

prof. dr hab. inż. Joanna Surmacz-Górska
Politechnika Śląska
Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki
Katedra Biotechnologii Środowiskowej

ul. Akademicka 2, 44 100 Gliwice, tel. +48 32 2372915, fax +48 32 2372946, e-mail: joanna.s.gorska@polsl.pl

Gliwice, 01.08.2018

**Recenzja osiągnięć zawodowych dr inż. Renaty Toczyłowskiej - Mamińskiej
w związku z postępowaniem habilitacyjnym
w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie biotechnologia**

Recenzję opracowałam na podstawie materiałów przesłanych przez Sekretarz Komisji Panią dr hab. Edytę Gendaszewską - Darmach z Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności Politechniki Łódzkiej. W skład otrzymanych materiałów weszły między innymi autoreferat, wykaz opublikowanych prac naukowych, informacja o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej oraz popularyzacji nauki, a także cykl publikacji stanowiących główne osiągnięcie naukowe Kandydatki. Recenzja obejmuje ocenę osiągnięć Kandydatki zgodnie z Ustawą z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595, z późniejszymi zmianami), a także Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 roku w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. Nr 196, poz. 1165).

1. Ocena cyklu publikacji przedstawionego jako osiągnięcie naukowe

Kandydatka, jako wymagane Ustawą osiągnięcie naukowe, przedstawiła cykl publikacji zatytułowany *Produkcja prądu elektrycznego z substratów lignocelulozowych w mikrobiologicznych ogniwach paliwowych*. W skład cyklu weszło 5 artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych. W czterech publikacjach Kandydatka jest pierwszą współautorką, a jedną opublikowała samodzielnie. W publikacjach współautorskich udział Kandydatki był wysoki od 50 do 90% i polegał przede wszystkim na opracowaniu koncepcji i metodyki badań, prowadzeniu części eksperymentów, interpretacji i dyskusji wyników oraz przygotowaniu publikacji, a więc dotyczył najważniejszych elementów składających się na opracowanie publikacji. Łączna liczba punktów (wg MNiSzW) za przedstawiony cykl publikacji wynosi 165, a w przeliczeniu na udział Kandydatki – 130.

Potwierdza to wiodącą rolę Kandydatki w przeprowadzonych badaniach i opracowaniu omawianych publikacji. Łączny impact factor cyklu publikacji wynosi 20,958 (5 letni IF = 24,42). Jest to wynik w moim odczuciu wysoki, zwłaszcza jeśli zostanie wzięta pod uwagę niewielka liczba publikacji (4) składająca się na tę sumę. Należy też podkreślić, że publikacja w czasopiśmie *Renewable and Sustainable Energy Reviews* posiadającym najwyższy IF w całym cyklu, wynoszący za rok 2017 9,184 (do obliczeń wzięta wartość z dokumentacji 8,05 za rok 2016), jest publikacją jednoautorską Habilitantki. Jest to wprowadzie praca przeglądowa, ale Habilitantka powołuje się w niej na własne badania. Pozostałe prace zostały ulokowane również w wysoko punktowanych czasopismach: *Applied Energy* (IF = 5,746), *Science of the Total Environment* (IF = 4,9), *Energies* (IF = 2,262).

Główny kierunek zainteresowań badawczych Kandydatki związany jest z wykorzystaniem mikrobiologicznych ogniw paliwowych do produkcji prądu elektrycznego z biomasy stałej i ścieków z przemysłu drzewnego.

Kandydatka skupiła się w prowadzonych przez siebie doświadczeniach na produkcji prądu elektrycznego z celulozy analizując wpływ wielkości powierzchni elektrod na produkcję prądu elektrycznego, badając bioróżnorodność mikroorganizmów zdolnych do produkcji prądu z wykorzystaniem celulozy i poszukując mikroorganizmów zdolnych do hydrolizy celulozy i jednocześnie odznaczających się aktywnością elektrogeną. Dodatkowo badała możliwości produkcji prądu elektrycznego w mikrobiologicznych ogniwach paliwowych zasilanych ściekami z hydrotermalnej obróbki drewna.

Do najważniejszych osiągnięć Habilitantki należy zaliczyć wykazanie, że możliwe jest jednoczesne oczyszczanie ścieków z przemysłu drzewnego, pochodzących z hydrotermalnej obróbki drewna i produkcja prądu elektrycznego dzięki zastosowaniu mikrobiologicznych ogniw paliwowych. W badaniach tych Habilitantka zidentyfikowała również mikroorganizmy tworzące biofilm na elektrodach.

