

Gdańsk, dnia 4 marca 2024 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 naukowej
dr Katarzyny Anny Kasperkiewicz w związku z ubieganiem się o stopień doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne**

Pani dr Katarzyna Kasperkiewicz ukończyła studia magisterskie na Wydziale Farmacji z Oddziałem Analityki Medycznej Śląskiej Akademii Medycznej w Katowicach w roku 1997. **W roku 2003 uzyskała stopień doktora nauk biologicznych na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach.** Promotorem rozprawy doktorskiej zatytułowanej „Właściwości ECA immunogenne mutantów szorstkich *Yersinia enterocolitica*” była Pani dr hab. Joanna Radziejewska-Lebrecht. prof. UŚ. W roku 2010 Habilitantka odbyła Studia podyplomowe: „Chemia surowców kosmetycznych, Kosmetologia” na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach.

Pani dr Katarzyna Kasperkiewicz od roku 2000 jest zatrudniona w Instytucie Biologii, Biotechnologii i Ochrony Środowiska Wydziału Nauk Przyrodniczych (wcześniej Wydział Biologii, Biotechnologii i Ochrony Środowiska); w latach 2000-2003 oraz 2008-2010 na etacie asystenta naukowo-dydaktycznego, a w latach 2003-2008 i od roku 2010 na etacie adiunkta naukowo-dydaktycznego.

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

Recenzję osiągnięć dr Katarzyny Kasperkiewicz, ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, przygotowałam w oparciu o obowiązujące przepisy prawa (Ustawę z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (DZ. U. z 2018 r. poz.1668 ze zm.) oraz przesłane materiały zawierające:

- autoreferat omawiający cykl pięciu publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe Pani dr Katarzyny Kasperkiewicz, opis rozwoju kariery naukowej przed i po uzyskaniu stopnia doktora oraz dorobek naukowy gromadzony przed i po uzyskaniu stopnia doktora,
- wykaz osiągnięć naukowych, dydaktycznych oraz informację o innej aktywności naukowej,
- oświadczenia autorów korespondencyjnych,
- kopie pięciu publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego przedstawionego we wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Ocena dorobku naukowego

Dr Katarzyna Kasperkiewicz jest współautorką 28 prac, w tym 20 oryginalnych i ośmiu przeglądowych (w tym dwóch rozdziałach w monografiach. Ogromna większość prac została opublikowana po uzyskaniu stopnia doktora. 21 prac zostało opublikowanych w czasopismach z listy JRC. Sumaryczny IF publikacji Habilitantki (wg. bazy JRC) wynosi 97,301, sumaryczna liczba punktów wg. Ministerstwa Nauki 1955, Index Hirscha 10 a liczba cytowań 216. Habilitantka opublikowała wyniki swoich badań w czasopismach o uznanej renomie międzynarodowej, takich jak: *Chemistry-A European Journal* (2009), *Microbiology* (2013), *Frontiers in Immunology* (2018), *Scientific Report* (2019), *Journal of Immunology Research* (2020, 2022), *Molecules* (2021, 2022), *Frontiers in Microbiology* (2022), *Ecotoxicology and Environmental Safety* (2023) czy *Carbohydrate Research* (2023). Z oświadczeń habilitantki i współautorów publikacji wynika, iż w opublikowanych przez nią, po uzyskaniu stopnia doktora publikacjach, jej wkład był znaczący. Habilitantka wygłosiła 3 wykłady na zaproszenie organizatorów na konferencjach krajowych a wyniki swoich badań prezentowała na 31 międzynarodowych i 22 krajowych konferencjach naukowych.

Ocena osiągnięć naukowego

Osiągnięcie naukowe dr Katarzyny Kasperkiewicz zatytułowane „Badania aktywności biologicznej lipopolisacharydu *Yersinia enterocolitica* O:3” obejmuje 5 prac oryginalnych. Prace zostały opublikowane w latach 2015 – 2022, w takich czasopismach naukowych jak *International Journal of Medical Microbiology* (2015), *Microbiology* (2015), *Immunology and Cell Biology* (2017), *Journal of Immunology Research* (2020, 2022). Habilitantka jest pierwszym autorem w czterech pracach a autorem

korespondencyjnym w dwóch pracach stanowiących osiągnięcie naukowe. Prace, zostały opublikowane w czasopiśmie z bazy JCR, a ich sumaryczny Impact Factor zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 19,272 a liczba cytowań 37. W publikacjach składających się na osiągnięcie naukowe Habilitantka, zgodnie ze przedstawionymi oświadczeniami, odpowiadała za formułowanie koncepcji badawczej, projektowanie doświadczeń, wykonanie analiz immunologicznych, dyskusję i interpretację wyników oraz przygotowanie manuskryptów do druku.

