

Prof. dr hab. Piotr Kukliński
Instytut Oceanologii Polskiej Akademii Nauk
ul. Powstańców Warszawy 55
Sopot 81-712

Recenzja rozprawy doktorskiej

pana mgr Radosława Brzany zatytułowanej „Strukturalna i funkcjonalna różnorodność zespołów bentosowych na sztucznym podłożu i sąsiadującym z nim dnie naturalnym w Zatoce Gdańskiej” („Structural and functional diversity of benthic assemblages on artificial substrates and the adjacent natural bottom in the Gulf of Gdańsk”)

Niniejsza recenzja wykonana została w odpowiedzi na pismo Przewodniczącej Rady Dyscypliny Nauki o Ziemi i Środowisku prof. dr hab. Magdaleny Beldowskiej z dnia 17 października roku 2025 reprezentującej Radę Dyscypliny Nauki o Ziemi i Środowisku Uniwersytetu Gdańskiego.

Recenzowana rozprawa doktorska napisana jest w języku angielskim z krótkim streszczeniem w języku polskim i jak wspomniano wyżej zatytułowana jest „Structural and functional diversity of benthic assemblages on artificial substrates and the adjacent natural bottom in the Gulf of Gdańsk” czego wersją polską tytułu przedstawiono jako „Strukturalna i funkcjonalna różnorodność zespołów bentosowych na sztucznym podłożu i sąsiadującym z nim dnie naturalnym w Zatoce Gdańskiej” co bez wątpienia oddaje treść tytułu angielskiego. Promotorem pracy jest dr hab. Urszula Janas profesor Uniwersytetu Gdańskiego. Pracę tworzą trzy harmonicznie tematycznie opublikowane publikacje naukowe. Dwie publikacje zawarte w pracy doktorskiej zostały opublikowane w Marine Environmental Research, jedna w Estuarine Coastal and Shelf Science. Są to dobre, rozpoznawalne na świecie wydawnictwa naukowe, które osobiście szanuję i poważam. W pracy doktorskiej ich prezentacja poprzedzona jest wprowadzaniem, które to obejmuje General introduction, Research problems and hypotheses, Material and methods, Results and general discussion, Conclusions i References. Wspomniana powyżej struktura jest dobrze skonstruowana, ma logiczny sens i do tego elementu nie mam uwag, a w myśl zapisów ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2020r. poz. 85 z późn. zm.) jest zgodna z literą prawa - ustawa ta dopuszcza rozprawę doktorską stanowiącą pracę pisemną jako zbiór opublikowanych i powiązanych tematycznie artykułów naukowych.

Przedmiotem rozprawy doktorskiej bez wątpienia jest oryginalne rozwiązanie problemu naukowego. W naszym otoczeniu powstaje coraz więcej konstrukcji, zarówno wzdłuż wybrzeża jak i w lokalizacjach oddalonych od brzegu, które modyfikują zarówno środowisko przybrzeżne ale i szeroko pojęty system Morza Bałtyckiego. Powstaje, dla przykładu, coraz więcej farm wiatrowych i to na niespotykaną dotąd skalę co będzie bez wątpienia modyfikować lokalnie, ale prawdopodobnie, i na większą skalę morskie środowisko fizyczne i chemiczne, co ma i będzie miało bez wątpienia wpływ na lokalną bioróżnorodność. Dlatego też problematyka poruszana w przedstawionej mi do oceny pracy doktorskiej dotyczącej wpływu konstrukcji wykonanej przez człowieka i zainstalowanej na dnie morza na otaczające środowisko wydaje mi się bardzo istotna, na czasie, a przez to oryginalna. Dodatkowo według mojej wiedzy jest to pierwszy szeroko dostępny tego typu zbiór prac naukowych dla polskiego wybrzeża, który w miarę dogłębnie analizuje wpływ konstrukcji wykonanych przez człowieka i umieszczonych na dnie morskim na otaczające morskie środowisko ożywione i nieożywione. Samo przedstawienie pracy doktorskiej jako zbiór publikacji naukowych, po siemnolich czasach tworzenia „monografii do szuflady”, wydaje mi się ciągle rozwiązaniem oryginalnym na którym korzysta absolutnie każdy: doktorant zdobywa doświadczenie publikacyjne, buduje sobie niezbędny dorobek naukowy do bycia konkurencyjnym na wymagającym rynku pracy, instytucja gdzie tworzy się doktorat również zdobywa wspomniany dorobek naukowy, promotor nie marnuje czasu na generowanie wiedzy do szuflady no i nauka zarówno polska jak i światowa zyskuje wiedzę, która jest dla wszystkich dostępna.

