



prof. dr hab. Zbigniew Czarnocki  
Uniwersytet Warszawski  
Wydział Chemii

Warszawa, 21 stycznia 2021

**Ocena rozprawy habilitacyjnej i dorobku naukowego  
Pana dr inż. Bartosza Zambronia w związku z procedurą przewodu  
habilitacyjnego**

Przedłożony do recenzji jako rozprawa habilitacyjna dorobek naukowy Pana dr Bartosza Zambronia składa się z jednolitego tematycznie cyklu pięciu prac oryginalnych i jednej pracy przeglądowej zamieszczonych w bardzo dobrych czasopismach z zakresu ogólnej chemii organicznej. Ukazały się one w latach 2015-2020 i uzyskały do tej pory blisko 40 cytowań, co w mojej opinii dobrze ilustruje wysoki poziom naukowy dorobku i jego pozytywne rozpoznanie przez zainteresowane środowisko.

Warto odnotować, że we wszystkich publikacjach Habilitant występuje jako autor korespondencyjny, przy czym swój w nich udział szacuje na 55-90% (oczywiście - 100% w przypadku przeglądowej pracy monoautorskiej). Z załączonych do recenzowanych materiałów informacji wynika, że w większości wieloautorskich publikacji wkład Habilitanta w sformułowaniu koncepcji badań oraz w ich realizację był zdecydowanie dominujący. Pozostali autorzy pełnili głównie rolę wspomagającą w wykonywaniu prac syntetycznych i analiz fizykochemicznych. Można zatem stwierdzić, iż Kandydat posiada już ugruntowaną pozycję naukową i pozwala oczekiwać dobrej jakości zgromadzonego dorobku badawczego. Istotnie, po bliższym zapoznaniu się z przedłożoną dokumentacją, na którą składają się, między innymi, kopie prac będących przedmiotem habilitacji, a także interesująco napisany obszerny komentarz można ocenić, iż Dr Zambronia posiada dorobek naukowy, spełniający kryteria stawiane kandydatom do uzyskania stopnia doktora habilitowanego.

Dziedzina badań uprawianych przez Dr Zambronia dotyczy ważnego działu chemii organicznej, jakim jest synteza asymetryczna z udziałem związków metaloorganicznych. Za szczególnie cenne i innowacyjne uważam wykorzystanie do tego celu organicznych związków indu, które w odróżnieniu od innych popularnych pochodnych metaloorganicznych

charakteryzuje niższa zasadowość przy zachowaniu wysokiej nukleofilowości i selektywności. Unikalne właściwości związane z chelatowaniem indu umożliwiają ponadto spektakularnie odległą indukcję chiralności, co bardzo elegancko zaprezentował Kandydat w swoim wniosku podsumowującym osiągnięcie stanowiące podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego, a zatytułowanym *Reakcje chiralnych związków indoorganicznych generowanych z 4-winylo- oraz 4-etynylo- $\beta$ -laktamów z aldehydami w obecności InI i katalitycznych ilości Pd(PPh<sub>3</sub>)<sub>4</sub>*.

Dr Bartosz Zambrón uzyskał wszechstronne i gruntowne wykształcenie, umożliwiające efektywną działalność w dziedzinie syntetycznej chemii organicznej. Pracę magisterską, zatytułowaną *Reakcje cyjanohydryn z 1, $\Omega$ -dihaloalkanami w warunkach zasadowych* wykonał i obronił w 2006 roku w Wydziale Politechniki Chemicznej Warszawskiej pracując pod kierunkiem naukowym prof. dr hab. Michała Fedoryńskiego (PW) i prof. dr hab. Sławomira Jarosza (IChO PAN). W latach 2006-2011 wykonywał pracę doktorską w IChO PAN w grupie naukowej prof. dr hab. Marka Chmielewskiego, prowadząc studia nad reakcjami alkilowania nukleofilowych arenów 4-acyloksyazetydynonami. Ważnymi etapami w rozwoju naukowym Kandydata były staże badawcze i podoktoranckie, z których najważniejsze to kilkumiesięczny pobyt w zespole prof. dr hab. Jacka Młynarskiego (Uniwersytet Jagielloński) i dwuletni staż podoktorski pod kierunkiem prof. Pierre'a Vogela (Politechnika Federalna w Lozannie, Szwajcaria). Współpraca naukowa z tymi doskonałymi zespołami badawczymi zaowocowała sześcioma publikacjami zamieszczonymi w bardzo dobrych czasopismach, które ukazały się w latach 2009-2018, co złożyło się na rzetelny i wartościowy dorobek pozahabilitacyjny. Od 2019 roku Kandydat jest zatrudniony w zespole prof. dr hab. Bartłomieja Furmana (IChO PAN) na stanowisku adiunkta.

We wczesnym etapie poszukiwania własnej ścieżki naukowej, Dr Zambrón zainspirowany niewątpliwie swymi doświadczeniami w dziedzinie chemii  $\beta$ -laktamów, postanowił wykorzystać ich tendencję do otwarcia pierścienia z wytworzeniem reaktywnych fragmentów pochodnych i podjął studia nad konstrukcją chiralnych alliloindów z 4-winylo- $\beta$ -laktamów na drodze transmetalacji Pd-In w generowanych *in situ*  $\pi$ -allilowych kompleksach palladu (II). W serii starannie przemyślanych i zrealizowanych eksperymentów udowodnił możliwość skutecznego przeprowadzenia addycji chiralnych związków indoorganicznych generowanych z  $\beta$ -laktamów z aldehydami w obecności InI i z nietypową, wysoką  $\alpha$ -regioselektywnością i efektywną indukcją asymetryczną dalekiego zasięgu (1,5). Wyniki powyższe stały się przedmiotem publikacji zamieszczonej w prestiżowym czasopiśmie (*Chem. Commun.* **2015**, 51, 6796).

