



nencki institute
of experimental biology

POLISH ACADEMY OF SCIENCES
NENCKI INSTITUTE OF EXPERIMENTAL BIOLOGY

Pasteur 3, 02-093 Warsaw, Poland
Phone: (48-22) 589 22 07; Fax: (48-22) 822 53 42
E-mail: sekretariat@nencki.edu.pl; <http://www.nencki.edu.pl>

Prof. dr hab. Mariusz R. Więckowski
Pracownia Biologii Mitochondriów i Metabolizmu
Instytut Biologii Doświadczalnej PAN
im. M. Nenckiego w Warszawie

Warszawa, 15 października 2023 r.

Ocena dorobku naukowego i aktywności naukowej
dr Joanny Perły-Kaján
w związku z postępowaniem w sprawie nadania Jej stopnia naukowego doktora
habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych
i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki biologiczne

Sylwetka naukowa Habilitantki

Pani dr. Joanna Perła-Kaján w 2001 r. uzyskała tytuł magistra na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Tytuł pracy magisterskiej: „Immunodetekcja podjednostek ferrytyny roślinnej w produktach translacji *in vitro*”. Praca magisterska została wykonana pod kierunkiem prof. dr hab. Tomasza Twardowskiego. W trakcie studiów doktoranckich (w Instytucie Chemii Bioorganicznej PAN w Poznaniu), w 2003 r. Habilitantka odbyła swój pierwszy staż badawczy (półroczny) na University of Medicine and Dentistry of New Jersey-New Jersey Medical School in Newark, USA. Pod kierunkiem prof. dr. hab. Hieronima Jakubowskiego prowadziła badania nad opracowaniem metody oczyszczania przeciwciał specyficznych względem N-homocysteinyłowanych białek. Wyniki uzyskane podczas tego stażu zostały opublikowane, we współautorstwie z Habilitantką, w dwóch publikacjach: (Perła J, i wsp. *J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci.* 2004; 807, 257-261) oraz (Undas A i wsp. *Stroke* 2004; 35, 1299-1304). W roku 2006, Instytut Chemii Bioorganicznej PAN w Poznaniu nadał jej stopień doktora chemii w zakresie biochemii na podstawie pracy doktorskiej „Wpływ N-homocysteinyłacji na strukturę i funkcję białek człowieka”, której promotorami byli: prof. dr hab. Hieronim Jakubowski oraz prof. dr hab. Tomasz Twardowski. Po doktoracie, w 2006, Habilitantka została zatrudniona na stanowisku starszego referenta technicznego w Katedrze Biochemii i Biotechnologii, Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Niedługo potem, dr Joanna Perła-Kaján odbyła długoterminowy (16-sto miesięczny) staż podoktorski (2007-2009), w University of Medicine and Dentistry of New Jersey-New Jersey Medical School in Newark,

USA, gdzie pod kierunkiem dr. Włodka Mandeckiego Habilitantka uczestniczyła w badaniach nad opracowaniem metody badania oddziaływań między EF-Tu a tRNA w ramach projektu finansowanego przez *National Institutes of Health*, dotyczącego opracowania metody niskobudżetowego sekwencjonowania genomu człowieka z wykorzystaniem tRNA. Efektem tego stażu podoktorskiego jest jedna publikacja, ze współautorstwem Habilitantki (Perła-Kaján J i wsp. *Protein Eng Des Sel.* 2010 Mar;23(3):129-36). Następnie, w latach 2015-2017 była zatrudniona na etacie specjalisty w Katedrze Biochemii i Biotechnologii, Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Dr Joanna Perła-Kaján miała dwie przerwy w swojej karierze naukowej związane z urlopem macierzyńskim i wychowawczym (łącznie 27 miesięcy, w latach 2009 i 2010-2012).

Od roku 2017, Habilitantka zatrudniona jest w Katedrze Biochemii i Biotechnologii, Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu na etacie adiunkta i pełni funkcję Kierownika Zespołu Biochemii.