Recenzowana rozprawa doktorska Pana Radosława Brzany, bez wątpienia, prezentuje jego ogólną wiedzę teoretyczną w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku jak również umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Wygenerowanie publikacji naukowych, przejście przez cały proces publikacyjny - włączając w to prace nad recenzjami trzech prac naukowych wydrukowanych w dobrych, rozpoznawalnych czasopismach naukowych jest najlepszym świadectwem na umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Mam świadomość, że prace te są kilku autorskie, ale tego typu badania ze sporym elementem niezbędnych prac terenowych nie sposób zrobić w pojedynkę. Zaangażowanie kilku osób przez doktorant przy swoich pracach uczy skutecznej współpracy co osobiście odbieram jako pozytywny element / efekt tego doktoratu. Organizacja prac terenowych na potrzeby pracy doktorskiej to zawsze skomplikowane i wymagające dobrej organizacji aktywności i to kolejne świadectwo umiejętności samodzielnego prowadzenia prac naukowych.

Dzięki pracy nad pierwszą publikacją zatytułowaną „*Biodiversity and functioning of benthic macrofauna associated with natural and artificial hard substrate in the Gulf of Gdańsk (Baltic sea)*” Pan Radosław ukazuje, że posiadał wiedzę o szeroko pojętej bioróżnorodności, jej funkcjonowaniu i parametrach ją kontrolujących. W pracy tej odnotowałem ciekawe, szczegółowe podejście do cech biologicznych organizmów (traits) i cech modalnych (trait modalities) (Tabela 1). Doktorant potrafił zwizualizować swoje dane jasno i przejrzysto. Wiele wykresów jest w prostej i nieskomplikowanej formie (np. bogactwo gatunkowe versus typ podłoża i głębokość) ale takie rzeczy też trzeba umieć generować i są, jak i będą one zawsze użyteczne. Wizualizacje typu Venn (Rysunek 3), ważone średnie cech modalnych (trait modalities) na przestrzeni głębokości i typu podłoża (Rysunek 9) to wyszukane i ciekawe analizy. Warsztat statystyczny (np. PERMANOVA, PCO), który został w tym dziele zastosowany i zwizualizowany (np. Rysunek 7) jest poprawny i ukazuje szeroką wiedzę doktoranta w tym zakresie. W Tabeli 2 autorzy prezentują wartości średnie biomasy ale zastanawia fakt braku odchylenia standardowego. Przy przedstawianiu wyników jako średnie prawie standardem jest umieszczanie wartości odchylenia standardowego co ukazuje zmienność tego parametru w obrębie średniej i pozwala zrozumieć dogłębniej dany parametr. Może na etapie prezentacji swojej pracy doktorskiej Pan Radosław ustosunkuje się do powyższej kwestii?

Kolejna praca włączona do ocenianej pracy doktorskiej zatytułowana jest „*Natural hard substrate and 70-year-old artificial offshore structures as habitats for non-indigenous species in the brackish environment of the Baltic Sea*” ukazuje wachlarz nowych umiejętności doktoranta jaki posiadał pracując nad tym dziełem. Widzimy tu analizy wieloskalowe typu MDS (Rysunek 4) czy też analizy z użyciem wykresów bąbelkowych (Rysunek 5). Ta praca jednak przykuwa uwagę jednym aspektem, żeby nie nazwać go problemem co razem z tekstami poprzedzającymi wszystkie publikacje zawarte w pracy doktorskiej tworzy generalną uwagę. W tejże publikacji jak i w rezultatach i generalnej dyskusji (strona 19) doktorant wspomina o gatunkach obcych i nowych gatunkach obcych. Brak mi metodycznego opisu tej problematyki w dziale metodycznym poprzedzającym ten rozdział czy też metodyce publikacji. Jak były definiowane gatunki obce (non-indigenous), co rozumiemy przez nowe gatunki obce? To według mnie powinno zostać dokładnie zdefiniowane. Morze Bałtyckie przecież jest tak młodym tworem, że wszystkie gatunki można uznać jako obce i jakaś definicja, metodologia przypisywania definicji „gatunek obcy” czy „nowy gatunek obcy” na potrzeby tej pracy jest

potrzebna czy wręcz niezbędna. Publikacji nie da się zmienić także wspominam o powyższym aspekcie jako o „lekcji na przyszłość”.

