



Politechnika Wroclawska

Wydział Chemiczny

Wroclaw, 10.05.2019

dr hab. Łukasz Berlicki

Wydział Chemiczny

Politechnika Wroclawska

Wybrzeże Wyspiańskiego 27

50-370 Wroclaw

e-mail: lukasz.berlicki@pwr.edu.pl

RECENZJA

osiągnięcia naukowego pt.: „Helikalne foldamery oligomocznikowe jako strukturalne i funkcjonalne mimetyki peptydów i białek” oraz dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego **dr Karoliny Pułki-Ziach** stanowiących podstawę postępowania habilitacyjnego

Informacje ogólne

Dr Karolina Pułka-Ziach ukończyła studia magisterskie na Wydziale Chemii Uniwersytetu Warszawskiego w roku 2002, gdzie obroniła pracę magisterską zrealizowaną pod opieką prof. Aleksandry Misickiej-Kęsik. Następnie, pozostając w tym samym zespole badawczym realizowała badania w ramach pracy doktorskiej. W roku 2007 dr Pułka-Ziach obroniła z wyróżnieniem pracę doktorską pt.: „Synteza i zastosowanie cyklicznych pochodnych tryptofanu do otrzymywania analogów peptydów biologicznie czynnych”. Od roku 2007 dr Karolina Pułka-Ziach jest zatrudniona na Wydziale Chemii Uniwersytetu Warszawskiego, obecnie na stanowisku adiunkta. W latach 2011-2013 Habilitantka odbyła staż podoktorski w grupie prof. G. Guicharda na Uniwersytecie w Bordeaux. Staż był finansowany w ramach prestiżowego stypendium Marie Curie IEF Komisji Europejskiej.

Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie naukowe pt.: „Helikalne foldamery oligomocznikowe jako strukturalne i funkcjonalne mimetyki peptydów i białek” zaprezentowane przez dr Pułkę-Ziach składa się z dziewięciu monotematycznych publikacji w czasopismach z listy *Journal Citation Reports*. Wszystkie przedstawione prace są oryginalne i ukazały się, w większości, w najlepszych czasopismach z dziedziny chemii w latach 2012 – 2019. Łączny współczynnik oddziaływania tych prac wynosi 81,552, co daje niezwykle wysoką średnią na pracę równą 9,061.

Zgodnie z Ustawą z dnia z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki do otrzymania habilitacji konieczne są: „osiągnięcia naukowe lub artystyczne, uzyskane po otrzymaniu stopnia doktora, stanowiące znaczny wkład autora w rozwój określonej dyscypliny naukowej”. Takie sformułowanie w ustawie wymaga, aby jednoznacznie stwierdzić wkład Habilitantki wniesiony do danego projektu naukowego. Jednakże analiza oświadczeń współautorów i Habilitantki dotyczących ich udziału w prowadzonych badaniach wskazują, że jedynie w trzech pracach (H6, H8, H9) rola dr Pułki-Ziach była wiodąca. Natomiast pozostałe prace powstały w laboratorium prof. Guicharda na Uniwersytecie w Bordeaux, i to On jest osobą wiodącą w opublikowanych projektach naukowych. Wątpliwości budzą także zadeklarowane procentowe udziały Habilitantki w niektórych pracach wieloautorskich (w szczególności H1 i H2). Kolejnym zastrzeżeniem jest brak spójności pomiędzy oświadczeniami Habilitantki i współautorów, z których wynika, że dr Pułka-Ziach wykonała syntezę związków w ramach prac H1-H5, a autoreferatem, gdzie szeroko opisywane są badania strukturalne tych związków bez wskazania autorów tych wyników. Wątpliwość budzi również porównanie oświadczeń dr Douat i dr Pułki-Ziach dotyczącej pracy opublikowanej w *Org. Lett.* **2012**, *14*, 3130, w których obie osoby deklarują ten sam zakres wykonanych zadań: dr Douat: „my contribution was to design a new methodology for the preparation of azide-type building blocks and their successful incorporation on solid phase”, dr Pułka-Ziach: „Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu nowej ścieżki syntezy karbaminianowych bloków budulcowych z grupą N_3 ,...”. W celu przedstawienia wyjaśnień poruszonych kwestii wnioskuję o zaproszenie Habilitantki na posiedzenie Komisji Habilitacyjnej.

Przeanalizować jednakże można wartość naukową osiągnięcia Habilitantki, która zasługuje na docenienie. Niewątpliwie dr Pułka-Ziach jest sprawnym syntetykiem i w ramach prezentowanego osiągnięcia habilitacyjnego otrzymała bardzo dużą grupę peptydomimetyków. Dyskutowane prace syntetyczne są nietrywialne i prowadzą do otrzymania związków o

rozbudowanej strukturze. Otrzymanie wielu z nich wymagało zastosowania innowacyjnych technik syntetycznych lub optymalizacji tych istniejących. Opracowanie syntezy oligomoczników na podłożu stałym niewątpliwie znacząco zwiększa potencjał metod otrzymywania tej klasy peptydomimetyków. W tym kontekście, ważne jest także opracowanie syntezy odpowiednich bloków budulcowych. Co więcej, bardzo ciekawym pomysłem jest modyfikacja łańcucha głównego oligomoczników poprzez reakcję tiomocznika z guanidyną, co prowadzi do zupełnie nowej klasy związków o potencjalnie bardzo ciekawych właściwościach.

W ramach prac H6 i H9 Habilitantka prowadziła nie tylko syntezę, ale także wykonała szereg analiz strukturalnych. Wykazała, że foldamery oligomocznikowe przyjmujące konformację helikalną mogą tworzyć samoorganizujące się monowarstwy na powierzchni złota. Takie nanostruktury Habilitantka badała technikami spektroskopii IR (FTIR, PM IRRAS) oraz mikroskopią sił atomowych.

