



Opinia o osiągnięciu naukowym zatytułowanym:

**„Od prostych bloków budulcowych do receptorów, sensorów i transporterów anionów oraz
templatowanej anionami samoorganizacji”**

**aktywności naukowej, dorobku naukowym, dydaktycznym i organizacyjnym dr. Michała
Chmielewskiego w związku z toczącym się postępowaniem habilitacyjnym**

Dyplom magistra chemii pan Michał Chmielewski uzyskał w 1999 roku po studiach na Wydziale Chemii Uniwersytetu Warszawskiego. Za rozprawę doktorską „*Synteza i struktura makrocyclicznych polilaktamów i ich kompleksów anionowych*” wykonaną w Instytucie Chemii Organicznej PAN uzyskał z wyróżnieniem stopień naukowy doktora nauk chemicznych w 2003 roku. Promotorem jego pracy magisterskiej oraz rozprawy doktorskiej był prof. dr hab. Janusz Jurczak. W roku 2010 dr Michał Chmielewski został zatrudniony na stanowisku adiunkta na Wydziale Chemii Uniwersytetu Warszawskiego i pracuje na tym stanowisku do dziś.

Dr Chmielewski ma bogaty życiorys naukowy. Poza nieodzownym w takich przypadkach osobistym talentem Habilitanta, istotną rolę w ukształtowaniu jego sylwetki naukowej odegrał jego mentor – prof. Janusz Jurczak oraz podoktorskie staże naukowe, które dr Chmielewski odbył w latach 2005-2009. Poszerzyły one krąg jego zainteresowań naukowych, wiedzę w różnych gałęziach chemii organicznej a także wykształciły w nim umiejętność współpracy z międzynarodowymi i krajowymi grupami badawczymi. W roku 2005 dr Chmielewski przebywał na krótkoterminowym stażu w zespole prof. Latos-Grażyńskiego, gdzie zajmował się chemią kompleksów tiaporfiryn. W latach 2006-2007 odbył półtoraroczny staż podoktorski w grupie badawczej prof. Paula D. Beera na Uniwersytecie Oksfordzkim, w ramach którego zajmował się badaniami dotyczącymi fluorescencyjnych pseudorotaksanów i rotaksanów oraz indolokarbazolami. W 2007 roku otrzymał dwuletnie stypendium Marie Curie, które w zespole prof. Jean-Marie Lehna, w Instytucie Nauki i Inżynierii Supramolekularnej Uniwersytetu Ludwika Pasteura w Strasburgu wykorzystał m. in. do prowadzenia badań nad selekcją komponentów w samoorganizacji kompleksów wielordzeniowych oraz generowaniem multiwalentnych struktur poprzez samoorganizację. Należy podkreślić, że wszystkie pobyty stażowe zakończyły się publikacjami w czasopismach z listy JCR o wysokim współczynniku wpływu (IF).

Recenzowana praca habilitacyjna „*Od prostych bloków budulcowych do receptorów, sensorów i transporterów anionów oraz templatowanej anionami samoorganizacji*” została oparta na wynikach badań opublikowanych w siedmiu zwartych tematycznie pracach oryginalnych [H1, H3-H8] i jednej pracy przeglądowej umieszczonej w *Org. Biomol. Chem.* [H2]. Prace te, z wyjątkiem pierwszej [H1] pochodzącej z roku 2004, zostały opublikowane na przestrzeni ostatnich jedenastu lat (2008-2019). Wymienione publikacje zostały uzupełnione 38 stronicowym komentarzem (Załącznik 3a), w którym dr Chmielewski klarownie przedstawił cele badań, omówił najistotniejsze wyniki oraz przedstawił plany naukowe na przyszłość. Wszystkie prace z tej serii zostały zamieszczone w renomowanych, międzynarodowych czasopismach z listy JCR o wysokich współczynnikach wpływu, co należy uznać za miernik wartości prowadzonych badań. W jednym artykule dr Chmielewski jest jedynym autorem [H6], pozostałe siedem publikacji są pracami współautorskimi. Spośród nich, w czterech jest autorem korespondującym [H4, H5, H7, H8], a w trzech pierwszym autorem [H1-H3]. Przy pracach wieloautorskich zawsze pojawia się pytanie o wkład intelektualny Habilitanta w inicjowanie i realizację badań. Kandydat wycenia swój udział w pracach współautorskich na 40–80%, co jest moim zdaniem uzasadnione. Oświadczenia wszystkich współautorów, w tym mentora Kandydata – prof. Janusza Jurczaka (dotyczące najczęściej cytowanej pracy [H1], która była wynikiem badań prowadzonych przez habilitanta w zespole prof. Jurczaka), załączone w materiałach do recenzji określają precyzyjnie wkład wniesiony przez nich do wspólnie realizowanych badań. Nie pozostawiają one żadnej wątpliwości co do wiodącej roli Habilitanta w opracowaniu koncepcji badań, wykonaniu prac eksperymentalnych, a także pisaniu manuskryptów publikacji. Współautorem trzech publikacji [H4, H5, H7] był doktorant, w którego zakończonym przewodzie doktorskim dr Chmielewski pełnił rolę promotora pomocniczego. Sumaryczny współczynnik wpływu dla publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego wynosi 37,189 (IF z 2017 roku) co daje bardzo dobry wynik 4,649 na jedną publikację. Według bazy Web of Science (stan na 31.10.2019), liczba cytowań publikacji będących przedmiotem rozprawy habilitacyjnej wynosi 323 (bez autocytowań), a indeks Hirscha 5, co jest dobrym wynikiem wzięwszy pod uwagę, że dwie publikacje z tego cyklu ukazały w latach 2018-19.

