



Wrocław, 03.07.2023

**RECENZJA OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH I DOROBKU DYDAKTYCZNEGO PANA
DR. JACKA KOLANOWSKIEGO W ZWIĄZKU Z POSTĘPOWANIEM O NADANIE
STOPNIA NAUKOWEGO DOKTORA HABILITOWANEGO**

Podstawą wydania opinii jest uchwała Rady Naukowej Instytutu Chemii Bioorganicznej PAN z dnia 19 kwietnia 2023 r. (nr 61/2023/Internet) podpisana przez przewodniczącego Rady, Pana prof. dr. hab. Andrzeja Legockiego.

Przebieg kariery naukowej

Pan dr Jacek Kolanowski jest absolwentem Wydziału Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, w którym to w 2009 roku obronił z wyróżnieniem pracę magisterską dotyczącą syntezy fluorowanych arylofosfonianów. Stopień doktora nauk chemicznych (również z wyróżnieniem) uzyskał w 2013 roku na École Normale Supérieure de Lyon we Francji broniąc rozprawę dotyczącą projektowania sond magnetogenicznych bazujących na kompleksach żelaza(II). Biorąc pod uwagę zarówno tematykę pracy magisterskiej jak i doktorskiej nie dziwi mnie fakt, że Autor kolejny krok skierował ku ścieżce projektowania i syntezy sond ukierunkowanych względem jonów metali. Niezwykle istotny w życiorysie każdego badacza jest staż podoktorski, który Habilitant odbył w School of Chemistry, University of Sydney w Australii w latach 2014-2017. Staż ten odbywał pod opieką Pani prof. Elizabeth New, specjalizującej się w chemii biologicznej. Warto zwrócić uwagę na to, że staż ten był po części sfinansowany przez francuską fundację naukową *Fondation ARC pour la Recherche sur le Cancer*. Patrząc na rozwój naukowy Habilitanta, staż podoktorski był dla niego ogromną okazją do samorozwoju, o czym świadczy duży dorobek naukowy z tamtego okresu, jak i późniejszy rozwój kariery naukowej. Swoją kolejną drogę dr Kolanowski skierował ponownie ku Poznaniu, w którym to od 2017 roku pracuje w Instytucie Chemii Bioorganicznej PAN i sprawuje tam funkcję kierownika Zakładu Sond Molekularnych i Pro-leków. Fakt, że Habilitant od razu po zatrudnieniu w Instytucie został szefem grupy badawczej świadczy o jego dużym, na ten czas,

rozpoznaniu i osiągnięciach naukowych ale też o zaufaniu samej jednostki zatrudniającej (IChB PAN).

Opinia o cyklu habilitacyjnym

Tytuł przedstawionego mi do oceny osiągnięcia naukowego brzmi „Opracowanie i praktyczne wykorzystanie sond fluorescencyjnych do skuteczniejszego wykrywania i wizualizacji substancji bionieorganicznych w systemach biologicznych” i oddaje trafnie cel badań prowadzonych przez Habilitanta. Podstawą rozprawy habilitacyjnej Pana dr. Jacka Kolanowskiego są wyniki eksperymentów naukowych opisane w monotematycznym cyklu opublikowanych artykułów prezentujących bardzo dobry poziom naukowy o czym świadczy ich sumaryczny IF wynoszący 86,9 (grudzień 2022). Cykl ten składa się z sześciu prac eksperymentalnych oraz trzech artykułów przeglądowych pozostających w tematyce osiągnięcia. Wszystkie prace opublikowane zostały w bardzo dobrych i dobrych czasopismach z Listy Filadelfijskiej: *Australian Journal of Chemistry*, *Sensors and Actuators B: Chemical*, *Metallomics*, *eLife*, *Free Radical Biology & Medicine*, *Antioxidants & Redox Signalling*, *Angewandte Chemie International Edition* czy *Chemical Society Reviews*. Prace wchodzące w skład cyklu cytowane były 400 razy (grudzień 2022) co jest bardzo dobrym osiągnięciem. Habilitant jest jednak pierwszym współautorem tylko w 3 artykułach. Nie jest też autorem korespondencyjnym w żadnym z nich. Wszystkie przedstawione w cyklu prace powstały w wyniku współpracy z prof. Elizabeth New, brak jest więc innych artykułów powstałych po powrocie Habilitanta z Sydney.

