

Lublin, 10.08.2020 r.

prof. dr hab. Magdalena Frąc
Instytut Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego
Polskiej Akademii Nauk
Zakład Badań Systemu Gleba-Roślina
Laboratorium Mikrobiologii Molekularnej i Środowiskowej
ul. Doświadczalna 4
20-290 Lublin

**Recenzja osiągnięć dr inż. Justyny Możejko-Ciesielskiej ubiegającej się o nadanie
stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w
dyscyplinie nauki biologiczne**

Recenzja wykonana na zlecenie Dziekana Wydziału Biologii i Biotechnologii Uniwersytetu
Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie – prof. dr hab. Iwony Bogackiej z dnia 22.06.2020 roku.

1. Przebieg pracy zawodowej

Pani dr inż. Justyna Możejko-Ciesielska jest absolwentką Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, gdzie w 2008 roku, na podstawie pracy magisterskiej pod tytułem „Zmiany zróżnicowania gatunkowego mieszanych kultur mikroorganizmów kumulujących polihydroksykwasy w warunkach tlenowo-beztlenowych” uzyskała tytuł zawodowy magistra inżyniera w zakresie biotechnologii w ochronie środowiska. Stopień doktora nauk biologicznych w dyscyplinie biotechnologia uzyskała w 2012 roku na Wydziale Nauk o Żywności Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Mikrobiologiczna synteza polihydroksykwasów z wykorzystaniem poprodukcyjnych olejów pochodzenia roślinnego”. W latach 2012-2013 była zatrudniona na stanowisku asystenta naukowo-dydaktycznego, a od 2013 roku pracuje na stanowisku adiunkta naukowo-dydaktycznego w Katedrze Mikrobiologii i Mykologii na Wydziale Biologii i Biotechnologii Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

Biorąc pod uwagę powyższe informacje można stwierdzić, że Pani dr inż. Justyna Możejko-Ciesielska spełnia formalne warunki do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt 1 Ustawy z dnia 20 lipca 2020 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

2. Ocena osiągnięć naukowych wymienionych w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 roku, poz. 85 ze zm.)

Habilitantka jako osiągnięcie naukowe, stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki biologiczne, przedstawiła jeden cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych ujętych w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b Ustawy oraz prac opublikowanych przed dniem 1 stycznia 2019 roku w czasopismach, które były ujęte w części A wykazu czasopism naukowych, ogłoszonego komunikatem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 stycznia 2017 roku. Cykl ten został przedstawiony pod wspólnym tytułem „Analiza transkryptomu i proteomu *Pseudomonas putida* KT2440 podczas syntezy polihydroksykwasów średniołańcuchowych” i obejmuje 6 artykułów naukowych opublikowanych w latach 2017-2019. Osiągnięcie naukowe, będące podstawą do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego, stanowi jedna praca przeglądowa oraz 5 publikacji przedstawiających wyniki z zakresu mikrobiologii, biologii molekularnej, biochemii oraz biotechnologii.

Prezentowane prace wchodzące w skład osiągnięcia zostały opublikowane w specjalistycznych czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR): *Journal of Polymers and the Environment*, *AMB Express*, *Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology*, *Microbial Cell Factories*, *Polymers* oraz *Biomolecules*. Sumaryczny *impact factor* cyklu publikacji wynosi 19,843, a łączna liczba punktów z roku opublikowania, zgodnie z w/w wykazami MNiSW wynosi 425. Prace wchodzące w skład osiągnięcia to publikacje współautorskie, ale należy zaznaczyć, że we wszystkich artykułach Kandydatka do stopnia doktora habilitowanego jest pierwszym i korespondencyjnym autorem. Świadczy to o wiodącej roli Habilitantki w planowaniu i realizacji badań, a także analizie i interpretacji wyników oraz przygotowaniu manuskryptów. Udział Habilitantki w powstanie poszczególnych publikacji obejmował zaplanowanie eksperymentów lub zaproponowanie koncepcji badawczej, przeprowadzenie hodowli bakteryjnych, przygotowanie próbek do analiz RNAseq, wykonanie analiz real-time PCR, analiz chemicznych, chromatograficznych, bioinformatycznych, oraz elektroforezy dwukierunkowej i identyfikacji białek, a także uczestnictwo w interpretacji wyników, napisanie manuskryptów, przygotowanie i wysłanie

