

dr hab. Lucyna Polak-Juszczak prof. MIR-PIB
Zakład Chemii Żywności i Środowiska
Morski Instytut Rybacki - Państwowy Instytut Badawczy
ul. Kołłątaja 1
81-332 Gdynia

Gdynia, 03.09.2024

RECENZJA osiągnięć naukowych dr Dominiki Saniewskiej

w związku z postępowaniem habilitacyjnym, wszczętym przez Radę Dyscypliny Nauki o Ziemi i środowisku Uniwersytetu Gdańskiego za pośrednictwem, Rady Doskonałości Naukowej, o nadanie stopnia doktora Habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku wykonana na podstawie chwały nr 42/2024 Rady Dyscypliny nauk o Ziemi i środowisku Uniwersytetu Gdańskiego z dnia 28 czerwca 2024 roku

Przedmiotem oceny jest:

- cykl jedenastu publikacji, które stanowią osiągnięcie naukowe pt. **„Czynniki kształtujące dopływ i przemiany związków rtęci w morzu”**.
- inne osiągnięcia naukowe
- dorobek dydaktyczny i popularyzatorski
- współpraca z innymi ośrodkami krajowymi i międzynarodowymi

Ocenę przygotowano w oparciu o przesłaną dokumentację:

1. Wniosek Habilitantki o wszczęcie przewodu
2. Dane wnioskodawcy
3. Autoreferat
4. Wykaz osiągnięć naukowych
5. Oświadczenia współautorów
6. Kopia dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora
7. Kopie dokumentów potwierdzających odbycie staży naukowych oraz uczestnictwo w szkole letniej
8. Cykl jedenastu publikacji, które stanowią osiągnięcie naukowe pt. **„Czynniki kształtujące dopływ i przemiany związków rtęci w morzu”**.

Stwierdzam, że dostarczona dokumentacja jest zgodna z zaleceniem RDN i spełnia kryteria wymagane do rozpoczęcia oceny merytorycznej osiągnięcia naukowego dr Dominiki Saniewskiej.

Jako recenzent w postępowaniu habilitacyjnym dr Dominiki Saniewskiej uznaję, że cykl prac 01- 011 może stanowić podstawę do prowadzenia postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Sylwetka Habilitantki

Dr Dominika Saniewska jest absolwentką Uniwersytetu Gdańskiego Wydziału Biologii, Geografii i Oceanologii. Dyplom mgr uzyskała w 2007 roku po obronie pracy magisterskiej pt. *Rtęć w otwartych wodach Morza Bałtyckiego* wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. Lucyny Falkowskiej.

Po zakończeniu studiów magisterskich rozpoczęła studia doktoranckie w Uniwersytecie Gdańskim na Wydziale Oceanografii i Geografii. W okresie studiów doktoranckich kontynuowała badania rozpoczęte w czasie realizacji pracy magisterskiej, a ich efektem była rozprawa doktorska pt. *Drogi transportu rtęci do strefy brzegowej Zatoki Gdańskiej*. Badania wykonała pod kierunkiem prof. dr hab. Lucyny Falkowskiej oraz promotora pomocniczego dr Magdalena Beldowskiej (obecnie profesor). W roku 2013 po obronie rozprawy doktorskiej, z wyróżnieniem, rozpoczęła pracę na Wydziale Oceanografii i Geografii Uniwersytetu Gdańskiego, gdzie pracuje obecnie. W latach 2015 – 2017 była zatrudniona jako adiunkt, następnie w latach 2017 – 2020 jako pracownik naukowo-dydaktyczny (0,5 etatu), a od roku 2020 pracuje na całym etacie pracownika badawczo-dydaktycznego.

Podstawowy kierunek zainteresowań naukowych Habilitantki nie uległ zmianom, nadal zajmuje się przede wszystkim zagadnieniami związanymi z przemianami rtęci (Hg) w przyrodzie ze szczególnym uwzględnieniem strefy kontaktu lądu, morza i atmosfery i w tym zakresie jest współautorką licznych publikacji.

