

OCENA

**Osiągnięcia naukowego pt. „Zastosowanie metod chromatograficznego rozdzielania do analizy specjacyjnej azotu nieorganicznego w analityce chemicznej i środowiskowej”
i całokształtu dorobku dr Iwony Kurzycy,
w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego**

Podstawą przygotowanej recenzji były przysłane mi materiały na temat aktywności naukowej, dydaktycznej, popularyzatorskiej kandydatki – autoreferat, zestawienie osiągnięć naukowo – badawczych, odbitki publikacji, oświadczenia dr Iwony Kurzycy i współautorów odnośnie udziału merytorycznego w publikacjach i inne dokumenty uzupełniające do postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego wszczętego na Wydziale Chemii Uniwersytetu Gdańskiego.

1. Dane ogólne

Dr Iwona Kurzyca jest absolwentką Wydziału Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, gdzie w roku 2001 uzyskała stopień magistra chemii, a w 2006 roku obroniła pracę doktorską pt. „*Badania składu chemicznego opadów atmosferycznych*”. Ponadto w 2006 roku ukończyła studia podyplomowe „*Analityka zanieczyszczeń środowiska i żywności*”.

Od 2006 roku jest zatrudniona na macierzystym Wydziale na stanowisku adiunkta, z przerwami na urlopy macierzyńskie w latach 2007 i 2009.

2. Ocena osiągnięcia naukowego pt. „Zastosowanie metod chromatograficznego rozdzielania do analizy azotu nieorganicznego w analityce chemicznej i środowiskowej”.

Tematykę badań nad opracowaniem metod rozdzielania różnych form specjacyjnych azotu i zastosowaniem ich do analiz próbek środowiskowych, zawartych w 10 publikacjach, przedstawiono jako osiągnięcie naukowe, w staraniach o stopień naukowy doktora habilitowanego.

Uwagę zwraca spójność tematyczna prac, hipotezy badawcze skrupulatnie weryfikowane poprzez szerokie badania laboratoryjne i terenowe, interpretacja wyników badań, wspomagana zastosowaniem metod chemometrycznych i danych meteorologicznych. Przedmiotem badań były jony NO_3^- , NO_2^- , NH_4^+ , których analityka jest trudna ze względu na niestabilność form na różnych stopniach utlenienia w naturalnych warunkach środowiskowych oraz braku czułych i selektywnych metod ich oznaczania. Dr Iwona Kurzyca badania poprzedziła obszernym studium literaturowym, gdzie szczegółowo i obiektywnie wykazała zalety i wady dotychczas stosowanych metod, a przede wszystkim ich ograniczenia [H1, H2]. Podjęła więc badania nad opracowanie nowych metod analizy specjacyjnej azotu nieorganicznego w próbkach wód o niskiej sile jonowej i wód zasolonych [H3, H4]. Opracowane przez Habilitantkę rozdzielanie badanych jonów, z wykorzystaniem różnych warunków derywatywacji jonów NH_4^+ i pełną walidację metod, zastosowano w specjacyjnej analizie form azotu w próbkach opadów atmosferycznych z terenów miasta Poznania i Wielkopolskiego Parku Narodowego [H5, H6]. Wyniki tych badań zostały wykorzystane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska do pokazania zmian w tego typu ekosystemach, szczególnie dużej zmienności profilu nieorganicznego azotu w opadach.

Kontynuując szerokie badania specjacji azotu w komponentach środowiska chronionych ekosystemów, dr Iwona Kurzyca pobierała trudno dostępne próbki na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego [H7, H8]. Obiektem badań były wody powierzchniowe Morskiego Oka i Czarnego Stawu pod Rysami. W okresach zimowych, w niezwykle trudnych warunkach pobierano próbki z zamrożonego jeziora – Morskiego Oka (pokrywą śnieżną, lodową i wodę spod lodu).

Wyniki badań w/w jezior w okresie letnim wykazały, że zakwaszenie i eutrofizacja ich wód ma istotny wpływ na stan ekosystemów wysokogórskich. Na podstawie otrzymanych wyników wyjaśniono powody w/w zjawisk – wyższa ilość i skład chemiczny opadów atmosferycznych, brak istotnej sorpcji azotanów przez materię organiczną oraz fakt, że

procesy ługowania i rozpuszczania skał zmniejszają ich zdolności buforowania. Wynikiem ciekawych badań pokrywy lodowej jeziora wysokogórskiego są dane do oceny wpływu zlodowacenia na uwalnianie związków azotu do toni wodnej. Wykazano, że długotrwale utrzymująca się pokrywa lodowa na wodach Morskiego Oka kumuluje zanieczyszczenia w różnych warstwach (stropie, środku, spągu) i w wodzie pod lodem, a następnie gwałtownie uwalnia je do toni wodnej, co powoduje zachwianie równowagi tego ekosystemu. Uwzględniano również transregionalny transport zanieczyszczeń nad badany obszar.