Analiza cyklu prac będących przedmiotem przedstawionego do recenzji osiągnięcia naukowego, wraz z załączonym komentarzem zamieszczonym w autoreferacie wskazuje, że do najważniejszych osiągnięć Habilitanta składających się na recenzowaną rozprawę należy zaliczyć:

- a) Wykazanie, że 1,8-diaminokarbazole stanowią nową rodzinę bloków budulcowych do konstrukcji receptorów anionów oraz wykorzystanie tych związków w rozpoznawaniu anionów w środowisku wodnym, syntezie templatowej, fluorescencyjnej detekcji anionów i tworzeniu monowarstw molekularnych czułych na aniony.
- b) Opracowanie dogodnej (bez konieczności stosowania technik chromatograficznych do oczyszczania), trój etapowej syntezy 1,8-diaminokarbazolu w skali gramowej i wykorzystanie tego związku jako bloku budulcowego w syntezie fluorescencyjnych receptorów i monomeru w syntezie przewodzących polimerów.

- c) Zaproponowanie nowego szablonu anionowego do syntezy rotaksanów i katenanów w postaci anionu siarczanowego, co umożliwiło syntezę pierwszych pseudorotaksanów i rotaksanów obojętnych elektrycznie.
- d) Udowodnienie, po raz pierwszy w chemii supramolekularnej anionów, że anion siarczanowy jest przełączalnym szablonem co pozwoliło na wykorzystanie go do konstrukcji modelowych przełączników molekularnych.
- e) Wykazanie, że diamidokarbazole tworzą ortogonalne i bipolarne kompleksy z anionem siarczanowym oraz dowiedzenie, że taką samoorganizację można ukierunkować w dowolną stronę przez dobór podstawników w diamidokarbazolu.
- f) We współpracy z prof. Roberto Quesadą wykazanie, że wybrane diamidokarbazole są transporterami chlorków przez membrany lipidowe.
- g) Imobilizacja modelowych receptorów diamidokarbazolowych na powierzchni metalu (złoto i srebro) i wykazanie użyteczności spektroskopii w podczerwieni do badania ich oddziaływań z anionami, co otwiera drogę do konstrukcji sensorów czułych na aniony.

Na całkowity dorobek publikacyjny dr. Michała Chmielewskiego (stan na dzień złożenia wniosku) składają się 34 publikacje z listy JCR, w dobrych i bardzo dobrych czasopismach międzynarodowych. O ich randze świadczy chociażby sumaryczny współczynnik wpływu równy 156,55. Spośród nich można wymienić m. in. *J. Am. Chem. Soc.*, *Org. Lett.*, *Chem. Commun.*, *Chem. Eur. J.*, *Org. Biomol. Chem.*, *Sensor Actuat B-Chem.*, *ACS Catal.*, *ACS Appl. Mater. Interfaces*. Prace dr. Chmielewskiego były dotychczas cytowane 895 razy (bez autocytowań), a indeks Hirscha wynosi 16 (stan na dzień złożenia wniosku). Habilitant jest też współautorem zgłoszenia patentowego oraz rozdziału w książce „*Organic Nanostructures*” wydanej przez Wiley-VCH w 2008 roku. O aktywności naukowej dr. Chmielewskiego świadczy też jego udział w konferencjach naukowych. Jest współautorem 11 komunikatów wygłoszonych na konferencjach krajowych i zagranicznych (w tym czterech wykładów na zaproszenie) i 14 posterów prezentowanych na takich konferencjach.

