakresie obowiązków organizacyjnych i popularyzacji nauki. Przykładowo, w ramach prac organizacyjnych Uczelni, w latach 2011-2020 była odpowiedzialna z planowanie oraz rozliczanie godzin dydaktycznych w Katedrze Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności. W przyszłości rekomenduję chociażby Udział w Komitetach Organizacyjnych Konferencji Naukowych, co zwiększy rozpoznawalność Habilitantki (a co za tym idzie jej dorobku publikacyjnego) wśród większego grona naukowców. Cennym doświadczeniem byłoby również prowadzenie wykładów dla uczniów szkół ponadpodstawowych.

Wniosek końcowy

Osiągnięcie naukowe dr Anety Skaradzińskiej pt.: "Doskonalenie kluczowych etapów otrzymywania preparatów bakteriofagowych" stanowi znaczący wkład w rozwój dyscypliny biotechnologia, dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych. Całkowity dorobek naukowy dr Anety Skaradzińskiej, w tym również aktywność naukowa prowadzona w więcej niż jednej jednostce naukowej (staż w zespole prof. Uwe Röslera, Institut für Tier- und Umwelthygiene (ITU), Veterinärmedizin, Freie Universität Berlin, Berlin, Niemcy), powoduje, że Habilitantka spełnia wszystkie wymogi stawiane osobom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Na tej podstawie wnioskuję do Rady Naukowej Dyscypliny Biotechnologia Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu o nadanie Pani dr Anecie Skaradzińskiej tytułu doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie biotechnologia.

Signed by / Podpisano przez:
Magdalena Agata Płotka
Uniwersytet Gdański
Date / Data: 2024-02-23 16:28

Z poważaniem,

Magdalena Płotka