

PAN - Instytut Immunologii
Wpł. dnia1.0..62..2023....
L.dz.46.....

Gdańsk, dnia 07 lutego 2023r.

W załączeniu przesyłam **RECENZJĘ** osiągnięcia naukowego dr n. biol. MARZANNY ŁUSIAK-SZELACHOWSKIEJ pt. „Aktywność antyfagowa surowic chorych poddanych terapii fagowej”, wraz z całokształtem dorobku naukowego, w związku z postępowaniem habilitacyjnym prowadzonym w INSTYTUCIE IMMUNOLOGII I TERAPII DOŚWIADCZALNEJ PAN we Wrocławiu.

Z poważaniem

KIEROWNIK
Zakładu Mikrobiologii Lekarskiej

dr hab. n. med. Lidia Piechowicz
prof. uczelni

Dr hab. n med. Lidia Piechowicz, prof. uczelni

Zakład Mikrobiologii Lekarskiej

Katedra Mikrobiologii

Gdański Uniwersytet Medyczny

ul. Dębowa 25

80-204 Gdańsk

Gdańsk, dnia 06 lutego 2023r.

RECENZJA

całokształtu dorobku naukowego oraz osiągnięcia naukowego

dr n. biol. Marzanny ŁUSIAK-SZELACHOWSKIEJ

pt. „Aktywność antyfagowa surowic chorych poddanych terapii fagowej”

- w związku z postępowaniem habilitacyjnym w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki biologiczne, sporządzona zgodnie z uchwałą nr 3-9/e-212/2022 Rady Naukowej Instytutu Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Ludwika Hirszfelda PAN we Wrocławiu z dnia 8 grudnia 2022r.

Informacje ogólne

Dr n. biol. Marzanna ŁUSIAK-SZELACHOWSKA jest absolwentką Wydziału Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Wrocławskiego. W 1994 roku obroniła pracę magisterską pt. „Spektrofotometryczna analiza anormalnego składnika widma cytochromowego mutantu oddechowego *Saccharomyces cerevisiae*” i uzyskała tytuł magistra biologii ze specjalnością mikrobiologia.

Od 1996 do chwili obecnej Habilitantka jest zawodowo związana z Instytutem Immunologii i Terapii Doświadczalnej Polskiej Akademii Nauk we Wrocławiu (IITD PAN). W latach 1996-2000 pracowała w Laboratorium Mikrobiologii Lekarskiej Zakładu Immunologii Chorób Zakaźnych Instytutu, a od 1 lutego 2000 roku, do chwili obecnej pracuje w Laboratorium Bakteriofagowym IITD PAN. Początkowo pracowała jako asystent, następnie adiunkt, a obecnie pracuje jako specjalista badawczo-techniczny.

W 1999 roku uzyskała stopień doktora nauk biologicznych nadany przez Radę Naukową IITD PAN we Wrocławiu, na podstawie rozprawy zatytułowanej „Zdolność komórek krwi obwodowej pacjentów chorych na kiłę do wytwarzania niektórych cytokin”, pod kierunkiem doc. dr hab. Jadwigi Podwińskiej.

Przedstawioną poniżej ocenę osiągnięcia naukowego oraz całokształtu dorobku naukowego, sporządziłam w oparciu o kryteria zawarte w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 20 lipca 2018r, ust.1 pkt 2 Ustawy) oraz otrzymane materiały, tj. autoreferat, wykaz osiągnięć naukowych Habilitantki (informacje o osiągnięciach naukowych, o których mowa w art. 219 ust.1. pkt 2 Ustawy, informacje o aktywności naukowej oraz informacje naukometryczne), jak też kopie pięciu prac składających się na osiągnięcie naukowe, dokumenty potwierdzające osiągnięcia w więcej niż jednej jednostce, staże naukowe, oświadczenia wszystkich autorów oraz kopię dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora.

Wszystkie dokumenty pod względem formalnym i edytorskim zostały przygotowane prawidłowo, w sposób umożliwiający ocenę.

Ocena osiągnięcia naukowego

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe dr n. biol. Marzanny ŁUSIAK-SZELACHOWSKIEJ zatytułowane „Aktywność antyfagowa surowic chorych poddanych terapii fagowej” stanowi cykl 5 publikacji [1-5].

