



**Ocena osiągnięcia habilitacyjnego dr Joanny Idy Sułkowskiej
„Klasyfikacja i krajobraz energetyczny zapętlonych białek: węzły,
slipknoty oraz lassa” oraz całokształtu dorobku naukowego,
dydaktycznego i organizacyjnego**

Pani dr Joanna Ida Sułkowska, zatrudniona na stanowisku adiunkta w Zakładzie Chemii Teoretycznej i Krystalografii Wydziału Chemii Uniwersytetu Warszawskiego oraz w Centrum Nowych Technologii UW złożyła wniosek o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk chemicznych, w dyscyplinie chemia. Ze swojego dorobku naukowego dr Sułkowska wybrała 19 oryginalnych artykułów opublikowanych w latach 2008-2016, które pod wspólnym tytułem „Klasyfikacja i krajobraz energetyczny zapętlonych białek: węzły, slipknoty oraz lassa” wraz z pozostałą wymaganą przepisami dokumentacją przedłożyła do oceny.

Dr Joanna Ida Sułkowska jest absolwentką Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego. Studia ukończyła w roku 2003 broniąc pracę magisterską wykonaną pod kierunkiem profesora Christopa F. Schmidta z Vrije Universiteit Amsterdam oraz prof. Marka Cieplaka z Instytutu Fizyki PAN. Stopień doktora nauk fizycznych uzyskała z wyróżnieniem w roku 2007 w Instytucie Fizyki PAN, promotorem jej rozprawy doktorskiej zatytułowanej „Stretching and folding proteins in coarse grained models” był prof. dr hab. Marek Cieplak. W roku 2008 została zatrudniona na stanowisku adiunkta w Instytucie Fizyki PAN i równocześnie rozpoczęła trwający do roku 2012 staż naukowy w Center for Theoretical Biological Physics Uniwersytetu Kalifornijskiego w San Diego. W latach 2012 i 2013 przebywała również jako visiting faculty na Wydziale Chemii Rice University w Houston. Od roku 2012 doktor Sułkowska rozpoczęła pracę na Wydziale Chemii Uniwersytetu Warszawskiego, początkowo jako pracownik naukowo-techniczny a od roku 2013, jako adiunkt.

Wydział Chemii

ul. Ingardena 3

PL 30-060 Kraków

tel. +48(12) 633 63 77

fax +48(12) 634 05 15

sekretar@chemia.uj.edu.pl

www.chemia.uj.edu.pl

Ocena całkowitego dorobku naukowego

Całkowity dorobek naukowy przedstawiony przez dr Sułkowską w załączonej dokumentacji obejmuje 32 prace opublikowane w czasopismach z listy Journal Citation Reports uwzględniając jedną tegoroczną pracę nie wymienioną w dokumentacji. Ponadto w dorobku znajduje się rozdział w książce i trzy artykuły w czasopismach spoza listy JCR. Sumaryczny współczynnik oddziaływania (Impact Factor) obliczony zgodnie z wartościami w roku publikacji podany przez doktor Sułkowską wynosi 183,86 natomiast sumaryczny IF wyznaczony zgodnie z aktualnymi wartościami wynosi według moich obliczeń 199,227 co daje bardzo wysoką średnią wartość na publikację wynoszącą około 6,2. Warto zauważyć, że w dorobku Pani doktor Sułkowska znajduje się między innymi 7 artykułów w PNAS, 2 artykuły w Nucleic Acids Research a także prace opublikowane w Nature Structural and Molecular Biology oraz JACS, czasopismach należących do grupy najbardziej prestiżowych czasopism na świecie. Również liczba cytowań jest bardzo wysoka i wynosi w momencie pisania tej oceny 870 wg. WoS i 922 wg. Scopus co daje imponującą średnią liczbę cytowań na pracę odpowiednio 27,2 i 28,8. Liczby te jednoznacznie wskazują na bardzo wysoki poziom naukowego dorobku Pani doktor Joanny Sułkowskiej a ponadto dowodzą, że są to prace ważne, budzące duże zainteresowanie i doceniane w środowisku naukowym. Wartość indeksu Hirscha dla dorobku doktor Sułkowskiej wynosi 16 wg. WoS i 18 wg. Scopus co jest bardzo wysoką wartością i znacznie przekracza oczekiwania wobec osoby na tym etapie kariery naukowej.

O bardzo wysokich kompetencjach naukowych doktor Joanny Sułkowskiej świadczy wyjątkowo duża liczba uzyskanych grantów na łączną sumę kilku milionów złotych, wśród których znajdują się m.i. duże granty MNiSW (Ideas Plus), NCN (Sonata Bis) oraz dwa granty FNP. Łącznie kierowała pięcioma dużymi oraz dwoma małymi projektami badawczymi. Była też głównym wykonawcą w grantie promotorskim oraz wykonawcą w trzech projektach finansowanych przez National Science Foundation i dwóch finansowanych przez FNP. Dodatkowo, doktor Sułkowska wymienia 11 konferencji krajowych i zagranicznych, na których organizację uzyskała dofinansowanie jako kierownik (7) lub partner (4).