Ocena osiągnięcia naukowego

Dr Dominika Saniewska jako osiągnięcie naukowe przedstawiła jednotematyczny cykl jedenastu publikacji pod wspólnym tytułem „**Czynniki kształtujące dopływ i przemiany związków rtęci w morzu**”. Są to następujące publikacje:

- **O1. Saniewska D.**, Beldowska M., 2017. *Mercury fractionation in soil and sediment samples using thermo-desorption method*. Talanta 168, 152-161. doi: 10.1016/j.talanta.2017.03.026.
- **O2. Beldowska M., Saniewska D.**, Gębka K., Kwasigroch U., Korejwo E., Kobos J., 2018. *Simple screening technique for determination of adsorbed and absorbed mercury in particulate matter in atmospheric and aquatic environment*. Talanta 182, 340-347. doi: 10.1016/j.talanta.2018.01.082.
- **O3. Jędruch A., Beldowska M., Kwasigroch U., Normant-Saremba M., Saniewska D.**, 2018. *Mercury fractionation in marine macrofauna using thermodesorption technique: Method and its application*. Talanta 189, 534-542. doi: 10.1016/j.talanta.2018.07.047.
- **O4. Wilman B., Saniewska D.**, Pyta H., Wysiecki D., Beldowska M., 2023. *Mercury fractionation - Problems in method application*. Marine Pollution Bulletin 187, 114560. doi:10.1016/j.marpolbul.2022.114560.
- **O5. Korejwo E., Saniewska D.**, Beldowska M., 2020. *Fractionation of mercury in aerosols of the southern Baltic coastal zone*. Atmospheric Environment 235, 117623. doi:10.1016/j.atmosenv.2020.117623
- **O6. Saniewska D.**, Gębka K., Beldowska M., Siedlewicz G., Beldowski J., Wilman B., 2019. *Impact of hydrotechnical works on outflow of mercury from the riparian zone to a river and input to the sea*. Marine Pollution Bulletin 142, 361-376. doi: 10.1016/j.marpolbul.2019.03.059.

- **O7. Saniewska D.** , Beldowska M., Szymczak E., Kuliński K., Beldowski J., Voss M., Pryputniewicz-Flis D., Burska D., 2022. *Processes affecting the transformation of mercury in the coastal zone in the vicinity of two river mouths in the southern Baltic Sea*. Marine Chemistry 238, 104065.
doi: 10.1016/j.marchem.2021.104065.
- **O8.** Korejwo E., **Saniewska D.**, Beldowski J., Bałazy P., Saniewski M., 2022. *Mercury concentration and speciation in benthic organisms from Isfjorden, Svalbard*. Marine Pollution Bulletin 184, 114115.
doi: 10.1016/j.marpolbul.2022.114115.
- **O9.** Grajewska A., Falkowska L., **Saniewska D.**, Pawliczka I., 2019. *Changes in total mercury, methylmercury, and selenium blood levels during different life history stages of the Baltic grey seal (*Halichoerus grypus grypus*)*. Science of the Total Environment 676, 268-277.
doi: 10.1016/j.scitotenv.2019.04.204.
- **O10.** Grajewska A., Falkowska L., **Saniewska D.**, Pawliczka I., 2020. *Fur and faeces – Routes of mercury elimination in the Baltic grey seal (*Halichoerus grypus grypus*)*. Science of the Total Environment 717, 37050. doi: 10.1016/j.scitotenv.2020.137050.
- O11.** Jarzynowska M., **Saniewska D.** , Fudala K., Wilman B., Bałazy P., Płonska P., Saniewski M., 2023. *Mercury and methylmercury in birds and marine mammals inhabiting the coastal zone of the two King George Island's bays Admiralty and King George Bay (maritime Antarctic)*. Marine Pollution Bulletin 193, 115237. doi: 10.1016/j.marpolbul.2023.115237.

