

Prof. dr. hab. Hanna Jańska

Wrocław, 30.12.2023

email: hanna.janska@wroc.edu.pl

**OCENA OSIĄGNIĘĆ DR. INŻ. PIOTRA GAWROŃSKIEGO W ZWIĄZKU Z
POSTĘPOWANIEM O NADANIE STOPNIA DOKTORA HABILITOWANEGO W
DZIEDZINIE NAUK ŚCISŁYCH I PRZYRODNICZYCH W DYSCYPLINIE NAUKI
BIOLOGICZNE**

Pan Piotr Gawroński uzyskał tytuł magistra inżyniera biotechnologii w produkcji roślinnej na Międzywydziałowym Studium Biotechnologii Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w 2008 roku wykonując pracę pt. „Analiza molekularna wybranych mitochondrialnych klonów BAC ogórka (*Cucumis sativus* L.)”. Zaraz po obronie pracy magisterskiej wyjeżdża na pięciomiesięczny staż do Uniwersytetu w Wageningen w Holandii, gdzie prowadzi badania w zespole dr Geerta Smanta dotyczące molekularnych podstaw interakcji między nicieniami a komórkami roślinnymi. W 2009 roku uzyskuje stypendium doktoranckie w ramach projektu Welcome FNP w zespole prof. Stanisława Karpińskiego. Pod koniec doktoratu w 2013 roku wyjeżdża na trzymiesięczny staż do laboratorium prof. Christine Foyer na Uniwersytecie w Leeds, Wielka Brytania. Stopień doktora nauk biologicznych w dyscyplinie biochemia uzyskuje w 2014 roku na podstawie pracy pt. „Molecular, physiological and bioinformatic analysis of the cellular signalling for regulation of biotic and abiotic stress responses in higher plants” obronionej z wyróżnieniem w Instytucie Biochemii i Biofizyki Polskiej Akademii Nauk w Warszawie. Działalność zawodową Habilitant związał z Katedrą Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, gdzie jest zatrudniony od roku 2014, najpierw na stanowisku samodzielnego biologa, a od 2017 jako adiunkt. Niezmiernie istotny dla rozwoju naukowego Pana dr. inż. Piotra Gawrońskiego był około roczny staż w zespole prof. Dario Leistera w Kopenhadze, Dania w latach 2015-2016. Kontynuacja kierunków badań i współprac naukowych zainicjowanych w czasie tego stażu zaowocowały osiągnięciami naukowym stanowiącym podstawę postępowania habilitacyjnego.

Podsumowując, analiza miejsc pracy Habilitanta pozwala na stwierdzenie, że dr. inż. Piotr Gawroński prowadził istotną aktywność naukową w więcej niż jednej jednostce naukowej.

OCENA OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH STANOWIĄCEGO PODSTAWĘ POSTĘPOWANIA HABILITACYJNEGO

Według Ustawy i wytycznych Rady Doskonałości Naukowej „warunkiem nadania stopnia doktora habilitowanego jest przedłożenie do oceny co najmniej dwóch osiągnięć, które spełniają kryterium znaczącego wkładu w rozwój określonej dyscypliny”. W związku z tym uznaję, że zbiór pięciu publikacji przedstawionych przez dr. inż. Piotra Gawrońskiego do oceny, mimo wspólnego tytułu „Określenie roli translacji w chloroplastach i komunikacji chloroplast-jądro w odpowiedzi na stresy abiotyczne” stanowi dwa osiągnięcia. Jedno nosi nazwę „Określenie roli translacji w chloroplastach w odpowiedzi na stresy abiotyczne”, a drugie „Określenie roli komunikacji chloroplast-jądro w odpowiedzi na stresy abiotyczne”.