- [1] „*Phage Neutralization by Sera of Patients Receiving Phage Therapy*”
- [2] „*Antibody Production in Response to Staphylococcal MS-1 Phage Cocktail in Patients Undergoing Phage Therapy*”
- [3] „*Antiphage activity of sera during phage therapy in relation to its outcome*”
- [4] „*Anti-phage serum antibody responses and the outcome of phage therapy*”
- [5] „*Humoral Immune Response to Phage-Based Therapeutics*”

Cztery z prac to publikacje oryginalne, opublikowane w latach 2014-2021, w czasopismach indeksowanych przez *Journal Citation Reports* o IF od 1,446 do 4,076. Ostatnia praca ukazała się w 2019 roku jako rozdział w książce. Sumaryczny współczynnik oddziaływania pięciu prac wynosi IF 10,811, a liczba punktów MNiSW 205. Są to prace wieloautorskie, w których Habilitantka jest pierwszym autorem [1, 3, 4], drugim [2,5] oraz autorem korespondencyjnym [1, 3], co w połączeniu z opisem Jej wkładu w powstanie poszczególnych artykułów (wg autoreferatu) oraz udziału poszczególnych autorów w tworzenie publikacji, świadczy o wiodącej roli dr ŁUSIAK-SZELACHOWSKIEJ w ich powstanie. Prace wchodzące w skład osiągnięcia zostały zacytowane łącznie 215 razy według bazy *Scopus*, co świadczy o niemałym zainteresowaniu środowiska naukowego tematem jaki podjęła Habilitantka. Wszystkie powyższe prace tworzą jednolity ciąg tematyczny skoncentrowany na badaniu odpowiedzi układu immunologicznego pacjenta na terapię fagową.

Głównym celem osiągnięcia naukowego Habilitantki było zbadanie aktywności antyfagowej surowic (AAS) pacjentów z infekcjami bakteryjnymi w czasie terapii fagowej oraz określenie czynników, które mogą mieć wpływ na powyższą aktywność. Dodatkowym celem było wyjaśnienie, czy istnieje korelacja między poziomem AAS i poziomem przeciwciał antyfagowych a wynikiem terapii fagowej. Kierunek badań obrany przez Habilitantkę jest odpowiedni. W dobie narastającej lekooporności bakterii i próbach wykorzystania bakteriofagów do terapii zakażeń bakteryjnych, poznanie oddziaływań bakteriofagów nie tylko z komórkami bakteryjnymi, ale również z układem immunologicznym pacjenta oraz analiza czynników, które mogą wpływać na wyniki leczenia wydają się być kluczowe w planowaniu i prognozowaniu terapii. Połączenie w pracy kwestii poznawczych z potencjalnym, praktycznym wykorzystaniem wyników jest bardzo dobrą kompilacją.

[1] W pierwszej z cyklu publikacji Habilitantka analizowała wpływ terapii fagowej na produkcję przeciwciał. Zbadła aktywność antyfagową surowic (AAS) 122 pacjentów z różnymi infekcjami bakteryjnymi przed i w trakcie terapii fagowej (w latach 2010-2013) oraz określiła poziom przeciwciał u pacjentów, leczonych preparatami fagowymi dla szczepów *Staphylococcus aureus*. Posłużyła się w tym celu płytkowym testem neutralizacji fagów oraz testem immunoenzymatycznym (ELISA), do oznaczenia przeciwciał. Wyzaczyła tzw. współczynnik inaktywacji fagów (K), określający poziom neutralizacji ich aktywności przez surowice. Autorka dowiodła, że aktywność antyfagowa surowicy (współczynnik K) zależy od drogi podania i typu stosowanego bakteriofaga. Wysokie jego wartości (K) uzyskano w grupie pacjentów leczonych miejscowo lub miejscowo i doustnie preparatami, głównie dla szczepów *Staphylococcus aureus*,