Dr Dominika Saniewska powyższe prace wykonała, przygotowała i opublikowała w zespołach kilkuosobowych (2, 3, 4, 5, 6, 7 i 8 autorów). W trzech publikacjach jest pierwszym autorem, w pięciu drugi, w kolejnych trzech na dalszym miejscu. W większości publikacji pełniła funkcję autora korespondencyjnego. Zgodnie z przedstawionym oświadczeniem Jej praca w wymienionych wyżej publikacjach obejmowała: współtworzenie koncepcji badań i formułowanie problemu badawczego, współdziałanie w pobraniu próbek oraz przygotowaniu materiału do analiz chemicznych, graficznym i statystycznym opracowaniu wyników, interpretacji uzyskanych wyników, współtworzenie manuskryptu. Z powyższego wynika, że wkład dr Dominiki Saniewskiej w przygotowanie tych publikacji był wiodący. Według przedstawionego przez Habilitantkę zestawienia jedenastu publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe Impact Factorem wynosi od 4,224 do 7,963, a sumaryczny IF 57,058. Suma punktów wg. listy czasopism MNiSW i MEN równa jest 1240 (w tym 120 pkt. wg. wcześniejszej punktacji). Według danych w bazie Web of Science publikacje te jak dotychczas były cytowane 180-krotnie.

W publikacjach, które stanowią podstawę do ubiegania się o stopień doktor habilitowanego głównym celem badań postawionym przez Dr Dominikę Saniewską było opracowanie metody frakcjonowania związków rtęci oraz wdrożenie jej do badań próbek środowiskowych, w tym próbek biologicznych, w których formy związków rtęci nie były badane.

Realizację powyższego celu Habilitantka oparła o hipotezy:

I. Frakcjonowanie rtęci z wykorzystaniem termicznej desorpcji połączonej ze spektroskopią absorpcji atomowej jest metodą, która ma zastosowanie do analiz form rtęci w szerokim spektrum próbek środowiskowych (w tym do próbek biologicznych).

II. Identyfikacja źródeł rtęci w atmosferze i przemian zachodzących w tym środowisku jest możliwa dzięki frakcjonowaniu Hg w aerozoluach.

III. Mobilność rtęci w systemach rzecznych, transformacje jej związków w środowisku wodnym oraz włączenie ich w morską sieć troficzną są determinowane przez udział poszczególnych frakcji Hg w glebie, zawieszynie i osadach.

IV. Zróżnicowany udział poszczególnych frakcji rtęci w ekosystemie dostarcza informacji dotyczących biodostępności Hg w środowisku, jak również jest wskaźnikiem dróg wnikania i eliminacji tego metalu w organizmach żywych.

W celu weryfikacji powyższych hipotez Habilitantka wyznaczyła następujące zadania badawcze:

1. Opracowanie metody frakcjonowania rtęci w próbkach gleb i osadów o wysokiej zawartości materii organicznej, zawiesziny rzecznej i morskiej, aerozoli oraz organizmów morskich z różnych poziomów troficznych.
2. Rozpoznanie poszczególnych frakcji rtęci występujących w aerozoluach oraz czynników wpływających na transformacje Hg i jej dopływ do morza.
3. Określenie udziału frakcji rtęci w systemach rzecznych oraz czynników kształtujących ich dopływ do morza, a także przemiany zachodzące w strefie brzegowej w rejonie ujść rzecznych.
4. Wyznaczenie głównych czynników kontrolujących bioakumulację, transfer i transformacje rtęci w morskiej sieci troficznej.

Badania nad rtęcią w środowisku morskim skupiają się na próbkach wody i osadów oraz organizmów z wyższych szczebli piramidy troficznej. Szczególnie wrażliwe na rtęć są ekosystemy wodne, gdzie rtęć ulega bioakumulacji i biomagnifikacji na każdym poziomie łańcucha troficznego. Mało rozpoznane są przemiany rtęci w pierwszych ogniwach sieci troficznej. Większość badań koncentruje się na analizie stężenia rtęci całkowitej czasami metylortęci w organizmach, podczas gdy dominującą formą rtęci w początkowych ogniwach sieci troficznej jest rtęć nieorganiczna (Hg^{2+}). Rtęć jest toksyczna w każdej postaci. Jednakże właściwości fizyczne i chemiczne związku Hg decydują o jego toksyczności i biodostępności. Dlatego znajomość postaci chemicznej jest kluczowa dla zrozumienia jej transportu i przemian i ma bezpośredni wpływ na jej transport i przemiany zachodzące w środowisku, a także jej dostępności.

