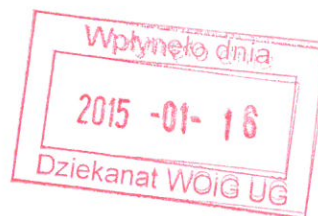


Prof. dr hab. JACEK SICIŃSKI
Zakład Biologii Polarnej i Oceanobiologii
Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii
Uniwersytet Łódzki



RECENZJA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO ORAZ DOROBKU NAUKOWEGO I
AKTYWNOŚCI
DR TERESY RADZIEJEWSKIEJ
W ZWIĄZKU Z JEJ UBIEGANIEM SIĘ O STOPIEŃ NAUKOWY DOKTORA
HABILITOWANEGO

Dr Teresa Radziejewska, urodzona w 1949 roku, dyplom ukończenia studiów wyższych uzyskała jako mgr inżynier rybactwa morskiego na Wydziale Rybactwa Morskiego Wyższej Szkoły Rolniczej w Szczecinie w 1972 roku. Stopień doktora nauk przyrodniczych zdobyła na Wydziale Rybactwa Morskiego i Nauk o Żywności Akademii Rolniczej w Szczecinie w roku 1981. W roku 1972 była zatrudniona jako asystent techniczny w Zakładzie Oceanografii na Wydziale Rybactwa Morskiego Akademii Rolniczej w Szczecinie (obecnie Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie). Tam odbyła większą część swej kariery nauczyciela akademickiego jako asystent, starszy asystent i adiunkt. W drugiej połowie lat dziewięćdziesiątych była zatrudniona w projekcie INTEROCEANMETAL, w którym pełniła obowiązki głównego specjalisty ds. hydrobiologii. Od 2002 roku jest adiunktem w Zakładzie Paleoceanologii Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Szczecińskiego.

Ocena osiągnięcia naukowego

Jako swe osiągnięcie naukowe kandydatka przedstawia monografię pt. *Meiobenthos in the Sub-equatorial Pacific Abyss. A Proxy in Anthropogenic Impact Evaluation*, opublikowaną w wydawnictwie naukowym Springer, w 2014 roku. Jest to szczegółowe i wyczerpujące podsumowanie obecnego stanu wiedzy o zespołach mejofauny osadów dennych tego obszaru z jednej, oraz próba oceny przydatności analizy zgrupowań mejobentosu do oceny potencjalnych konsekwencji antropogenicznych zaburzeń ekosystemu z drugiej strony. Zaburzenia byłyby wywołane planowanym w bliskiej przyszłości przemysłowym wydobywaniem koncentracji żelazowo – manganowych, w które obfituje dno abysalu w rejonie będącym obiektem studiów. Takie też, dwa podstawowe cele postawiła sobie autorka u początku studiów nad monografią.

Na to obszerne, ponad stustronicowe dzieło, składa się sześć rozdziałów, z których każdy stanowi zwartą, logiczną i niezależną całość o charakterze zamkniętej publikacji.

W prologu autorka przedstawia podstawowe definicje i szersze tło, dotyczące zagadnień ekologicznych, ochrony środowiska i prawnych aspektów poruszanej w dysertacji problematyki oraz uzasadnienie celowości przeprowadzonych analiz.

W bardziej ogólnej natury rozdziale pierwszym, jakim jest wstęp do tej monografii, znajdujemy dyskusję dotyczącą definicji zespołów mejobentosu jako, zdaniem autorki, bardzo swoistej „ekologicznej odrębności” ekosystemu dna morskiego. Autorka dyskutuje tu rolę i znaczenie mejofauny w funkcjonowaniu, w metabolizmie, w tym w produkcji zespołów dna. Jest to wreszcie analiza i dyskusja poglądów na temat przydatności mejobentosu w bioindykacji jako czułego narzędzia do wykrywania i oceny zmian środowiskowych wywołanych działalnością ludzką, w tym wypadku działaniami związanymi z przemysłowym wydobywaniem конкреcji manganowo – żelazowych. Także tutaj autorka opisała i uzasadniła, przytoczone wyżej, cele opracowania. Jest to rozdział potrzebny, będący podstawą dla szczegółowej problematyki prezentowanej w pozostałych rozdziałach monografii.