Osiągnięcie pierwsze „Określenie roli translacji w chloroplastach w odpowiedzi na stresy abiotyczne” to cykl trzech współautorskich publikacji eksperymentalnych opublikowanych w latach 2018-2021, w których wszystkich Habilitant jest pierwszym autorem. Ten cykl prac chronologicznie rozpoczyna publikacja „Pausing of chloroplast ribosomes is induced by multiple features and is linked to the assembly of photosynthetic complexes” opublikowana w *Plant Physiology*, jednym z najbardziej renomowanych czasopism z zakresu biologii roślin (IF 2018 = 6,305). Opisuje ona wyniki globalnych analiz danych z rybosomalnego profilowania mRNA chloroplastów *Arabidopsis*. Celem tych analiz była identyfikacja czynników indukujących pauzowanie rybosomów w trakcie procesu translacji. W czasie gdy praca była publikowana tego typu analizy były rzadkie, a dla translatomów organellowych roślin pionierskie. Badania skupiały się nie tylko na tym, co powoduje pauzę, ale również wpływu pauz na procesy potranslacyjne. Innymi słowy, określono jakie cechy mRNA oraz nowo syntetyzowanego łańcucha peptydowego korelują z pauzowaniem rybosomów. Według oświadczeń współautorów wspomnianej powyżej publikacji Habilitant odegrał wiodącą rolę w kompleksowych analizach bioinformatycznych wyników uzyskanych za pomocą profilowania rybosomów, co potwierdza fakt, że jest pierwszym autorem omawianej publikacji. Między innymi przygotował on skrypty w języku R służące przeprowadzeniu wszystkich analiz bioinformatycznych. Rozszerzenie analiz wybranych miejsc pauzowania na inne spokrewnione z *Arabidopsis* gatunki pozwoliło zasugerować, że cechy mRNA powodujące pauzowanie rybosomów w chloroplastach są ewolucyjnie konserwowane i w związku z tym istotne z

biologicznego punktu widzenia. Przeprowadzone analizy nie tylko pogłębiają naszą wiedzę dotyczącą ekspresji genomu chloroplastowego, ale również są niezwykle cenne naukowo dla interpretacji wyników coraz powszechniej stosowanej techniki profilowania rybosomów.

W dwóch pozostałych pracach cyklu jak podkreśla sam Habilitant w autoreferacie po raz pierwszy scharakteryzowano wpływ struktury II-rzędowej mRNA zidentyfikowanej *in vivo* na translację w chloroplastach. Znaczenie tego typu badań jest bezcenne gdyż predykcja struktury RNA na podstawie sekwencji nukleotydowej lub w oparciu o eksperymenty *in vitro* nie odzwierciedla w pełni struktury mRNA *in vivo*. W pracy z roku 2020 zatytułowanej „Secondary structure of chloroplast mRNAs *in vivo* and *in vitro*”, której dr inż. Piotr Gawroński jest pierwszym autorem i jednym z dwóch autorów korespondencyjnych metoda analizy struktury drugorzędowej RNA *in vivo* tzw. DMS-MaPseq była optymalizowana, a uzyskane informacje strukturalne porównano do struktur RNA które zostało sfałdowane *in vitro* bez obecności białek. Publikacja ukazała się w specjalistycznym czasopiśmie *Plants*, który w roku wydania artykułu miał IF=3,935. Badania dotyczyły wybranych mRNA chloroplastowych różniących się poziomem ekspresji oraz organizacją CDS. Okazało się, że większość analizowanych mRNA wykazuje mniej stabilną strukturę II-rzędową *in vivo* niż *in vitro*. Wyniki wskazywały, że mniej stabilna struktura II-rzędowa regionu inicjacji translacji w warunkach *in vivo* pozwala na osiągnięcie wysokiej wydajności translacji w chloroplastach.

Druga z prac związana z wpływem struktury II-rzędowej mRNA na translację w chloroplastach pt. „Light-dependent translation change of Arabidopsis psbA correlates with RNA structure alterations at the translation initiation region” ukazała się w *Cells*, czasopiśmie którego IF w roku opublikowania pracy, czyli 2021 wynosił 7,666. W pracy tej obok metody DMS-MaPseq wykorzystano dwie nowatorskie metody (Ribo-seq i SHAPE-seq) pozwalające na badanie struktury II-rzędowej mRNA *in vivo*. Wykazano, że stres wysokiego natężenia światła może doprowadzić do zmian II-rzędowej struktury mRNA, a w konsekwencji do zmiany wydajności translacji danego mRNA w chloroplastach. Strukturalna dostępność regionu SD jest kluczowa dla zależnej od światła regulacji translacji mRNA i może zmieniać się pod wpływem białek wiążących się z 5'UTR. Podsumowując, wyniki cyklu trzech prac eksperymentalnych wchodzących w skład osiągnięcia pierwszego, w których Habilitant jest pierwszym autorem, rozszerzają znacznie naszą wiedzę o czynnikach regulujących efektywność translacji w chloroplastach. Należy dodać, że osiągnięcie to wymagało od Habilitanta nie tylko wiedzy w zakresie nauk biologicznych, ale też bioinformatyki.