Znanych jest wiele metod analizy specjacyjnej rtęci, ale ich skuteczność obciążona jest dużą liczbą nieporównywalnych danych. Z tego też powodu Habilitantka skoncentrowała się na opracowaniu prostej metody frakcjonowania, identyfikacji labilnych frakcji rtęci i ich transformacji w środowisku morskim oraz wdrożeniu tej metody do szerokiego spektrum badań próbek środowiskowych, w tym próbek biologicznych.

W pierwszych czterech publikacjach Habilitantka przedstawiła metodykę, walidację i zastosowanie prostej metody termodesorpcyjnej frakcjonowania rtęci: w glebach i osadach oraz w próbach środowiskowych o niskim stężeniu Hg (publ. 01), oznaczenia frakcji labilnej rtęci w cząstkach stałych w środowisku atmosferycznym i wodnym oraz na próbkach makrofitobentosu (5 etapowa termodesorpcja), planktonu (6 etapowa desorpcja) (publ. 02), w tkankach organizmów zwierzęcych z różnych poziomów troficznych (zoobentos, ryby, foki, (publ. 03) oraz optymalizację warunków w stosowaniu metody do szerokiego spektrum próbek środowiskowych (publ. 04). Zauważono, że wraz ze wzrostem z poziomu

troficzno-badanych organizmów, wzrasta stężenie rtęci całkowitej (HgTOT), ale także frakcji labilnej, która składa się z organicznych form Hg w tym metylortęci (MeHg).

Główną zaletą tej metody jest identyfikacja grupy związków, które ulegają przemianie w atmosferze, osadach i glebie, zawiesinach i planktonie oraz w organizmach z różnych poziomów troficznych.

Badania z zastosowaniem tej metody wskazały, że we wszystkich badanych próbkach dominowały labilne frakcje rtęci, które ulegały transformacji w środowisku. Rtęć w kompleksach z morską materią organiczną jest bardziej biodostępna niż Hg w połączeniu z materią organiczną pochodzenia lądowego, co stymuluje transfer tego metalu na wyższe poziomy troficzne. Habilitantka wykazała, że wraz ze wzrostem poziomu troficzno-badanych organizmów wzrastał udział frakcji labilnej rtęci zaabsorbowanej wewnątrz komórek. Te labilne formy rtęci mogą być absorbowane także przez organizmy bentosowe, osiągając w organizmach z wyższych poziomów sieci troficznej wysokie stężenia.

Opracowana przez dr Dominikę Saniewską metoda frakcjonowania rtęci pozwala na określenie udziału procentowego poszczególnych form rtęci o podobnych własnościach, również w próbach o niskim stężeniu tego metalu. Głównym czynnikiem determinującym wielkość poszczególnych frakcji w próbkach biologicznych jest pozycja danego organizmu w sieci troficznej. Badania Habilitantki wykazały, że udział związków rtęci w badanych próbkach biologicznych wahał się w szerokim zakresie, zarówno w przypadku próbek organizmów bałtyckich, jak również makrobentosu arktycznego. Dr Dominika Saniewska wskazuje na wzrost udziału frakcji labilnej wraz ze wzrostem poziomu troficzno-badanych organizmów.

Habilitantka określiła również czynniki wpływające na czasowe zmiany udziału poszczególnych frakcji rtęci w aerozolach, glebach, zawiesinach, osadach morskich, w planktonie i organizmach z wyższego poziomu troficzno. W aerozolach rtęć występuje głównie we frakcjach labilnych, a głównym czynnikiem decydującym o oddanej frakcji było pochodzenie mas powietrza, temperatura oraz źródła Hg w badanym rejonie (publ. 05). W glebach i osadach strefy nadbrzeżnej i wejście rzek do morza ważna jest zawartość materii organicznej zmieniającej się w wyniku działalności człowieka (publ. 06). W zawieszynie i osadach morskich w rejonie ujść rzek udział poszczególnych frakcji zależy od sedimentacji rtęci w zawieszynie i obecności planktonu. Spływy lądowe są źródłem składników pokarmowych niezbędnych do rozwoju planktonu morskiego. Organizmy te potrafią aktywnie akumulować rtęć rzeczną, a następnie przekształcać tę frakcję w rtęć absorbowaną w materii organicznej. Proces ten ma kluczowe znaczenie ze względów środowiskowych, ponieważ Hg związana z morską materią organiczną zwiększa jej biodostępność i stymuluje transfer na wyższy poziom troficzny (publ. 06 i 07). W próbkach biologicznych o zawartości rtęci decyduje pozycja danego organizmu w sieci troficznej oraz materiał budujący tkankę, w którym dominuje frakcja siarczkowa pochodząca z białka charakteryzującego się wysoką zawartością aminokwasów siarkowych - cysteiny i metioniny (publ. 08 i 011). Tu należy podkreślić, że rozpoznanie powyższych czynników było możliwe dzięki opracowaniu przez Habilitantkę, wraz z zespołem, metody frakcjonowania rtęci i wdrożenie jej do badań szerokiego spektrum próbek środowiskowych.