Rozdział drugi jest obszerną, bardzo dobrze wykonaną i zręcznie zaprezentowaną charakterystyką oceanograficzną północno-wschodniej, podrównikowej strefy pacyficznego abysalu ze zwróceniem szczególnej uwagi na *Clarion – Clipperton Fracture Zone*, obszaru obfitującego w конкреcje manganowo – żelazowe przewidzianego jako miejsce przemysłowego wydobycia tych minerałów.

Centralnym dla tego opracowania jest rozdział trzeci, będący analizą, często analizą krytyczną, i wyczerpującym przeglądem kwestii dotyczących metod badań zespołu mejobentosu północno – wschodniej równiny abysalnej Pacyfiku (podrozdział 3.2) oraz biologicznej różnorodności analizowanego zgrupowania fauny, zagęszczenia, uwarunkowań ich rozmieszczenia w pionowym profilu osadu, dynamiki zgrupowań w czasie i przestrzeni, grup ekologicznych nicieni i widłonogów, wreszcie zajmowanych przez nie nisz ekologicznych (podrozdział 3.3). Informacje przedstawione w ostatnim z wymienionych podrozdziałach, jak i w całej monografii, dotyczą wyłącznie zwierząt wielokomórkowych. W istocie ograniczają się do dwóch dominujących w zespole taksonów – nicieni i widłonogów z grupy Harpacticoida. Stanowi to niedostatek opracowania. Odczuwa się brak informacji o pozostałych elementach zespołu, ważnych dla jego charakterystyki, mimo ich daleko mniejszej ilościowej reprezentacji w zespołach mejobentosu. Rozdział zawiera wiele interesujących i znaczących spostrzeżeń i opisów w/w zjawisk, które autorka opiera na dogłębnej i starannej lekturze prac źródłowych. Do takich zaliczyć można wielowymiarową analizę zgrupowań Nematoda z

jednej i Harpacticoida z drugiej strony opartą na wcześniej opublikowanych i obecnie uaktualnionych danych autorki z kolekcji zbieranych w 1995 i 1997 roku. Wyniki tych analiz stanowią jedyny bodaj element rozprawy posiadający cechy oryginalnego spostrzeżenia naukowego. Trzeba tu zwrócić uwagę, że interpretacja wyniku analizy odmienności zgrupowań Harpacticoida obszarów z konkretnymi wobec rejonów takich konkretni pozbawionych budzi zastrzeżenia. Autorka stwierdza, że odmienność obu tych zgrupowań jest słabiej zaznaczona niż to miało miejsce w przypadku nicieni. Analiza wyniku przedstawionego na rycinie 3.3. na stronie 49 w ogóle nie wskazuje na taką tendencję. Przeciwnie, wynika z niej, że oba siedliska nie różnią się między sobą pod względem składu taksonomicznego widłonogów łowionych w górnej, trzycentymetrowej warstwie osadu. Uzyskane wyniki są interesujące, muszą być jednak inaczej interpretowane. Podrozdział 3.4 jest próbą uogólnienia i przedyskutowania kwestii dotyczących różnorodności biologicznej zespołów głębokowodnego mejobentosu, jego charakterystyki i swoistości. Próba ta nie budzi na ogół zastrzeżeń, choć można mieć wątpliwości czy akapit zawierający najbardziej ogólne, powszechnie znane, wręcz podręcznikowe, definicje różnorodności biologicznej powinny znaleźć się w tym rozdziale i w ogóle w tym opracowaniu. Akapit ostatni podrozdziału, będący w zamyśle jakimś jego podsumowaniem, zawiera oczywiste, mało oryginalne prawdy o potencjalnych praktycznych aspektach badań nad różnorodnością abysalnego mejobentosu. Zwraca uwagę dość duża ogólnikowość (hasłowość) zamieszczonych tam stwierdzeń.

