



Warszawa, 11.06.2023r.

Prof. dr hab. Renata Bilewicz  
Wydział Chemii UW  
[bilewicz@chem.uw.edu.pl](mailto:bilewicz@chem.uw.edu.pl)  
tel.22 5526357, 600858244

***Opinia w sprawie osiągnięć naukowych dr Jacka Łukasza Kolanowskiego  
w związku z wnioskiem o przeprowadzenie postępowania  
w sprawie nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego***

***Podstawowe dane o Kandydacie***

Pan Jacek Łukasz Kolanowski uzyskał stopień doktora nauk chemicznych w 2013r. we Francji, w École Normale Supérieure de Lyon. Pracę doktorską p.t. „Kompleksy bispidyna-żelazo(II) jako nowa platforma do projektowania sond magnetogenicznych” wykonał pod kierunkiem profesora Jensa Hasserodta. W latach 2015-2017 przebywał na stażu podoktorskim w School of Chemistry Uniwersytetu w Sydney finansowanym przez rok przez Fondation ARC pour Recherche sur le Cancer. Od 2017 r. jest zatrudniony w Instytucie Chemii Bioorganicznej PAN w Poznaniu na stanowisku Kierownika Zakładu Sond Molekularnych i Pro-leków.

W 2018r. dr Kolanowski został także Kierownikiem Centrum Wysokoprzepustowych Badań Przesiewowych w tym samym instytucie. Obszarem zainteresowań Habilitanta są sondy i sensory fluorescencyjne do wykrywania związków bionieorganicznych oraz jonów metali przejściowych i reaktywnych form tlenu i azotu. Od czasu doktoratu współpracuje z Prof. Elizabeth J. New, a także z Prof. Wojciechem Chrzanowskim (Uniwersytet w Sydney) w dziedzinie sond fluorescencyjnych oraz metod wykorzystujących bioluminescencję, jak



również posiada ożywione kontakty naukowe z wieloma innymi zespołami uczestniczącymi we wspólnych projektach europejskich.

### ***Ocena ogólnego dorobku naukowego Kandydata***

Dorobek publikacyjny Habilitanta oceniam pozytywnie. Są to w sumie 24 publikacje naukowe, w tym 23 prace z listy JCR (9 przedstawionych jako osiągnięcie habilitacyjne) i współautorski rozdział w monografii naukowej „Fluorescent probes for the analysis of labile metals in brain cells.” *Neuromethods*, 2017, w której jest pierwszym autorem.

Wśród prac wykonanych poza bezpośrednią tematyką osiągnięcia habilitacyjnego za najbardziej istotne uważam prace dotyczące próbników do analizy „ratiometrycznej”, wykrywania jonów  $Zn^{2+}$  (*J. Inorg.Chem.*, 2017) rozróżniania podobnych jonów metali w środowisku komórki, oraz magnetogenezy w wodzie indukowanej określonymi kompleksami (*RSC Advances*, 2016, *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2014). Zaprojektował także nowe syntetyczne metody trwałego sprzęgania ze sobą składników funkcjonalnych sond.

Wskaźniki naukometryczne prac dr Kolanowskiego są dobre: prace cytowane były 577 razy, łączny IF wynosi 151, a indeks Hirscha 12. Swoje wyniki oraz działalność organizacyjną w dziedzinie chemii biologicznej Autor prezentował w ok. 16 wykładach zaproszonych (od 2015r). i około 20 wystąpieniach konferencyjnych w Polsce i zagranicą.

Warto także zaznaczyć, że Habilitant pracuje intensywnie jako recenzent w wielu czasopismach naukowych, a w *Chemical Communications* w 2018r. został uznany za recenzenta roku. Od 2020r. jest członkiem Komitetu Chemii PAN oraz członkiem Komitetu Biologii Molekularnej Komórki PAN.

Na prace naukowe zdobywa dodatkowe środki w ramach licznych programów polskich i zagranicznych Australian Research Council (2015-2017), HOMING FNP (2018-2022) i Polskiej Platformy Infrastruktury Skriningowej dla Chemii Biologicznej (POL-OPENSREEN, jako część





EU-OPENSREEN ERIC 2018-2023) Kieruje projektem OPUS „Niskocząsteczkowe narzędzia do badania lokalnego mikrośrodowiska białek” (2019-2023) i SONATĄ (2018-2023).