Ocena osiągnięć naukowych zgłoszonych jako podstawa w postępowaniu habilitacyjnym

Osiągnięcia naukowe przedstawione przez dr Joannę Perła-Kaján do oceny, jako podstawa ubiegania się o stopień doktora habilitowanego, stanowi zestaw dziewięciu, powiązanych tematycznie publikacji (siedem prac eksperymentalnych i dwie prace przeglądowe) pod wspólnym tytułem: „Rola N-homocysteinylicacji białek w patomechanizmie zaburzeń związanych z hiperhomocysteinemią i paraoksonazy 1 w ochronie przed N-homocysteinylicacją”. Są to anglojęzyczne prace opublikowane w latach 2007 – 2021 w czasopismach znajdujących się w bazie JCR (*Journal of Proteome Research; International Journal of Molecular Sciences; FASEB J.; Amino Acids.; Anal Bioanal Chem.; Biomed Pharmacother. oraz Biochemistry*). Sumaryczna wartość współczynnika wpływu (*Impact Factor*) tych prac wynosi 41,126, natomiast sumaryczna liczba punktów Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego tych prac (wg punktacji z roku 2021), wynosi 990. Według serwisu *Web of Science*, prace te były zacytowane 335 razy, a według bazy *Scopus* 354 razy (334 bez autocytowań).

Wszystkie z zaprezentowanych prac są wieloautorskie, w których udział Habilitantki polegał na:

1. w pracy „Proteome-wide analysis of protein lysine N-homocysteinylation in *Saccharomyces cerevisiae*.” opublikowanej w *Journal of Proteome Research* (2021), zaprojektowaniu i koordynacji badań, udziale w analizach 2DE i identyfikacji białek metodą MS, przygotowaniu białek do analiz MS, analizie danych, przygotowaniu manuskryptu oraz rycin i tabeli, pozyskaniu finansowania na przeprowadzenie badań, korespondencji z czasopismem i przygotowaniu odpowiedzi na recenzje.
2. w pracy „Dysregulation of Epigenetic Mechanisms of Gene Expression in the Pathologies of Hyperhomocysteinemia.” opublikowanej w *International Journal of Molecular Sciences* (2019) – praca przeglądowa, rola Habilitantki polegała na: konceptualizacji pracy, zebraniu literatury, napisaniu pierwszej wersji manuskryptu i współudziale w dalszych modyfikacjach pracy, przygotowaniu Ryc. 1 i Tabel 1,2,4 i S1, pozyskaniu finansowania na przeprowadzenie badań i korespondencji z redakcją czasopisma.
3. w pracy „Paraoxonase 1 Q192R genotype and activity affect homocysteine thiolactone levels in humans.” opublikowanej w *FASEB J.* (2018), rola Habilitantki polegała na pomiarze aktywności paraoksonazowej i arylesterazowej PON 1, pomiarze poziomu białka PON1, analiza statystycznej danych i przygotowaniu Ryc. 2.
4. w pracy “N-Homocysteinylation impairs collagen cross-linking in cystathionine β -synthase-deficient mice: a novel mechanism of connective tissue abnormalities.” opublikowanej w *FASEB J.* (2016), rola

- Habilitantki polegała na udziale w planowaniu badań, przygotowaniu próbek do pomiaru i pomiarze tHcy, S-Hcy, N-Hcy, hydroksyproliny, pirydynoliny, pomiarze poziomu telopeptydu C kolagenu typu I, C-końcowego propeptydu prokolagenu typu I i aktywności Lox, analizie danych, udziale w przygotowaniu manuskryptu, oraz udziale w pozyskaniu finansowania na przeprowadzenie badań.
5. w pracy "Paraoxonase 1 and homocysteine metabolism." opublikowanej w *Amino Acids* (2012) – praca przeglądowa, rola Habilitantki polegała na zebraniu literatury, napisaniu pierwszej wersji manuskryptu, przygotowaniu Tabeli 1. i korespondencji z redakcją czasopisma.
 6. w pracy "Cation exchange HPLC analysis of desmosines in elastin hydrolysates." opublikowanej w *Analytical and Bioanalytical Chemistry* (2011), rola Habilitantki polegała na zaplanowaniu badań, izolacji elastyny z organów zwierzęcych, przygotowaniu próbek do pomiaru desmozyn w hydrolizatach elastyny, analizie danych, walidacji metody pomiaru desmozyn, udziale w opracowaniu metody pomiaru desmozyn, udziale w pomiarach HPLC, w przygotowaniu manuskryptu, pozyskaniu finansowania na przeprowadzenie badań, oraz korespondencji z redakcją czasopisma.
 7. w pracy "Paraoxonase 1 protects against protein N-homocysteinylation in humans." opublikowanej w *FASEB J.* (2010), rola Habilitantki polegała na pomiarze aktywności paraoksonazowej i arylesterazowej PON1, oraz analizie wyników.
 8. w pracy "Immunohistochemical detection of N-homocysteinylation in humans and mice." opublikowanej w *Biomedicine & Pharmacotherapy* (2008), rola Habilitantki polegała na planowaniu badań, uzyskaniu przeciwciał specyficznych względem N-Hcy-białek w króliku, detekcji N-Hcy-białek metodą dot-blot, udziale w prowadzeniu hodowli komórkowych, immunohistochemicznym barwieniu preparatów ludzkich tkanek i przygotowaniu rycin 1, 2 i 3.
 9. w pracy "Modification by homocysteine thiolactone affects redox status of cytochrome C." opublikowanej w *Biochemistry* (2007), rola Habilitantki polegała na udziale w planowaniu badań, modyfikacji cytochromu c tiolaktonem Hcy, trawieniu enzymatycznym N-Hcy-cytochromu c, komputerowej analizie danych, pomiarach spektrofotometrycznych, pomiarach podatności na proteolizę, pomiarach metodą dichroizmu kołowego, opracowaniu i analizie wyników, przygotowaniu manuskryptu rycin i tabeli oraz korespondencji z redakcją czasopisma.