Badania prowadzone przez dr. Chmielewskiego doceniły gremia decydujące o rozdziale środków finansowych. Dr Chmielewski kierował 4 krajowymi projektami badawczymi (Powroty/Homing – Fundacja na Rzecz Nauki Polskiej; Opus – NCN; Iuventus Plus i „IDEAS PLUS” – MNiSW). Obecnie kieruje grantem OPUS14 (NCN). Grant z MNiSW oraz aktualnie realizowany projekt umożliwił mu równoległe realizowanie nowej tematyki badawczej, dedykowanej krystalicznym ultraporowatym polimerom koordynacyjnym, zbudowanym z klastrów metali połączonych ligandami organicznymi – tzw. MOF-om. Uzyskanie finansowanie na badania umożliwiło dr. Chmielewskiemu stworzenie własnego zespołu badawczego oraz bardzo dobrze wyposażonego Laboratorium Chemii Supramolekularnej w Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych Uniwersytetu Warszawskiego. Ponadto, w latach 2007-2013 w ramach projektu finansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka) współpracował z Pracownią Neurobiologii IBD PAN, a w 2019 roku otrzymał stypendium im. Bekkera z Narodowej

Agencji Wymiany Akademickiej na realizację wspólnego projektu z prof. Dinca z Massachusetts Institute of Technology.

Ważnym elementem aktywności akademickiej jest działalność dydaktyczna. Dr. Chmielewski był promotorem pomocniczym w zakończonym przewodzie doktorskim mgr. K. M. Bąka. Na macierzystym wydziale prowadzi zajęcia laboratoryjne w pracowni chemii organicznej na kierunku Chemia i Inżynieria Nanostruktur. Prowadzi także zajęcia laboratoryjne w ramach indywidualnego toku studiów dla czworga studentów. Był kierownikiem 6 prac licencjackich i 5 magisterskich oraz opiekunem projektów dyplomowych. W ramach popularyzacji nauki prowadzi warsztaty dla stypendystów Krajowego Funduszu na Rzecz Dzieci oraz Fundacji „Przyszłość w Nauce”. Wygłasza wykłady popularno-naukowe dla licealistów, stypendystów Krajowego Funduszu na Rzecz Dzieci oraz studenckich kół naukowych. Był członkiem Zespołu Ekspertów NCN do oceny wniosków grantowych w 2014 roku. Recenzował także krajowe projekty naukowe oraz szereg manuskryptów publikacji w uznanych czasopismach międzynarodowych.

Działalność dr. Chmielewskiego została uhonorowana nagrodą JM Rektora Uniwersytetu Warszawskiego. W 2005 roku otrzymał nagrodę za wyróżniającą się pracę doktorską. Przyznawano mu także krajowe i zagraniczne stypendia naukowe.

Analiza dorobku naukowego dr. Chmielewskiego wskazuje, że jest on dojrzałym, bardzo aktywnym, uzdolnionym naukowcem o znaczącym dorobku naukowym, posiadającym duże doświadczenie w realizacji projektów naukowych. Włączył się w bardzo aktualną tematykę badawczą o istotnym znaczeniu poznawczym i wniósł znaczący wkład do badań nad chemią supramolekularną anionów. W relatywnie krótkim czasie zbudował swój zespół badawczy oraz zorganizował własne, bardzo dobrze wyposażone laboratorium badawcze. Posiadał umiejętność współpracy z renomowanymi ośrodkami zagranicznymi i krajowymi i ma skonkretyzowane plany naukowe na przyszłość. Wysoki poziom prowadzonych przez niego badań umożliwia mu przedstawianie wyników swoich prac w prestiżowych czasopismach i pozwala na efektywne pozyskiwanie środków na ich finansowanie.

Reasumując, na podstawie analizy cyklu prac przedstawionego jako osiągnięcie naukowe w postępowaniu habilitacyjnym, analizy całego dorobku naukowego i kwalifikacji naukowych stwierdzam, że dr Michał Chmielewski spełnia wszystkie warunki określone w Ustawie o Stopniach i Tytule Naukowym (art. 18a ust. 5 z dnia 14 marca 2003 r.) oraz o stopniach i tytule naukowym w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r. poz. 1789), w związku z art. 179 ust. 2 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. i wnioskuję o nadanie mu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauk chemicznych.

