



Sekretariat Centrum Biotechnologii
Politechniki Śląskiej
UL. KRZYWOUSTEGO 8
44-100 GLIWICE
T: +48 32 237 29 06
F: +48 32 237 29 06
rjp8@polsl.pl

NIP: 631-020-07-36 / REGON: 000001637 / ING BANK ŚLĄSKI SA O/GLIWICE / NR RACHUNKU: 60 1050 1230 1000 0002 0211 3056

Gliwice, 2.06.2015

**Recenzja osiągnięć zawodowych dr Małgorzaty Rajfur
w związku z postępowaniem habilitacyjnym
w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska**

Recenzję opracowałem na podstawie materiałów przesłanych przez Dziekana Wydziału Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska Politechniki Łódzkiej prof. dr hab. inż. Ireneusza Zbicińskiego. W skład otrzymanych materiałów weszły między innymi: autoreferat, wykaz publikacji naukowych, informacja o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej oraz działalności popularyzującej naukę, a także cykl publikacji jednotematycznych stanowiących główne osiągnięcie naukowe Kandydata. Recenzja obejmuje ocenę osiągnięć Kandydata 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 jednotematycznych (osiągnięcie naukowe wg art.16 ust. 1 i 2 Ustawy)

Kandydatka, jako wymagane Ustawą osiągnięcie naukowe, przedstawiła cykl publikacji jednotematycznych. W skład cyklu weszło dwanaście prac z których osiem znajduje się w bazie JCR, natomiast pozostałe cztery ukazały się czasopismach polskich spoza bazy JCR. Z wyjątkiem jednej, we wszystkich tych publikacjach Kandydatka była pierwszym autorem, a jej udział we wszystkich pracach wynosi od 60 do 100%, z wyjątkiem jednej gdzie jej procentowy

udział wynosił 50%. W publikacjach tych jej wkład był dominujący i polegał przede wszystkim na opracowaniu koncepcji badań, przeprowadzeniu eksperymentów, interpretacji wyników oraz przygotowaniu publikacji, a więc dotyczył najważniejszych ich elementów. Łączna liczba punktów (wg MNiSzW) za przedstawiony cykl publikacji wynosi 199, a po uwzględnieniu procentowego wkładu własnego Kandydatki 129,65 punktów. Impakt faktor IF publikacji indeksowanych w bazie JCR wynosi od 0,558 do 3,947, a łączny impakt faktor cyklu publikacji wynosi 14, 035, natomiast uwzględniając udział własny Kandydatki daje to IF równy 9,1. Główny temat zainteresowań badawczych Kandydatki jest związany z wykorzystaniem właściwości sorpcyjnych glonów w biomonitoringu wód powierzchniowych. Z jednej strony wykonane badania zmierzały do oceny zanieczyszczenia wód powierzchniowych metalami ciężkimi, ale równie ważnym ich aspektem było wykrywanie źródeł ich pochodzenia. W doświadczeniach swoich Kandydatka wykorzystywała słodkowodny gatunek *Spirogyra sp.* oraz morski gatunek *Palmaria almata*.

W pierwszej publikacji kandydatka wyjaśnia mechanizm sorpcji wybranych kationów metali ciężkich w plechach glonów *Spirogyra sp.* polegający na wymianie jonów tych metali na jony innych kationów naturalnie związanych z powierzchnią plech glonów (ON1). Analizując rezultaty badań różnych autorów, doszła do wniosku, że przyczyną rozbieżności w osiągniętych wynikach są niejednolite warunki prowadzenia eksperymentów w tym sposób preparowania glonów. Dlatego opracowała własną metodykę preparowania glonów i prowadzenia pomiarów sorpcji metali w glonach (ON2 i ON3). W kolejnej publikacji opisała badania kinetyki sorpcji kationów w plechach glonów *Spirogyra sp.* stwierdzając, że proces sorpcji zachodzi bardzo szybko i w badanym zakresie stężeń już po 10 minutach sorpcji ulega do 95% kationów rtęci (ON4). Natomiast w publikacji piątej potwierdziła w odniesieniu do kationu miedzi podany wcześniej mechanizm sorpcji polegający na wymianie jonowej (ON5). W kolejnej publikacji omówiła wyniki sorpcji czterech kationów metali ciężkich, tych samych, które stosowała w badaniach omówionych w publikacji pierwszej tj. jonów Mn, Cu, Zn i Cd, ale wykorzystując tym razem glony morskie *Palmaria almata* (ON6). Natomiast szczegółową analizę wpływu kationów wodorowych na kinetykę sorpcji kationów miedzi w tych glonach przeprowadziła w artykule ON7. W kolejnym artykule kandydatka przedstawiła wyniki badań terenowych w Zbiorniku Turawskim, gdzie wykorzystywała glony *Spirogyra sp.* do biomonitoring zanieczyszczeń wód metalami ciężkimi Co, Cu, Fe, Mn, Pb i Zn (ON8). Powyższe doświadczenia dotyczyły