Aktywność konferencyjna doktor Sułkowskiej również jest ponadprzeciętna. Ma ona w swoim dorobku 41 jednoautorskich prezentacji na międzynarodowych i krajowych konferencjach z czego aż 26 wystąpień to wykłady na zaproszenie. Zwraca uwagę szczególnie duża aktywność w ostatnim okresie gdyż przeszło połowa wystąpień miała miejsce w ostatnich trzech latach. Ponadto, doktor Sułkowska wymienia w swoim dorobku 15 wystąpień seminaryjnych, w większości w zagranicznych ośrodkach naukowych oraz prezentacje plakatowe na 8 konferencjach.

Oprócz wspomnianej na wstępie nagrody za pracę doktorską Pani Joanna Sułkowska jest laureatką nagród Young Researcher Award (EMBO, 2013), Outstanding Young Researcher Award (2014) oraz Outstanding Woman in Science (FNP, 2016).

Ocena osiągnięcia habilitacyjnego

Zagadnienia związane z procesem fałdowania białek, szczególnie zawężonych, są przedmiotem badań prowadzonych przez doktor Sułkowską od początku jej kariery naukowej i są poruszane w niemal wszystkich jej pracach. Spośród nich Habilitantka wybrała jako osiągnięcie habilitacyjne aż 19 publikacji, co stanowi przeszło połowę jej dorobku naukowego. Łączny współczynnik IF tych prac wynosi 121,57 zgodnie z wartościami w roku publikacji, co daje średni IF równy 6,4. Wartość ta jest wyjątkowo wysoka jak na dorobek habilitacyjny i wskazuje na jego niezwykle wysoki poziom naukowy. Dodatkowo potwierdza to sumaryczna liczba cytowań tych prac wynosząca 470. Niemal wszystkie prace są cytowane co najmniej kilkanaście razy a średnia liczba cytowań wynosi 22,5.

Wszystkie prace są wieloautorskie i liczą od 3 do 8 autorów, w pięciu z nich dr Sułkowska jest pierwszym autorem natomiast w ośmiu autorem korespondencyjnym. Habilitantka deklaruje swój udział w pracach na od 10% do 70%, średnio 40%, a jej wiodący udział w znacznej części prac potwierdzają oświadczenia złożone przez współautorów.

Zgodnie z wymaganiami Ustawy cykl publikacji przedstawiony jako osiągnięcie naukowe jest tematycznie spójny i dotyczy klasyfikacji białek zapętlnych, ich roli biologicznej oraz mechanizmów fałdowania i rozwijania w oparciu o analizę krajobrazu energii. Na potrzeby postępowania habilitacyjnego doktor Sułkowska dokonała podziału tych zagadnień na cztery grupy i omówiła je w autoreferacie ze szczególnym uwzględnieniem swoich wyników. Dokonany podział jest logiczny i omawiając osiągnięcia Habilitantki będą go zachowywał.

Pierwsza grupa zagadnień dotyczy identyfikacji zapętleń, ich klasyfikacji oraz opisu. Najważniejsze osiągnięcia w tym obszarze to:

- opracowanie metody identyfikacji zapętleń w oparciu o konstrukcję macierzy zapętleń [H12] i wykorzystanie jej do stworzenia klasyfikacji topologicznej białek zawierających węzły, slipknoty oraz lassa [H6, H7, H17, H18, H1]
- stworzenie internetowej bazy białek zawężonych KnotProt [H3]
- opracowanie metody identyfikacji struktur o topologii lassa w oparciu o model minimalnej powierzchni i zaimplementowanie jej w postaci serwera LassoProt [H1]

Druga grupa zagadnień związana jest z funkcjonowaniem białek, ich ewolucją oraz mechanizmami związania w odniesieniu do białek zawężlonych. Najważniejsze osiągnięcia:

- wykazanie, że topologia zawężlona jest zachowana w trakcie ewolucji [H12]
- powiązanie miejsc występowania węzłów z obecnością określonych aminokwasów w łańcuchu białkowym [H9]
- przedstawienie znaczenia węzłów dla zwiększenia trwałości i stabilności strukturalnej białek, szczególnie w warunkach ekstremalnych [H12, H19, H15, H8, H17]
- wykazanie roli lasa w funkcjonowaniu białek [H13, H1, H4]