Biorąc pod uwagę cele badawcze postawione przez dr Dominikę Saniewską należy stwierdzić, że mają one istotne znaczenie środowiskowe. Istnieje uzasadniona potrzeba prowadzenia prac

badawczych zmierzających do wyjaśnienia mechanizmów decydujących o formach rtęci, ich rozmieszczeniu w środowisku, mobilności oraz wpływie na ekosystemy wodne. Badania wykonane przez Habilitantkę są zbieżne z rozwijaną przez wiele lat tematyką dotyczącą badań zawartości i mobilności metali w wodach i osadach morskich. Dane eksperymentalne i opracowana metoda frakcjonowania związków rtęci mogą być wykorzystane w analizie analogicznych zjawisk zachodzących w innych akwenach.

Uważam, iż tematyka pojęta przez Habilitantkę jest ważna, a zaplanowane i przeprowadzone badania zasadne, ze względu na mobilność rtęci w środowisku wodnym, możliwość kumulowania w łańcuchu troficznym oraz potencjalny toksyczny wpływ tego metalu na organizmy wyższe, w tym również człowieka. Są to badania oryginalne, zawierające nowatorskie podejście do podjętego problemu badawczego, charakteryzujące się przemyślaną i precyzyjnie przeprowadzoną metodyką. Uzyskane dane eksperymentalne zostały poddane szczegółowej i wnikliwej analizie merytorycznej i statystycznej oraz pojęta została próba wyjaśnienia zaobserwowanych zależności. Należy jeszcze raz podkreślić, iż wszystkie prace zostały opublikowane w renomowanych czasopismach międzynarodowych o wysokim wskaźniku IF i są wielokrotnie cytowane przez różnych badaczy. Biorąc pod uwagę wkład dr Dominiki Saniewskiej w realizację przedstawionych badań i przygotowanie ich do opublikowania należy stwierdzić, iż Habilitantka udowodniła zarówno umiejętność pracy w zespole, jak również zdolność do samodzielnej działalności naukowej, co jest jednym z kryteriów ubiegania się o stopień doktora habilitowanego. Uważam, iż prezentowane zagadnienia badawcze stanowią ważny i wartościowy wkład dla wielu dyscyplin naukowych. Odnoszę się z dużym uznaniem dla ocenionego osiągnięcia naukowego Habilitantki

Reasumując, po zapoznaniu się z publikacjami Habilitantki przedstawionymi jako osiągnięcie naukowe uważam, że postawione w nich cele zostały w pełni zrealizowane. Cykl publikacji pod wspólnym tytułem „**Czynniki kształtujące dopływ i przemiany związków rtęci w morzu**” wnosi do nauk ścisłych i przyrodniczych nowe informacje i stanowi istotny wkład w rozwój nauk o Ziemi i środowisku. Moim zdaniem ten jednotematyczny cykl jedenastu publikacji, których wiodącym współautorem jest dr. Dominika Saniewska spełnia wymogi stawiane ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego.