Przedstawione w podrozdziale 3.5 opis oraz rzeczowa i wyczerpująca dyskusja dotycząca uwarunkowań mozaikowego rozmieszczenia gęstości mejobentosu pacyficznego abysalu zasługuje na uwagę i uznanie. Ocena konsekwencji deszczu fitodetrytusowego, przestrzennego zróżnicowania jakości osadów i wreszcie obecności konkretni żelazowo - manganowych dla sposobu rozmieszczenia zespołów abysalnego mejobentosu jest niewątpliwie interesującą i znaczącą częścią rozprawy.

Mimo pewnych krytycznych, choć drugorzędnych, uwag trzeba podkreślić, że ten i poprzedni rozdziały rozprawy (2. - oceanograficzna charakterystyka obszaru oraz 3. - opis struktury i dynamiki zgrupowań Nematoda i Harpacticoida) należą do najbardziej interesujących i znaczących, pozytywnie tu ocenionych rozdziałów pracy.

Analizę i dyskusję dotyczącą możliwości wykorzystania i znaczenia mejobentosu jako elementu oceny zaburzeń środowiska abysalu przedstawiła autorka w rozdziale 4. Uwagi wstępne zawierają pewną dozę zbędnych, jak się wydaje, ogólników i podręcznikowej natury, powszechnie znanych oczywistości. Zatem wstępna część rozdziału wnosi niewiele do merytorycznej wartości rozprawy. Pozostała część podrozdziału 4.1, przeciwnie, jest interesującą i bogatą w treści dyskusją o przydatności i możliwościach wykorzystania mejobentosu do ekologicznej oceny stanu i potencjału zespołu w zaburzonych siedliskach dna

morskiego oraz zgrabnym przeglądem rodzajów zaburzeń, zarówno naturalnych jak i wywołanych działalnością człowieka.

W podrozdziale 4.2 autorka koncentruje się na analizie potencjalnego wpływu zaburzeń dna, zaburzeń związanych z przemysłowym wydobyciem kongrecji polimetalicznych. W rzeczowy i wyczerpujący sposób przedstawia rodzaje tych zakłóceń i zaburzeń oraz ich konsekwencje dla zespołów zoobentosu. Ten podrozdział zasługuje na pozytywną, wysoką ocenę.

Centralnym zagadnieniem rozdziału 4 jest opis, dyskusja i próba wyciągnięcia wniosków z wielkich operacji oceanograficznych o charakterze dużych eksperymentów terenowych prowadzonych na kongrecyjonośnych obszarach pacyficznego abysalu. Ich celem była ocena zdolności odnawiania siedlisk i zespołów, możliwości rekolonizacji zaburzonego, wskutek symulowanej eksploatacji złóż, dna abysalu. Nadrzędnym celem była, jak pisze autorka we wstępie podrozdziału, ocena siły i charakteru oddziaływania rozmaitych narzędzi służących do wydobywania minerałów. Symulacja procesu wydobywczego i porównawcza analiza zespołów mejobentosu przed i po dokonaniu zaburzeń (głównie na tle wywołanych tymi zabiegami resuspensji i redepozycji osadu) w różnych obszarach dna i przy wykorzystaniu rozmaitych narzędzi stanowią interesującą i znaczącą/kluczową dla realizacji założonych celów część pracy. Analizę konsekwencji zaburzeń, zmiany w zgrupowaniach opisane zostały w kategoriach dwu przede wszystkim wskaźników ekologicznych tj. zagęszczenia i struktury dominacji zespołów. Opisy i analizy przedstawione w rozdziale 4.3 są interesującą i znaczącą próbą oceny zjawisk, co w szczególności dotyczy precyzyjnie przedstawionej operacji IOM BIE (1995 - 2000) - ekspedycji, w których autorka brała osobisty udział. Wielowymiarowe analizy (*Multidimensional Scaling*) dały autorce podstawy do interesującego wnioskowania i syntezy oraz ukazały znaczenie i skutki ingerencji urzędów zaburzających dno w procesie wydobywania minerałów. Nb. ta część rozdziału posiada cechy naukowej oryginalności, których poza tym niewiele w całej rozprawie. Efekty tej analizy ocenić więc można jako znaczące, choć trudno zgodzić się z interpretacją części uzyskanych wyników. Nieuprawnionym jest np. wniosek, że *post impact series* różnią się nieco od serii kontrolnych. Rezultaty analizy nie wskazują na taki stan rzeczy.