Po przeanalizowaniu oświadczeń współautorów i opisu przedstawionego przez samą Habilitantkę, uważam, że udział dr Joanny Perły-Kaján w powstaniu tych prac jest znaczący. Chciałbym podkreślić, że we wszystkich pracach wchodzących w skład osiągnięć naukowych Habilitantka jest pierwszym autorem. Dodatkowo w pięciu jest autorem korespondencyjnym. Przedstawiony do oceny dorobek naukowy świadczy o dużej samodzielności w prowadzeniu prac naukowych przez Habilitantkę.

Tematyka prac naukowych Habilitantki przedstawionych do oceny jest spójna i dotyczy roli N-homocysteinyłacji białek w patomechanizmie zaburzeń związanych z hiperhomocysteinemią oraz badaniu fizjologicznej funkcji paraoksonazy 1, enzymu hydrolizującego tiolakton homocysteiny. Jak podkreśla sama Habilitantka, prace eksperymentalne wchodzące w skład osiągnięcia naukowego stanowią kontynuację jej badań, które prowadziła w ramach swojej pracy doktorskiej, w której analizowała wpływ N-homocysteinyłacji na strukturę i funkcję białek. Dr Joanna Perła-Kaján w swoim autoreferacie jasno i zwięźle opisuje wyniki uzyskane w poszczególnych pracach, a jej najważniejsze osiągnięcia i ustalenia można podsumować następująco:

Identyfikacja N-homocysteinyłowanych białek w materiale biologicznym.

Najważniejszym osiągnięciem pierwszej pracy z cyklu, opublikowanej w *Biomedicine and Pharmacotherapy* z 2008 było zidentyfikowanie, z wykorzystaniem metod

immunohistochemicznych, obecności N-homocysteinyloowanych białek (N-Hcy-białka) w skrawkach mięśnia sercowego i zastawki aorty pacjentów. Wytworzone przez Habilitantkę przeciwciała zostały wykorzystane między innymi do identyfikacji N-homocysteinyloowanych białek w blaszce miażdżycowej myszy ApoE^{-/-} będących na diecie wysokometioninowej. Wykazanie obecności N-homocysteinyloowanych białek w ludzkich i mysich tkankach zmienionych chorobowo (objętych miażdżycą), potwierdziło hipotezę, że N-homocysteinyłacja białek może być jednym z mechanizmów toksyczności hiperhomocysteinemii. Dodatkowo, Habilitantka wykazała istotnie podwyższone stężenia zarówno tiolaktonu homocysteiny (tHcy) jak i homocysteiny N związanej (N-związanej Hcy) w osoczu, sercu, płucach, wątrobie i nerce myszy z mutacją w genie *Pcft* kodującym transporter folianu (transport folianu sprzężony z transportem protonu) w porównaniu z myszami typu dzikiego.