pasywnego biomonitoringu, natomiast biomonitoring aktywny w wykorzystaniu glonów *Palmaria almata* przedstawiono w publikacji ON9. W odniesieniu do manganu możliwość wykorzystania glonów do ilościowej oceny zanieczyszczenia tym pierwiastkiem przedstawiono w artykule ON10. Dwa ostatnie artykuły to prace przeglądowe, gdzie Kandydatka dokonała ocenę własnych wyników w porównaniu z badaniami innych autorów (ON 11 i ON12)

Generalnie można stwierdzić, że udział Kandydatki w rozpoznaniu możliwości wykorzystania glonów w biomonitoringu zanieczyszczenia wód metalami ciężkimi, przedstawiony w cyklu jednotematycznych publikacji, wnosi istotny wkład w rozwój inżynierii środowiska, a w szczególności w ekotoksykologii. Tym samym ten cykl publikacji spełnia wymóg wymieniony w artykule 16 Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym dla kandydatów na stopień doktora habilitowanego.

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

Poza pozycjami wymienionymi w wykazie stanowiącym osiągnięcia naukowe, Kandydatka posiada dorobek publikacyjny, na który składa się między innymi 17 publikacji w czasopiśmie z listy Journal Citation Reports (JCR). Udział własny Kandydatki jest zróżnicowany i mieści się pomiędzy 5 a 100%, w tym w dwu publikacjach wymieniona jest jako pierwszy autor. Prace te w sześciu wypadkach ukazały się przed doktoratem, a po uzyskaniu stopnia doktora jest to jedenaście publikacji. Publikacje, które ukazały się przed uzyskaniem doktoratu posiadały sumaryczny IF równy 9,369, lecz nie można oszacować ten IF uwzględniając udział własny Autorki, gdyż nie został on podany. Po doktoracie Autorka wymienia (poza cyklem jednotematycznych prac) jedenaście publikacji o sumarycznym IF 9, 274, a przy uwzględnieniu udziału własnego daje to wartość 2,88. We wszystkich publikacjach (przed i po doktoracie), kandydatka była jedynie dwukrotnie pierwszym autorem. Jednak sumaryczna liczba punktów wg MNiSzW wynosi 401.

W dorobku publikacyjnym należy także wymienić sześć rozdziałów w monografiach (w tym dwa przed doktoratem) oraz 33 publikacje w czasopiśmie o zasięgu krajowym i międzynarodowym spoza listy JCR (w tym 18 przed doktoratem)

Generalnie Kandydatka posiada przyzwoity dorobek publikacyjny wrażony ogólnie uznanymi parametrami – Indeks Hirscha wg bazy Web of Science wynosi 6, a liczba cytowań 52 (bez autocytowań). Są to więc wskaźniki spełniające wymogi oczekiwane od kandydata do stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie inżynieria środowiska podane w opracowaniu Komitetu Inżynierii Środowiska PAN.

Wśród dokonań dotyczących udziału w międzynarodowych i krajowych projektach badawczych, wyróżnić można 9 projekty, w których w jednym była kierownikiem, sześciokrotnie głównym wykonawcą, a dwukrotnie wykonawcą. Część tych projektów obejmowała współpracę transgraniczną z Republiką Czeską.

Kandydatka podaje, że przedstawiła 47 posterów oraz wygłosiła 50 referatów na międzynarodowych i krajowych konferencjach, jednak wymienia jedynie 51 streszczeń konferencyjnych z tej aktywności konferencyjnej. Jednak także ta liczba świadczy o dużej aktywności w tym zakresie, jest to jednak dość monotonna aktywności, gdyż obejmuje (z jednym wyjątkiem) wyłącznie polskie i czeskie imprezy specjalistyczne.