Za drugie osiągnięcie Pana Piotr Gawrońskiego stanowiące podstawę postępowania habilitacyjnego uznaję dwie publikacje wnoszące znaczący wkład w zrozumienie komunikacji chloroplast-jądro w odpowiedzi na stresy abiotyczne. Praca pt. „CIA2 and CIA2-LIKE are required for optimal photosynthesis and stress responses in *Arabidopsis thaliana*”, która jest przewodnia w tym osiągnięciu ukazała się w roku 2021 w *Plant Journal*, czasopiśmie prestiżowym w dziedzinie biologii roślin (IF=7,091). Habilitant jest jej pierwszym autorem. Analizując oświadczenia autorów tej publikacji nie mam wątpliwości, że wkład Pana Piotra Gawrońskiego w powstanie tej pracy był dominujący. Zaczynając od współuczestniczenia w pisaniu projektu, wykonaniu większości eksperymentów, analizie wyników oraz współuczestniczeniu w pisaniu pracy. Otrzymane wyniki są ciekawe, a w chwili opublikowania były nowatorskie w zakresie identyfikacji i charakterystyki czynników transkrypcyjnych o podwójnej lokalizacji biorących udział w komunikacji między jądrem i chloroplastem. Szczególnie intensywne badania dotyczyły dwóch czynników transkrypcyjnych działających synergistycznie, białka o podwójnej lokalizacji chloroplastowo-jądrowej CIA2 (CHLOROPLAST IMPORT APPARATUS2) i jego homologa CIL (CIA2-LIKE) zlokalizowanego tylko w jądrze komórkowym. Stosując kilku podejść eksperymentalnych udokumentowano, że CIA2 i CIL wymagane są dla efektywnej translacji w chloroplastach jak również, że prawidłowe dojrzewanie rRNA dużej podjednostki rybosomów w chloroplastach zależy od aktywności CIA2 i CIL. Istotne odkrycie dotyczy udziału tych białek w komunikacji chloroplast-jądro w trakcie stresu fotooksydacyjnego i aklimatyzacji roślin do stresu wysokiej temperatury, z tym że CIA2 pełni rolę dominującą.

Następna publikacja tworząca osiągnięcie drugie to praca przeglądowa z roku 2022 pt. „Hydrogen peroxide induced stress acclimation in plants” która ukazała się w *Cell. Mol. Life Sci* (IF=8.0). Uważa się, że H₂O₂ odgrywa kluczową rolę w komunikacji chloroplast-jądro oraz w regulacji rozwoju i reakcji na zmiany środowiskowe roślin. W związku z tym, że wpływ H₂O₂ na regulację transkrypcji genów jądrowych jest dobrze poznany, w omawianej publikacji skupiono się na opisanie wpływu tej molekuly na regulację translacji i modyfikacje potranskrypcyjne RNA. Publikacja jest efektem pracy pięciu naukowców, a Habilitant jest jej drugim autorem. Jak sam formułuje w autoreferacie brał on udział w planowaniu i pisaniu tej publikacji, ale jego największy twórczy wkład był w powstaniu części o wpływie H₂O₂ na translację, heterogenności rybosomów, ścieżek sygnałowych zależnych od TOR i GCN2, modyfikacji RNA pod wpływem H₂O₂. Podsumowując, wkład merytoryczny Habilitanta w powstanie osiągnięcia drugiego poszerzającego znacząco dotychczasowy stan wiedzy o

sposobach komunikacji chloroplast-jądro w warunkach dostosowywania się roślin do stresów abiotycznych jest bezsprzeczny.