N-Homocysteinyłacja elastyny i kolagenu

W ramach grantu MNiSzW, którego Habilitantka była kierownikiem, zbadano czy reszty Lys tropoelastyny ulegają modyfikacji tiolaktonem homocysteiny i czy może to wpływać na konwersję tropoelastyny do elastyny. W tym celu Habilitantka opracowała metodę pomiaru wiązań poprzecznych w elastynie, wyizolowanej uprzednio z narządów myszy (praca opublikowana w *Analytical and Bioanalytical Chemistry* z 2011 r.). Przy użyciu tej metody dr Joanna Perła-Kaján wykazała obniżony poziom desmozyn w elastynie płuc myszy z niedoborem PCFT w porównaniu ze zwierzętami typu dzikiego. Uzyskane wyniki mogą sugerować, że hiperhomocysteinemia zmniejsza stopień usieciowania elastyny w płucu myszy. Habilitantka wykorzystwała także tę metodę do określenia poziomu desmozyny i izodesmozyny w elastynie wyizolowanej z narządów myszy z niedoborem odporności CBySmn.CB17-Prkdcscid/J (SCID) oraz myszy typu dzikiego C57BL6/J. Habilitantka wykazała u myszy obu szczepów, że poziom desmozyn był najwyższy w elastynie płucnej, a najniższy w elastynie wątroby.

Z kolei badania Habilitantki, wchodzące w skład jej osiągnięcia naukowego i opisane w pracy opublikowanej w *FASEB J.* z 2016 r., wykazały obniżony poziom wiązań poprzecznych pirydynoliny (Pyd)/ deoksypirydynoliny (Dpd) w kolagenie u myszy *Cbs^{-/-}*, któremu towarzyszył wzrost poziomu N-związanej Hcy, może leżeć u podstaw nieprawidłowości budowy tkanki łącznej w hiperhomocysteinemii. Zarówno wiązanie poprzeczne jak i N-homocysteinyłacja mogą dotyczyć tych samych reszt Lys, na co wskazuje zidentyfikowanie Lys 160 jako ulegającej N-homocysteinyłacji w niehelikalnym regionie N-teloptydu Col1A1.

Habilitantka, wraz ze współautorami pracy zaproponowała, że warunkach hiperhomocysteinemii powstaje więcej tiolaktonu Hcy, który następnie powoduje N-homocysteinyłację reszt lizyny kolagenu. To z kolei zaburza tworzenie wiązań poprzecznych pirydynoliny (Pyd), które są niezbędne dla prawidłowej struktury włókien kolagenowych. Mechanizm ten może wyjaśniać nieprawidłowości w tkance łącznej obserwowane u myszy i ludzi z hiperhomocysteinemią.

N-Homocysteinyłacja cytochromu c.

W kolejnej pracy eksperymentalnej, wchodzącej w skład osiągnięcia naukowego, Habilitantka zidentyfikowała cztery preferencyjne miejsca N-homocysteinyłacji w

cytochromie c. Wykazała również istnienie subtelnych zmian strukturalnych objawiających się zwiększoną odpornością N-homocysteinyłowanego cytochromu c na degradację proteolityczną oraz zmianą stanu redoks żelaza hemu. Badania Habilitantki wykazały, że N-homocysteinyłacja nie powoduje istotnych zmian w strukturze drugorzędowej białek, co zostało także potwierdzone przez inne grupy badawcze. Interesująca wydaje się sugestia Habilitantki, że N-Homocysteinyłacja może zwiększać odporność białek na proteolizę, przez co zaburzać ich usuwanie przez systemy proteolityczne, co może mieć znaczenie w rozwoju różnych stanów patologicznych.

Mapowanie N-homocysteinyłacji białek drożdży.

