

Dr hab. Katarzyna Smolarz, prof. UG

Gdynia, 19.01.2024

Uniwersytet Gdański

Wydział Oceanografii i Geografii

Al. Piłsudskiego 46

81-378 Gdynia

***Ocena osiągnięcia naukowego Pani dr Katarzyny Grzelak pt. „Meiofauna jako narzędzie badań środowiska morskiego”, Jej dorobku naukowego i innych aktywności w związku z ubieganiem się o stopień doktora habilitowanego***

Dokumentacja przedstawiona mi do oceny spełnia wymagania formalne.

*Ocena osiągnięcia naukowego dr Katarzyny Grzelak*

Prowadzone przez Panią dr Katarzynę Grzelak badania miały na celu scharakteryzowanie wybranych środowisk morskich przy wykorzystaniu wolnożyjących morskich nicieni (Nematoda) i ryjkołowych (Kinorhyncha) jako potencjalnych bioindykatorów. Oddziaływanie na ekosystemy morskie wielu czynników środowiskowych, zarówno biotycznych jak i abiotycznych, wywiera szeroko pojętą presję na organizmy żywe tam występujące. Meiofauna, dzięki szerokiemu rozprzestrzenieniu, krótkim cyklom życiowym, ogromnej liczebności i różnorodności gatunkowej, stanowi nie tylko istotną składową bentosu, ale wydaje się być doskonałym narzędziem w ocenie stanu środowiska morskiego. Dlatego też odpowiedź na pytanie, czy stan i kondycja wybranych rejonów będących pod wpływem zróżnicowanych czynników są odzwierciedlone w strukturze zasiedlającej te rejonu meiofauny jest niezwykle ważna zarówno z perspektywy monitoringu środowiska morskiego, jak i zrozumienia wpływu czynników stresogennych na zbiorowiska meiofauny.

Przedłożone mi do oceny osiągnięcie naukowe pt. **Meiofauna jako narzędzie badań środowiska morskiego** składa się z siedmiu artykułów opublikowanych we współautorstwie w uznanych czasopismach międzynarodowych: Deep-Sea Research II, Ecological Indicators, Marine

Environmental Research, Zoologischer Anzeiger, Frontiers in Marine Science i European Journal of 2 Taxonomy. Impact factor tych czasopism zawiera się w przedziale od 1.398 (European Journal of Taxonomy) do 6.293 (Ecological Indicators), a zakres punktów ministerialnych od 70 (Deep-Sea Research II, Zoologischer Anzeiger, European Journal of Taxonomy) do 200 (Ecological Indicators). Sumaryczny IF prac stanowiących osiągnięcie habilitacyjne to 24.85, sumaryczna ilość punktów ministerialnych wynosi 750, a ilość cytowań stale rośnie i na chwilę obecną przekroczyła 80. Pomimo faktu, że publikacje stanowiące oceniane osiągnięcie habilitacyjne są wieloautorskie, dr Katarzyna Grzelak miała wiodącą rolę w ich powstawaniu, o czym świadczy fakt, że we wszystkich jest pierwszym autorem. Co więcej, wkład pracy Habilitantki we wszystkich publikacjach jest dobrze udokumentowany i potwierdzony stosownymi oświadczeniami Jej współautorów. Publikacje te są owocem wieloletniej pracy, podczas której dr Katarzyna Grzelak skupiła się głównie na dwóch taksonach należących do morskiej meiofauny, nicieniach (Nematoda) i ryjkołowych (Kinorhyncha). Za wysoką jakością prowadzonych badań przemawia także jakość uzyskanych wyników, ich kompleksowość, globalny charakter, uniwersalny aspekt ekologiczny i dojrzałość, co doskonale oddają wiodące czasopisma naukowe, w których Habilitantka publikuje swoje badania. W swoich pracach Habilitantka wykorzystuje także szeroką gamę dostępnych narzędzi analitycznych, od tych tradycyjnych (taksonomia) po najbardziej zaawansowane narzędzia matematyczno-statystyczne wykorzystane do oceny zmienności przestrzennej głównie nicieni (Nematoda) i ryjkołowych (Kinorhyncha) oraz wpływu wybranych czynników na zbiorowiska tych organizmów w różnych rejonach świata. Dzięki temu publikacje wchodzące w skład osiągnięcia habilitacyjnego są doskonale wyważone, dobrze się je czyta (tak jak i samo osiągnięcie habilitacyjne). Dzięki swojej dojrzałości naukowej Habilitantka świetnie się porusza w studiowanych przez siebie zagadnieniach.