W autoreferacie zawarte są dane bibliometryczne obejmujące dwa osiągnięcia naukowe Pana dr. inż. Piotra Gawrońskiego stanowiące podstawę postępowania habilitacyjnego. Ich sumaryczny współczynnik wpływu wynosi 34,2, a liczba cytowani wg bazy danych Web of Science wynosi 52. Po analizie obu osiągnięć naukowych uważam, że wnoszą one znaczący wkład w rozwój dyscypliny nauki biologiczne i mogą być podstawą awansu naukowego.

OCENA POZOSTAŁEJ ISTOTNEJ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ

Poza 5 publikacjami ocenianymi w ramach osiągnięć naukowych Pan Piotr Gawroński jest współautorem 6 prac opublikowanych przed uzyskaniem stopnia doktora oraz aż 14 prac opublikowanych już po uzyskaniu stopnia doktora. Sumaryczny Impact Factor wszystkich publikacji Habilitanta włączając publikacje wchodzące w skład osiągnięć naukowych wynosi 169,152, a łączna liczba cytacji tych prac wynosi 600. Indeks Hirscha Habilitanta w momencie złożenia dokumentów wynosił 13. Powyższe wskaźniki bibliometryczne wskazują na dużą aktywność naukową (łącznie 25 publikacji w ciągu 13 lat) i bardzo dobrą jakość prowadzonych badań. Oprócz działalności publikacyjnej Habilitant propaguje wyniki swoich badań na konferencjach/seminariach o zasięgu krajowym i międzynarodowym. Należy podkreślić, że jak dotychczas wygłosił 8 referatów na zaproszenie w języku angielskim i 6 w języku polskim.

Habilitant posiada szeroką i owocną współpracę z innymi grupami badawczymi. Jak opisałam na początku tej recenzji odbył on trzy staże w zagranicznych, renomowanych ośrodkach naukowych w Holandii, Wielkiej Brytanii i Danii. Łączny czas trwania wymienionych staży to jeden rok i siedem miesięcy. Każdy z wyjazdów skutkowało nawiązaniem współpracy, która owocowała bardzo dobrymi publikacjami. Staż na Uniwersytecie Wageningen, Holandia w zespole dr Geerta Smanta zaowocował publikacją w *PNAS*, a na Uniwersytecie Leeds, Wielka Brytania w laboratorium prof. Christine Foyer w *Molecular Plant*. W trakcie stażu w Copenhagen Plant Science Centre, Dania w zespole prof. Dario Leistera Habilitant nawiązał 6-letnią współpracę z dr Larssem Scharffem. Wynikiem tej współpracy jest 5 publikacji. Dr Piotr Gawroński współpracuje również z dwoma naukowcami z Uniwersytetu w Helsinkach (z dr Cezarym Waszczakiem i dr Peterem Sarinem) oraz dr Pavelem Kerchevem z Mendel University w Brnie. Dr Cezary Waszczak jest współautorem jednej z prac wchodzących w skład pierwszego osiągnięcia naukowego, a dr Pavel Kerchev pracy przeglądowej wchodzącej w skład drugiego osiągnięcia.

Owocna współpraca naukowa nie ogranicza się tylko do wspólnych publikacji, ale miała wpływ na tematykę projektów badawczych realizowanych przez Habilitanta jako kierownika projektu. Według informacji z autoreferatu, doświadczenie zdobyte podczas stażu w Copenhagen Plant Science Centre pozwoliło Habilitantowi na uzyskanie projektu SONATA NCN pt. „Regulacja elongacji translacji w chloroplastach przez reaktywne formy tlenu, status redoks i gradient protonowy” realizowanego w latach 2017-2022. Obecnie Habilitant realizuje projekt SONATA-BIS NCN rozpoczęty w 2022 roku pt. „Rola ekspresji i modyfikacji tRNA w procesie translacji w chloroplastach podczas stresu”. W czasie przygotowywania wyników wstępnych do tego projektu jak również w trakcie jego realizacji dr Piotr Gawroński współpracuje z dr Peterem Sarinem z Uniwersytetu w Helsinkach. Należy dodać, że Habilitant pełnił funkcje kierownika projektu już w latach 2013-2014, koordynując Projekt FNP, SKILLS – INTER, pt. “Analiza DNA u roślin, czyli jak znaleźć igłę w stogu siana”. Jak dotychczas dr inż. Piotr Gawroński był/jest kierownikiem trzech projektów naukowych i wykonawcą również w trzech projektach.