Prowadząc badania nad wykorzystaniem celulozy do produkcji prądu z wykorzystaniem mikrobiologicznych ogniw paliwowych Habilitantka pokazała, że najkorzystniejszą formą celulozy jest jej postać amorficzna, gdyż pozwala zwiększyć wydajność produkcji prądu. Habilitantka wykazała również, że zastosowane w mikrobiologicznych ogniwach paliwowych bakterie *Enterobacter cloacae* tworzą w obrębie biofilmu na powierzchni elektrody rozwinięty system pili ułatwiający transport elektronów.

Badania te mają znaczenie nie tylko poznawcze, ale również praktyczne, gdyż dzięki uzyskanym informacjom i pogłębieniu wiedzy między innymi na temat bioróżnorodności mikroorganizmów rozwijających się na elektrodach mikrobiologicznych ogniw paliwowych,

wydajności produkcji prądu w zależności od rodzaju i składu zasilających ogniwa ścieków możliwy jest rozwój technologii mikrobiologicznych ogniw paliwowych i rosną szanse na jej wdrożenie.

Podsumowując, przedstawiony cykl publikacji oceniam pozytywnie i uważam, że wnosi on istotny wkład w rozwój biotechnologii, a tym samym spełnia wymóg wymieniony w artykule 16 Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki.

2. Ocena osiągnięć naukowo-badawczych zgodnie z paragrafem 3 i 4 Rozporządzenia Ministra NiSzW z dnia 1 września 2011 roku.

Kandydatka posiada istotny dorobek publikacyjny, na który składa się między innymi 21 publikacji w czasopismach i wydawnictwach z listy Journal Citation Reports JCR. Z czego 14 ukazało się po uzyskaniu stopnia doktora, a 4 z nich Kandydatka umieściła w cyklu publikacji ocenionym powyżej. Ta dwukrotnie większa liczba publikacji po uzyskaniu stopnia doktora świadczy o stałym, właściwym rozwoju naukowym Kandydatki. Wkład własny Kandydatki w omawiane publikacje jest znaczny i mieści się między 50 a 100% w przypadku cyklu publikacji stanowiącego osiągnięcie naukowe, a w przypadku pozostałych publikacji między 5 a 100%. Z czego w przypadku ośmiu udział jest wysoki i wynosi od 50 do 100%. Sumaryczny impact factor prac zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 60,089. Impact factor prac opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora wynosi 43,849. Na jego część składają się prace włączone w cykl publikacji stanowiący osiągnięcie naukowe, a IF pozostałych prac wyniósł 22,891. Jest to wynik na dobrym poziomie.

Omówione powyżej pod względem bibliometrycznym publikacje ilustrują bardzo szerokie zainteresowania badawcze Kandydatki. Dr inż. Renata Toczyłowska-Mamińska rozpoczęła swoją pracę naukowo-badawczą od zagadnień związanych z potencjometrią. Badała zastosowanie polimerów przewodzących w konstrukcji miniaturowych sensorów potencjometrycznych i cieczy jonowych w konstrukcji miniaturowych elektrod referencyjnych. Badania te służyły tworzeniu miniaturowych sensorów do oznaczeń jonów w próbkach rzeczywistych i konstruowaniu tanich i prostych urządzeń analitycznych. W efekcie powyższych badań Habilitantka, oprócz obrony rozprawy doktorskiej w 2009 roku, opublikowała 8 artykułów naukowych. W 6 z nich jest pierwszą współautorką, a w 2 drugą. Łączny impact factor powyższych prac, wszystkich opublikowanych przed obroną doktoratu, wynosi 16,24. Ponadto jest współautorką rozdziału pt. *Biosensory – zastosowania*

zamieszczonego w monografii o tytule *Mikrobioanalityka* wydanej w Oficynie Wydawniczej Politechniki Warszawskiej. Zarówno liczbę prac jak i wagę oceniam wysoko.

Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka przekierowała swoje zainteresowania badawcze na biotechnologię medyczną wykorzystując w niej zdobytą przed doktoratem wiedzę na temat potencjometrii. Swoje badania skupiła najpierw na stworzeniu potencjometrycznego układu pomiarowego służącego do monitorowania transportu jonów w monowarstwie komórek. Ten kierunek badań zaowocował 3 publikacjami współautorskimi, w których Habilitantka jest pierwszą autorką. Wszystkie 3 publikacje są wysoko punktowane, a ich sumaryczny impact factor wynosi 12,86. Następnie uczestniczyła w badaniu mitochondrialnych kanałów potasowych w keratynocytach, co zaowocowało publikacją w *Journal of Investigative Dermatology* (IF = 7,2) na temat nowo zidentyfikowanego kanału potasowego w keratynocytach ludzkich.