publikacji do wydawnictw oraz przygotowanie odpowiedzi na uwagi recenzentów, co potwierdza, że główny ciężar w powstanie prac składających się na osiągnięcie spoczywał na Kandydatce do stopnia doktora habilitowanego.

Recenzowany cykl publikacji prezentuje problematykę badań, dotyczących charakterystyki bakterii *Pseudomonas putida*, zdolnych do syntezy polihydroksykwasów, będących biopolimerami charakteryzującymi się brakiem toksyczności i biodegradowalnością, które mogą stanowić alternatywę dla produkcji polimerów syntetycznych, które stwarzają zagrożenie dla środowiska naturalnego. Prace badawcze wchodzące w skład osiągnięcia obejmują przede wszystkim wyniki badań nad syntezą średniołańcuchowych polihydroksykwasów (mcl-PHA) w celu wyjaśnienia mechanizmów warunkujących ich kumulację. Prezentowane badania koncentrują się na analizach molekularnych, projektowaniu procesu wytwarzania biopolimerów, obejmującym określenie wpływu czynników limitujących wzrost bakterii na efektywność biosyntezy polimerów, analizach transkryptomicznych i proteomicznych oraz praktycznych aspektach syntezy polihydroksykwasów przez bakterie z rodzaju *Pseudomonas*. Wyniki badań w prezentowanych pracach pogłębiają wiedzę na temat aktywności fizjologicznej bakterii *P. putida*, które ze względu na mnogość szlaków metabolicznych i łatwość do przystosowania do warunków stresowych mogą być dobrymi gospodarzami w przemysłowej produkcji biopolimerów. Chociaż prace naukowe z zakresu syntezy mcl-PHA prowadzone są od lat, a wyniki badań dostarczają wielu informacji o mikroorganizmach o dużym potencjale syntezy tych biopoliestrów, to temat ten jest wciąż aktualny, ze względu na wysokie koszty syntezy uniemożliwiającej ich produkcję na skalę przemysłową oraz nie do końca zbadaną aktywność fizjologiczną mikroorganizmów i mechanizmy regulujące syntezę i kumulację PHA w zależności od zastosowanych parametrów technologicznych hodowli i wykorzystanych substratów. Podjęte przez Habilitantkę badania dotyczą kompleksowego i interdyscyplinarnego podejścia, obejmując nie tylko badania pojedynczych genów czy białek związanych z syntezą mcl-PHA, ale także globalną analizę z wykorzystaniem narzędzi transkryptomicznych i proteomicznych. Dlatego też podjęcie przez Habilitantkę badań z tego zakresu uważam za celowe i uzasadnione, mające nie tylko znaczenie poznawcze, ale również praktyczne.

Wyniki badań prezentowanych w artykułach naukowych osiągnięcia można zaliczyć do badań podstawowych, jednakże mają one również wymiar aplikacyjny, gdyż w przyszłości mogą zostać wykorzystane w praktyce przemysłowej i biotechnologicznej. Pierwsza praca w