Bardzo duża ilość wyników badań oraz różnorodność czynników środowiskowych, które mają istotne znaczenie w analizie wszystkich danych, wymagała zastosowania specjalnych narzędzi do ich oceny. Dr Iwona Kurzyca wykorzystała w tym celu zaawansowane techniki chemometryczne oraz obszerne dane meteorologiczne [H9, H10]

Oceniając osiągnięcie naukowe, przedstawione w celu uzyskania stopnia doktora habilitowanego chcę podkreślić duży wkład osobisty Habilitantki w powstanie wybranych z dorobku naukowego 10 publikacji. Jakkolwiek opracowania są wieloautorskie, jak wynika z oświadczeń autorów udział dr I. Kurzycy w powstawaniu tych prac był dominujący (90% – w 1 publikacji; 80% – w 3 publikacjach; 75% – w 1 publikacji; 70% – w 1 publikacji oraz po 1 publikacji z udziałami – 50%, 40%, 30% i 25%). Wszyscy autorzy publikacji (profesorowie i doktorzy habilitowani) deklarowali swój udział w pracach jako konsultacje problemów badawczych, udział w dyskusji wyników i przygotowaniu manuskryptów do druku lub pomoc w opracowaniach chemometrycznych i wykonanie analiz meteorologicznych. Jedynie w jednej publikacji autor deklarował udział w badaniach laboratoryjnych. Dr I. Kurzyca wykonała ogrom pracy eksperymentalnej w laboratorium i w terenie wraz z opracowaniem dużej ilości wyników i wniosków. Mogę z pełnym przekonaniem uznać przedstawione osiągnięcie naukowe jako jej dorobek habilitacyjny.

Współczynnik oddziaływania 10 prac, składających się na osiągnięcie naukowe wynosi 15,11 (1,511 na jedną publikację) w roku publikacji, a 19,375 (1,938 na jedną publikację) jako 5YIF/bieżący. W dyscyplinie naukowej ochrona środowiska jest wskaźnikiem na dobrym poziomie. Chcę podkreślić, że 2 z przedstawionych publikacji, dotyczące opracowania nowych metod analitycznych i procedur przygotowania próbek opublikowano w bardzo dobrych chemicznych czasopismach: *Analytica Chimica Acta* i w *Journal of Separation Science*. Prace o charakterze aplikacyjnym, gdzie opracowane procedury znalazły zastosowanie do badań szerokiego spektrum próbek środowiskowych w połowie

opublikowano w bardzo dobrych lub dobrych czasopismach (Journal of Glaciology; Journal of Environmental Analytical Chemistry; Journal of Environmental Science and Health Part A), a resztę w periodykach o niższych wartościach IF. Wynika to z faktu, że badania dotyczące lokalnych miejsc zanieczyszczeń (np. parków narodowych, konkretnych obszarów danego kraju), jakkolwiek wartościowe, trudniej opublikować w wysoko indeksowanych czasopismach naukowych.

Prace przedstawione jako osiągnięcie naukowe charakteryzują oryginalne koncepcje naukowe, których efektem są:

- dwie nowe chromatograficzne metody równoczesnego oznaczania związków azotu na +5, +3 i -3 stopniach utleniania, techniką chromatografii jonowej wraz z derywatyzacją jednej z form
- pionierskie w skali światowej badania specjacyjne związków w pokrywie lodowej i wodach pod lodem jezior wysokogórskich
- bardzo duża ilość wyników badań opadów atmosferycznych i wód powierzchniowych z obszarów Wielkopolskiego Parku Narodowego i Tatrzańskiego Parku Narodowego, opracowanych z zastosowaniem chemometrii i uzupełnionych analizą meteorologiczną
- wysoka wartość poznawcza badań umożliwiła ocenę profili zanieczyszczeń atmosferycznych na terenach poddanych różnej presji antropogenicznej, poznanie zależności pomiędzy różnymi formami azotu, a warunkami w strefie formowania opadów oraz wskazanie obszarów źródłowych zanieczyszczeń

Według mojej opinii badania dr Iwony Kurzycy wnoszą istotny wkład w rozwój dyscypliny ochrona środowiska, w dziedzinie nauk chemicznych.

3. Ocena istotnej działalności naukowej

Całość działalności naukowej dr Iwony Kurzycy, od pracy doktorskiej do chwili obecnej dotyczy różnych aspektów związanych z analityką środowiska przyrodniczego. Wynikiem tych badań są łącznie 32 publikacje naukowe, z tego 22 z listy JCR (5YIF = 36,236, a IF dla roku opublikowania wynosi 27,231). Jest to dobre osiągnięcie w dyscyplinie naukowej ochrona środowiska i są to głównie publikacje po doktoracie. Liczba cytowań wg. bazy Web of Science wynosi 168 (bez autocytowań). Indeks Hirscha $h=7$.