Podsumowanie i wnioski najbardziej ogólnej natury przedstawione zostały w epilogu rozprawy. Dotyczą krytycznej oceny przydatności mejobentosu do oceny siły i trwałości zaburzeń wywołanych eksploatacją złóż mineralnych. Poza tym rozdział zawiera porcję ogólników i zbędnych, raczej jałowych, konkluzji o charakterze ogólnie znanych, niekiedy oczywistych stwierdzeń.

Gdy idzie o formalną ocenę rozprawy to ta jej strona nie budzi zastrzeżeń. Z jednym wszelako wyjątkiem, dotyczącym zamieszczonych w niej ilustracji, którym brak skali. Nie sposób wobec tego wyrobić sobie opinii na temat wielkości oglądanych obiektów.

Obszerna, wyczerpująca i bogata w treści rozprawa dr Radziejewskiej dotycząca rozmaitych aspektów ekologii mejobentosu pacyficznej, podrównikowej strefy abysalu jest pracą znaczącą już choćby z powodu dalece niedostatecznego stopnia poznania zespołów głębokiego dna oceanu, zespołów mejobentosu zwłaszcza. Praca jest podsumowaniem stanu wiedzy, rodzajem przeglądu zagadnień obfitującym w rozbudowaną dyskusję wielu kwestii. Ich ostatecznym celem jest opis zmian zespołów wywołanych symulowaną ingerencją związaną z przyszłym wydobyciem koncentracji polimetalicznych z dna oceanu. Jest to także opis zaburzeń siedliska i samych zespołów oraz ocena stopnia przydatności zgrupowań mejobentosu jako narzędzia opisu stanu i potencjału ekosystemu po dokonanych zaburzeniach. Autorka wywiązała się z postawionego zadania w sposób zadowalający. Praca jest rozbudowanym kompendium wiedzy - dobrą podstawą dla badań nad wpływem eksploracji dna na ekologię zespołów bentosowych. Opracowanie posiada bardzo znaczący walor praktyczny związany z ochroną ekosystemu dna oceanicznego.

Choć jest to starannie przygotowana monografia, obfitująca w bogate treści oparte na wyczerpującym zestawie literatury źródłowej to nie ma ona charakteru oryginalnej pracy twórczej w klasycznym rozumieniu tych pojęć. Praca zawiera bardzo interesujące rozważania oparte jednak na istniejących opracowaniach, choć zawiera, przedstawione wcześniej, partie o znamionach naukowej nowości. Dobrze przedstawiona wizja w postaci krytycznego przeglądu zagadnień świadczy o dużej erudycji, wiedzy i doświadczeniu autorki w dziedzinie ekologii morskiego mejobentosu. Wciąż zbyt mało wiadomo o zespołach zoobentosu, w tym zwłaszcza mejobentosu głębin morskich. Jest to obszar oceanologii skupiający coraz większą uwagę badaczy morza. Ukazanie się podsumowującej syntezy dr Radziejewskiej traktować więc należy jako ważne wydarzenie naukowe. Poza tym istnieje oczywista konieczność prowadzenia badań nad ekologią tych zespołów mających związek z ocenami oddziaływania przyszłej eksploatacji i zaburzeń dna na ekosystem. Rozprawa kandydatki stanowi więc bardzo dobrą podstawę takich działań. Ma tym samym, obok walorów naukowych, ważny i mocny wymiar praktyczny. Dlatego opracowanie ocenia się tu jako potrzebne i znaczące. Rozprawa jest w swej kategorii znaczącym osiągnięciem naukowym, świadczącym o wysokiej pozycji jej autora w środowisku badaczy morza.