Badania opisane w kolejnej pracy eksperymentalnej z prezentowanego cyklu (*Journal of Proteome Research* z 2021 r.), dotyczyły czynników/mechanizmów determinujących pozycje N-homocysteinyłacji w łańcuchu białkowym. Habilitantka zidentyfikowała, w drożdżach, białka zawierające reszty N-Homocysteinyłowanej-Lizyny. Niektóre ze zidentyfikowanych przez dr Joannę Perłę-Kaján, miejsc N-homocysteinyłacji pokrywają się ze znanymi miejscami modyfikacji posttranslacyjnych, co może mieć wpływ na ich aktywność, lokalizację, oddziaływanie z innymi białkami/cząsteczkami i ich stabilność. Uzyskane przez Habilitantkę i współautorów wyniki sugerują, że N-homocysteinyłacja białek przyczynia się do toksyczności podwyższonego poziomu homocysteiny u drożdży. Z kolei w pracy przeglądowej opublikowanej w *International Journal of Molecular Sciences* z 2019 r., Habilitantka wraz ze współautorami podsumowała obecny stan wiedzy dotyczący wpływu hiperhomocysteinemii na procesy komórkowe, ze szczególnym uwzględnieniem epigenetycznej regulacji ekspresji genów w warunkach hiperhomocysteinemii. Dr Joanna Perła-Kaján dużą uwagę poświęciła w tej pracy roli jaką pełni modyfikacja histonów w regulacji ekspresji genów w hiperhomocysteinemii. Bardzo ciekawy wydaje się związek między poziomem N-homocysteinyłowanego na reszcie Lys 79 histonu H3, a poziomem homocysteiny i ekspresją genów związanych z rozwojem wad cewy nerwowej w mózгах płodów ludzkich.

Rola paraoksonazy 1 w ochronie przed N-homocysteinyłacją.

Habilitantka wykazała, że wpływ N-homocysteinyłacji, na funkcje wielu białek oraz jej wpływ na inne modyfikacje posttranslacyjne niezaprzeczalnie może być związany z toksycznością tiolaktonu homocysteiny. Znane są dwa mechanizmy usuwania tiolaktonu homocysteiny z organizmu. Pierwszy z nich polega na filtracji nerkowej i wydalaniu tiolaktonu homocysteiny z moczem. Drugi mechanizm polega na hydrolizie enzymatycznej tiolaktonu homocysteiny. Badania prof. dr hab. Hieronima Jakubowskiego wykazały, że za tiolaktonazową aktywność w ludzkiej surowicy odpowiedzialna jest, przenoszona przez lipoproteinę o dużej gęstości (HDL), zależna od wapnia paraoksonaza 1 (PON1). W pracy przeglądowej opublikowanej w *Amino Acids* z 2012 r., Habilitantka wraz ze współautorami podsumowała dotychczasową wiedzę na temat struktury i funkcji białka PON1, które może stanowić jeden z mechanizmów zapobiegających N-homocysteinyłacji białek. Wyniki przedstawione w pracy opublikowanej w *FASEB J.* z 2010 r., wchodzącej w skład osiągnięcia naukowego pokazały, że aktywność tiolaktonazowa paraoksonazy 1 jest wyznacznikiem poziomu N-homocysteinyłowanych białek w osoczu, oraz może zapobiegać N-homocysteinyłacji białek *in vivo*. Natomiast wyniki badań opublikowanych w *FASEB J.* z 2018

r. (praca wchodząca w skład osiągnięcia naukowego zgłoszonego jako podstawa w postępowaniu habilitacyjnym), przeprowadzonych na grupie 233 osób z chorobą wieńcową (uczestniczących w programie WENBIT - *Western Norway B-Vitamin Intervention Trial*), wykazały, że nosiciele allelu *PONI-192R* mają istotnie niższy poziom tiolaktonu homocysteiny, niż osoby posiadające allel *PONI-192Q*. Dodatkowo, osoby z niską aktywnością paraoksonazy PON1 w surowicy miały istotnie wyższe stężenie tiolaktonu homocysteiny w porównaniu z osobami o wysokiej aktywności paraoksonazy 1. Wydaje się więc, że poziom tiolaktonu homocysteiny jest powiązany z polimorfizmem Q192R genu *PONI* jak również z aktywnością paraoksonazową białka PON1 u ludzi.

Oprócz głównego nurtu badawczego, przedstawionego jako osiągnięcie naukowe, będące podstawą ubiegania się o stopień doktora habilitowanego, dr. Joanna Perła-Kaján aktywnie zaangażuje się w prace związane z czynnikami ryzyka udaru. Od roku 2017 jest głównym wykonawcą w projektach naukowych kierowanych przez prof. dr. hab. Hieronima Jakubowskiego.

Ocena aktywności naukowej i osiągnięć dr Joanny Perły-Kaján.

Na całokształt dorobku naukowego Habilitantki składają się 25 publikacje naukowe, w tym 4 prace powstałe jeszcze przed doktoratem. Po uzyskaniu stopnia doktora (od roku 2007), dr Joanna Perła-Kaján jest współautorem 21 publikacji, w tym 9 prac przedstawionych do oceny jako podstawa ubiegania się o stopień doktora habilitowanego.

