

Dr hab. Maciej Wnuk, prof. UR

Rzeszów, 6.08.2020

Katedra Biotechnologii

Instytut Biologii i Biotechnologii

Uniwersytet Rzeszowski

Recenzja osiągnięć Pani doktor inżynier Justyny Możejko-Ciesielskiej w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne

Niżej przedstawioną ocenę wykonałem na podstawie następujących otrzymanych materiałów: 1) Skanu dyplomu uzyskania stopnia naukowego doktora, 2) Autoreferatu w j. polskim zawierającego omówienie osiągnięcia naukowego będącego podstawą postępowania habilitacyjnego oraz omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych i dydaktycznych, 3) Wykazu osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, 4) Kopii prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego wraz z oświadczeniami habilitantki i współautorów wskazującymi ich merytoryczny wkład w powstanie każdej pracy, 5) Kopii dokumentów potwierdzających pozostałe osiągnięcia.

OCENA FORMALNA

Habilitantka posiada stopień doktora nauk biologicznych w zakresie biotechnologii nadany uchwałą Rady Wydziału Nauk o Żywności Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu w dniu 11 września 2012. Od roku 2012 do chwili obecnej zatrudniona była na etacie badawczo-dydaktycznym asystenta, a następnie od 2013 roku adiunkta na Wydziale Biologii i Biotechnologii, Katedrze Mikrobiologii i Mykologii, Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

Postępowanie habilitacyjne Pani doktor inżynier Justyny Możejko-Ciesielskiej toczy się na mocy ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r. poz. 1789). Przesłane do mnie dokumenty zostały przygotowane starannie i zawierają informacje wraz z wymaganymi załącznikami niezbędnymi do przeprowadzenia ich oceny. Oświadczenia współautorów publikacji są przygotowane poprawnie, opisują udział poszczególnych współautorów w przeprowadzonych badaniach i pozwalają na jednoznaczną ocenę zaangażowania Habilitantki w powstaniu tych prac naukowych. Dlatego uznaję, że przygotowane dokumenty spełniają formalne wymogi określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Prawa o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 85).

OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO

Osiągnięcie naukowe Pani doktor inżynier Justyny Możejko-Ciesielskiej zatytułowane „Analiza transkryptomu i proteomu *Pseudomonas putida* KT2440 podczas syntezy polihydroksykwasów średniołańcuchowych” obejmuje cykl sześciu publikacji z lat 2017-2019, o łącznym współczynniku oddziaływania (ang. Impact Factor) 19.843. Załączone do oceny publikacje koncentrują się na opisie mechanizmów odpowiedzialnych za syntezę

biopolimerów - poliestrów hydroksykwasów alkanowych (PHA) przez mikroorganizmy z gatunku *Pseudomonas putida*.

Pięć z sześciu prac ma charakter eksperymentalny, a jedna to praca przeglądowa. Wszystkie prace zostały opublikowane w postaci artykułów angielskojęzycznych w czasopismach o dobrej randze naukowej w dyscyplinie biologia. Praca przeglądowa dołączona do cyklu publikacji prezentowanych w osiągnięciu stanowi dobry wstęp do tematyki prezentowanej w cyklu, aczkolwiek jej wartość naukowa dla cyklu nie jest istotna w odróżnieniu od prac Habilitantki zawierających dane eksperymentalne.

We wszystkich sześciu pracach Habilitantka jest pierwszym autorem. Przedstawione oświadczenia oraz deklaracje zawarte w artykułach (ang. author contributions) wskazują, iż udział Habilitantki w powstaniu prac był bez wątpienia wiodący i polegał m.in. na planowaniu eksperymentów, wykonywaniu eksperymentów oraz przygotowywaniu manuskryptów.

Badania przedstawione w osiągnięciu naukowym były prowadzone w ramach realizacji grantów NCN (2014/15/D/NZ9/04255; 2012/05/B/NZ1/00011) oraz we współpracy międzynarodowej z University of Aveiro.

Po zapoznaniu się z tematyką prac należy stwierdzić, iż podjęty przez Habilitantkę temat jest istotny dla rozwoju wiedzy w zakresie biotechnologii oraz mikrobiologii. Cykl tematyczny jest spójny i dotyczy: a) mechanizmów regulacji ekspresji genów *Pseudomonas putida* KT2440 związanych z syntezą PHA w odpowiedzi na hodowlę przy limitacji azotu oraz w obecności kwasu oleinowego (AMB Express. 7: 92-105), b) analizy różnicowej ekspresji genów (RNAseq) zaangażowanych w biosyntezę PHA u *Pseudomonas putida* KT2440 (Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology 45: 433-446) oraz c) oceny zmian profilu białek *Pseudomonas putida* KT2440 podczas wytwarzania polihydroksykwasów w odpowiedzi na zmiany składników podłoża hodowlanego oraz warunków hodowli (2D-DIGE, MALDI-TOF/TOF analysis) (Microbial Cell Factories 18: 93-106, Polymers 11: 748-763 oraz Biomolecules 9: 797-811).