W publikacji 1 omówione zostały aspekty związane z depozycją w różnych strefach Morza Bałtyckiego broni chemicznej i jej wpływ na zbiorowiska nicieni. Wykazano, iż w środowiskach zaburzonych zmianie ulega struktura zbiorowisk Nematoda, pojawiają się gatunki odporne jak *Halomonhystera disjuncta*, oraz zmienia się strategia rozrodcza Nematoda na jajożyworodną. W publikacji 2 Habilitantka omawia wpływ warunków biogeochemicznych na cechy morfometryczne i biomasę poszczególnych komponentów zbiorowisk nicieni arktycznych z fjordów Kongsfjord oraz Hornsund. Wyniki tej pracy wskazały, że cechy morfometryczne poszczególnych grup Nematoda są związane z charakterystyką osadów, a w szczególności z dostępnością materii organicznej. W publikacji 3 Habilitantka przedstawiła dowody na zmieniającą się strukturę zbiorowisk nicieni, w której pojawiły się gatunki typowo słodkowodne w miejscach wysięków wód gruntowych do środowiska morskiego. Publikacja 4 skupia się na Kinorhyncha z rejonów polarnych (archipelag 3 Svalbard i Morze Barentsa). W pracy wykazano, że struktura zbiorowisk meiofauny, a w szczególności Kinorhyncha, zmienia się w

zależności od miejsca i głębokości pobranych osadów. W pracy 5 Habilitantka skupia się na wpływie zmieniającej się pokrywy lodowej na zbiorowiska Nematoda biorąc pod uwagę wskaźniki morfometryczne oraz spektra biomasy. W pracy tej wykazano, że różnice w zagęszczeniu, morfometrii i biomacie nicieni arktycznych odzwierciedlają różnice w ilości materii organicznej docierającej do osadów oraz we właściwościach biogeochemicznych osadów. Autorzy konkludują, że fluktuacje w produkcji pierwotnej ekosystemów morskich Arktyki oraz zmiany w pokrywie lodowej, zmieniając cechy morfologiczne nicieni, mogą znacząco wpłynąć na funkcjonowanie całych zbiorowisk Nematoda. W pracy 6 przedstawiona jest charakterystyka zbiorowisk Kinorhyncha (analiza jakościowa i ilościowa) zasiedlających osady Rowu Atacama, przyległej równiny głębinowej i zbocza kontynentalnego u wybrzeży Chile. Wyniki pozwoliły nie tylko na odkrycie nowych gatunków Kinorhyncha, ale także na potwierdzenie izolacji środowiska Rowu Atacama od otaczających go rejonów morskich. Praca 7 stanowi doskonały przegląd bioróżnorodności w obrębie Kinorhyncha Nowej Zelandii, jest bardzo obszerna i przypomina raczej formę monografii niż publikacji naukowej. Także w tej pracy opisano nowe gatunki Kinorhyncha, powiększając tym samym naszą wiedzę o tej grupie organizmów.

Dr Katarzyna Grzelak meiofauną zajmuje się już od wielu lat, a Jej rozwój naukowy jest dobrze udokumentowany w Autoreferacie. Habilitantka miała okazję wiele razy wyjeżdżać na dłuższe bądź krótsze staże, aktywnie szukała źródeł finansowania swojej pasji badawczej, i robiła to skutecznie (granty Synthesys, FUGA, stypendium Fundacji Kościuszkowska i NAWA). To wszystko sprawia, że dr Katarzyna Grzelak jest dojrzałym i samodzielnym naukowcem o dużych perspektywach rozwoju, docenianym nie tylko w Polsce ale także za granicą, współpracującym z wieloma wiodącymi instytucjami prowadzącymi badania z zakresu biologii i ekologii morza.