Sumaryczna wartość współczynnika wpływu wszystkich jej prac, zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 109.480. Publikacje dr Joanny Perły-Kaján zacytowane były (810 razy – *Web of Science*; 856/811 – *Scopus*; 1190 - *Google Scholar*), Wartość indeksu Hirscha wg baz, zgodna z danymi z grudnia 2022 r., wynosi odpowiednio (11 – *Web Of Science*; 11 – *Scopus*; 12 – *Google Scholar*).

Niezależnie od osiągnięć naukowych przedstawionych w formie publikacji, Pani dr Joanna Perła-Kaján może pochwalić się umiejętnością pozyskiwania środków finansowych na badania. Habilitantka była kierownikiem dwóch projektów badawczych: 1) projektu badawczego MNiSzW N N401 230634 2007-2011 oraz 2) projektu badawczego OPUS8 Narodowego Centrum Nauki 2015-2020. Habilitantka brała czynny udział w przygotowaniu wniosku do MNiSzW w ramach programu: Doskonała nauka – Wsparcie konferencji naukowych na organizację „13th International Conference on One Carbon Metabolism, B Vitamins and Homocysteine”. Dodatkowo, Habilitantka była wykonawcą w sześciu projektach finansowanych przez NCN, których kierownikiem był prof. dr hab. Hieronim Jakubowski: 2018/29/B/NZ4/00771; 2016/23/B/NZ5/00573; 2013/09/B/NZ5/02794; 2013/11/B/NZ1/00091; 2012/07/B/NZ7/01178 oraz 2011/02/A/NZ1/00010. Obecnie, dr Joanna Perła-Kaján jest wykonawcą w dwóch projektach finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki: 2021/43/B/NZ4/00339 (2022-2026) oraz 2019/33/B/NZ4/01760 (2020-2024). Kierownikiem oby tych projektów także jest prof. dr hab. Hieronim Jakubowski.

Dr Joanna Perła-Kaján jest Sekretarzem Komisji Rektorskiej ds. etyki badań naukowych prowadzonych z udziałem ludzi. Brała także udział w pracach komisji rekrutacyjnej na stanowisko adiunkta w Katedrze Biochemii i Biotechnologii Uniwersytetu Przyrodniczego

w Poznaniu (dwa konkursy), oraz w komisji rekrutacyjnej Szkoły Doktorskiej. Habilitantka uczestniczyła także w komisjach rekrutacyjnych na doktorantów (pięć konkursów), i stażystów po doktoracie (cztery konkursy), zatrudnianych do realizacji projektów badawczych w Katedrze Biochemii i Biotechnologii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Dr Joanna Perła-Kaján bierze także aktywnie udział w komisjach przetargowych (jako członek komisji oraz przewodnicząca) na zakup aparatury.

Analiza dostarczonych do oceny materiałów wskazuje, że dr. Joanna Perła-Kaján brała czynny udział w wielu krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych. W latach 2007 – 2022 wygłosiła dziesięć prezentacji ustnych na międzynarodowych konferencjach naukowych. Jest także współautorem 18 doniesień zjazdowych w tym okresie (od uzyskaniu stopnia naukowego doktora). Podczas 3rd Congress of Polish Biosciences BIO2018 w Gdańsku, uzyskała Nagrodę Profesora Wacława Szybalskiego za najlepszą prezentację posterową. Przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora Habilitantka wygłosiła trzy prezentacje ustne i była pierwszym autorem czterech doniesień przedstawionych w formie posteru.

Osiągnięcia naukowe Habilitantki były trzykrotnie nagrodzone Nagrodą Zespołową za osiągnięcia w pracy zawodowej (2010, 2013 i 2017), dwukrotnie Nagrodą Zespołową I stopnia za osiągnięcia naukowe udokumentowane publikacjami (2010 i 2013), Nagrodą Zespołową II stopnia za osiągnięcia naukowe udokumentowane publikacjami w 2021 r., Nagrodą zespołową III stopnia w 2022 r. za działalność organizacyjną na rzecz katedr, wydziału i uczelni. Dr. Joanna Perła-Kaján otrzymała także w 2021 r. list gratulacyjny JM rektora UP w Poznaniu za wyróżniające wyniki pracy naukowej za okres ostatnich czterech lat.