Zaproponowana tematyka jest oryginalnym kierunkiem badawczym i dotyczy niezwykle ważnego dla przemysłu aspektu związanego z otrzymywaniem bioproduktów. Należy również zaznaczyć, iż badania podjęte przez Habilitantkę były prowadzone z użyciem zaawansowanych narzędzi analitycznych, takich jak NGS, 2D-DIGE oraz MALDI-TOF/TOF.

W opinii recenzenta do najważniejszych wyników zaprezentowanych w ocenianym cyklu publikacyjnym zgłoszonym jako osiągnięcie naukowe należy zaliczyć wykazanie, iż: a) synteza alarmonów odpowiedzi ścisłej nie jest niezbędna do syntezy polihydroksykwasów średniołańcuchowych przez *Pseudomonas putida* KT2440, b) istnieje zależność pomiędzy podwyższonym poziomem ekspresji genów kodujących karboksylazę acetylo-CoA a wzrostem stężenia mcl-PHA u *Pseudomonas putida* KT2440, c) podwyższony poziom transkryptów genów związanych ze szlakiem Entnera-Doudoroffa jest konieczny do zaspokojenia potrzeb komórek *Pseudomonas putida* KT2440 na NADPH, gdy kwas oleinowy był stosowany jako substrat podczas syntezy mcl-PHA w warunkach limitacji azotu, d) podwyższony poziom ekspresji genów *acoA*, *acoB* i *acoC* jest niezbędny do zwiększenia puli acetylo-CoA i NADPH wykorzystywanych w szlaku *de novo* syntezy kwasów tłuszczowych, co ma istotne znaczenie dla wzrostu stężenia zgromadzonego biopolimeru, e) podwyższony poziom ekspresji białek związanych z β -oksydacją kwasów tłuszczowych ma wpływ na strukturę monomeryczną mcl-PHA, f) istnieje związek pomiędzy poziomem ekspresji dehydratazy 6-fosfoglukanionowej, związanej ze szlakiem Entnera-Doudoroffa a stężeniem mcl-PHA w komórkach *Pseudomonas putida* KT2440 podczas hodowli w warunkach stresu węglowego i fosforowego.



Na podkreślenie zasługuje fakt, iż załączone do wglądu prace eksperymentalne stanowiące cykl odznaczają się bardzo dobrze opracowanymi i przedyskutowanymi wynikami.

Zdaniem recenzenta wartością dodaną wykonanych prac przez Habilitantkę jest zgromadzenie dużej ilości danych przy użyciu technik RNA-seq, 2D-DIGE oraz MALDI-TOF/TOF, które mogą stanowić istotną pomoc oraz cenne źródło danych eksperymentalnych dla innych badaczy zajmujących się gatunkiem *Pseudomonas putida*.

Podsumowując, wszystkie przedstawione w osiągnięciu naukowym prace są pracami wartościowymi, mającym znaczenie dla rozwoju dziedziny i dyscypliny. Metodycznie przedstawione do oceny prace świadczą o bardzo dobrym poziomie naukowo-warsztatowym oraz dojrzałości naukowej Pani dr inż. Możejko-Ciesielskiej. Ponieważ Pani dr inż. Możejko-Ciesielska miała wiodący wkład w powstanie załączonych publikacji naukowych stanowiących podstawę jej głównego osiągnięcia uważam, że wymóg określony w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Prawa o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (t.j. Dz. U. z 2020 r.poz. 85) został w pełni spełniony.

OCENA ISTOTNEJ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ

Całkowity dorobek naukowy Habilitantki, do momentu złożenia dokumentów do postępowania habilitacyjnego, to 23 oryginalne prace twórcze (w tym 19 z listy JCR), 1 praca w formie rozdziału w monografii, a także jedno współautorstwo w zgłoszeniu patentowym. Liczba prac z listy JCR opublikowanych po doktoracie z wyłączeniem prac podanych w cyklu wynosi 11. Liczba cytowań tych prac bez tzw. auto-cytowań wynosi 119, przy indeksie Hirscha = 9. Łączny Impact Factor (IF) publikacji po doktoracie wynosi 50.748 przy całkowitym IF osiągnięć Habilitantki wynoszącym 54.897, co wskazuje na znaczne powiększenie dorobku od momentu uzyskania stopnia doktora. Należy odnotować także, iż Habilitantka prezentowała wyniki swoich prac na 35 konferencjach.

Na pozostały dorobek Pani dr inż. Możejko-Ciesielskiej składają się prace z zakresu monitoringu środowiska, mikrobiologii środowiska oraz różnych aspektów biotechnologicznych związanych z otrzymywaniem bioproduktów w tym polihydroksykwasów przy wykorzystaniu mikroorganizmów. Wyniki z Jej udziałem były publikowane w czasopismach o zróżnicowanym IF od 0 do ok. 8.428, należy jednak w tym miejscu zaznaczyć, że dorobek habilitantki poza cyklem mógłby być bogatszy i bardziej różnorodny zważywszy na tematykę, jaką zajmuje się habilitantka oraz posiadane bardzo dobre doświadczenie zawodowe. Niemniej w dorobku Habilitantki dominują publikacje z listy JCR, co oceniam pozytywnie w odniesieniu do konieczności umiędzynarodowienia wyników prac prowadzonych przez badaczy, gdyż tylko takie prace mają rzeczywisty wpływ na rozwój dyscypliny na świecie.