Będąc kierownikiem dużego Zespołu badawczego skupionego w Centrum Wysokoprzepustowych Badań Przesiewowych ICHB PAN jest współwykonawcą lub koordynatorem zadania w kilku grantach programu Horyzont Europa (iCARE, RIA, ERC), a także polskich projektów OPUS, Sonata-BIS NCN i Szybka Ścieżka NCBiR kierowanych przez innych uczestników Zespołu. Aktywność w dziedzinie pozyskiwania środków na badania i rozległość tematyczna projektów z udziałem Habilitanta jest imponująca.

***Ocena powiązanego tematycznie cyklu publikacyjnego zgłoszonego przez Kandydata do postępowania habilitacyjnego***

Materiały habilitacyjne dr Kolanowskiego zawierają niezbędne dokumenty: opis przebiegu pracy zawodowej i działalności naukowej, listę prac podanych jako osiągnięcie, określenie własnego wkładu i udziału współautorów w prace, autoreferat, listę pozostałych prac, wystąpień konferencyjnych, oraz współprac naukowych i działalności organizacyjnej na terenie Polski i zagranicą.

Cykl publikacji zgłoszony jako osiągnięcie naukowe do postępowania habilitacyjnego p.t. ” Opracowanie i praktyczne wykorzystanie sond fluorescencyjnych do skuteczniejszego wykrywania i wizualizacji substancji bionieorganicznych w systemach biologicznych” obejmuje 9 wieloautorskich prac naukowych opublikowanych w latach 2016-2020, w bardzo dobrych analitycznych i ogólno-chemicznych czasopismach naukowych. 6 prac to oryginalne badania naukowe o dość jeszcze słabej cytowalności. Znacznie większy oddźwięk mają prace przeglądowe napisane we współpracy z prof. E.J. New, a szczególnie praca dotycząca jednoczesnej detekcji wielu analitów w biologii, opublikowana w Chemical Society Reviews w 2018r. Dr Kolanowski w żadnej z prac (nawet w pracach przeglądowych) nie jest autorem korespondencyjnym, a tylko w 3 z nich jest pierwszym autorem, mimo że według własnej



oceny pełni w nich ważną rolę w kreowaniu koncepcji badań, analizie wyników i redagowaniu publikacji.

Cykl publikacji wybrany jako osiągnięcie jest spójny – prace poświęcone są sondom fluorescencyjnym. Oryginalnym wkładem habilitanta było zaprojektowanie czułych próbników stanu redoks związków, w tym także sond fluorescencyjnych, do monitorowania aktywnych form tlenu w mitochondriach. Z pewnością Autor jest wysokiej klasy specjalistą w dziedzinie syntezy sond fluorescencyjnych, fluorescencyjnych czujników i ich funkcjonowania w środowisku biologicznym, także w warunkach naturalnych zakłóceń i niestabilności. Rezultaty tych badań i opracowań będą miały wpływ na rozwój zastosowań sond fluorescencyjnych w oznaczaniu analitów redoks w układach biologicznych.

W Autoreferacie, Habilitant, w sposób przejrzysty, podaje cele swoich prac i możliwości wykorzystania ich wyników. Obejmują one przygotowanie bardziej niezawodnych sond fluorescencyjnych i lepsze zrozumienie powiązania struktury próbników z ich selektywnością. Autor tłumaczy na czym polegają nowe kryteria i podejścia do projektowania i walidacji sond fluorescencyjnych w ich zastosowaniach w środowisku biologicznym. Formułuje kryteria projektowania sond: rolę odpowiedniego wyboru długości fali wzbudzenia, efektywności absorpcji, wydajności emisji energii, jak też charakterystyki oddziaływania z analitem, specyficzności tego oddziaływania czy zachowania samej sondy w badanym środowisku komórkowym. To ważne i warte badań elementy poruszanej tematyki.

