



UNIWERSYTET
OPOLSKI

WYDZIAŁ CHEMII

ul. Oleska 48, 45-052, Opole
tel. 077 452 71 00
fax 077 452 71 01
chemia@uni.opole.pl
www.chemia.uni.opole.pl

Prof. dr hab. inż. Piotr P. Wieczorek

e-mail: Piotr.Wieczorek@uni.opole.pl

Recenzja pracy habilitacyjnej

**„Zastosowanie cieczy jonowych oraz nowych metod derywatyzyjnych i ekstrakcyjnych w analityce wybranych farmaceutyków”
oraz osiągnięć naukowych, dydaktycznych i organizacyjnych**

Dr Magdy Caban

z Wydziału Chemii Uniwersytetu Gdańskiego

Informacje ogólne o Kandydatce

Pani dr Magda Caban ukończyła studia magisterskie na Wydziale Chemii Uniwersytetu Gdańskiego w 2009 roku na kierunku Ochrona środowiska. Pracę magisterską zatytułowaną „Analiza jakościowa i ilościowa wybranych stymulantów wzrostu w próbkach pochodzenia naturalnego” wykonała pod kierunkiem prof. dr hab. Piotra Stepnowskiego. W tej samej jednostce w 2013 roku obroniła pracę doktorską zatytułowaną „Porównanie oraz opracowanie nowych metod oznaczania wybranych farmaceutyków w próbkach środowiskowych techniką chromatografii gazowej”, której promotorem był prof. dr hab. inż. Marek Kwiatkowski. W międzyczasie, w latach 2010-2011, ukończyła studia podyplomowe „Ocena ryzyka dla nowych substancji chemicznych w kontekście europejskiego systemu REACH”. Od 22.10.2012 do końca marca 2014 była zatrudniona na etacie asystenta, a od 1-go kwietnia tego roku na stanowisku adiunkta na Wydziale Chemii Uniwersytetu Gdańskiego, na którym to stanowisku pracuje do chwili obecnej. Natomiast od 1 października 2018 roku kieruje Pracownią Analityki i Monitoringu Środowiska tego Wydziału.

Z otrzymanej dokumentacji wynika, że Pani dr Caban nie odbyła żadnego długoterminowego stażu podoktorskiego w kraju, czy za granicą. Odbyła jednak cztery staże krótkoterminowe (od jednego do 3 miesięcy), jeden przed uzyskaniem stopnia doktora w

Uniwersytecie w Bremie oraz trzy, po uzyskaniu tego stopnia, w Portugalii (University of Aveiro). Moim zdaniem pobyty te były bardzo efektywne o czym świadczy opublikowanie kilku bardzo ciekawych, wspólnych prac w czasopismach o wysokim współczynniku oddziaływania, np. w Green Chemistry (IF=8,506), czy ACS Sustainable Chemistry & Engineering (IF=6,140). Świadczy to o nieprzeciętnej zdolności Kandydatki współpracy z innymi jednostkami, w tym z zagranicy. W tym miejscu chciałbym jeszcze podkreślić umiejętność aplikacyjnego wykorzystania opracowanych procedur analitycznych i nabytych kompetencji, czego dowodem są ekspertyzy wykonane dla Wodociągów Jaworzno sp. z o.o. w zakresie oznaczania farmaceutyków w próbkach ścieków niezbędnych do oceny efektywności stosowanej technologii oraz dla Państwowego Instytutu Geologicznego w zakresie oznaczania farmaceutyków w próbkach wód głębinowych.

Ocena pracy habilitacyjnej

Na przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe będące podstawą przewodu habilitacyjnego składa się cykl 17 prac, opublikowanych w latach 2014-2018 w czasopismach o cyrkulacji międzynarodowej. Zestaw ten stanowi zwartą i logiczną całość i spełnia wymagania stawiane pracom habilitacyjnym. Wszystkie prace, stanowiące podstawę przewodu habilitacyjnego, to prace wieloautorskie, ale wkład Habilitantki jest w nich znaczący i wynosi od 40% do 85%, a tylko w dwóch z nich jej udział jest oszacowany na 20%. W siedmiu z tych prac dr Caban jest pierwszym autorem, a w sześciu autorem korespondencyjnym. W przedstawionej dokumentacji znajdują się również oświadczenia współautorów, w których zawarte są stwierdzenia dotyczące podziału zadań w poszczególnych pracach. Z oświadczeń tych wynika, że w większości prac udział Habilitantki był znaczący i polegał na określeniu tematyki badań, ich realizacji, interpretacji otrzymanych wyników, a także w opracowaniu manuskryptów.