Habilitant w latach 2020-2023 był recenzentem 8 manuskryptów złożonych do specjalistycznych czasopism poświęconych biologii roślin. Ponadto był „reviwer editor” w *Frontiers in Plant Science* oraz uczestniczył w ocenie 14 wniosków na badania w ramach szkoły doktorskiej na Uniwersytecie w Helsinkach w roku 2022.

Pan Piotr Gawroński za swoją działalność naukową był wielokrotnie nagradzany. Pierwsze wyróżnienie to dyplom w 2012 roku dla laureata konkursu popularyzatorskiego przyznany przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej. W roku 2018 otrzymał Nagrodę dla wybitnego młodego naukowca przyznana przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, W czasie całej kariery naukowej był 10 krotnie wyróżniany przez Rektora SGGW w Warszawie różnymi nagrodami.

Podsumowując, przedstawione informacje dotyczące ogólnego dorobku naukowego i aktywności naukowej pozwalają ocenić Habilitanta jako aktywnego naukowca z bogatym liczbowo i jakościowo dorobkiem, który zdobył doświadczenie w najlepszych laboratoriach europejskich. Posiada on bardzo cenną cechę, a mianowicie umiejętność nawiązywania owocnych współprac naukowych. Od 2017 roku zdobywa samodzielnie środki finansowe na prowadzenie badań. Nie mam żadnych wątpliwości, że spełnia on wymagania dotyczące wykazania się istotną aktywnością naukową stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego.

OCENA DOROBKU DYDAKTYCZNEGO ORAZ ORGANIZACYJNEGO

Z dostarczonej dokumentacji wynika, że dr inż. Piotr Gawroński posiada wieloletnie doświadczenie dydaktyczne. Prowadzi bowiem zajęcia na 3 kierunkach studiów dziennych (Biotechnologii, Biologii i Bezpieczeństwie żywności) od 2017 roku. Są to głównie ćwiczenia, ale prowadzi również wybrane wykłady i autorski cykl wykładów pt. Biologia chloroplastów. Habilitant pełnił/pełni rolę promotora pomocniczego w trzech rozprawach doktorskich. Obrony dwóch doktoratów przewidziane są w roku 2023 r, a trzeciego na koniec 2026 r. Był również promotorem dwóch prac magisterskich, 11 inżynierskich (w tym jednej w języku angielskim) oraz dwóch prac licencjackich. Dr Piotr Gawroński sprawował również opiekę nad studentem w ramach programu Erasmus+ oraz dwoma studentami realizującymi projekty w ramach koła naukowego.

Działalność organizacyjną dr inż. Piotra Gawrońskiego na tym etapie kariery oceniam pozytywnie. Jest ona wielokierunkowa i głównie związana z uczelnią na której pracuje. Jest on między innymi: od 2020 roku organizatorem seminariów naukowych w Katedrze Genetyki Hodowli i Biotechnologii Roślin oraz wydziałowym koordynatorem ds. współpracy z otoczeniem gospodarczym. Od kwietnia 2023 roku jest on oficerem łącznikowym SGGW w centrum badawczym dotyczącym obszaru biochemii i biotechnologii w ramach inicjatywy „UNIGreen – the green European University”. Dwukrotnie brał udział w organizacji szkoły letniej w ramach sieci Euroliga Nauk Przyrodniczych jako współorganizator w roku 2018 oraz jako główny organizator 2023. Podsumowując, działalność pozanaukowa Habilitanta jest zadowalająca w stosunku do wymagań stawianych kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego.

WNIOSEK KOŃCOWY

Na podstawie wyżej przedstawionej analizy wysoce pozytywnie opiniuję wniosek o nadanie dr inż. Piotrowi Gawrońskiemu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne i stwierdzam, że Pan dr inż. Piotr Gawroński spełnia wszystkie kryteria stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego określone przez Ustawę Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz.U. 2023 poz. 742). W związku z tym wnoszę do Rady Dyscypliny Nauki Biologiczne SGGW w Warszawie o dopuszczenie Pana dr inż. Piotr Gawrońskiego do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Prof. dr hab. Hanna Jańska