Ocena dorobku naukowego

Kumulowany od połowy lat siedemdziesiątych naukowy dorobek kandydatki jest bogaty i znaczący. Obok 41 oryginalnych rozpraw naukowych, z których 23 opublikowane zostały w indeksowanych czasopismach z listy *Journal Citation Reports*, kandydatka posiada w swym dorobku jedną dużą monografię (przedstawioną jako habilitacyjne osiągnięcie naukowe), dziesięć (w tym pięć napisanych po angielsku lub po niemiecku) rozdziałów w monografiach, dziewięć obszernych publikacji w recenzowanych zbiorach materiałów międzynarodowych konferencji (*proceedings*), jeden akademicki podręcznik i jeden rozdział w tego rodzaju podręczniku, jedno - napisane po angielsku - opracowanie metodyczne, dotyczące ilościowych metod zbierania mejobentosu i, wreszcie, dwa opracowania dla Morskiego Instytutu Rybackiego i dwa dla Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej o charakterze ekspertyz. W 36 publikacjach jest kandydatka ich jedynym lub pierwszym autorem, a drugim w ośmiu dwuautorskich pracach. Pozostałe to publikacje wieloautorskie.

Dr Radziejewska jest przede wszystkim oceanobiologiem, ekologiem morza co jasno wynika z tematycznego profilu jej naukowego dorobku, zdominowanego przez prace dotyczące ekologii dwu zespołów zwierzęcych oceanu - zooplanktonu i zoobentosu. Część dorobku, zwłaszcza znaczące partie osiągnięcia naukowego, to prace oceanograficzne. Niemal całość dorobku dotyczy badań morza. Dorobek ten lokuje się więc na pograniczu dyscyplin oceanologii oraz ekologii i biologii morskich hydrobiontów. Wniosek o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk o Ziemi jest więc usprawiedliwiony, choć równie zasadnym byłby wniosek o stopień w dziedzinie nauk biologicznych. Dorobek jest z pogranicza obu dziedzin oraz w/w dyscyplin i taki rozkład akcentów w problematyce dorobku traktuje się tu jako okoliczność pozytywną.

W początkach swej naukowej kariery kandydatka skoncentrowała zainteresowania na morskim zooplanktonie. Prowadzone i publikowane w stałym zespole badania nad zooplanktonem Bałtyku przypadają na lata siedemdziesiąte, tj. na pierwszą dekadę jej naukowej aktywności. Planktonowy epizod kariery naukowej kandydatki ocenić można jako drugorzędny, choć warto podkreślić, że jedna z kilku opublikowanych na ten temat prac (*New indicator species in Baltic zooplankton*), choć słabo cytowana, zamieszczona była w prestiżowym *Marine Biology*. Praca traktuje o zmianach składu gatunkowego zooplanktonu południowego Bałtyku w związku z wlewami doń zasolonych wód Morza Północnego. Jako znacząca dla lokalnych badań zooplanktonu Bałtyku na uwagę zasługuje także inna współautorska praca z początków naukowej kariery kandydatki pt. *Zooplankton of the Southern Baltic in 1972 - 1973*.

Absolutną dominantą dorobku kandydatki są rezultaty nad morskim głównie mejobentosem, zapoczątkowane badaniami tego zespołu na plażach fiordów Svalbardu w

1977 roku. Ich efektem była szeroko cytowana praca o mejofaunie strefy pływów dwóch fiordów zachodniego Spitsbergenu z 1979 roku. Ekologia tego komponentu zespołów morskiego dna stanie się w przyszłości głównym obiektem jej naukowych pasji. Badania nad mejobentosem prowadziła habilitantka na południowym Bałtyku, a ich rezultatem stało się kilkanaście publikacji, wśród których znajdujemy m.in. prace o mejobentosie Zatoki Pomorskiej i Zalewu Szczecińskiego oraz dwie opublikowane w prestiżowym *Limnologica* prace o zgrupowaniach mejobentosu estuaryjnego. Prace nad mejobentosem prowadziła kandydatka także w innych rejonach oceanu światowego, w tym m.in. w Zatoce Meksykańskiej. Rezultaty opublikowała przy współudziale badaczy amerykańskich w szeroko cytowanej pracy z 1996 roku (*Continental Shelf Research*). Ta bardzo znacząca w dorobku dr Radziejewskiej praca dotyczy wzajemnych zależności pionowego i poziomego rozmieszczenia mejobentosu na tle dynamiki dopływu detrytus roślinnego na dno szelfu.