Pseudomonas aeruginosa i *Enterococcus faecalis*. Przeciwnie, niską aktywność antyfagową surowicy odnotowano u pacjentów leczonych doustnie fagami. Jednocześnie, po terapii fagowej, podwyższona inaktywacja fagów przez surowice ulegała obniżeniu. Ponadto, Habilitantka wykazała, że poziom przeciwciał antyfagowych nie koreluje w 100% z wartością współczynnika neutralizacji faga (K). Jedynie niewielki odsetek badanych surowic pacjentów leczonych fagami dla *S. aureus* posiadał zarówno wysoki współczynnik K jak i wyższy poziom przeciwciał antyfagowych. Habilitantka wstępnie zaznaczyła, że indukcja aktywności antyfagowej surowic w czasie i po terapii nie wyklucza powodzenia w fagoterapii.

[2] W kolejnej publikacji, dr ŁUSIAK-SZELACHOWSKA i współautorzy, badali surowice pacjentów poddanych terapii (lata 2012-2015) gronkowcowym koktajlem fagowym MS-1. Za pomocą płytkowego testu neutralizacji oraz testu ELISA (przeciwciała antyfagowe IgM, IgG i IgA) oceniali, czy występujące przeciwciała miały właściwości neutralizujące. Wykazano, że większość chorych leczonych doustnie i/lub miejscowo preparatem MS-1, nie posiadała zauważalnie wyższego poziomu przeciwciał antyfagowych w czasie terapii. Zaobserwowano również, że nawet wyższa odpowiedź immunologiczna (wyższym poziomem antyfagowych IgG i IgM), nie przekładała się na niezadowalające wyniki terapii fagowej. Z drugiej strony, niepowodzenia terapeutyczne towarzyszyły niektórym pacjentom z niską produkcją przeciwciał antyfagowych przed i w czasie terapii. W konkluzji Habilitantka podkreśliła, że wytwarzanie przeciwciał antyfagowych nie jest przeszkodą do zastosowania fagoterapii, a ich pojawienie się nie jest głównym czynnikiem wpływającym na wynik terapii fagowej.

[3] W kolejnej publikacji Habilitantka zbadała, czy istnieje zależność między drogą podania preparatu fagowego a aktywnością antyfagową surowic (AAS) oraz czy AAS wpływa na wyniki terapii. Przebadła 62 surowice pacjentów poddanych fagoterapii (lata 2014-2015) różnymi preparatami (fagi pojedyncze, koktajle fagowe, lizaty, preparaty oczyszczone), przy zastosowaniu różnych dróg ich aplikacji (doustnie, doodbytniczo, miejscowo). Zastosowała podobną metodologię badawczą jak w poprzednich pracach. Dowiodła, że pacjenci poddani terapii fagowej produkują przeciwciała antyfagowe, których poziom neutralizacji uzależniony jest od drogi podania preparatu fagowego. Najmniej immunogenne jest podanie faga drogą doustną lub doodbytniczą, podczas gdy miejscowe aplikowanie bakteriofagów jest najbardziej immunogenne. Jednocześnie wykazała, że oczyszczony koktajl fagowy w porównaniu z lizatem koktajlu fagowego wydaje się być bardziej immunogenny, co może wynikać z wyższego miana faga w preparacie oczyszczonym w porównaniu z lizatem fagowym. Habilitantka zwraca uwagę, że produkcja przeciwciał w odpowiedzi na terapię fagową może również zależeć od stanu immunologicznego pacjenta, który jest klinicznie istotny, gdyż około 50% pacjentów jest w stanie immunosupresji. Autorka wykazała brak wyraźnej korelacji między poziomem przeciwciał antyfagowych a wynikiem terapii. Ponadto podkreśla, że wysoki poziom odpowiedzi humoralnej w czasie terapii fagowej może nawet być dobrym markerem prognostycznym, sygnalizującym poprawę funkcjonowania układu immunologicznego i jego zdolności do efektywnego działania podczas infekcji.