cyklu stanowiącym osiągnięcie naukowe jest publikacją przeglądową, stanowiącą doskonałe wprowadzenie do tematyki syntezy polihydroksykwasów przez bakterie z rodzaju *Pseudomonas*. Wysoka wartość tej pracy związana jest z usystematyzowaniem wiedzy dotyczącej szlaków metabolicznych zaangażowanych w syntezę PHA, a także zestawieniem warunków i typów hodowli wykorzystywanych do syntezy polihydroksykwasów. Ważną część pracy stanowi również rozdział poświęcony właściwościom i potencjalnym zastosowaniom mcl-PHA produkowanych przez bakterie z rodzaju *Pseudomonas*. Gruntowna analiza literatury przedmiotu pozwoliła podkreślić ogromny wpływ genetycznej manipulacji genów zaangażowanych w szlaki metaboliczne syntezy PHA na jakość i skład monomeryczny produktu finalnego, a także umożliwiła wskazanie dalszych kierunków badań w celu zwiększenia produktywności polihydroksykwasów. W pierwszej pracy zawierającej wyniki badań własnych, spośród ocenianych prac wchodzących w skład osiągnięcia, przeprowadzono badania zależności pomiędzy globalnym mechanizmem regulacji ekspresji genów a syntezą mcl-PHA przez *P. putida* KT2440 podczas hodowli z wykorzystaniem kwasu oleinowego w warunkach limitacji azotu oraz optymalnego wzrostu komórek. Wykazano możliwość regulacji syntezy mcl-PHA poprzez stres azotowy, a także wykazano, że odpowiedź ścisła nie jest mechanizmem niezbędnym do produkcji biopoliestrów u *P. putida* KT2440. Analiza porównawcza transkryptomu mutantu w kierunku syntezy mcl-PHA wykazała zmianę poziomu mRNA w 104 genach, z których większość charakteryzowała się podwyższoną ekspresją i była związana z metabolizmem azotu, transportem, procesami transkrypcji i translacji oraz odpowiedzią na bodźce stresowe. W kolejnej pracy przeprowadzono porównanie transkryptomów *Pseudomonas putida* KT2440 podczas hodowli suplementowanej dwoma, metabolicznie różnymi substratami – glukonianem sodu i kwasem oleinowym, przy czym czynnikiem stymulującym syntezę PHA była limitacja azotu. Habilitantka wykazała, że oba zastosowane suplementy spowodowały różnice w poziomie ekspresji około 60 genów podczas syntezy mcl-PHA, co jest istotne w kontekście możliwości wyjaśnienia mechanizmów regulujących proces biosyntezy. Dodatkowo Habilitantka wykazała, że poziom uzyskanego mcl-PHA był pozytywnie skorelowany ze wzrostem poziomu mRNA genów *phaF* oraz *phaI*, wskazując, że nadekspresja tych genów może wpłynąć na efektywność syntezy biopoliestrów w komórkach bakterii należących do rodzaju *Pseudomonas*. Kolejne interesujące wyniki badań przedstawiono w trzech publikacjach obejmujących eksperymenty mające na celu poznanie globalnych zmian profilu białek w zależności od zastosowanych warunków stymulujących wytwarzanie biopolimerów oraz

rodzaju źródła węgla. Wyniki tych badań wskazują, że podczas syntezy i kumulacji polihydroksykwasów średniołańcuchowych następuje wzrost poziomu ekspresji białek związanych z transportem i metabolizmem aminokwasów i węglowodanów oraz produkcją energii, natomiast białka związane z wtórną biosyntezą metabolitów, katabolizmem i transportem charakteryzują się obniżonym poziomem ekspresji, co może mieć znaczenie w regulacji biosyntezy PHA w praktyce przemysłowej i biotechnologicznej. W kolejnej pracy osiągnięcia skupiono się głównie na analizie profilu białek w odpowiedzi na produkcję mcl-PHA w warunkach ograniczonego stężenia źródła azotu. Przeprowadzone badania wykazały wpływ białek związanych z β -oksydacją kwasów tłuszczowych (FadA, FadB) na strukturę mcl-PHA wskazując, że wraz z obniżeniem poziomu ekspresji tych białek, zmniejszeniu ulegało stężenie kwasu 3-hydroksydodekanowego, co z punktu widzenia praktycznego ma bardzo duże znaczenie, zwłaszcza w kontekście optymalizacji procesów hodowlanych w kierunku syntezy mcl-PHA o określonym składzie 3-hydroksykwasów. Wyniki badań zebrane w ostatniej pracy osiągnięcia dotyczyły określenia wpływu jednoczesnego stresu węglowego i fosforanowego na molekularne mechanizmy związane z syntezą mcl-PHA. Otrzymane wyniki wykazały, że jednoczesny głód węglowy i fosforanowy pomimo tego, że był impulsem do wytwarzania mcl-PHA, wpłynął na obniżenie poziomu białek związanych z procesami wytwarzania energii, a w konsekwencji spowodował zahamowanie syntezy badanych biopolimerów.