Celem badań przedstawionej rozprawy było opracowanie nowych procedur umożliwiających oznaczanie szerokiej i niejednorodnej chemicznie grupy farmaceutyków w złożonych próbkach środowiskowych.

Farmaceutyki to jedna z najważniejszych grup związków zanieczyszczających środowisko naturalne, a co nie mniej istotne o dużej aktywności biologicznej, z czym związane są możliwe nieodwracalne zmiany w ekosystemach. Dlatego też niezbędne jest stałe monitorowanie obecności tych substancji w różnych elementach środowiska. Z tego względu niezbędne są skuteczne procedury oznaczania tych związków w śladowych ilościach, co nie

jest sprawą prostą ze względu na złożoność matryc i ich występowanie w niewielkich stężeniach. Dlatego też Habilitantka postanowiła zmierzyć się z tym problemem i zajęła się opracowaniem skutecznych procedur oznaczania śladowych ilości farmaceutyków w próbkach środowiskowych z wykorzystaniem ekstrakcji z zastosowaniem cieczy jonowych jako alternatywnych matryc odbierających w próbnikach pasywnych oraz w chromatografii jako dodatków do faz ruchomych. Opracowała również nowe sposoby derywatyzacji z użyciem wybranych odczynników silylujących, co pozwoliło na zwiększenie czułości oznaczeń końcowych farmaceutyków z zastosowaniem standardowo stosowanej metody GC-MS. Wykazała, że opracowane nowe procedury pozwalają na oznaczanie różnego rodzaju farmaceutyków w wodach głębinowych i powierzchniowych, w glebach i osadach dennych oraz w tkankach miękkich ryb i małży.

Oceniając wkład Habilitantki w rozwój dyscypliny, za najcenniejsze należy uznać:

- wykazanie, że za pomocą odczynnika BSTFA (*N,O*-bis(trimetylosililo)trifluoroacetamid) możliwa jest reakcja silylowania pomiędzy dwoma amidami;

- wykazanie że zastosowanie do derywatyzacji odczynnika DIMETRIS (dimetylo(3,3,3-trifluoropropyl)sililodietylamina) pozwala na skuteczną derywatyzację farmaceutyków z grupy niesteroidowych leków przeciwzapalnych (NLPZ), co umożliwia ich oznaczanie w próbkach ścieków, a także oznaczanie wieloskładnikowej mieszaniny farmaceutyków w próbkach wód powierzchniowych i gruntowych;

- opracowanie sposobu ekstrakcji z wykorzystaniem cieczy jonowych w próbnikach pasywnych oraz wykazanie, że największą efektywnością charakteryzują się sole z kationami alkilofosfoniowymi;

- wykazanie, że możliwe jest oznaczanie śladowych ilości farmaceutyków w próbkach gleby, osadów dennych i tkanek z wykorzystaniem wieloetapowych procedur analitycznych, np. MAE-SPE-GC-MS/LC-MS-MS, czy ASE-SPE-GC-MS;

- wykazanie, że ciecze jonowe mogą mieć zastosowanie do ekstrakcji farmaceutyków w skali ćwierć-technicznej i zastosowanie opracowanego procesu do odzysku leków z grupy NLPZ z przeterminowanych tabletek.

Podsumowując tę część recenzji należy stwierdzić, iż przedstawiony przez dr Magdę Caban dorobek stanowiący podstawę przewodu habilitacyjnego jest przykładem ciekawej i nowatorskiej pracy z zakresu opracowania nowych procedur analizy farmaceutyków w próbkach środowiskowych i spełnia kryteria stawiane rozprawom habilitacyjnym.