Bardzo znaczące naukowe sukcesy osiągnęła kandydatka na polu oceanograficznych i oceanobiologicznych badań abysalnych równin Pacyfiku. Ten nurt jej naukowej aktywności obfituje w liczne, ważne pod względem poznawczym i znaczące w światowym dorobku, szeroko cytowane publikacje. Wyniki tych badań były prezentowane w serii kilkunastu oryginalnych prac twórczych, pojawiających się regularnie od 1998 roku do dziś. Na uznanie i wysoką ocenę zasługują tu zwłaszcza cztery szeroko cytowane prace, dotyczące ekologii głębokowodnego mejobentosu wschodniego Pacyfiku w strefie *Clarion - Clipperton Fracture Zone*. Były opublikowane w *The International Society of Offshore and Polar Engineering*, jedna o rozmieszczeniu mejobentosu w pionowym profilu 6 cm warstwy osadu w 1999 roku i dwie z roku 2001, przedstawiające porównanie obrazu zgrupowań Nematoda i Harpacticoida z głębokości 4300m przed i po eksperymentalnym zaburzeniu dna, symulującym przyszłe przemysłowe wydobywanie z dna koncentracji żelazowo - manganowych oraz zmiany w zgrupowaniach wywołane resuspensją i redepozycją osadu w obszarach niezaburzonych. Ostatnia w tej serii praca opublikowana była w *International Review of Hydrobiology* w 2002 roku. Wyniki tych badań ocenia się jako znaczące, wysoce oryginalne i o dużym znaczeniu poznawczym. Są bardzo ważną częścią naukowego dorobku kandydatki. Stanowią wartościowe zwieńczenie jej badań nad zespołami mejobentosu konkrecyjonośnego obszaru abysalu we wschodnim Pacyfiku.

Publikacje dotyczące mejobentosu tworzą ponad połowę dorobku kandydatki. W dziedzinie znajomości ekologii zgrupowań mejobentosu dr Radziejewska stała się niekwestionowanym, uznanym w świecie specjalistą. Dobitnym tego wyrazem jest włączenie kandydatki do dużego autorskiego zespołu (autorzy reprezentują 11 krajów świata) publikacji, dotyczącej analizy różnorodności Nematoda na tle heterogeniczności siedlisk płytszych i głębokich stref dna oceanicznego. Praca z 2010 roku (*Marine Ecology*) weszła już do kanonu wiedzy o ekologii głębokowodnych zespołów bentosowych. Świadczyć może o tym także fakt,

że kandydatka jest autorem podsumowania dotyczącego mejobentosu abysalnych równin Pacyfiku, które przedstawiła jako habilitacyjne osiągnięcie naukowe.

W naukowym dorobku dr Radziejewskiej obok bogatej listy prac o mejobentosisie znajdujemy także mniej liczną, ale po części znaczącą, serię prac o dwu pozostałych frakcjach zespołu zwierzęcego dna morskiego. Swą oryginalnością i znaczeniem poznawczym zwracają uwagę dwie publikacje, z 1998 i 2000 roku, o megabentosisie pacyficznego abysalu. Natomiast ekologii morskiego makrozoobentosu poświęciła autorka kilka prac, z których trzy, jako znaczące pod względem naukowej wartości, zasługują na uwagę. Pierwsza, opublikowana w *Hydrobiologia* w 2004 roku, dotyczy analizy wieloletniej dynamiki liczebności i biomasy makrozoobentosu (także mejobentosu) Zatoki Szczecińskiej, druga z 2009 roku z *Marine Ecology* przedstawia rezultaty badań nad kształtowaniem się zespołów makrozoobentosu (także mejobentosu) w obecności kolonii racicznicy wielokształtnej. Obie znalazły uznanie wśród ekologów morza, o czym może świadczyć dość wysoka cytowalność obu prac.

W wielu swoich publikacjach kandydatka dotyka zagadnień biologicznej różnorodności zespołów hydrobiontów, głównie zoobentosu. Koronną publikacją tego nurtu badań autorki jest wieloautorska, opracowana w zespole badaczy z krajów nadbałtyckich, bardzo obszerna i wyczerpująca synteza przedstawiająca stan poznania biologicznej różnorodności Bałtyku, opracowana na podstawie wszelkich istniejących danych współczesnych i historycznych. Synteza obejmuje wszystkie niemal grupy eukariotycznych organizmów od fitoplanktonu i fitobentosu, przez zooplankton i zoobentos po ryby, ptaki i ssaki oraz pasożyty kręgowców. Podsumowanie zasługuje na bardzo wysoką ocenę jeśli brać pod uwagę jego formę, merytoryczną zawartość oraz znaczenie.