Podsumowując, wszystkie prace wchodzące w skład osiągnięcia habilitacyjnego dr Katarzyny Grzelak są spójne tematycznie, opublikowane w renomowanych periodykach naukowych i odpowiadają tematowi osiągnięcia habilitacyjnego. Habilitantkę cechuje duża dojrzałość naukowa, łatwość nawiązywania współpracy (w tym międzynarodowej) oraz umiejętność zdobywania finansowania na prowadzone badania naukowe. Dlatego też bardzo dobrze oceniam przedłożone osiągnięcie naukowe.

#### *Ocena pozostałych osiągnięć naukowych*

Na przedstawiony mi do oceny dorobek naukowy dr Katarzyny Grzelak opublikowany po otrzymaniu stopnia doktora składa się, oprócz siedmiu prac będących składową osiągnięcia habilitacyjnego, także 19 publikacji w czasopiśmie naukowych oraz jedna praca opublikowana w wydawnictwie monograficznym. Podobnie jak w przypadku prac wchodzących w skład osiągnięcia

habilitacyjnego, także prace stanowiące dorobek naukowy dr Katarzyny Grzelak są pracami wieloautorskimi. W czterech z tych prac Habilitantka była pierwszym autorem. Współczynnik wpływu tych czasopism zawiera się w przedziale od 1.091 (Zootaxa) do 14.3 (Nature Microbiology), a zakres punktów ministerialnych od 40 (Marine Biology Research, Polish J. of Environmental Studies) do 200 (Nature Microbiology, Ecological Indicators). Sumaryczny IF z wyłączeniem prac wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego to 82.673, sumaryczna ilość punktów ministerialnych wynosi 2540, a ilość cytowań stale rośnie i na chwilę obecną przekroczyła 550. Prace będące częścią dorobku naukowego są zróżnicowane tematycznie, ale wiele z nich skupia się na zrozumieniu wpływu procesów globalnych takich jak szeroko pojęta antropopresja czy zmiany klimatyczne na meiofaunę morską. Wiele z nich ma też charakter poznawczy i dotyczy opisu nowych gatunków bądź mało znanych grup meiofauny takich jak, oprócz Kinorhyncha, Locifera. Imponujący jest także dorobek konferencyjny dr Katarzyny Grzelak, gdyż jest ona autorką/współautorką 55 wystąpień posterowych lub referatów przedstawianych na wielu krajowych i zagranicznych konferencjach naukowych. O doskonałym dorobku naukowym Habilitantki oraz o stopniu rozpoznawalności Jej prac świadczy także wysoki Indeks Hirsha (na chwilę obecną 13).

Podsumowując, zarówno dorobek publikacyjny jak i konferencyjny Habilitantki jest ponadprzeciętny, świadczy o ogromnej pasji naukowej, zaangażowaniu, i dojrzałości naukowej.

#### *Granty, stypendia, staże naukowe*

Wiedza, doświadczenie i profesjonalizm w prowadzonych badaniach skutkowały wielokrotnymi zaproszeniami dr Katarzyny Grzelak do udziału zarówno w krajowych, jak i międzynarodowych projektach badawczych. Pani dr Katarzyna Grzelak jednak nie tylko aktywnie współpracuje z innymi naukowcami w kraju i za granicą, ale także podejmuje, z sukcesem, samodzielne próby aplikacji o środki finansowe na prowadzone badania naukowe. Dzięki zdobytym stypendiom udało Jej się sfinansować wyjazdy badawcze do Stony Brook University w 5 USA (Fundacja Kościuszkowska), do Narodowego Muzeum Historii Naturalnej Instytutu Smithsona w Waszyngtonie (stypendium Fulbrighta), staż podoktorski na Uniwersytecie Łódzkim (Narodowe Centrum Nauki, grant FUGA) czy też staż odbyty w Muzeum Historii Naturalnej w Kopenhadze (projekt Bekker Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej). Dodatkowo, Habilitantka jest beneficjentką programów takich jak NAWA czy SYNTHESYS, wspomagających współpracę bilateralną. Dr Katarzyna Grzelak niezwykle skutecznie zdobywa jednak nie tylko fundusze finansujące staże czy wyjazdy, ale także granty badawcze (grant OPUS finansowany przez Narodowe Centrum Nauki). Świadczy to o docenieniu dorobku i pracy Habilitantki instytucje finansujące naukę.