Pozostałe osiągnięcia naukowo-badawcze

Przed uzyskaniem stopnia doktora

Już na etapie studiów Habilitantka interesowała się zagadnieniami związanymi z przemianami rtęci w środowisku morskim. W ramach pracy magisterskiej realizowała badania pt. „*Rtęć w otwartych wodach Morza Bałtyckiego*” w oparciu o oryginalny materiał, zebrany podczas rejsów badawczych. Efektem działalności naukowej w latach 2007- 2013 przed uzyskaniem stopnia doktora było 5 artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych z listy Journal Citation Reports (JCR), z IF w zakresie od 0,698 do 3,19. Sumaryczny IF=11,268, a suma punktów ministerialnych to 119. Prace te były cytowane 135-krotnie. W jednej publikacji, w której była pierwszym autorem opisała dystrybucję rtęci w strefie przybrzeżnej południowego Bałtyku. W innych, w których jest współautorem badała zawartość organicznego węgla i bezoa(a)pirenu w aerozolu strefy przybrzeżnej.

Habilitantka jest współautorką w 12 rozdziałów opublikowanych monografiach naukowych. W 5 artykułach, w których jest pierwszym autorem, przestawiła zagadnienia stężeń i depozycji rtęci do strefy brzegowej południowego Bałtyku oraz wpływ powodzi na ładunek i formę rtęci dopływającej do Zatoki Gdańskiej. W pozostałych pracach opisała występowanie rtęci w atmosferze, oraz zawartość innych związków chemicznych występujących głównie w aerozolu. Prace były recenzowane, wydane w głównie języku polskim.

Powszechnie wiadomo, że wyniki badań są przedstawiane do dyskusji na konferencjach i spotkaniach naukowych, co często pozwala uniknąć błędów w ich publikacji i niekiedy uwzględnić inny punkt widzenia w dyskusji wyników. Habilitantka korzystała z tej formy recenzji wykonanych badań uczestnicząc w licznych konferencjach naukowych krajowych i zagranicznych. Przed uzyskaniem stopnia doktora brała udział w 19 konferencjach w tym w 16 krajowych, na których prezentowała 9 wieloautorskich posterów i wygłosiła 7 referatów. Na konferencjach w Guizhou i Halifax przedstawiła 2 postery i 1 referat. Prezentowane postery i wygłoszone referaty obejmowały zagadnienia stężenia i dystrybucji rtęci w różnych elementach ekosystemu strefy brzegowej południowego Bałtyku, jakości powietrza w różnych rejonach kraju, w tym metali toksycznych i identyfikacji zagrożeń dla środowiska i człowieka.

Po uzyskaniu stopnia doktora

Na dorobek publikacyjny dr Dominiki Saniewskiej po uzyskaniu stopnia naukowego doktora składa się 37 publikacji z listy JCR, w tym 11 stanowiących osiągnięcie naukowe będącego podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Świadczy to o zintensyfikowaniu działalności naukowo-badawczej w tym okresie oraz prawidłowym rozwoju naukowym Habilitantki. Z przedstawionego zestawienia wynika, że dr Dominika Saniewska te prace wykonała, przygotowała i opublikowała w zespołach kilkuosobowych (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 autorów). W pięciu publikacjach jest pierwszym autorem, w dziewięciu drugim, w kolejnych na dalszym miejscu.

Należy podkreślić, że prace te zostały opublikowane w prestiżowych czasopismach o uznanej renomie międzynarodowej, z wysokim IF od 1,679 do 10,754. Najwięcej prac opublikowała w czasopiśmie *Marine Pollution Bulletin* (11 publikacjach). Pozostałe w czasopismach: *Science and Pollution Research* (5), *Science of the Total Environment* (4), *Talanta* (3), *Environmental Pollution* (2). Uważam ten wynik za wyróżniający.

Na dzień 25.03.2024 sumaryczny IF dla wszystkich wydanych przez Habilitantkę publikacji wynosi 189,454, suma punktów ministerialnych to 3464, (w tym 664 pkt. wg starej punktacji). Natomiast z trzydziestu siedmiu publikacji, które ukazały się po uzyskaniu stopnia doktora sumaryczny IF=178,186, suma punktów ministerialnych to 3345, w tym publikacje stanowiące osiągnięcie naukowe wnoszą IF=57,058 pkt i 1240 punkty ministerialne. Całkowita liczba cytowań wg bazy Scopus na dzień 25.03.2024 wynosi 711 (w tym 534 bez auto cytowania), a indeks Hirscha 17, co należy uznać za wartość wyjątkowo wysoką i lokującą dorobek publikacyjny Habilitantki na wysokim poziomie.