[4] W następnej publikacji z cyklu, Habilitantka skupiła swoją uwagę na badaniu jednorodnej grupie 25 pacjentów z przewlekłym zapaleniem zatok, którym podawano preparaty fagowe (lata 2010-2019) dla różnych szczepów bakteryjnych: *S. aureus* (pojedyncze fagi, koktajle fagowe-lizaty, oczyszczone koktajle fagowe), *P.aeruginosa*, *K. pneumoniae*, *E. coli*. Habilitantka wykazała, że 30% badanych pacjentów z niskim poziomem przeciwciał antyfagowych odpowiedziało pozytywnie na terapię. Jednocześnie, podobne wyniki

uzyskała w grupie pacjentów z wysoką produkcją przeciwciał antyfagowych. Powyższe rezultaty badań były podstawą do sformułowania przez Autorkę wniosku mówiącego o braku korelacji między poziomem przeciwciał antyfagowych w surowicach chorych z przewlekłym zapaleniem zatok, a wynikiem terapii fagowej.

[5] Ostatnia praca składająca się na osiągnięcie naukowe ma charakter pracy przeglądowej (rozdział w książce) i stanowi podsumowanie wiedzy dotyczącej badań nad odpowiedzią układu immunologicznego na fagoterapię. Habilitantka w sposób obszerny i wyczerpujący opisuje w jakim stopniu oddziaływania między fagami, tymi naturalnie występującymi i fagami terapeutycznymi, a układem odpornościowym organizmów wyższych mogą wpłynąć na kliniczny wynik terapii fagowej. Ponadto, dokonuje Ona przeglądu czynników pod kątem ich wpływu na poziom aktywności antyfagowej surowic chorych, wykorzystując również wyniki badań prowadzonych w IITD PAN. Dr ŁUSIAK-SZELACHOWSKA przedstawiła następujące konkluzje: -poziom aktywności antyfagowej surowic u chorych poddanych terapii fagowej zależy od: typu infekcji, dawki preparatu fagowego, drogi jego podania, czasu trwania terapii fagowej oraz prawdopodobnie od stanu immunologicznego pacjenta; -doustne i doodbytnicze podawanie fagów indukuje słabą odpowiedź humoralną, niezależnie od typu infekcji i preparatów fagowych; -identyczne fagi indukują różne poziomy przeciwciał antyfagowych w czasie terapii fagowej, co prawdopodobnie wiąże się z różnym stanem immunologicznym pacjenta; -u chorych leczonych miejscowo koktajlem fagowym *S. aureus* ponad 2-krotnie częściej występuje wysoki poziom przeciwciał antyfagowych w porównaniu do pacjentów stosujących w leczeniu pojedyncze fagi gronkowcowe; -nie zaobserwowano korelacji pomiędzy poziomem przeciwciał antyfagowych w surowicach chorych a wynikiem terapii fagowej.

Reasumując, Habilitantka przedstawiła do oceny cykl publikacji, który jest tematycznie spójny. Na podkreślenie zasługuje konsekwencja w realizacji obranego celu badań. Głównym narzędziem badawczym były: metoda płytkowa, wykorzystana przez Autorkę do oceny właściwości antyfagowych surowicy pacjentów leczonych fagami oraz metoda immunoenzymatyczna (ELISA) do oznaczania miana przeciwciał. Wymienione metody, z powodzeniem są od dawna stosowane w badaniach naukowych, metoda ELISA również w badaniach diagnostycznych. Wprawdzie płytkowy test neutralizacji fagów znany jest od połowy XX wieku, nadal jest główną metodą stosowaną w tym celu. Można sądzić, że Habilitantka posługuje się nią po mistrzowsku.

Głównym celem Habilitantki było zbadanie zależności między poziomem przeciwciał i antyfagowymi właściwościami surowic pacjentów leczonych bakteriofagami a czynnikami, które mogą na nie wpływać. Habilitantka w związku z powyższym analizowała różne populacje chorych (z różnymi zakażeniami, z zakażeniem przewlekłym zatok), wpływ różnych preparatów fagowych (monowalentne, koktajle) oraz wpływ drogi podania preparatu (doustna, miejscowa, doodbytnicza) na odpowiedź układu immunologicznego pacjenta. Zgodnie z dobrą praktyką, było przeprowadzenie przez dr ŁUSIAK-SZELACHOWSKĄ dodatkowo badań na jednorodnej grupie pacjentów pod względem lokalizacji zakażenia (pacjenci z przewlekłym zapaleniem zatok) oraz przebadanie pacjentów leczonych tym samym typem preparatu fagowego (gronkowcowy koktajl fagowy MS-1), gdyż pozwoliło to na wyciągnięcie bardziej precyzyjnych wniosków. Obrany cel badań udało się Jej zrealizować.