Aby jednak docenić odkrycia Autora na tle stanu wiedzy w dziedzinie sond fluorescencyjnych i bioluminescencji, lepiej było podać najważniejsze prace w dziedzinie i światowych liderów w badaniach nad podobnymi sondami w środowisku komórkowym. W Autoreferacie zacytowano publikacje dotyczące pochodnych cis platyny, co pozwala ocenić postęp uzyskany przez Autora w pracy P2, w której próbnik wykorzystujący rodaminę odpowiadał selektywnie na kompleksy platyny z grupami aryłowymi – potencjalnie ważną grupę leków przeciwrakowych. Ciekawi mnie też, kto pierwszy wprowadził ratiometryczny typ detekcji opisany w pracach P3 i P4, który doskonale posłużył Autorowi do wykrywania





labilnych form jonów metali. W przypadku jonów żelaza dodanie drugiego kontrolnego fluoroforu do powszechnie stosowanej próby kalceinowej, daje bardziej wiarygodny wynik w analizie jonów żelaza np. w sferoidach jako modelach guza nowotworowego. Wpływ cisplatyny na homeostazę miedzi, a dokładniej zaburzenie gromadzenia się miedzi w mitochondriach wykazał Autor właśnie wykorzystując ratiometryczny sensor fluorescencyjny. Pozwala on standaryzować poziomy miedzi wewnątrzkomórkowej i uniezależnić się od stężenia próbника oraz artefaktów związanych z fluorescencyjnym tłem. Być może dr Kolanowski postanowił pozostawić recenzentowi możliwość oceny swojego wkładu w ogólny stan wiedzy w dziedzinie sond fluorescencyjnych w metalomice, na podstawie włączonych do osiągnięcia habilitacyjnego trzech prac o charakterze przeglądowo-teoretycznym (Prace 7-9.)?

Interesującym zagadnieniem poruszonym w pracy P7 było powiązanie budowy sondy tzn. jej struktury i lokalizacji grupy oddziaływującej z analitem względem położenia fluoroforu, z mechanizmem fluorescencji, a także specyficznością otrzymanej sondy. W pracy P8 Habilitant zaproponował sposoby osiągania odwracalnej odpowiedzi sond. Jako elektrochemikowi spodobała mi się praca P1 poświęcona jest parze NADP/NADPH, w której jedna z form redoks już sama wykazuje fluorescencję, co pozwala badać zmiany redoks w układzie biologicznym. Badania spektroelektrochemiczne pokazały, że wyraźniejsze zmiany spektralne w wyniku redukcji elektrochemicznej lub chemicznej otrzymuje się stosując 4-amino-1,8-naftalimid skoniugowany z nikotynamidem, co pozwala rozróżnić komórki w stanie hipoksji i komórki w warunkach normalnych i wskazuje na potencjał tej molekuly jako czujnika stanu redoks środowiska biologicznego. Sonda flawinowo-rodaminowa okazała się szczególnie przydatna do śledzenia stresu oksydacyjnego w mitochondriach, pozwalając wykryć reaktywne formy tlenu i azotu.

Podkreślając wagę omawianych rozwiązań dla zrozumienia procesów patofizjologicznych i cytowanych terapii medycznych można stwierdzić, że dorobek Autora jest znaczący. Z drugiej strony odbiór samego Autoreferatu dr Kolanowskiego był moim zdaniem nieco utrudniony z powodu pozostawienia wielu błędów w nazwach, znacznej liczby



anglicyzmów (mimo, że są odpowiedniki w języku polskim) i pomyłek. Widać było wyraźnie pośpiech Autora na etapie korekty materiałów habilitacyjnych.

**Zgodnie z zaleceniami Rady Doskonałości Naukowej z czerwca 2022r. formułując ostateczną konkluzję opieram się wyłącznie na osiągnięciach naukowych Habilitanta.**

#### **Podsumowanie**

Reasumując, uważam, że całokształt dorobku naukowego doktora Jacka Łukasza Kolanowskiego, Jego rozległe doświadczenie uzyskane w trakcie pobytów w najlepszych laboratoriach zagranicznych, a przede wszystkim cykl tematycznie powiązanych artykułów naukowych, przedstawiający oryginalne osiągnięcie naukowe odpowiadają wymaganiom określonym w ustawie z dnia 20 lipca 2018r. Osiągnięcie stanowi znaczący wkład w rozwój dyscypliny w dziedzinie sond fluorescencyjnych do badań biologicznych i uzasadnia wystąpienie do Rady Naukowej Dyscypliny o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Wnoszę więc o dopuszczenie Habilitanta do dalszych etapów przewodu.

Renata Bilewicz