Część naukowej aktywności poświęciła kandydatka opracowaniom oceanograficznym, dotyczącym hydrografii i zjawisk sedymentacyjnych: Zatoki Beibu (Morze Południowochińskie), wschodniego Pacyfiku oraz Bałtyku. Ani rezultaty, ani siła oddziaływania tej części dorobku nie są tak znaczące jak inne omówione tu wcześniej nurty badań. Warto-wszakże podkreślić, że dr Radziejewska jest pierwszą współautorką bogatego w treści, użytecznego, przeznaczonego dla polskiego czytelnika podręcznika-skryptu z 2002 roku pt. *Oceanografia biologiczna*.

Dr Radziejewska ma też w swoim dorobku serię prac poświęconych metodyce badań hydrobiologicznych, stanowiącą ciekawe uzupełnienie i powiększającą paletę jej naukowych zainteresowań. Są to dwie publikacje dotyczące metodyki ilościowych badań mejobentosu oraz dwie inne, traktujące o sposobach wyodrębniania małżoraczków i wioślarek z prób osadów dennych.

Dodatkowym uzupełnieniem i urozmaiceniem dorobku kandydatki są, pojawiające się w ciągu ostatnich dziesięciu lat, prace (trzy obcojęzyczne i pięć polskojęzycznych) z dziedziny

ochrony wód, przede wszystkim mórz. Uwagę zwracają dwie, w tym jedna dobrze cytowana, prace o zgrupowaniach mejofauny rozwijających się w wodach balastowych statków.

Bardzo aktywny udział w międzynarodowych zwłaszcza konferencjach i sympozjach naukowych, związanych tematycznie z uprawianą przez kandydatkę specjalnością, zasługuje na wysoką ocenę. Zwieńczeniem wielu z ponad pięćdziesięciu takich wystąpień były oryginalne, wysoko notowane, oryginalne publikacje prezentowane w materiałach pokonferencyjnych (*proceedings*).

Bibliometryczne wskaźniki dorobku dr Radziejewskiej są wysokie. Potwierdzają zasadność przedstawionej wyżej pozytywnej oceny dorobku kandydatki. W bazie *Web of Science* notowanych jest 26 publikacji autorstwa lub współautorstwa dr Radziejewskiej. Zwraca uwagę wysoki wskaźnik cytowalności. Jej prace były cytowane 194 razy jeśli nie brać pod uwagę dziewięciu autocytowań. Liczba cytowań prac autorki wzrasta regularnie i bardzo dynamicznie od około pięciu lat. W ostatnim dwudziestoleciu kandydatka publikowała średnio jedną pracę na rok w indeksowanym czasopiśmie z listy JCR i trzeba to ocenić jako dobry wynik. Indeks Hirscha równy 7 jest dość wysoki jak na uprawianą przez dr Radziejewską specjalność. Zarówno sumaryczny wskaźnik oddziaływania (*impact factor*) jak i suma punktów za publikacje liczona wg zasad MNiSW i w roku opublikowania są trudne do oszacowania, jeśli w ogóle możliwe do precyzyjnej oceny z powodu niedoskonałości baz danych. Analiza dostępnych informacji o publikacjach wskazuje na znaczące wartości wskaźników oddziaływania i liczby punktów MNiSW, czyniące z pewnością zadość warunkom stawianym kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego.

Biorąc powyższe pod uwagę dorobek naukowy kandydatki ocenia się jako obfity, urozmaicony, znaczący i wartościowy. Jest to poza tym dorobek zrównoważony, w którym ważne i dominujące miejsce zajmują wysoko notowane i szeroko cytowane przez międzynarodową społeczność oceanobiologów oryginalne prace twórcze, a stosowny udział mają inne opracowania typu monografii, rozdziałów w monografiach, prac metodycznych, podręczników i rozdziałów w podręcznikach, opracowania o charakterze ekspertyz wreszcie. Odczyty, wykłady oraz różnego rodzaju warsztaty są przykładem działań kandydatki popularyzujących osiągnięcia nauki.