Wnikliwa analiza struktury nieoczekiwanych produktów ubocznych tworzących się podczas prowadzenia reakcji w innym typie rozpuszczalnika, doprowadziła do odkrycia atrakcyjnej możliwości syntezy wysoce interesujących z aplikacyjnego punktu widzenia  $\gamma$ -butyrolaktonów. Bardzo staranna optymalizacja procesu i seria dobrze dobranych reakcji modelowych umożliwiła zgromadzenie wystarczająco licznych i wartościowych wyników, że możliwa była ich publikacja w kolejnym doskonałym czasopiśmie (*RSC Adv.* **2016**, *6*, 26451). Kolejna znakomita praca Dr Zambronia (*J. Org. Chem.* **2018**, *83*, 14527) powstała w wyniku podjętych i skutecznie zrealizowanych prób poszerzenia możliwości syntetycznych związanych z opisaną pierwotnie dalekozasięgową indukcją asymetryczną przy zastosowaniu substratów z bardziej rozbudowanym fragmentem allilowym. W szczególności Habilitant odkrył, że zastosowanie *N*-metyloimidazolu jako *N*-liganda kompleksującego InI pozwala znacznie zwiększyć szybkość reakcji u udziałem związków inoorganicznych, co wydatnie zwiększa atrakcyjność zaproponowanej metodologii. Naturalną konsekwencją odkrycia korzystnego wpływu pochodnej imidazolu na efektywność addycji było podjęcie badań nad podobną rolą innych czynników kompleksujących, co istotnie znalazło swe potwierdzenie w dalszych eksperymentach. Z satysfakcją należy odnotować, iż Dr Zambrón doskonale wykorzystał okazję do znaczącego wzbogacenia możliwości swej metodologii i wykazał, że możliwe jest uzyskanie wpływu na diastereoselektywność reakcji zależnie od użytego *N*-liganda. W rezultacie powstała kolejna znakomita publikacja (*J. Org. Chem.* **2019**, *84*, 12268) potwierdzająca wybitny potencjał naukowy Kandydata. Wykorzystując zdobytą wiedzę i doświadczenie w realizacji procesów addycji fragmentu allilowego, a w szczególności wykorzystując odkrytą wcześniej możliwość dalekozasięgowej indukcji asymetrycznej, a także kontroli nad diastereoselektywnością, Dr Zambrón elegancko rozszerzył wachlarz możliwych do stosowania substratów, dowodząc możliwości konstrukcji ugrupowania allenowego – fragmentu o chiralności osiowej. Studia te opublikowane zostały w kolejnej znakomitej pracy (*Org. Lett.* **2019**, *21*, 3904).

Seria publikacji pokrótce wymienionych powyżej została bez wątpienia zauważona przez kompetentne środowisko naukowe, co z pewnością istotnie przyczyniło się do zaproszenia Habilitanta do przygotowania obszernego artykułu przeglądowego (*Synthesis* **2020**, *52*, 1147), który dobrze podsumowuje dotychczasowy dorobek tego uzdolnionego badacza.

Pozytywnie ocenić także należy aktywność konferencyjną Dr Zambronia, obejmującą udział w kilkunastu konferencjach zagranicznych i krajowych, w których nie tylko prezentował swe osiągnięcia w formie plakatów, ale też wygłaszał komunikaty ustne.

Wart odnotowania jest też fakt kierowania dwoma prestiżowymi indywidualnymi grantami naukowymi (FNP i NCN) i pełnienie funkcji wykonawcy w kilku innych.

Podsumowując zatem całokształt dorobku naukowego Kandydata można stwierdzić, że jest on solidny i bardzo wartościowy merytorycznie, chociaż w ujęciu bibliometrycznym wydaje się on być z pozoru umiarkowany (całkowita liczba prac 13, cytowanych niezależnie 48 razy,  $h=6$ ). Jednak jego bliższa analiza, przede wszystkim w odniesieniu do materiału habilitacyjnego, pozwala na stwierdzenie, że jest to w istocie dorobek wybitny, znacząco wzbogacający wiedzę o zastosowaniach związków organicznych indu do syntezy stereoselektywnej. Można zatem z przekonaniem stwierdzić, iż Dr Zambrón jest znakomicie przygotowanym do pracy badawczej młodym naukowcem, zdolnym do samodzielnego postawienia i efektywnej realizacji złożonych zagadnień badawczych.

Aktywność Habilitanta w odniesieniu do działalności dydaktycznej i popularyzującej naukę obejmowała opiekę nad dwiema pracami magisterskimi i zajęcia z uzdolnioną młodzieżą wykonującą praktyki w IChO PAN.

Podsumowując wszystko, co zostało wyżej powiedziane stwierdzam, że Pan Dr inż. Bartosz Zambrón zgromadził bardzo wartościowy dorobek naukowy, wnoszący istotny wkład do chemii organicznej, w tym chemii związków metaloorganicznych i syntezy asymetrycznej, którego był głównym inspiratorem i wykonawcą. Materiał zaś, przedstawiony jako rozprawa habilitacyjna całkowicie wypełnia wszelkie kryteria formalne jakościowe i ilościowe stawiane tego rodzaju rozprawom, w szczególności przez Ustawę o Stopniach Naukowych i Tytule Naukowym oraz o Stopniach i Tytule w Zakresie Sztuki z dnia 14 marca 2003 roku, z późniejszymi zmianami.

Dlatego też z pełnym przekonaniem przedkładam Radzie Naukowej Instytutu Chemii Organicznej PAN w Warszawie wniosek o dopuszczenie Dr inż. Bartosza Zambronia do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

Zbigniew Czarnocki