Badania opisane w publikacjach wchodzących w skład osiągnięcia naukowego Habilitantka realizowała w ramach grantu NCN OPUS zatytułowanego „Badania znaczenia lektyny wiążącej mannan w młodzieńczym idiopatycznym zapaleniu stawów związanym z zakażeniami *Yersinia*”, którym kierowała.

Do najważniejszych osiągnięć Habilitantki zaliczam:

- wykazanie, iż lipopolisacharyd (LPS) *Y. enterocolitica* LPS O:3 chemotypu Ra, Rc i Re może być akceptorem enterobakteryjnego antygenu wspólnego (ang. *enterobacterial common antigen*, ECA),

- stwierdzenie, że lektyna wiążąca mannozę (ang. *mannose binding lectin*, MBL) obecna w surowicy, rozpoznaje heptozy w oligosacharydzie rdzenia wewnętrznego LPS *Y. enterocolitica* O:3; przedstawione wyniki wskazały w efekcie, że utworzenie kompleksu MBL - LPS *Y. enterocolitica* O:3 może prowadzić do nasilenia reakcji zapalnej w procesach chorobowych,

- wykazanie, że LPS *Y. enterocolitica* (zwłaszcza LPS o chemotypie Rd1) może przyczyniać się do progresji zapalenia stawów u myszy poprzez działanie adiuwantowe; wzmacnianie działanie kolagenu typu II,

- stwierdzenie, iż allel B genu kodującego MBL2 częściej występuje u chorych na młodzieńcze idiopatyczne zapalenie stawów (MIZS) powiązane z zakażeniem *Y. enterocolitica*; obecność tego allelu prowadzi do znaczącego obniżenia stężenia MBL w surowicy chorych,

- wykazanie, po raz pierwszy, iż stężenie fikoliny-2 w surowicy osób chorych na młodzieńcze idiopatyczne zapalenie stawów (MIZS) było znacząco niższe niż u osób z grupy kontrolnej, przy czym stężenie fikoliny-2 było niezależne od obecności *Y. enterocolitica*; w efekcie przeprowadzonych badań Habilitantka wskazała, że fikolina-2 może stanowić potencjalny biomarker młodzieńczego idiopatycznego zapalenia stawów,

- wykazanie, iż w płynach stawowych uzyskanych od pacjentów cierpiących na MIZS, z potwierdzoną infekcją *Yersinia* oraz u chorych z MIZS, u których nie stwierdzono w surowicy immunoglobulin anty-*Yersinia*, obecne były przeciwciała rozpoznające LPS *Y. enterocolitica* O:3 oraz antygen ECA,

Podsumowując osiągnięcia naukowe Habilitantki mogę stwierdzić, iż jej badania wniosły znaczący wkład w rozwój wiedzy na temat interakcji między oligosacharydem LPS *Y. enterocolitica* O3 a lektyną wiążącą mannozę *Y. enterocolitica* O:3. Otrzymane wyniki mogą stanowić podstawę do poszerzenia procedur diagnostycznych o oznaczenie poziomu przeciwciał anty-LPS i anty-ECA u pacjentów diagnozowanych w kierunku zakażeń *Y. enterocolitica* O:3. Istotnym osiągnięciem naukowym Habilitantki było również wykazanie, iż zakażenie *Y. enterocolitica* może sprzyjać rozwojowi choroby zwanej młodzieńczym idiopatycznym zapaleniem stawów, która jest najpowszechniejszą chorobą reumatyczną występującą u dzieci poniżej 16-tego roku życia.

Ocena pozostałego dorobku naukowego

Badania Pani dr Katarzyny Kasperkiewicz były finansowane w ramach kierowanego przez nią projektu NCN OPUS (2011-2015) oraz współkierowanego, kierowniczka projektu ze strony Uniwersytetu Śląskiego, kolejnego projektu NCN OPUS (2018-2022). Dr Katarzyna Kasperkiewicz była także wykonawczynią w 3 innych projektach NCN OPUS, jednym finansowanym z NCBiR i pięciu projektach międzynarodowych realizowanych w ramach sieci ERA-NET (3 projekty) oraz współpracy polsko-norweskiej i polsko-fińskiej.