W ramach popularyzowania swoich osiągnięć brała udział w konferencjach i sympozjach naukowych, gdzie była współautorką 17 referatów i komunikatów, z czego

7 wygłosiła osobiście (w tym 1 za granicą) oraz 18 posterów, w tym 4 za granicą. Znaczący jest udział Habilitantki w opracowaniach zbiorowych i książkach. Jest współautorem 19 opracowań, wydanych w kraju przez Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska w Zabrze, Wydawnictwa UAM, Politechniki Gdańskiej, Uniwersytetu Łódzkiego, Akademii Rolniczej w Poznaniu, Bibliotekę Monitoringu Środowiska oraz wydawnictwa zagraniczne – Nova Science Publishers Inc oraz Springer International Publishing.

Przez wiele lat brała udział w badaniach dotyczących różnych obszarów środowiska i jego zanieczyszczeń, zarówno toksycznymi metalami, jak i niemetalami, w tym analityką specjacyjną.

Pozytywnie należy ocenić starania dr Iwony Kurzycy o zdobywanie funduszy na prowadzone badania. W okresie po doktoracie była dwukrotnie kierownikiem projektów badawczych finansowanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (2007–2009; 2009–2011). Brak jednak w dokumentacji numerów tych projektów. Była również wykonawcą w innym projekcie finansowanym przez MNiSzW. W latach 2012–2015 była wykonawcą w projekcie finansowanym przez Narodowe Centrum Nauki. Uzyskała również dofinansowanie badań naukowych z Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Miasta Poznań w latach 2005–2006 i w roku 2009.

Prowadzone przez dr Iwonę Kurzycę badania wymagają działań interdyscyplinarnych, stąd szeroka współpraca naukowa z innymi jednostkami naukowymi, krajowymi i zagranicznymi: Uniwersytetem Przyrodniczym w Poznaniu, Instytutem Podstaw Inżynierii Środowiska w Zabrze, Politechniką Gdańską, Wydziałem Towaroznawstwa Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Zakładem Chemii Środowiska Pomorskiej Akademii Pedagogicznej w Słupsku, Stacją Ekologiczną UAM w Jeziorach, Wydziałem Nauk Geograficznych i Geologicznych UAM oraz z Wydziałami Chemicznymi Masaryk University w Brnie oraz Sofia University St. Kliment Ohridski w Bułgarii.

Świadczy to niewątpliwie o umiejętności współpracy w zespołach badawczych, koniecznej w karierze naukowej. W tej szeroko zakrojonej współpracy brakuje stażu naukowego w renomowanym ośrodku w kraju lub za granicą, co próbuję tłumaczyć sytuacją rodzinną kandydatki. Jednakże jak zaznaczyłam wyżej, współpracuje z zagranicznymi ośrodkami naukowymi, czego wyrazem są wspólne publikacje naukowe z prof. Vasilem Simconovem i doc. Karelem Novotnym i ich współpracownikami z uniwersytetów w Sofii i w Brnie.

4. Dorobek dydaktyczny i organizacyjny

Dr Iwona Kurzyca prowadziła i prowadzi zajęcia laboratoryjne i terenowe, ćwiczenia, proseminaria i wykłady z chemii ogólnej, analitycznej i ochrony środowiska dla studentów trzech wydziałów UAM- Chemii, Biologii i Nauk Geograficznych i Geologicznych, w językach polskim i angielskim. Zakres jej obciążenia dydaktycznego jest typowy dla pracowników na etacie adiunkta. Była również opiekunem 11 prac magisterskich i 2 prac licencjackich. Należy podkreślić jej stałe podnoszenie kwalifikacji, poprzez udział w szkoleniach i kursach z obszaru analityki środowiska, żywności i metod statystycznych.

Na uwagę zasługuje jej działalność popularyzująca naukę, co w przypadku tematyki badawczej Habilitantki jest szczególnie istotne. Publikuje dane o charakterze naukowym w różnych periodykach i książkach popularno-naukowych, brała udział w warsztatach w ramach Festiwalu Nauki i Sztuki na Wydziale Chemii UAM oraz pokazach w ramach Nocy Naukowców na macierzystym wydziale w latach 2014–2016. Jej działalność organizacyjna dotyczyła współpracy przy organizacji II etapu XV edycji Konkursu Chemicznego dla Uczniów Szkół Ponadgimnazjalnych w 2009 r i wyżej wspomnianej Nocy Naukowców i Festiwalu Nauki i Sztuki.

Na podstawie tych danych, osiągnięcia dydaktyczne i organizacyjne oceniam pozytywnie.

5. Wniosek końcowy

W moim przekonaniu dorobek publikacyjny dr Iwony Kurzycy, jej osiągnięcia dydaktyczne i organizacyjne stanowią dostateczną podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego nauk chemicznych w dyscyplinie ochrona środowiska. Opublikowane wyniki badań podstawowych i aplikacyjnych wnoszą elementy nowości naukowych do chemii i analityki środowiskowej i spełniają warunki określone w ustawie z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki.



Prof. dr hab. Irena Staneczko-Baranowska