Pani dr inż. Możejko-Ciesielska odbyła 4 krótkoterminowe staże zagraniczne w takich ośrodkach jak: University of Aveiro, University of Cambridge, University of Oxford, University of Applied Sciences (Offenburg) oraz staż naukowy na Wydziale Biologii, Katedrze Biologii Molekularnej Uniwersytetu Gdańskiego. Wyjazdy naukowe były finansowane w ramach m.in. programu DAAD-Niemieckiej Centrali Wymiany Akademickiej, „Top 500 Innovators Science-Management-Commercialization. Efektem odbytych staży naukowych są m.in. publikacje. Habilitantka uczestniczyła także w trzech zagranicznych kursach metodycznych oraz licznych kursach krajowych oraz wizytach studyjnych między innymi w St. John's Innovation Centre, Imperial College London, Oxford Science Park, Said

Business School, Launchpad Incubator, Harwell Science Innovation Park, Babraham Research Campus, Chesterford Research Park.

W życiorysie naukowym doktorantki należy jednak odnotować brak dłuższego pobytu - stażu w jednostce zewnętrznej. Niemniej suma łącznego czasu wyjazdów o charakterze stażów naukowych Habilitantki wynosiła ok. 6 miesięcy, tym samym warunek istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej, uważam za spełniony.

Do innych istotnych aktywności naukowych Habilitantki zaliczam zaangażowanie w realizację 2 projektów finansowanych z NCN, w tym w jednym w roli kierownika (SONATA).

Za istotną aktywność naukową Habilitantki uważam także współautorstwo zgłoszenia patentowego nr P.421509. Należy jednak zwrócić w tym miejscu uwagę, iż Habilitantka w przyszłości powinna zdecydowanie wzmocnić sferę samodzielności naukowej w zakresie patentowania wyników swoich prac.

Należy zaznaczyć, że Pani dr inż. Możejko-Ciesielska posiada bogate doświadczenie jako recenzent zagranicznych czasopism naukowych oraz pełniła/pełni funkcję eksperta zagranicznych instytucji finansujących badania (The Estonian Research Council - Estonia, National Fund for Scientific and Technological Development (FONDECYT) of the Chilean National Commission for Scientific and Technological Research (CONICYT)), jak również krajowych programów MNiSW oraz NAWA.

Podsumowując, prace Pani dr inż. Możejko-Ciesielska oceniam jako wartościowe. Uznaję zatem, że pozostały dorobek naukowy Habilitantki spełnia wymogi określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Prawa o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (t.j. Dz. U. z 2020 r.poz. 85).

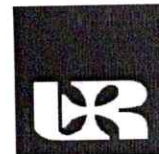
DOROBEK ORGANIZACYJNY, DYDAKTYCZNY I POPULARYZACJA NAUKI

Pani dr inż. Możejko-Ciesielska, zatrudniona od roku 2012 na etacie badawczo-dydaktycznym na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim, była koordynatorką oraz pomysłodawczynią ośmiu przedmiotów związanych z mikrobiologią oraz biotechnologią, była również prowadzącą zajęcia ze studentami w ramach sześciu kursów. Dodatkowo, była zaangażowana w przygotowanie skryptów do zajęć laboratoryjnych oraz jest współautorką skryptu z przedmiotu „Medical Microbiology” dla studentów English Division kierunku Lekarskiego. Pani dr inż. Możejko-Ciesielska była również promotorem dziesięciu prac licencjackich, sześciu prac inżynierskich oraz sześciu prac magisterskich. Habilitantka była także współorganizatorką kursu „Badanie aktywności mikroorganizmów metodami PCR-DGGE i real-time PCR”.

W 2015 oraz 2018 roku Pani dr inż. Możejko-Ciesielska została wybrana do Rady Młodych Naukowców (RMN). Habilitantka jest aktywnym członkiem towarzystw naukowych oraz stowarzyszeń, takich jak: Polskie Towarzystwo Mikrobiologów, Polskie Towarzystwo Genetyczne oraz Stowarzyszenie Top 500 Innovators.

Podsumowując, stwierdzam, że prezentowane osiągnięcia dydaktyczne, organizatorskie i popularyzatorskie Pani dr inż. Możejko-Ciesielskiej w pełni odpowiadają wymogom określonym w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Prawa o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (t.j. Dz. U. z 2020 r.poz. 85).

WNIOSEK KOŃCOWY



Prezentowane prace naukowe stanowią dorobek o istotnej wartości naukowej. Przedstawione osiągnięcie naukowe i dokumentacja spełnia wymogi określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Prawa o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (t.j. Dz. U. z 2020 r.poz. 85).

Wnioskuje zatem o nadanie Pani dr inż. Justyny Możejko-Ciesielskiej stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne.


Dr hab. Maciej Wnuk, prof. UR