Celem Habilitantki było też zbadanie potencjalnego wpływu właściwości antyfagowych surowic i poziomu przeciwciał na wyniki terapii fagowej, którego nie udało się Jej w pełni wykazać. Nie

zaobserwowała bowiem korelacji pomiędzy poziomem przeciwciał antyfogowych w surowicach chorych a wynikiem terapii fogowej. Dlaczego tak się dzieje, czy ma to związek z odpornością pacjenta i w jakim stopniu, jest zagadnieniem do zbadania i w opinii recenzenta badanie to warto kontynuować.

Pozytywnej oceny osiągnięcia naukowego nie przekreślają pewne zauważalne nieścisłości Habilitantki przedstawione w autoreferacie (str. 5), gdzie Autorka nie wykazała się konsekwencją w podawaniu okresów czasowych, z których pochodziły badane przez Nią próbki, pomijając lata 2012-2015 analizowane w publikacji [2].

W podsumowaniu stwierdzam, że cykl publikacji dr ŁUSIAK-SZELACHOWSKIEJ pt. „Aktywność antyfogowa surowic chorych poddanych terapii fogowej” stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny (nauki biologiczne) i spełnia wymagania habilitacyjne. Zgadzam się, że wyniki badań uzyskane przez Habilitantkę mają również wartość praktyczną. Można bowiem przełożyć je na dobór terapii fogowej, a w konsekwencji podnieść jej efektywność.

Ocena aktywności naukowej

Dorobek naukowy dr Marzanny ŁUSIAK-SZELACHOWSKIEJ, z **wyłączeniem prac wchodzących w skład habilitacji**, obejmuje 47 prac, w tym 19 oryginalnych prac doświadczalnych i 28 poglądowych, o łącznym współczynniku oddziaływania IF 96,180 i punktami MNiSW 1149. Część z tych prac ukazała się w wysoko indeksowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym takich jak: *Antibiotics*, *Frontiers in Microbiology*, *Frontiers in Immunology*, *Cellular and Molecular Life Science*, *Microorganisms*..

Przed uzyskaniem stopnia doktora, Habilitantka opublikowała w latach 1997-1999, 2 prace oryginalne, bez współczynnika oddziaływania IF. Po uzyskaniu stopnia doktora, w latach 2000-2022 dr ŁUSIAK-SZELACHOWSKA była współautorem w 21 pracach oryginalnych i 29 pracach poglądowych (50 prac), o łącznym współczynniku oddziaływania IF 106,991 (IF 26,61 prace oryginalne i IF 80,381 prace poglądowe) i całkowitym dorobku wynoszącym MNiSW 1354 punkty. Habilitantka była pierwszym autorem w 7 pracach oryginalnych i 6 pracach poglądowych. Liczba cytowań wynosi 1135 według bazy *Scopus* (bez autocytowań 1048), według *Web of Science* 1081 (bez autocytowań 991). Index Hirscha wynosi zgodnie z bazą *Scopus* 17, a według bazy *Web of Science* 18. Powyższe dane wskazują na znaczną aktywność publikacyjną Habilitantki, po uzyskaniu stopnia doktora. W mojej ocenie są to bardzo dobre charakterystyki świadczące o znaczącym dorobku naukowym, docenionym i dostrzeżonym przez środowisko naukowe.