Dodatkowo dr Pułka-Ziach badała szybkości reakcji utleniania oligomoczników zawierających grupę tiolową do odpowiednich dimerów (praca H8) w zależności od warunków reakcji. W ramach tego fragmentu badań Habilitantka wskazała zarówno warunki odpowiednie dla dimeryzacji badanych cząsteczek, jak i takie, w których są one stabilne. Jednakże, w tym przypadku brakuje wyjaśnienia, dlaczego szybkość tej reakcji tak silnie zależy od stosunku rozpuszczalników.

Podsumowując ocenę merytoryczną i formalną osiągnięcia naukowego stwierdzam, że jego poziom naukowy spełnia wymagane warunki ustawowe, natomiast opis i wskazane udziały Habilitantki/współautorów budzą określone wątpliwości. Całość osiągnięcia można ocenić pozytywnie jedynie warunkowo, przy założeniu złożenia odpowiednich wyjaśnień przez dr Pułkę-Ziach.

Ocena dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego

Całkowity dorobek naukowy dr Karoliny Pułki-Ziach obejmuje 21 publikacji z listy *Journal Citation Reports* o sumarycznym współczynniku oddziaływania (określonym zgodnie z rokiem opublikowania artykułu) wynoszącym 135.607. W tym zestawie 3 artykuły ukazały się przed uzyskaniem stopnia doktora. Publikacje Habilitantki były cytowane znaczącą liczbę razy – 217 (bez autocytowań), co zaowocowało dobrym współczynnikiem Hirscha równym 9.

Warto także zwrócić uwagę, że liczba cytowań zwiększyła się znacząco w ostatnich latach. Dr Karolina Pułka-Ziach wygłosiła 6 referatów i była współautorem 30 komunikatów konferencyjnych. Dodatkowo uczestniczyła w organizacji 19th Polish Peptide Symposium w Pułtusku (2007). W ostatnich latach Habilitantka z sukcesem pozyskiwała środki finansowe na swoje badania naukowe z instytucji zewnętrznych. Obecnie jest kierownikiem dwóch grantów Narodowego Centrum Nauki – Sonata Bis i Opus. Wcześniej otrzymywała finansowanie w ramach macierzystego uniwersytetu. Była także wykonawcą projektów międzynarodowych. Do dużych osiągnięć w zakresie zdobywania finansowania badań należy zaliczyć uzyskanie stypendium indywidualnego (IEF) Marie Curie na wyjazd na staż podoktorski na Uniwersytet w Bordeaux. W ramach doktoratu Habilitantka zajmowała się syntezą peptydów zawierających aminokwasy niebiałkowe. Po bardzo owocnym stażu podoktorskim Habilitantka ukierunkowała swoją działalność naukową na obszar badań foldamerów oligomocznikowych, co niewątpliwie przyniosło Jej znaczący rozwój naukowy i szereg ciekawych wyników. Całokształt działalności naukowej dr Pułki-Ziach oceniam bardzo dobrze, w szczególności, bardzo dobry jest Jej rozwój naukowy w ostatnich latach związany z otrzymaniem grantów badawczych i prowadzeniem samodzielnych projektów.

Działalność dydaktyczna i organizacyjna Habilitantki jest rozbudowana i zróżnicowana. Prowadzi Ona zajęcia seminaryjne i laboratoryjne z chemii organicznej dla różnych kierunków studiów, przygotowuje testy licencjackie, prowadzi indywidualne laboratoria i staże wakacyjne. Dr Pułka-Ziach jest także zaangażowana w organizację Olimpiady Chemicznej, oraz współpracę z Krajowym Funduszem na rzecz Dzieci (organizowanie różnego rodzaju działalności wspierającej rozwój najzdolniejszej młodzieży). Co więcej, Habilitantka była także promotorem prac magisterskich i licencjackich, a także recenzentem takich prac i członkiem komisji egzaminacyjnych. Dr Pułka-Ziach była także promotorem pomocniczym w zakończonym już przewodzie doktorskim.

Podsumowując ten fragment recenzji, stwierdzam, że całkowity dorobek naukowy dr Pułki-Ziach jest bardzo dobry i jednoznacznie wskazuje na Jej wysokie kompetencje w zakresie prowadzenia badań. Co więcej, dorobek dydaktyczny i organizacyjny także można uznać za bardzo dobry. Dr Pułka-Ziach nie tylko realizowała typowe zadania dydaktyczne na uczelni, ale angażowała się w szereg dodatkowych wydarzeń i imprez związanych z promocją nauki.

Podsumowanie

Osiągnięcie naukowe pt.: „Helikalne foldamery oligomocznikowe jako strukturalne i funkcjonalne mimetyki peptydów i białek” przedstawione przez dr Karolinę Pułkę-Ziach jest zbiorem 9 artykułów naukowych o bardzo wysokim poziomie. Jednakże, ze względu na szereg wątpliwości dotyczących zakresu wkładu Habilitantki do diskutowanych projektów, pozytywna ocena tego osiągnięcia jest warunkowa i zależna od dodatkowych wyjaśnień Habilitantki. Natomiast, bez wątpienia całokształt dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego dr Pułki-Ziach jest bardzo dobry.

Podsumowując, stwierdzam, że przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe dr Karoliny Pułki-Ziach jak i dorobek naukowy, dydaktyczny i organizacyjny **spełnia** warunkowo wszystkie wymagania merytoryczne i formalne stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień naukowy doktora habilitowanego przewidziane w ustawie o tytule naukowym i stopniach naukowych oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003r (Dz. U. z 2003r Nr. 65, poz. 595 z późn. zm.).

Julia Belska