Od 2015 roku dr inż. R. Toczyłowska – Mamińska prowadzi badania nad mikrobiologicznymi ogniwami paliwowymi i jednoczesnym unieszkodliwianiem odpadów pochodzenia celulozowego. Oprócz pięciu publikacji związanych z tym tematem i przedstawionych jako osiągnięcie naukowe, opublikowała jeszcze 5 innych artykułów oraz 1 rozdział w podręczniku wydawnictwa Wiley.

Pani dr inż. Renata Toczyłowska-Mamińska jest też autorką lub współautorką 4 streszczeń w recenzowanych materiałach konferencyjnych.

Po zakresie zainteresowań badawczych Habilitantki widać, że potrafi zdobytą wiedzę i doświadczenie badawcze wykorzystywać i umiejętnie stosować w nowych dla siebie obszarach badawczych. Umiejętność tę jak i powstały dorobek publikacyjny oceniam wysoko.

Aktualna liczba cytowań prac Kandydatki wg bazy Web of Science Core Collection wynosi 227 (205 bez autocytowań), a indeks Hirscha ma wartość 8. Natomiast wg bazy Web of Science (All databases) przy indeksie Hirscha 8 liczba cytowań wynosi 230 (208 bez autocytowań). Uważam, że wartości parametryczne są na dobrym poziomie i wysoko lokują dorobek publikacyjny Kandydatki w grupie naukowców ubiegających się o stopień doktora habilitowanego w dyscyplinie biotechnologia.

Habilitantka uczestniczy lub uczestniczyła łącznie w 7 projektach badawczych; w 3 finansowanych przez SGGW, skierowanych do młodych pracowników nauki, w 1 projekcie 6 Europejskiego Programu Ramowego, 1 projekcie finansowanym przez MNiSzW, 1 projekcie finansowanym przez NCBiR w programie LIDER i 1 finansowanym przez NCN w programie MINIATURA. W 4 projektach pełniła lub pełni funkcję kierownika projektu. Kierowała 3

projektami finansowanymi przez SGGW i 1 projektem finansowanym przez NCN. Ten fakt uważam za warty podkreślenia. Świadczy to o dobrym przygotowaniu do kierowania zespołami badawczymi i potwierdza dojrzałość naukową.

Kandydatka ma na swoim koncie aktywny udział w 13 konferencjach międzynarodowych i 10 konferencjach krajowych. Należy podkreślić, że dorobek Habilitantki znajduje uznanie w środowisku naukowym ponieważ trzykrotnie wygłaszała referaty w sesjach plenarnych konferencji międzynarodowych, w tym na I Kongresie BIO w Warszawie. Była również przewodniczącą sesji na XXXI Międzynarodowej Konferencji Drewno – Materiał XXI wieku.

Za swoją działalność naukową dr inż. Renat Toczyłowska-Mamińska była kilkakrotnie nagradzana. Trzykrotnie uzyskała nagrodę JM Rektora SGGW za osiągnięcia naukowe – w 2012 roku II stopnia, w 2015 roku indywidualną III stopnia, a w 2018 roku indywidualną na okres całego roku za osiągnięcia naukowe wpływające znacząco na rozwój i prestiż SGGW.

Habilitantka była doceniana również poza swoją Uczelnią. Jako doktorantka uzyskała na międzynarodowej konferencji *International Symposium on Environmental Analytical Chemistry* nagrodę za najlepszy poster.

3. Dorobek dydaktyczny, popularyzatorski oraz współpraca międzynarodowa zgodnie z paragrafem 5 Rozporządzenia Ministra MNiSzW z dnia 1 września 2011 roku.

Dr inż. R. Toczyłowska-Mamińska w latach 2006-09 brała udział w projekcie WARMER 6 Europejskiego Programu Ramowego jako wykonawczyni. Projekt dotyczył zarządzania ryzykiem związanym z wodą w Europie.

Kandydatka jest współautorką 22 prac prezentowanych na 12 konferencjach międzynarodowych i 10 prezentowanych na konferencjach krajowych. To wynik świadczący o dużej aktywności naukowej Kandydatki.