W początkowym okresie pracy, zainteresowania badawcze Habilitantki dotyczyły analizy zdolności komórek krwi obwodowej u pacjentów z kiłą, do wytwarzania niektórych cytokin. W publikacji wykazała, że antygen *Treponema pallidum* jest dobrym stymulatorem odpowiedzi typu komórkowego związanej z produkcją cytokin. Najsilniej są one wytwarzane przez limfocyty Th1 (IL-2, IFN, TNF) w I okresie kiły i biorą udział w odporności przeciwkiłowej I, II okresu, gdzie obserwuje się spontaniczne zanikanie wykwitów skórnych. Autorka wykazała również, że komórki pacjentów kiłowych mają zdolność do wydzielania tlenu azotu niszczącego sfagocytowane bakterie. Trudności w leczeniu kiły późnej według Habilitantki, mogą być związane z obniżeniem odsetka limfocytów z receptorami CD4 i CD8, hamowaniem poziomu cytokin wydzielanych przez komórki TH1 przez IL-10, oraz tworzeniem krążących kompleksów immunologicznych zawierających przeciwciała klasy IgG.

Autorka w następnych latach skierowała swoje zainteresowania na bakteriofagi. W publikacji, Habilitantka opisała wyniki badań obecności fagów *E. coli* w kale ludzi zdrowych oraz u pacjentów z chorobami przewodu pokarmowego (polipy jelit, choroba Leśniowskiego-Crohna, wrzodziejące zapalenie jelita grubego, rak jelita grubego). Ponadto wskazała na możliwość występowania zależności pomiędzy obecnością fagów w przewodzie pokarmowym człowieka i niektórymi jego chorobami. Kolejne 2 prace poglądowe, w których Habilitantka jest wiodącym autorem i pierwszym współautorem, wnoszą istotny wkład w wyjaśnienie znaczenia fagów w ludzkim organizmie, w regulowaniu populacji bakteryjnej w jelicie i ich rolę w immunostymulacji.

W kolejnych pracach dr ŁUSIAK-SZELACHOWSKA oceniała wpływ czynników fizykochemicznych na aktywność wybranych fagów *Stenotrophomonas maltophilia* (10 publikacji) i *Citrobacter freundii* (10 publikacji). Wyniki badań aktywności fagów w różnych warunkach temperaturowych, odczynu pH czy w obecności chloroformu Habilitantka przedstawiła na 2 międzynarodowych konferencjach: w Paryżu (2010) i Oxfordzie (2011).

W trzech kolejnych pracach przeglądowych Habilitantka opisała znaczenie fagów i lizyn w eradykacji biofilmu tworzonego w przebiegu zakażeń układu moczowego, zakażeń ortopedycznych, przyzębia, czy u pacjentów z przewlekłym zapaleniu zatok, w badaniach *in vivo* i *in vitro*. W jednej z prac przedstawiła mechanizmy synergizmu bakteriofagów z antybiotykami oraz możliwości zastosowania fagów i antybiotyków w terapii. Habilitantka pełniła wiodącą rolę w powstaniu powyższych prac.

Ponadto dr ŁUSIAK-SZELACHOWSKA, jak podaje w autoreferacie, jest współautorem 19 komunikatów zjazdowych przedstawianych na konferencjach krajowych i 35 komunikatów z konferencji międzynarodowych. Dwa referaty wygłosiła na konferencjach krajowych.

Należy podkreślić, że Habilitantka wykazała się znaczną aktywnością badawczą w projektach finansowanych ze źródeł zewnętrznych, w tym finansowanych przez Komitet Badań Naukowych czy Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. W latach 1998-2021 brała udział aż w 11 projektach krajowych, głównie jako wykonawca. W ramach swojej pracy naukowej, Habilitantka podjęła współpracę a wieloma ośrodkami naukowymi na terenie kraju: z Instytutem Biochemii i Biofizyki PAN w Warszawie, Wydziałem Nauk Biologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego w czasie realizacji grantu POIG 01.03.01-02-003/08-00, z Instytutem Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie, Politechniką Śląską w Gliwicach i Wojskowym Instytutem Higieny i Epidemiologii w Warszawie przy realizacji grantu NCBiR INNOTECH- K2/IN2/7/18/844/NCBiR/13. Współpracowała również z Uczelniami Medycznymi w Poznaniu (Katedra i Klinika Dermatologii UM), we Wrocławiu (Katedra Gastroenterologii i Hepatologii UM), oraz w Warszawie (Klinika Gastroenterologii UM). Mimo, że w dostarczonych materiałach nie znalazłam informacji o współpracy międzynarodowej, współpracę Habilitantki z zespołami naukowymi oceniam pozytywnie. Świadczy ona o dużym Jej zaangażowaniu w badania naukowe i otwartości do współpracy. W 2021 roku dr ŁUSIAK-SZELACHOWSKA odbyła miesięczny staż naukowy w Zakładzie Biologii Patogenów i Immunologii Uniwersytetu Wrocławskiego, na którym poszerzała wiedzę z zakresu nowych technik badań nad fagami.