Trzecia publikacja zawarta w pracy doktorskiej zatytułowana „*Effects of a 70-year old artificial offshore structure on oxygen concentration and macrobenthos in the Gulf of Gdańsk (Baltic Sea)*” to połączenie badań bioróżnorodności z pomiarami warunków środowiskowych - w tym przypadku stężenia tlenu. Strategia badań jak najbardziej prawidłowa i ciekawa ale trochę żal, że doktorant nie pokusił się o pomiar i analizę większej ilości parametrów środowiskowych. Poprzez tą pracę doktorant wykazuje się wiedzą o łączeniu danych środowiskowych i badaniu wpływu tychże (w tym przypadku tlenu) na obraz środowiska ożywionego czyli doktorant wykazał się klasycznym warsztatem ekologa prowadzącego do zrozumienia zależności egzystencji organizmów morskich od parametrów środowiskowych. Po raz kolejny Pan Radosława ukazał prawidłowy warsztat analiz statystycznych stosując analizy wieloskalowe typu MDS (Rysunek 4), PERMANOVA (Tabela 4) czy też testy Kruskal-Wallis (Tabela 2).

Wszystkie zawarte prace w rozprawie doktorskiej mają kompletny, dobrze dobrany zastaw literatury odwołującej się do tematyki tejże pracy.

W przypadku publikacji naukowych zamieszczonych w rozprawie doktorskiej praktycznie nie trzeba ich recenzować bo zostały one już ocenione na wielu etapach i można wyrazić tu tylko dodatkową opinię, która wpłynie pozytywnie, konstruktywnie na dalsze etapy pracy naukowej doktoranta co do jakiegoś stopnia starałem się uczynić. Według mojej opinii są one dobre i pokazują rozwój i wiedzę doktoranta ukazując również osobę, która ma spory potencjał na bycie dobrym, sprawnym naukowcem generującym użyteczną wiedzę. Część pracy doktorskiej poprzedzająca publikacje naukowe w przedstawionej rozprawie doktorskiej jednak znacznie odstaje poziom naukowym od reszty dzieła (publikacji) co niestety wpływa na moją ogólnie bardzo dobrą ocenę recenzowanej pracy doktorskiej. Kilka przykładów problemów związanych z tą częścią rozprawy, które to przykłady może wygenerują jakąś konstruktywną refleksję na przyszłości. We wstępnym rozdziale wspomniane jest wiele wyników choć nie są one ani zwizualizowane a statystyki nie przedstawione. Domyślam się, choć nie powinienem, że dotyczą one wyników zawartych w dalszych częściach pracy doktorskiej - w publikacjach. Wydaje mi się jednak, że odwołując się do wyników czytelnik powinien otrzymać jakiś odnośnik gdzie te dane, wykresy itp. się znajdują. Jeżeli najpierw przeczytałbym publikację a potem czytał tenże tekst może sprawa byłaby czytelniejsza w tymże jednak przypadku mam uczucie wyrwania tych tekstów z kontekstu. Na stronie 16 doktorant

wspomina, że miękki osad przy lokalizacji B został określony jako średni i wysortowany piasek. Nie ma jednak informacji jak do tej informacji czy wręcz danych doktorant dotarł. Mierzył to sam, uzyskał dane z literatury? Opisane zespoły makrofauny doktorant przedstawia (ostatnie zdanie na stronie 19) jako typowe dla tego podłoża i rejonu badań. Jednak swojego stwierdzenia nie podpira danymi literaturowymi, które by go do takiego wniosku mogły uprawomocnić. Wiem, że często jest tak, iż ta część, która ma być tekstem łączącym publikacje jest generowana pod presją czasu, na szybko. I prawdopodobnie tak też może było w tym przypadku bo czuć tu wiele niedociągnięć, powierzchowności a szkoda, bo niedopracowanie tej części, tak jak wspomniałem wyżej, rzutuję na efekt końcowy obrazu całego dzieła, który generalnie jest pozytywny.

Podsumowując przedstawiona rozprawa doktorska Pana mgr Radosława Brzany wskazuje na dobre opanowanie różnorodnych metod badawczych, umiejętność rozwiązywania problemów, prowadzenie dyskusji i prezentowanie wyników w postaci artykułów naukowych. Uważam, że przedstawiona do recenzji praca spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim. Stanowi ona oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, wykazuje ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku oraz wykazuje umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Recenzowana praca spełnia zatem wymagania określone na podstawie ustawy z dnia 14 marca 2023 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65), ustawy z dnia 18 marca 2011 o zmianie ustawy - Prawo o szkolnictwie wyższym, ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. nr 84 poz. 455) wraz z późniejszymi zmianami oraz w oparciu o rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. z dnia 30 stycznia 2018 poz. 261). Tym samym wnioskuję o dopuszczenie Pana magistra Radosława Brzany do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Z wyrazami szacunku

Piotr Kukliński