Z informacji przedstawionych w dokumentacji habilitacyjnej wynika, że tematyka artykułów prezentowanych w ramach osiągnięcia habilitacyjnego jest efektem pracy zespołowej, w którym to zespole rysuje się kluczowa rola Habilitantki, we wszystkich pracach, jako pierwszego i korespondencyjnego autora, co zasługuje na podkreślenie. Z przedstawionej dokumentacji jednoznacznie wynika, że Habilitantka była głównym wykonawcą eksperymentów i autorem koncepcji badań, a także wniosła znaczący wkład w analizę i interpretację wyników oraz przygotowała manuskrypty i odpowiedzi na recenzje. W ramach badań prezentowanych w osiągnięciu habilitacyjnym przeprowadzono bardzo interesujące eksperymenty, uzyskując nowatorskie wyniki badań, a wykorzystany warsztat badawczy był szeroki i obejmował m.in. metody mikrobiologiczne, biologii molekularnej, biochemiczne i chemiczne, co świadczy o opanowaniu wielu metod i technik badawczych, przydatnych w planowaniu kolejnych badań naukowych. Dobrze przemyślana koncepcja badań, prawidłowo zaplanowane eksperymenty oraz analiza i dociekliwa interpretacja otrzymanych wyników

badania umożliwiły uzyskanie interesujących wyników, sformułowanie trafnych wniosków i opublikowanie rezultatów w uznanych czasopismach naukowych.

Cykl prac przedstawionych jako główne osiągnięcie dr inż. Justyny Możejko-Ciesielskiej oceniam pozytywnie, podkreślając bardzo ciekawą i praktyczną tematykę podjętych badań. Wysoko oceniam wartość naukowo-poznawczą i oryginalność podjętych badań oraz ich znaczenie aplikacyjne, podkreślając istotne pogłębienie wiedzy o genach i białkach potencjalnie zaangażowanych w syntezę mcl-PHA u *Pseudomonas putida* KT2440, a także znaczenie uytylitarne uzyskanych wyników, które w przyszłości mogą ułatwić bardziej wydajne projektowanie i sterowanie procesami mikrobiologicznej syntezy mcl-PHA, co może zaowocować również zastosowaniem praktycznym w przemyśle i biotechnologii. Oceniany cykl publikacji oraz uzyskane rezultaty badań należy uznać za osiągnięcie upoważniające dr inż. Justynę Możejko-Ciesielską do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego i należy podkreślić, że wnoszą one znaczący wkład w rozwój nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne.

3. Ocena istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 roku, poz. 85 ze zm.) oraz pozostałej działalności Habilitantki

Dr inż. Justyna Możejko-Ciesielska pracę magisterską wykonała na Wydziale Ochrony Środowiska i Rybactwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, rozprawę doktorską obroniła na Wydziale Nauk o Żywności Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, a aktualnie pracuje w Katedrze Mikrobiologii i Mykologii na Wydziale Biologii i Biotechnologii Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Pokazuje to, że dotychczasowa aktywność naukowa Kandydatki do stopnia doktora habilitowanego była realizowana w kilku jednostkach naukowych. Ponadto, dorobek naukowy dr inż. Justyny Możejko-Ciesielskiej jest wynikiem ścisłej współpracy Habilitantki z pracownikami naukowymi krajowych i zagranicznych ośrodków naukowych. Podczas studiów doktoranckich Kandydatka nawiązała kontakt i współpracę z Uniwersytetem Nauk Stosowanych w Offenburgu w Niemczech w celu doskonalenia umiejętności z zakresu inżynierii bioprosesowej, gdzie odbyła około miesięczny staż naukowy finansowany przez Niemiecką Centralę Wymiany Akademickiej (DAAD) oraz Fundację Maria und Georg Dietrich, który