Ocena dorobku naukowego, działalności dydaktycznej i organizacyjnej Kandydatki

Pani dr Magda Caban ma, moim zdaniem, imponujący dorobek naukowy osiągnięty zarówno przed, jak i po uzyskaniu stopnia doktora, biorąc pod uwagę krótki, bo uwzględniając również studia doktoranckie, zaledwie dziewięcioletni czas pracy naukowej. Na dorobek ten składa się 39 prac, z czego 7 przed uzyskaniem stopnia doktora, z tzw. listy filadelfijskiej, o sumarycznym współczynniku oddziaływania IF wynoszącym 135,822. Prace te były cytowane 385 razy (bez autocytowań), a indeks Hirscha wynosi 12 (według bazy Web of Science). Nie jest to jednak jedyny dorobek Habilitantki, na który składa się ponadto 10 publikacji w czasopiśmie spoza bazy JRC, w tym 1 przed doktoratem, 1 rozdział w monografii, a także 88 komunikatów konferencyjnych, z czego 26 to komunikaty ustne, w tym 10 wygłoszonych osobiście. Recenzowała również 43 publikacje dla kilkunastu poważnych czasopism o zasięgu międzynarodowym (*Journal of Chromatogr. A, Science of Total Environment, Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis., International Journal of Environmental Analytical Chemistry, CLEAN-Soil-Air-Water, Environmental Science & Technology., Environment International, Bioanalysis, Analytical and Bioanalytical Chemistry, Current Medicinal Chemistry, Chromatographia, Chemosphere*).

O pozycji naukowej Habilitantki świadczy również fakt, że była Ona kierownikiem dwóch grantów krajowych oraz wykonawcą w trzech kolejnych.

Dr Magda Caban posiada znaczący dorobek dydaktyczny. Jest promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim mgr Hanny Męczykowskiej, była promotorem 8 prac magisterskich oraz promotorem 20 prac licencjackich. Prowadziła i prowadzi różnego typu zajęcia dydaktyczne, w tym wykłady, dla których przygotowała program, seminaria, konwersatoria i zajęcia laboratoryjne. Opracowała także i prowadziła 3 kursy branżowe w ramach projektu „Kształcenie kadr dla innowacyjnej gospodarki opartej na wiedzy w zakresie agrochemii, chemii i ochrony środowiska - Inno-AgroChemOs”. Ponadto uczestniczyła w wielu działaniach związanych z popularyzacją nauki, udzielając wywiadów radiowych i dla kilku czasopism

Niewiele można natomiast powiedzieć o dorobku organizacyjnym Kandydatki. Z przesłanej dokumentacji wynika, że Dr Magda Caban posiada w tym zakresie znikomą doświadczenie, co mnie specjalnie nie dziwi, biorąc pod fakt, że jest zatrudniona na etacie dopiero od października 2012 roku. Jedyne doświadczenie organizacyjne, oprócz kierowania

dwoma projektami badawczymi, to kierowanie od 1 października 2018 roku Pracownią Analityki i Monitoringu Środowiska Wydziału Chemii Uniwersytetu Gdańskiego. Ponadto jest członkiem Polskiego Towarzystwa Spektrometrii Mas i Polskiego Towarzystwa Chemicznego oraz Zespołu Miniaturyzacji i Analizy Śladowej Komitetu Chemii Analitycznej PAN. Była również członkiem Komisji Oceniającej jednej międzynarodowej konferencji studenckiej.

Wniosek końcowy

Na podstawie wnikliwej analizy przedłożonego jednotematycznego cyklu publikacji będącego podstawą przewodu habilitacyjnego zatytułowanego „**Zastosowanie cieczy jonowych oraz nowych metod derywatywacyjnych i ekstrakcyjnych w analizie wybranych farmaceutyków**” oraz osiągnięć naukowo-badawczych, dydaktycznych i organizacyjnych **stwierdzam, że Pani dr Magda Caban spełnia zarówno zwyczajowe jak i ustawowe wymagania stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk chemicznych określone w Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki.** Na tej podstawie stawiam wniosek o nadanie dr Magdzie Caban stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk chemicznych, w dyscyplinie ochrona środowiska.

Opole, dnia 28 stycznia 2019 r.