Ponadto, Habilitantka jest współautorem 3 zgłoszeń patentowych (nr P.431688,03.11.2019, nr P.391552 z 20.06.2010), w tym 1 międzynarodowego zgłoszenia z 18.07.2002 („Methods of polyvalent bacteriophage preparation for the treatment of bacterial infection”). Za swoje osiągnięcia naukowe została

kilkukrotnie (4) nagrodzona nagrodami zespołowymi, nadanymi przez Dyrektora IITD PAN za opublikowanie prac przeglądowych o najwyższym współczynniku wpływu (IF) oraz liczbie cytowań (2018, 2020). Otrzymała również nagrodę National Geographic: Travelery 2007 – „Naukowe Odkrycie Roku”.

Podsumowując stwierdzam, że dr M. ŁUSIAK-SZELACHOWSKA posiada znaczny, merytorycznie istotny i obszerny dorobek publikacyjny. Został on dobrze opublikowany i w związku z tym jest często cytowany, co świadczy o opanowaniu warsztatu naukowego przez Habilitantkę i możliwość prowadzenia samodzielnych badań. Dodatkowo uczestniczyła Ona w krajowych i zagranicznych konferencjach naukowych, była również wykonawcą wielu projektów badawczych. Współpracuje w ramach badań naukowych z partnerami krajowymi, odbyła również staż naukowy. Opinia moja o osiągnięciach naukowo-badawczych jest pozytywna.

Ocena dorobku dydaktycznego, organizacyjnego i popularyzatorskiego

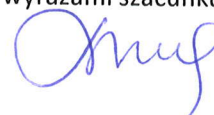
Zgodnie z otrzymanym materiałem, Habilitantka popularyzowała naukę wśród najmłodszych i młodzieży. W latach 2001-2010 uczestniczyła w 7 pokazach i 2 wykładach organizowanych w ramach Dolnośląskiego Festiwalu Nauki (2001-2006, 2010), mających na celu promowanie wiedzy z zakresu biologii bakteriofagów, ich aktywności litycznej, oddziaływań z komórką bakteryjną czy perspektyw użycia fagów w terapii zakażeń bakteryjnych.

Dr M. ŁUSIAK-SZELACHOWSKA kierowała w latach 2005-2019 praktykami studenckimi 11 osób z wrocławskich uczelni. Ponadto, była opiekunem 3 prac magisterskich (obrona w 2012r., 2014r., 2016r.) i 1 pracy inżynierskiej (egzamin w 2013r.), które obejmowały tematykę związaną z neutralizacją bakteriofagów przez surowice chorych poddanych terapii fagowej oraz z określeniem obecności przeciwciał antyfagowych i ich specyficzności u chorych po fagoterapii. Powyższe dane wskazują na aktywność dydaktyczną i organizacyjną Habilitantki.

Wniosek końcowy

Reasumując uważam, że osiągnięcie naukowe dr n. biol. M. ŁUSIAK-SZELACHOWSKIEJ w postaci cyklu pięciu prac pt. „Aktywność antyfagowa surowic chorych poddanych terapii fagowej” oraz dorobek naukowy, dydaktyczny i organizacyjny, spełniają kryteria określone w art. 219 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018, ust.1, pkt 2, stawiane osobom ubiegającym się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego. W związku z powyższym, zwracam się do Rady ds. Stopni Naukowych w dyscyplinie nauki biologiczne Instytutu Immunologii i Terapii Doświadczalnej PAN we Wrocławiu o dopuszczenie dr Marzanny ŁUSIAK-SZELACHOWSKIEJ do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Z wyrazami szacunku



dr hab. n. med. Lidia Piechowicz, prof. uczelni
Gdański Uniwersytet Medyczny