Ocena osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę.

Dr Joanna Perła-Kaján aktywnie bierze udział w kształceniu studentów. Prowadzi ćwiczenia z biochemii, chemii ogólnej, podstawy chemii i chemii organicznej dla studentów na kierunkach biotechnologia, ogrodnictwo, rolnictwo, inżynieria rolnicza, informatyka stosowana oraz ochrona środowiska. W latach 2015-2022 Habilitantka sprawowała opiekę naukową nad 8 pracami magisterskimi (6 przygotowanych w języku polskim i 2 w języku angielskim) na kierunku Biotechnologia) wykonywanymi w Zakładzie Neuropeptydów Instytutu Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej PAN. Dr Joanna Perła-Kaján była także opiekunem 4 inżynierskich prac dyplomowych na kierunku Biotechnologia (lata 2015 – 2020). Opiekowała się ona także studentami w ramach praktyk zawodowych i staży w ramach programu Erasmus plus. Obecnie Habilitantka jest promotorem pomocniczym pracy doktorskiej mgr Adrianny Żukowskiej (praca w przygotowaniu).

Dr Joanna Perła-Kaján dwukrotnie (w latach 2019, 2020) brała czynny udział w organizacji Mini-konferencji „Homocysteine Mini-Conference” w Poznaniu, gdzie pełniła funkcję współprzewodniczącej komitetu organizacyjnego. W 2021 r. była także współprzewodniczącą komitetu organizacyjnego międzynarodowej konferencji naukowej „13th International Conference on One-Carbon Metabolism, B Vitamins and Homocysteine”.

Habilitantka bierze także udział w popularyzacji nauki. W latach 2018 i 2019 r. zorganizowała i uczestniczyła w wydarzeniu pt. „Szukamy igły w stogu siana, czyli poznajemy metodę Western blot”. Habilitantka zorganizowała i prowadziła warsztaty z elementami prezentacji podczas „Wagarów z Przyrodą” skierowane do uczniów szkół ponadpodstawowych, potencjalnych kandydatów na studia. Habilitantka udzielała się także aktywnie w ramach wolontariatu na rzecz walki z koronawirusem w Laboratorium Mikrobiologii i Parazytologii Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Poznaniu.

Dr Joanna Perła-Kaján dotychczas była powoływana na recenzenta manuskryptów (40 recenzji) nadesłanych do takich czasopism jak: *Amino Acids* (10 recenzji), *Redox Reports* (5 recenzji), *Metabolites* (2 recenzje), *Cancers* (2 recenzje), *Antioxidants* (2 recenzje), *Pharmaceuticals* (2 recenzje), *Scientific Reports* (2 recenzje), *Molecular Biology Reports* (1 recenzja) oraz 15 innych czasopism naukowych (po jednej recenzji), wymienionych w Wykazie osiągnięć naukowych habilitantki. Można więc wnioskować, że jest już ona rozpoznawana na arenie międzynarodowej, jako ekspert w swojej tematyki badawczej.

Habilitantka jest członkiem Polskiego Towarzystwa Biochemicznego. Dr Joanna Perła-Kaján w latach 2013 – 2022 aktywnie podnosiła swoje kwalifikacje zawodowe uczestnicząc w wielu szkoleniach i kursach.

Wniosek końcowy

Po zapoznaniu się z przesłaną mi dokumentacją i analizie osiągnięć naukowych pozytywnie oceniam dorobek i aktywność naukową Habilitantki oraz stwierdzam, że dr Joanna Perła-Kaján spełnia wymogi stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego (art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dn. 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz 85, 347,695, 875, 1086. Z późn. zm.)). Stwierdzam, że dr Joanna Perła-Kaján **a)** posiada stopień doktora; **b)** posiada w swoim dorobku więcej niż jedno osiągnięcie stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny naukowej i **c)** wykazuje istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni/instytucji naukowej. W związku z tym, przedstawiam Radzie Dyscypliny Nauk Biologicznych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza pozytywną opinię w sprawie nadania dr Joanny Perły-Kaján stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne, oraz wnioskuję o dopuszczenie dr Joanny Perły-Kaján do dalszych etapów zmierzających do nadania stopnia doktora habilitowanego.

Warszawa, 15 października 2023 r.



Prof. dr hab. Mariusz R. Więckowski