Dr inż. Renata Toczyłowska-Mamińska od 2013 roku współpracuje z badaczami z University of Putra Malaysia prowadząc badania nad bakteriami izolowanymi z przewodu pokarmowego termitów. Efektem tej współpracy oprócz wspólnej publikacji w *Applied Energy* jest obroniony w 2016 roku doktorat, którego Habilitantka była kopromotorem. Habilitantka współpracuje od 2015 roku również z prof. B. E. Loganem z Pennsylvania State University, uznanym specjalistą w zakresie mikrobiologicznych ogniw paliwowych. Wymiernym efektem tej współpracy jest publikacja w *Energies*. Obydwie publikacje weszły w skład przedstawionego do oceny osiągnięcia naukowego.

Dr inż. Renata Toczyłowska-Mamińska jest od 2017 roku redaktorką techniczną czasopisma *Annals of Warsaw University of Life Sciences – Forestry and Wood Technology* wydawanego przez SGGW.

Kandydatka jest członkinią Polskiego Towarzystwa Biochemicznego i Polskiego Towarzystwa Biofizycznego, w którym od 2011 pełni funkcję członkini komisji rewizyjnej w oddziale warszawskim.

Dr inż. Renata Toczyłowska - Mamińska od 2009 roku prowadzi zajęcia ze studentami z przedmiotu *Fizyka*. Prowadzi zarówno wykłady, ćwiczenia rachunkowe jak i ćwiczenia laboratoryjne. Słuchaczami są studenci 9 różnych kierunków studiów, w tym między innymi biotechnologii i biologii.

Habilitantka pełniła funkcję opiekuna dwójki studentów zagranicznych z University of Putra Malaysia w roku 2015. Aktualnie pełni funkcję promotora pomocniczego (od 2017 roku) opiekując się doktorantem z Wydziału Technologii Drewna w SGGW.

Rozwój aktywności dydaktycznej Kandydatki uważam za poprawny, choć brak w nim informacji na temat popularyzacji nauki.

W trakcie swojej pracy zawodowej Habilitantka odbyła 3 staże w ośrodkach naukowych. Pierwszy staż Habilitantka odbyła jeszcze na studiach magisterskich. Był to 3 miesięczny pobyt w Université de Genève w Katedrze Chemii Analitycznej. Kolejny staż miał miejsce po doktoracie w roku 2012. Był to pobyt w Åbo Akademi University w Turku (Finlandia), również w Katedrze Chemii Analitycznej. W dokumentacji nie znalazłam informacji jak długo trwał staż, ale wiadomo, że zaowocował dwiema wysoko punktowanymi publikacjami w *Journal of Cellular Biochemistry* (IF = 3,062) i *Analytical Chemistry* (IF = 5,636). W latach 2010 – 2014 Habilitantka odbyła też staż w ramach wolontariatu w Instytucie Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego w Warszawie, w Pracowni Wewnątrzkomórkowych Kanałów Jonowych. Efektem tego stażu jest publikacja w *Journal of Investigative Dermatology* (IF = 7,2). Odbyta liczba staży świadczy o ciągłym podnoszeniu umiejętności i kwalifikacji przez Kandydatkę oraz o efektywnym ich wykorzystywaniu, co potwierdzają publikacje powstałe w ich wyniku. Oceniam to wysoko.

Kandydatka jest też członkinią wydziałowej komisji ds. zatwierdzania tematów prac dyplomowych i wyznaczania recenzentów.

Wiedzę Kandydatki doceniono również w środowisku międzynarodowym zapraszając do wykonania 27 recenzji dla 13 czasopism międzynarodowych, w tym do 11 czasopism z impact factorem jak np.: *Electrochemistry Communications* (IF= 4,396), *Chemosphere* (4,208), *Journal of Photochemistry and Photobiology B* (IF = 2,673), *World Journal of*

Microbiology and Biotechnology (IF = 1,658) . Również ten element dorobku Kandydatki oceniam wysoko.

4. Wniosek końcowy

Cały dorobek zawodowy Kandydatki świadczy o jej dużej aktywności naukowej, a przedstawiony cykl publikacji może być uznany za znaczące osiągnięcie naukowe w dyscyplinie biotechnologia. Wnosi on istotny wkład w poszerzenie wiedzy o mikrobiologicznych ogniwach paliwowych oraz o możliwości wykorzystania tej technologii do oczyszczania ścieków z przemysłu celulozowo-papierniczego i drzewnego. Podsumowując przedstawioną opinię stwierdzam, że dr inż. Renata Toczyłowska-Mamińska spełnia wymagania ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki.