Ze złożonych oświadczeń współautorów prac a także wkładu prezentowanego w autoreferacie jasno wynika istotny lub decydujący wkład merytoryczny Autora. Był On pomysłodawcą idei i ich wykonawcą, zinterpretował uzyskane wyniki, sam pisał publikacje i uczestniczył w dyskusji z recenzentami. Przygotowany bardzo starannie cykl prac układa się w logiczną całość i jest dedykowany projektowaniu, polepszeniu działania oraz zastosowania sond fluorescencyjnych kierowanych względem analitów bionieorganicznych, tj. jonów metali a także reaktywnych form tlenu i azotu. Zdecydowanie zgadzam się z Habilitantem, że większość narzędzi fluorescencyjnych, które są opracowywane nie były wykorzystane poza projektem opisującym ich działania, głównie ze względu na swoją ograniczoną użyteczność wynikającą bądź ze słabej charakterystyki czy selektywności, ograniczonego sposobu działania (np. podbicia sygnału), w tym również parametrów optycznych, wad konstrukcyjnych czy właściwości fizykochemicznych, które utrudniają ich zastosowanie w układach biologicznych, np. niewystarczająca rozpuszczalność czy pH-zależne zmiany parametrów optycznych. Poprawa działania tych narzędzi molekularnych wymaga nie tylko

znajomości chemii organicznej, fizykochemii ale także realnych potrzeb z jakimi borykają się użytkownicy sond fluorescencyjnych w układach biologicznych. Patrząc na całokształt zainteresowań oraz osiągnięć dr. Kolanowskiego mogę śmiało stwierdzić, że należy On do wąskiej grupy badaczy, która poprzez racjonalne i szerokie podejście do projektowania sond są w stanie bardzo dobrze zaprojektować właściwości i parametry sond fluorescencyjnych, tak by jak najbardziej dopasować się do wymogów pomiarowych analitów w konkretnych warunkach biologicznych, a nie tylko w tzw. próbówce.

Autor w swoim eseju koncentruje się na zaprezentowaniu interesujących osiągnięć, które wyrażają się przede wszystkim znaczącymi elementami nowości naukowej w roku ich opublikowania, do których należy zaliczyć:

- Optymalizację, zwiększenie skali syntezy sond fluorescencyjnych redoks NCR1 i NCR2 posiadających nikotynamid a także ich charakterystyka spektroskopowa (P1);
- Zwiększenie czułości i wiarygodności odpowiedzi fluorescencyjnej sondy rodaminowej mierzącej wpływ potencjalnych zakłóceń biologicznych na aktywność analogów transplatynowych (P2);
- Optymalizację syntezy sondy ratiometrycznej FICFel ukierunkowanej względem jonów żelaza w sferoidach komórek nowotworowych (P3);
- Współdziałanie w zaprojektowaniu i otrzymaniu sondy fluorescencyjnej względem jonów miedzi do pomiaru ich stężenia w mitochondriach (P4);
- Optymalizację pomiarów reaktywnych form tlenu z zastosowaniem sensorów redoks w celu zapewnienia wiarygodności pomiarów reaktywnych form tlenu w mitochondriach (P5);
- Projektowanie i otrzymanie sensorów redoks bazujących na fluoresceinie i rodaminie zawierających stabilny rodnik tlenku azotu i ich zastosowanie komórkowe, analiza i interpretacja obrazowania konfokalne a także czasu życia fluorescencji w sposób zapewniający wiarygodność wyników (P6).

Uważam, że sposób przedstawienia wyników dowodzi dużej dojrzałości konceptualnej i doświadczalnej Pana dr. Jacka Kolanowskiego. Opanował On nowoczesny warsztat naukowy, co umożliwia samodzielne prowadzenie badań w dyscyplinach nauk chemicznych czy pokrewnych, a także kierowanie takimi badaniami. O dojrzałości habilitanta świadczy również umiejętność analizy najnowszej literatury poświęconej różnorodnym sensorom redoks, co zostało wybitnie dobrze udokumentowane w pracach przeglądowych (P7-P9) opublikowanych w bardzo dobrych periodykach. Jest to niezwykle kluczowe przy przygotowywaniu wniosków grantowych i pozyskiwaniu funduszy na własne badania.

Ocena dorobku naukowego

Dołączona do dokumentów lista publikacji Habilitanta wskazuje na to, że jest on współautorem 14 artykułów naukowych nie wliczonych do cyklu osiągnięcia naukowego, spośród których jest pierwszym współautorem w trzech z nich. Prace te zostały opublikowane w dobrych lub bardzo dobrych czasopismach. Habilitant jest też pierwszym autorem w monografii naukowej w *Neuromethods* z 2017 r. Sumaryczny współczynnik IF tychże prac wynosi 64, co łącznie z tym wchodzącymi w skład habilitacji daje 151. Współczynnik oddziaływania (indeks Hirscha) wszystkich prac wynosi 12 a liczba wszystkich cytowań praca Habilitanta 577 (grudzień 2022).