Za swoją działalność naukową doktor Rajfur otrzymała dwukrotnie nagrodę Rektora za działalność naukową (w 2009 i 2014 roku).

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

Jak podaje Kandydatka w wykazie dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego (załącznik 5, strona 2-3), uczestniczyła ona w 25 konferencjach naukowych z tym, że dość ograniczona była „geografia” tych imprez. Dominujące były konferencje krajowe (21 razy) oraz po dwie w Rosji i Ukrainie. Występuje tutaj niezgodność z danymi zawartymi w autoreferacie gdzie wymienia 51 streszczeń wygłoszonych referatów, a wśród nich aż 31 referatów wygłoszonych na konferencjach organizowanych w Republice Czeskiej, a w wymienionym wykazie w Załączniku 5 nie wymienia jakiegokolwiek konferencji w Czechach. Nie potrafię tej niezgodności rozwikłać.

Pani Rajfur dwukrotnie uczestniczyła w szkoleniach z zakresu absorpcyjnej spektrometrii atomowej organizowanych przez firmy specjalistyczne ANALITYK i Spektro-Lab (2012 i 2013), a także odbyła staże zawodowe – jeden w zakładzie Wykonywania Pomiarów EMITOR S.C. w Opolu (2011) i drugi w firmie EMPLA AG w Hradec Kralove (2013, Czechy).

Kandydatka jest doświadczonym pracownikiem dydaktycznym. W dorobku dydaktycznym występuje głównie prowadzenie zajęć laboratoryjnych (chemia ogólna i fizyczna, biochemia, związki powierzchniowo czynne, monitoring środowiska, glony w biotechnologii oraz absorpcyjna spektrometria atomowa), ale także wykłady (glony w biotechnologii oraz absorpcyjna spektrometria atomowa). Do wielu z wymienionych przedmiotów samodzielnie przygotowała stanowiska laboratoryjne i instrukcje. Była promotorem 2 prac magisterskich oraz 5 prac licencjackich, opiekunem technicznym 56 studentów wykonujących eksperymentalne prace magisterskie oraz recenzowała kilkadziesiąt prac magisterskich. Kandydatka od 2005 roku opiekuje się studentami sekcji biomonitoringu Koła Naukowego Biotechnologów.

Dr Rajfur od 2013 roku jest członkiem Komitetu Naukowego konferencji International Conference Water Treatment Technologies – Technical, Biological and Ecological Aspects organizowanej w Kijowie (Ukraina). Była w latach 2012-14 współorganizatorem staży i wyjazdów studyjnych studentów Wydziału Przyrodniczo-Technicznego w Opolu w ramach Programu Operacyjnego Współpracy Transgranicznej Republika Czeska-Rzeczpospolita Polska. Od 2009 uczestniczy w programie Dni Nauki organizowanych przez swoją macierzystą Uczelnię, a także współpracuje z II Publicznym Liceum Ogólnokształcącym w Opolu pomagając m.in. w przygotowaniu prac badawczych na olimpiady biologiczne oraz organizuje konferencje ekologiczne dla uczniów szkół ponadpodstawowych.

Była wielokrotnie recenzentem krajowych i zagranicznych czasopism fachowych np. Water Research, Water Environment Research, The Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology, World Journal of Microbiology & Biotechnology.

4. Wniosek końcowy

W podsumowaniu stwierdzam, że przedstawiony cykl jednotematycznych publikacji stanowi oryginalne osiągnięcie dr Małgorzaty Rajfur, a zawarte tam elementy nowatorskie pozwalają na stwierdzenie, że wniosła ona istotny wkład w rozpoznanie wybranych zagadnień inżynierii środowiska, a szczególnie w zakresie biotechnologii środowiskowej oraz ekotoksykologii, co uzasadnia uznanie tego cyklu za osiągnięcie naukowe wymagane w artykułe 16 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym. Równocześnie pozostały dorobek zawodowy, w szczególności publikacyjny, jest odpowiednio wysoki i spełniający wymagania oczekiwane od kandydatów do stopnia doktora habilitowanego w

dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, a dotyczy w szczególności biomonitoringu wód powierzchniowych z wykorzystaniem glonów. W konkluzji wnioskuję więc o nadanie Pani dr Rajfur stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska.



Prof. dr hab. inż. Korneliusz Miksch