Wszystkie publikacje są wielu autorskie, a w 8 dr Dominika Saniewska jest pierwszym autorem. Jej udział w powstaniu publikacji naukowych, był wiodący i obejmował: współtworzenie koncepcji badań i formułowanie problemu badawczego, pobranie próbek oraz przygotowanie materiału do analiz

chemicznych, opracowanie metody frakcjonowania rtęci oraz wdrożenie jej do badań próbkach gleby i osadów, graficzne, statystyczne opracowanie wyników, interpretacja uzyskanych wyników, współtworzenie manuskryptu, pełnienie funkcji autora korespondencyjnego.

W publikacjach tych Habilitantka wskazała, że pod wpływem intensywnych zjawisk meteorologiczno-hydrologicznych dochodzi do remobilizacji rtęci deponowanej na lądzie przez dziesiątki lat i jej transportu do morza. Określiła stan i trendy zanieczyszczenia atmosfery i ekosystemów lądowych rtęcią w Polsce, na wybrzeżu oraz wskaźniki źródeł rtęci w strefie brzegowej Antarktyki na przykładzie organizmów bentosowych. Przedstawiła dystrybucję 90Sr i 137Cs w organizmach fauny i flory obszarów polarnych.

Autorstwo w rozdziałach monografii (po uzyskaniu stopnia doktora)

Habilitantka jest współautorką 4 rozdziałów w monografiach, w których przedstawiła zawartość rtęci w zlewniach rzek, w środowisku strefy brzegowej Zatoki Gdańskiej i Zatoki Puckiej oraz w ptakach morskich. Jako pracownik dydaktyczny opracowała 5 przewodników do ćwiczeń laboratoryjnych. Prace te wydało Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.

Wykaz wystąpień na krajowych lub międzynarodowych konferencjach naukowych

Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka wyjątkowo aktywnie uczestniczyła w krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych. W okresie od 2013 do 2023 brała udział w czterdziestu pięciu konferencjach naukowych – w dziewiętnastu o zasięgu krajowym i dwudziestu sześciu międzynarodowych. Łącznie była współautorem dziewięćdziesięciu pięciu wystąpień (w tym dziewiętnastu przed uzyskaniem stopnia doktora). Na konferencjach krajowych przedstawiła 30 posterów i wygłosiła 21 referatów. Na spotkaniach międzynarodowych prezentowała 19 posterów i 7 referatów oraz wykład na zaproszenie w Jožef Stefan Institute w Lublanie (Słowenia).

Uczestnictwo w projektach

Dr Dominika Saniewska była również aktywna w zakresie zdobywania środków na projekty badawcze i uczestniczyła w ich wykonaniu. Była kierownikiem czterech projektów finansowanych przez: Narodowe Centrum Nauki, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska oraz Uniwersytet Gdański. Dwa z nich odbywały się przed uzyskaniem stopnia doktora, a dwa po doktoracie. Brała udział w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych i zagranicznych. W pięciu uczestniczyła podczas studiów doktoranckich, natomiast w sześciu po uzyskaniu stopnia doktora. Analiza dorobku naukowego dr Dominiki Saniewskiej wskazuje na duże zaangażowanie w pracy naukowej zarówno przed jak i po uzyskaniu stopnie doktora.

Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, w szczególności zagranicznej

Habilitantka współpracowała z naukowcami z różnych ośrodków badawczych w Polsce, w tym z Instytutem Oceanologii PAN w Sopocie, Instytutem Meteorologii i Gospodarki Wodnej – PIB w Gdyni, Instytutem Ochrony Środowiska – PIB w Warszawie, z Wojewódzkim Inspektorem Ochrony

Środowiska w Gdańsku i zagranicą z Jožef Stefan Institute w Lublanie (Słowenia), oraz z Leibniz Institute for Baltic Sea Research w Warnemünde (Niemcy).

Realizowała wspólne granty z zakresu badań rtęci np. *Depozycji atmosferycznej i spływu lądowego rtęci do strefy brzegowej Zatoki Gdańskiej*- oraz projekt pt. *Spływ rzeczny jako główne źródło rtęci do wód Zatoki Gdańskiej*. Efektem tej współpracy były wspólne publikacje.