zaowocował przeskalowaniem procesu mikrobiologicznej syntezy polihydroksykwasów. Podczas pobytu Habilitantka doskonaliła również techniki stosowane w mikroskopii elektronowej, a wynikiem współpracy, która jest kontynuowana, są wspólne publikacje dotyczące możliwości syntezy polihydroksykwasów przez mikroorganizmy. Inna aktywność naukowa realizowana przez dr inż. Justynę Możejko-Ciesielską wspólnie z Zakładem Biologii Antarktyki Instytutu Biochemii i Biofizyki PAN w Warszawie obejmuje badania nowych szczepów bakteryjnych zdolnych do syntezy polihydroksykwasów, wyizolowanych z materiałów badawczych pobranych w Antarktyce, a wyniki tej współpracy zostały opublikowane w czasopiśmie *Current Microbiology*. W celu wymiany doświadczeń w zakresie procesów technologicznych wykorzystujących poprodukcyjne oleje roślinne w kierunku syntezy PHA przez kultury bakteryjne Habilitantka nawiązała współpracę z profesorem z Uniwersytetu Technologicznego w Bangkoku w Tajlandii, która znalazła odzwierciedlenie w formie publikacji wskazującej przyszłe kierunki badań z wykorzystaniem olejów roślinnych jako substratów do produkcji PHA. W ramach zainteresowań Habilitantki skupiających się na aspektach ochrony środowiska naturalnego dr inż. J. Możejko-Ciesielska podjęła współpracę z Katedrą Chemii Analitycznej Wydziału Chemii Politechniki Gdańskiej, w wyniku której powstały dwie publikacje naukowe dotyczące monitoringu środowiska z wykorzystaniem organizmów jako bioindykatorów. Należy podkreślić, że wyniki badań przedstawione w ramach osiągnięcia habilitacyjnego zostały uzyskane również dzięki współpracy Habilitantki z jednostkami naukowymi, w tym z University of Aveiro w Portugalii, Katedrą Biologii Molekularnej Uniwersytetu Gdańskiego oraz Instytutem Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie, w których to jednostkach Habilitantka odbyła staże naukowe lub realizowała badania, doskonaląc umiejętności z zakresu prowadzenia eksperymentów, analiz proteomicznych oraz optymalizacji złożonych procesów biotechnologicznych z wykorzystaniem bakterii z rodzaju *Pseudomonas*. Efektem tych współprac naukowych są publikacje współautorskie, będące częścią osiągnięcia habilitacyjnego dr inż. Justyny Możejko-Ciesielskiej. Na rozwój naukowy Habilitantki niewątpliwie wpłynął również fakt uczestnictwa w programie stażowo-szkoleniowym „Top 500 Innovators Science-Management-Commercialization”, który był realizowany w University of Cambridge oraz University of Oxford.

Po uzyskaniu stopnia doktora dorobek naukowy dr inż. Justyny Możejko-Ciesielskiej obejmuje 18 publikacji naukowych, z czego 17 zostało opublikowanych w czasopismach z listy JCR. Łączna liczba punktów za publikacje po uzyskaniu stopnia doktora zgodnie z rokiem