Za swoją działalność naukową Habilitantka otrzymała także szereg nagród, w tym nagrodę Dyrektora IO PAN, nagrodę Polskiej Akademii Nauk Wydziału III im. Piusa Rudzkiego, czy też prestiżowe stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla Wybitnych Młodych Naukowców.

Podsumowując, aktywność dr Katarzyny Grzelak jako osoby zdobywającej finansowanie swojej pasji naukowej oceniam bardzo dobrze. Zdobyte fundusze wyjazdowe, konferencje oraz granty badawcze, a także szereg nagród świadczą o wszechstronnym docenieniu Jej dorobku i profesjonalizmu.

#### *Działalność popularyzatorska, dydaktyczna i organizacyjna*

Nieodłączną częścią aktywności naukowca jest dydaktyka i popularyzowanie nauki. Habilitantka ma także w tym zakresie niemałe sukcesy. Jest osobą aktywnie popularyzującą naukę, biorącą udział w różnego rodzaju aktywnościach takich jak Pikniki Naukowe czy też Festiwal Nauki Techniki i Sztuki (Uniwersytet Łódzki). Popularyzuje naukę wykorzystując różne kanały informacyjne i środki przekazu, udzielała wywiady dla radia i prasy. Prowadziła wykłady dla studentów szkoły doktorskiej KNOW (Sopot) czy też szkoły doktorskiej przy Uniwersytecie Gdańskim, studentów biologii Federal University of Parana w ramach kursu Meiofauna diversity and taxonomy course w Brazylii. Oprócz powyższego, jest także zapraszana do zaprezentowania swoich badań przez stowarzyszenia takie jak Japanese Society of Systematic Zoology. Dodatkowo na zauważenie zasługuje zaangażowanie dr Katarzyny Grzelak jako opiekuna praktyk studenckich czy też Jej opieka nad magistrantami. 6

Podsumowując, nie ulega wątpliwości że Habilitantka, pomimo pracy w typowo badawczej instytucji jaką jest Polska Akademia Nauk, wykazuje się także istotną aktywnością popularyzatorską, dydaktyczną i organizacyjną, które to działalności oceniam pozytywnie.

#### *Wniosek końcowy*

Uważam, że osiągnięcia naukowe Habilitantki stanowiące podstawę do ubiegania się o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego wraz z resztą dorobku naukowego, działalnością dydaktyczną i popularnonaukową świadczą o dużej dojrzałości naukowej Habilitantki. Bardzo wysoko oceniam osiągnięcia naukowe dr Katarzyny Grzelak, gdyż w ich skład wchodzi prace dojrzałe, interesujące i wartościowe. Prace stanowiące osiągnięcia habilitacyjne tworzą spójny ciąg tematyczny i poruszają ważne współcześnie zagadnienia dotyczące wpływu zmiennych warunków środowiskowych na zbiorowiska meiofauny, a w szczególności grupy Nematoda i Kinorhyncha. Prace te dają podstawy

do tego, aby na szeroką skalę wykorzystywać zbiorowiska meiofauny w bioindykacji środowisk morskich. W prowadzeniu badań dr Katarzyna Grzelak wykazała się dużym samozaparciem, determinacją, konsekwencją i wiedzą, koncentrując się na konkretnych grupach meiofauny. We wszystkich pracach stanowiących osiągnięcie habilitacyjne dr Grzelak jest pierwszym autorem, a jej wkład w stworzenie tych prac jest dodatkowo poświadczony przez współautorów. Prace są dobrze i bardzo dobrze opublikowane potwierdzając wysoką wartość prowadzonych badań i uznanie środowiska naukowego na szeroką skalę. Biorąc pod uwagę całość dorobku naukowego, dydaktycznego, popularnonaukowego a także skuteczność Habilitantki w pozyskiwaniu funduszy na prowadzone badania naukowe stwierdzam, że spełnia Ona warunki konieczne do nadania stopnia doktora habilitowanego.

**Reasumując, przedłożone mi do oceny osiągnięcie naukowe, dorobek naukowy oraz pozostałe aktywności spełniają wymagania określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawa o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.) z uwzględnieniem art. 179 ust. 6 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r., co uzasadnia nadanie dr Katarzynie Grzelak stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie Nauk Ścisłych i Przyrodniczych w dyscyplinie Nauki o Ziemi i Środowisku.**

**Dr hab. Katarzyna Solarz, prof. UG**