Do tej pory była promotorem siedmiu prac magisterskich i jedenastu prac licencjackich oraz promotorem pomocniczym pięciu rozpraw doktorskich (dwie prace doktorskie zakończone, obie z wyróżnieniem, trzy są w trakcie realizacji).

Habilitantka angażując się także w działalność organizacyjną, jako członek różnych komisji na wydziale Oceanografii i Geografii Uniwersytetu Gdańskiego. Uczestniczy w Bałtyckich Festiwalach Nauki. Jest autorem/współautorem artykułów popularnonaukowych promujących wiedzę o morzach i oceanach ze szczególnym uwzględnieniem Bałtyku.

Wykaz staży w instytucjach naukowych

Starze zagraniczne

Przed uzyskaniem stopnia doktora mgr Dominika Saniewska odbyła dwa miesięczne staże naukowe. W 2008 r. w Climate Change Unit w Joint Research Centre w Isprze (Włochy), a w 2010 r w Grenoble we Francji, uczestnicząc w kursie naukowy z zakresu chemii i fizyki atmosfery (ERCA) zorganizowanym przez prof. Claude Boutron z Laboratoire de Glaciologie et Géophysique de l'Environnement.

Po uzyskaniu stopnia doktora dr Dominika Saniewska odbyła trzy staże naukowe (w latach 2016, 2020 i 2022) w Jožef Stefan Institute w Lublanie w Słowenii. W latach 2018-2019 uczestniczyła w ekspedycji naukowej na Polską Stację Antarktyczną im. H. Arctowskiego. Wyprawa ta była finansowany był przez NCN w ramach projektu „*Dystrybucja 90Sr i 137Cs w organizmach fauny i flory obszarów polarnych w aspekcie topniejących lodowców jako wtórnego źródła izotopów pochodzenia antropogenicznego*”.

Działalność ekspercka

Od czasu uzyskania stopnia doktora Habilitantka regularnie recenzuje publikacje naukowe. W ciągu dziesięciu lat zaopiniowała ponad dwadzieścia artykułów opublikowanych w czasopiśmie bazy Journal Citation Reports. Recenzowała również monografie. Aktualnie jest reprezentantem Uniwersytetu Gdańskiego w Polskim Komitecie Nurkowania Naukowego, ekspertem Polskiej Sekcji Komitetu ds. Ochrony Środowiska Morskiego, Międzynarodowej Organizacji Morskiej (IMO MEPC) w Ośrodku ds. IMO przy Polskim Rejestrze Statków S.A.

Nagrody i wyróżnienia

Działalność Habilitantki została doceniona przez środowisko naukowe w postaci nagród i wyróżnień:

- stypendia i wyróżnienia dla młodych pracowników
- wyróżnienie za pracę doktorską
- nagrodę Rektora pierwszego i drugiego stopnia
- medal Komisji Edukacji Narodowej.
- nagrody Dziekana za wiodący udział w cyklu cennych publikacji naukowych

Podsumowanie i wnioski końcowe

Podsumowując uważam, że dr Dominika Saniewska jest w pełni ukształtowanym pracownikiem naukowym, dobrze przygotowanym do samodzielnej pracy naukowej i dydaktycznej. Posiada znaczące osiągnięcia naukowe. Cechuje ją umiejętność nawiązywania kontaktów i pracy w zespołach. Należy podkreślić, że kandydatka oprócz imponujących dokonań naukowych aktywnie włącza się w działalność ekspercką i popularyzatorską, co jest również istotnym elementem rozwoju naukowego osoby ubiegającej się o stopień naukowy. Na podstawie przedstawionych materiałów pozytywnie oceniam dokonania dr Dominiki Saniewskiej w rozwoju dyscypliny Nauki o Ziemi i Środowisku.

Oceniając całokształt osiągnięć przedstawionych przez kandydatkę stwierdzam, że jest to dorobek spełniający w stopniu bardzo dobrym wymagania ustawowe w postępowaniu habilitacyjnym.

Biorąc pod uwagę powyższe wnioskuję do Rady Dyscypliny Nauki o Ziemi i Środowisku o nadanie dr Dominice Saniewskiej stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Gdynia, wrzesień 2024 r.

dr hab. Lucyna Polak-Juszczak prof. MIR-PIB