opublikowania (bez uwzględnienia prac wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego) wynosi 324, a sumaryczny *impact factor* wynosi 31,011. Całość dorobku naukowego (przed i po doktoracie, bez uwzględniania prac wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego) kształtuje się na poziomie: IF – 35,16, punkty MNiSW zgodnie z rokiem opublikowania – 403. Oprócz wymienionych pozycji publikacji Habilitantka jest współautorką 1 rozdziału w monografii oraz 37 komunikatów konferencyjnych, z czego 12 zostało opublikowanych przed uzyskaniem stopnia doktora i 25 po doktoracie. Artykuły naukowe, niewchodzące w skład osiągnięcia habilitacyjnego, opublikowano w specjalistycznych czasopismach naukowych, takich jak: *Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology*, *European Journal of Lipid Science and Technology*, *Journal of Microbiology and Biotechnology*, *Current Microbiology*, *Journal of Bioscience and Bioengineering*, *Journal of Cleaner Production*, *Microbiological Research*, *PeerJ*, *Trends in Analytical Chemistry*. Wskaźniki naukometyczne, obejmujące liczbę cytowań wg bazy Web of Science (195) oraz indeks Hirscha (9), są dobre. Prace tworzące pozostały dorobek naukowy Habilitantki dotyczą zagadnień związanych z mikrobiologiczną syntezą biopoliestrów, monitoringiem jakości środowiska naturalnego oraz izolacją i charakterystyką mikroorganizmów zdolnych do produkcji PHA.

Dr inż. Justyna Możejko-Ciesielska była zaangażowana w realizację krajowych projektów badawczych, będąc wykonawcą w 1 projekcie finansowanym przez NCN, a także kierowała dwoma projektami finansowanymi przez NCN i MNiSW oraz ośmioma projektami finansowanymi w ramach dotacji celowej na rozwój młodych pracowników i doktorantów, co zaowocowało publikacjami w większości współautorskimi, w których często zaznaczał się istotny udział Habilitantki na etapie tworzenia koncepcji badań, planowania eksperymentów i interpretacji wyników, co pokazuje dojrzałość naukową i umiejętność współpracy Kandydatki do stopnia doktora habilitowanego. Na podkreślenie zasługuje, że za osiągnięcia naukowe Jego Magnificencja Rektor Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie przyznał dr inż. Justynie Możejko-Ciesielskiej nagrodę indywidualną III stopnia. Pomimo braku długoterminowych staży naukowych i udziału w międzynarodowych projektach badawczych, pozytywnie oceniam współpracę naukową Habilitantki, przede wszystkim aktywność naukową realizowaną w więcej niż jednej instytucji naukowej poprzez udział w badaniach i licznych krótkoterminowych pobytach i stażach w krajowych i zagranicznych ośrodkach naukowych, które zaowocowały wspólnymi artykułami naukowymi, opracowanymi z wykorzystaniem różnorodnych technik badawczych uwzględniających interdyscyplinarne podejście do planowanych eksperymentów. Prace są wynikiem szerokiej współpracy dr Justyny Możejko-

Ciesielskiej z różnymi zespołami badawczymi, co świadczy o dużej zdolności Kandydatki do współpracy w celu uzyskania wartościowych wyników i pełniejszych danych, umożliwiających lepsze zrozumienie i interpretację rezultatów w podejmowanych zagadnieniach badawczych.

W ramach działalności dydaktycznej Kandydatka legitymuje się doświadczeniem w prowadzeniu wykładów oraz ćwiczeń laboratoryjnych i audytoryjnych w języku polskim i angielskim, a także jest koordynatorką lub pomysłodawczynią 8 przedmiotów związanych z mikrobiologią i biotechnologią. Dr inż. Justyna Możejko-Ciesielska opracowała niepublikowane autorskie przewodniki do ćwiczeń z przedmiotów: *Podstawy diagnostyki mikrobiologicznej*, *Mikrobiologiczna synteza polimerów*, *Podstawy biotechnologii drobnoustrojów*, *Biopolimery w medycynie i farmacji*. Kandydatka prowadziła liczne zajęcia dydaktyczne, w tym z *mikrobiologii*, *mikrobiologii ogólnej i medycznej*, *mikrobiologii i mykologii technicznej* oraz *ekologii mikroorganizmów*. Dr inż. Justyna Możejko-Ciesielska była opiekunem 6 prac magisterskich, 10 prac licencjackich oraz 6 prac inżynierskich, a także recenzowała 2 prace licencjackie i 3 prace magisterskie.