Ocena aktywności i osiągnięć organizacyjnych oraz jakości współpracy naukowej.

Dr Radziejewska wykazuje się istotną i szeroką, ocenianą tu bardzo wysoko, aktywnością na polu organizacji nauki. Od początku lat dziewięćdziesiątych do dziś była

kierownikiem w trzech oraz wykonawcą także w trzech projektach finansowanych przez Komitet Badań Naukowych i Narodowe Centrum Nauki. Poza tym kierowała grupą polską w międzynarodowym projekcie w ramach 3 Programu Ramowego Unii Europejskiej. Obecnie uczestniczy w projekcie *Ecological aspects of deep-sea mining* w ramach platformy *Joint Programming Initiative* Unii Europejskiej.

Kandydatka wykonywała recenzje dla licznych redakcji naukowych o oceanobiologicznym profilu; była też ekspertem Komisji Europejskiej ds. opiniowania projektów i programów w 6-tym i 7-mym Programach Ramowych Unii. W latach 2005 - 2006 pełniła funkcje redaktora pomocniczego w redakcji *Acta Ichthyologica et Piscatoria*. Była przewodniczącą, a obecnie jest sekretarzem Komitetu Organizacyjnego *Baltic Marine Biologists*. Była m.in. członkiem komitetów naukowych i organizacyjnych czterech międzynarodowych konferencji dotyczących Bałtyku. Duży udział ma kandydatka w wykonywaniu ekspertyz, dotyczących monitorowania środowiska, ocen oddziaływania inwestycji na środowisko i niektórych innych. Dr Radziejewska jest członkiem licznych krajowych i międzynarodowych towarzystw naukowych, mających w swych statutowych profilach biologię i ekologię morza. Kandydatka odbyła siedem staży zagranicznych w znaczących oceanograficznych i oceanobiologicznych ośrodkach Wielkiej Brytanii, USA, Danii i Niemiec.

Przedstawiona wyżej organizacyjna strona działalności dr Radziejewskiej jest tu oceniana wysoko jako znacząca i odznaczająca się szeroką perspektywą. Pozytywny obraz aktywnego i samodzielnego badacza i organizatora nauki uzupełnić trzeba informacją o umiejętności nawiązywania efektywnej współpracy naukowej na całym świecie. Kandydatka uczestniczyła w szeregu zespołowych, międzynarodowych inicjatyw naukowych, których efektem są dość liczne, wysoko i bardzo wysoko notowane publikacje powstałe w takich zespołach badaczy.

Podsumowanie

Dr Teresa Radziejewska jest dojrzałym w pełni samodzielnym pracownikiem naukowym i dydaktycznym. Jej naukowa, organizacyjna i dydaktyczna aktywności zasługuje na pozytywną ocenę. Wniosek o nadanie jej stopnia naukowego doktora habilitowanego jest dobrze uzasadniony. Na podkreślenie zasługuje oryginalność, bogactwo i różnorodność całości dorobku naukowego; dynamiczna i bardzo efektywna naukowa współpraca międzynarodowa oraz skuteczność zdobywania środków finansowych na prowadzenie badań.

Opublikowane przez kandydatkę rezultaty badań są dobrze postrzegane w świecie i bogato cytowane w literaturze przedmiotu.

Zarówno osiągnięcie naukowe jak i zwłaszcza pozostała część dorobku naukowego są niewątpliwie znaczącym wkładem w rozwój oceanologii, przede wszystkim oceanobiologii. Dr Radziejewska jest osobą wykazującą bardzo istotną, ponadnormatywną aktywność naukową i paranaukową.

Wobec przedstawionej wyżej mojej pozytywnej opinii o dorobku kandydatki oraz wobec spełnienia wymogów ustawowych popieram wnioszek kandydatki o nadanie jej stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie Nauk o Ziemi, w dyscyplinie Oceanologia.

Pabianice, dn. 12.I.2015.

KIEROWNIK
Zakładu Biologii Polarnej i Oceanobiologii UJ

prof. dr hab. Jacek Siciński