Autor był lub jest kierownikiem takich projektów jak Opus czy Sonata finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki oraz subsyduium Homing finansowane przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej. Aktualnie jest koordynatorem zadania w trzech projektach europejskich i wykonawcą w grantach krajowych innych badaczy.

Dr Kolanowski ma na swoim koncie bardzo wiele wystąpień w Polsce i zagranicą. Na dorobek ten składa się 16 prezentacji seminaryjnych za zaproszenie oraz 16 wykładów i prezentacji ustnych (w tym 6 na zaproszenie) wygłaszanych głównie na konferencjach międzynarodowych.

Habilitant poza stażem podoktorskim w Australii odbył również staż doktorski w École Normale Supérieure de Lyon czy staż podyplomowy w Jacobs University w Bremie. Pełnił obowiązki recenzenta 74 razy w tym aż 49 razy w pracach nadesłanych do *Chemical Communications*. Był też recenzentem jednej pracy w *Nature Communications*.

Dorobek Naukowy Habiliatnta jest bardzo bogaty. Niewielu badaczy w tym wieku i na tym etapie kariery naukowej może pochwalić się tak licznymi projektami czy ilością wygłoszonych wykładów czy komunikatów ustnych. Zarówno ilość prac Kandydata, ich poziom naukowy jak i rozpoznawalność jest bardzo duża i wykracza poza średnią osób starających się o stopień doktora habilitowanego. Jedynie prace, w których Habilitant pozostawałby senior autorem dodałby do całości osiągnięć jeszcze znaczniejszej samodzielności naukowej. Ta jednak jest bardzo dobrze widoczna w prowadzonych projektach, co z pewnością niebawem przełoży się na w pełni samodzielne prace.

Ocena działalności organizacyjnej, popularyzującej naukę oraz osiągnięć dydaktycznych

Dr Kolanowski jest bardzo prężną osobą na polu działalności okołonaukowej o czym świadczą liczne Jego aktywności. Jest on założycielem struktury doradztwa naukowego Akademii Młodych Uczonych (YASA), która to za jego skutkiem stała się częścią europejskich struktur (SAPEA) pełniących rolę doradztwa naukowego dla Komisji Europejskich SAM. W kraju bierze czynny udział w działaniach Akademii Młodych Uczonych PAN, której to od 2022 r. jest przewodniczącym. Dość

istotne pod względem rozpoznawalności naukowej jest członkostwo Habilitanta w Komitecie Biologii Molekularnej Komórki oraz Komitecie Chemii PAN. Mimo powrotu z Sydeny pełni on aktywny udział w działaniu australijskich organizacji naukowych, m. in w Early-Mid Career Researchers of the Australian Academy of Science.

Znaczącym osiągnięciem w samodzielnej karierze naukowej Habilitanta jest utworzenie i zarządzanie pierwszym w Polsce Akademickim Centrum Wysokoprzepustowych Badań Przesiewowych, którego jest szefem od początku powstania. Bierze udział we współpracy biznesu z nauką oraz prowadzi doradztwo naukowe w Polsce i Australii.

W dokumentach przedstawionych przez Habilitanta nie znalazłem informacji o prowadzonej działalności dydaktycznej poza tą, którą sprawuje nad swoimi studentami realizując projekty badawcze. Domyślam się jednak, że takowa istnieje mimo bycia częścią instytucji PAN-owskiej.

Podsumowanie

Stwierdzam, że przedstawiony cykl dziewięciu publikacji wnosi spory wkład do badań podstawowych poszerzając wiedzę o rozwój sond molekularnych do diagnostyki jonów metali oraz reaktywnych form tlenu i azotu, a jego treść merytoryczna potwierdza pełną dojrzałość i samodzielność naukową Autora. Recenzja osiągnięć Pana dr. Jacka Kolanowskiego była dla mnie przyjemnością. Jestem pod wrażeniem zarówno osiągnięć naukowych jak i Jego działalności okołonaukowej, która zdecydowanie jest ponadprzeciętna. Dlatego też życzę Habilitantowi niesłabnącego zafascynowania działalnością związaną z projektowaniem funkcjonalnych sond czy sensorów, a także obrazowaniem molekularnym. Myślę, że w niedalekiej przyszłości wyniki obecnie realizowanych projektów zostaną opublikowane w bardzo dobrych periodykach naukowych. Dlatego z przekonaniem rekomenduję Wysokiej Radzie Naukowej ICHN PAN nadanie Panu dr. Jackowi Kolanowskiemu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych.

Z wyrazami szacunku

Artur Krężel