Działalność organizacyjna, doradcza i ekspercka Kandydatki obejmuje aktywność na rzecz Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie oraz zaangażowanie na płaszczyźnie pozauczelnianej. W latach 2015-2019 Kandydatka była członkiem Rady Wydziału Biologii i Biotechnologii UWM w Olsztynie, a w 2014 roku pełniła funkcję Przewodniczącej ds. monitorowania i aktualizacji programów studiów na kierunku Biologia, specjalność: biologia w terapii oraz uczestniczyła w pracach Zespołu ds. weryfikacji i potwierdzania kompetencji zdobytych poza systemem szkolnictwa wyższego. W 2019 roku decyzją Rektora UWM w Olsztynie została powołana na członka Zespołu ds. opracowania kryteriów oceny aktywności naukowej pracowników wraz z systemem monitorowania, a także została członkiem Wydziałowego Zespołu do spraw oceny jakościowej pracowników akademickich. Dr inż. Justyna Możejko-Ciesielska zrecenzowała 36 manuskryptów dla 23 czasopism naukowych, a także propozycję monografii na zlecenie wydawnictwa Springer, dwie recenzje wydawnicze publikacji przedstawionych w ramach Międzynarodowego Seminarium Kół Naukowych, oraz wykonała recenzję podręcznika *Mikrobiologia* wydawnictwa naukowego PWN, co potwierdza rolę ekspercką Kandydatki na polu naukowym. Ponadto Kandydatka wykonała recenzje projektów międzynarodowych i krajowych, jest autorką opinii o innowacyjności, a także wspierała ocenę osiągnięć badawczych młodych adeptów nauki, co stawia ją w grupie osób posiadających duże doświadczenie w działalności ekspertów naukowych. Dr inż. Justyna Możejko-Ciesielska legitymuje się również doświadczeniem w zakresie doradczym w

gremiach powołanych przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, będąc członkiem, a następnie wiceprzewodniczącą Rady Młodych Naukowców, a także członkiem Zespołu interdyscyplinarnego do spraw oceny wniosków o przyznanie stypendiów ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego i nauki dla studentów i wybitnych młodych naukowców. W 2017 roku Komitet Ewaluacji Jednostek Naukowych powołał Habilitantkę na członka Zespołu Ewaluacji do spraw nauk o życiu, w 2018 roku została powołana w skład Zespołu oceniającego ds. wymiany bilateralnej naukowców Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej, a od 2019 roku znajduje się na liście ekspertów Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej oceniających projekty w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020.

Działalność popularyzatorska Habilitantki obejmuje udział w zajęciach promujących wiedzę przyrodniczą i budujących kapitał naukowy wśród młodzieży w ramach programu Uniwersytet Młodego Odkrywcy realizowanego przez MNiSW. Dr inż. Justyna Możejko-Ciesielska angażuje się organizację warsztatów w ramach Olsztyńskich Dni Nauki i Sztuki oraz Nocy Biologów, prowadziła liczne zajęcia dla dzieci i młodzieży oraz uczniów liceum ogólnokształcącego. Dr inż. Justyna Możejko-Ciesielska jest członkiem Polskiego Towarzystwa Genetycznego, Stowarzyszenia Top 500 Innovators oraz Polskiego Towarzystwa Mikrobiologów, które mogą popularyzować osiągnięcia naukowe.

4. Podsumowanie i wniosek końcowy

Na podstawie analizy dostarczonych dokumentów stwierdzam, że osiągnięcie naukowe oraz istotna aktywność naukowa Habilitantki odpowiada wymogom określonym w art. 219 ust. 1 Ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2020 roku, poz. 85 ze zm.). Habilitantka spełnia wymogi do nadania stopnia doktora habilitowanego. W związku z powyższym popieram wniosek o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne Pani dr inż. Justynie Możejko-Ciesielskiej – adiunktowi w Katedrze Mikrobiologii i Mykologii Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

Magdalena Frąse