Kolejna, trzecia grupa zagadnień dotyczy badania mechanizmu fałdowania białek zawężlonych. Najważniejszymi wynikami są tu:

- wykazanie na drodze symulacji, że białka mogą się zawężlić w trakcie fałdowania bez udziału czynników zewnętrznych [H11, H17, H9]
- wyznaczenie krajobrazu energii i drogi fałdowania z utworzeniem węzła dla białka [H14, H5, H9]
- scharakteryzowanie roli kontaktów w procesie zawężlania [H2, H5, H4, H13]

Ostatnia grupa poświęcona jest badaniom procesów rozfałdowywania i rozplątywania węzłów. W tej części najistotniejszymi wynikami są:

- wykazanie, że zawężlenie jest zachowywane w stanie zdenaturowanym i blokuje odwracalną denaturację [H12]
- wyznaczenie prawdopodobieństwa rozwężlenia białka w procesie rozciągania z użyciem różnych par aminokwasów [H15]
- wykazanie zależności pomiędzy parametrami rozciągania białka ze slipknotem a tworzonymi stanami zakleszczonymi [H18]

Podsumowując tę część oceny dorobku, mogę z pełnym przekonaniem stwierdzić, że reprezentuje on znakomity poziom naukowy i wyróżnia się spośród innych znanych mi habilitacji również bogactwem przedstawionych rezultatów. Wnoszą one niewątpliwy istotny wkład w rozwój wiedzy o tworzeniu się i budowie białek zawężlonych a prace Habilitantki wytyczają nowe kierunki tych badań i są docenione przez środowisko naukowe. Pani doktor Sułkowska wykazuje się dużą samodzielnością w formułowaniu i rozwiązywaniu problemów

badawczych. Prowadzi też z powodzeniem współpracę zarówno z ośrodkami krajowymi jak i zagranicznymi.

Ocena dorobku dydaktycznego i organizacyjnego

Zajęcia dydaktyczne prowadzone przez doktor Sułkowską to głównie różnego rodzaju ćwiczenia będące częścią kursu Fizyki na Wydziale Chemii UW. W latach 2008-2011 prowadziła również zajęcia z zakresu termodynamiki białek w California State University. Jest promotorem pomocniczym w trzech przewodach doktorskich, była też opiekunem 4 prac magisterskich i 4 prac licencjackich oraz jednego studenta indywidualnego. Pani doktor Sułkowska posiada również bogaty dorobek popularyzatorski, na który składa się między innymi 15 materiałów prasowych, udział w dwóch audycjach radiowych oraz aktywny udział w debatach i panelach dyskusyjnych. Prowadziła też dwukrotnie tygodniowe warsztaty dla wybitnie uzdolnionej młodzieży oraz była organizatorką seminariów i wykładów o charakterze popularyzatorskim.

Znaczącym elementem działalności organizacyjnej Habilitantki jest jej zaangażowanie w organizację licznych konferencji naukowych. Była organizatorem lub członkiem komitetu organizacyjnego 11 konferencji zarówno w Polsce jak i zagranicą i pozyskiwała środki finansowe na ich przeprowadzenie lub dofinansowanie. Wykonywała również wielokrotnie recenzje publikacji dla bardzo dobrych czasopism, w tym trzy recenzje dla PNAS. Warto też wspomnieć, że od roku 2014 jest kierownikiem grupy badawczej, w której znalazło się łącznie 14 osób.

Podsumowanie

Analiza dokumentacji przedstawionej przez panią doktor Joannę Idę Sułkowską pozwala mi z całym przekonaniem stwierdzić, że Kandydatka posiada udokumentowane kompetencje i doświadczenie umożliwiające prowadzenie samodzielnej i twórczej pracy naukowej oraz kierowanie swoim zespołem badawczym, jako samodzielny pracownik naukowy. Jej osiągnięcia naukowe bez wątpienia spełniają warunki nowości naukowej i wnoszą istotny wkład w rozwój dziedziny naukowej a cały dorobek naukowy należy uznać za znacznie przewyższający zarówno ustawowe wymagania jak też przeciętne osiągnięcia uzyskiwane na tym etapie kariery naukowej. Zarówno cykl prac przedstawiony jako osiągnięcie habilitacyjne jak też całokształt dorobku świadczą o dużej dojrzałości naukowej i kreatywności Habilitantki.

Uważam, że w świetle kryteriów określonych w art. 16 ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki wraz ze zmianami opublikowanymi w Dz. U. Nr 84, poz. 455 z 2011 roku, przedstawione do oceny materiały stanowią wystarczającą podstawę do ubiegania się przez dr Joannę Idę Sułkowską o stopień doktora habilitowanego nauk chemicznych w dyscyplinie chemia.

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, cursive letters that appear to be 'C. Sułkowska'.