Jednym ciekawszych z kierunków badań Habilitantki, realizowanym we współpracy z badaczami z Uniwersytetu Śląskiego i UMCS w Lublinie, jest identyfikacja roli pęcherzyków błony zewnętrznej, endofitycznej flory bakteryjnej roślin, w indukcji odpowiedzi systemicznej roślin na patogeny bakteryjne.

Innym kierunkiem badań Habilitantki jest ocena właściwości przeciwdrobnoustrojowych materiałów i biomateriałów o potencjalnym zastosowaniu w medycynie rekonstrukcyjnej, w szczególności w produkcji implantów. Badanie te są prowadzone we współpracy z zespołem z Instytutu Metalurgii i Inżynierii Materiałowej im. Aleksandra Krupkowskiego Polskiej Akademii Nauk w Krakowie.

Odnośząc się do kwestii wykazywania się przez Habilitantkę istotną aktywnością naukową realizowaną poza uczelnią macierzystą, stwierdzam, iż dr Katarzyna Kasperkiewicz odbyła staż naukowy w laboratorium profesora Mikaela Skurnika z Uniwersytetu w Helsinkach w Finlandii. Prowadziła tam badania dotyczące charakterystyki czynników wirulencji pałeczek *Y. enterocolitica* O:3 i doskonaliła techniki hodowli bakterii w bioreaktorach oraz metody produkcji przeciwciał. Opanowała także techniki konstrukcji mutantów szorstkich szczepów *Y. enterocolitica*. Efektem stażu było poznanie nowych metod badawczych oraz **opisanie struktury molekularnej LPS *Y. enterocolitica* i stwierdzenie, iż lipopolisacharyd *Y. enterocolitica* LPS O:3 chemotypu Ra, Rc i Re może być akceptorem ECA. Habilitantka brała udział w konstruowaniu mutantów defektywnych w biosyntezie kolejnych cukrów wchodzących w skład rdzenia LPS. Otrzymane mutanty były wykorzystane w badaniach aktywności biologicznej LPS *Y. enterocolitica* O:3 – w szczególności – zdolności do aktywacji układu dopełniacza oraz oceny adiuwantowego działania LPS *Y. enterocolitica* O:3 na zwierzęcym modelu zapalenia stawów indukowanego kolagenem, a także udziału LPS *Y. enterocolitica* O:3 w patogenezie i przebiegu młodzieńczego idiopatycznego zapalenia stawów. Współpraca z prof. Mikaelem Skurnikiem zaowocowała kilkoma znaczącymi publikacjami i jest kontynuowana w ramach badań nad rolą pęcherzyków błony zewnętrznej produkowanych przez *Y. enterocolitica* O:3 w procesie chorobowym wywoływanym przez tę bakterię.**

Pani dr Katarzyna Kasperkiewicz prowadzi zajęcia tj. laboratoria, konwersatoria, seminaria oraz wykłady dla studentów studiów I i II stopnia kierunków Biologia i Biotechnologia. Pełniła funkcję koordynatora wydziałowego takich przedmiotów jak: Wybrane zagadnienia z mikrobiologii, Mikrobiologia sanitarna, Biotechnologia medyczna, Immunologia, Podstawy immunologii, Immunodiagnostyka, Mikrobiologia żywności i fizjologia żywienia, Żywność specjalnego przeznaczenia i żywność funkcjonalna, Współczesne trendy w żywieniu człowieka.

Habilitantka pełniła rolę promotora 29 prac licencjackich i dwóch pracach magisterskich. Pełni także rolę promotora pomocniczego pracy doktorskiej Pana mgr Adama Byrskiego (przewód doktorski w Instytucie Metalurgii i Inżynierii Materiałowej im. A. Krupkowskiego Polskiej Akademii Nauk) oraz Pani mgr Iryny Bodnaruk, doktorantki Szkoły Doktorskiej w Uniwersytecie Śląskim w Katowicach.

Podsumowując, mogę stwierdzić, że habilitantka wykazuje się wyjątkowo szeroką aktywnością naukową oraz znaczącą aktywnością dydaktyczną i organizacyjną i w pełni spełnia wymogi stawiane osobom ubiegającym się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

Po przeanalizowaniu dostarczonej dokumentacji stwierdzam, iż dr Katarzyna Anna Kasperkiewicz spełnia wszystkie warunki formalne stawiane osobom ubiegającym się o nadanie stopienia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne.

Wniosek końcowy

W świetle przedstawionej powyżej, pozytywnej oceny dorobku Pani dr Katarzyny Anny Kasperkiewicz, wyrażam przekonanie, iż jej 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 2018 r. poz. 1668 ze zm.) i w związku z tym pozytywnie opiniuję Jej wniosek o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne.