

Sopot, 20 listopad 2018 r.

Prof. dr hab. Piotr Kukliński  
Zakład Ekologii Morza  
Instytut Oceanologii Polskiej Akademii Nauk

## RECENZJA

### Rozprawy doktorskiej mgr Anety Majda

**Pt.: „ Kenozoiczna dyspersja płytkowodnych otwornic bentosowych Antarktyki”**

Wykonanej pod kierunkiem dr hab. Wojciecha Majewskiego prof. PAN i dr Tomasza Mamosa

Morska bioróżnorodność antarktyczna jest fascynująca i pod wieloma względami unikalna. Jest ona relatywnie bogata gatunkowo i wyróżnia się dużą obecnością organizmów endemicznych czyli takich, które występują tylko w tym rejonie świata. Jednym z czynników, które przyczyniają się do takiego stanu rzeczy jest prawie 30 milionowa izolacja tego systemu od reszty świata ożywionego. Strefa konwergencji czyli granica pomiędzy zimnymi antarktycznymi a cieplejszymi subantarktycznymi masami wody do dziś skutecznie izoluje ten system a w szczególności płytkowodne strefy tego systemu od reszty Oceanu Światowego. Izolacja Antarktyki i jej historia geologiczna stwarza świetny i unikalny poligon badań naukowych. Odnosi się to bez wątpienia do badań związanych z bioróżnorodnością a w szczególności procesów, które kontrolują ewolucje w tym dyspersję fauny i flory. Cieszy fakt, że polscy naukowcy rozpoznają unikalność tego rejonu i uczestniczą w badaniach polarnych. Praca Pani Anety Majdy niewątpliwie przyczynia się do zrozumienia jak proces izolacji Antarktyki wpływał i wpływa na obserwowaną obecnie w tym rejonie bioróżnorodność i co może być odpowiedzialne za jej ewolucje. Choć praca jest związana z Antarktyką to wiedza dostarczona przez tę pracę wydaje mi się uniwersalna. To drugi powód do radości, że polska nauka potrafi generować uniwersalną wiedzę.

Praca, która trafiła w moje ręce, jako całość, podoba mi się. Jest to praca ciekawa. Oczywiście poza niewątpliwymi pozytywami pracy o których wspominam powyżej rolę

recenzenta jest wytknięcie niedociągnięć danego dzieła, oczywiście jeżeli takowe istnieją. W przypadku pracy doktorskiej Pani Anety Majdy wydaje się, że jest kilka kwestii na które warto zwrócić uwagę. Mam nadzieję, że moje komentarze odnoszące się do pracy nie stłumią entuzjazmu młodego naukowca a pozwolą kandydatce do stopnia doktora poprawić warsztat naukowy czy też jakość publikacji, które mam nadzieję powstaną z tego dzieła.

Praca zaczyna się streszczeniem. Jest to część doktoratu, która powstaje na końcu. Może to ocena... subiektywna ale w streszczeniu pracy Pani Majdy czuć jakich chaos. Według mnie ta część powinna mieć formę wydłużonego abstraktu – autonomicznego zrozumiałego jako całość tekstu. Czyli powinien być tu zawarty wstęp z celami, trochę treści o rejonie badań, metodyce, oczywiście wyniki, ale i jakieś ostateczne wnioski wynikające z pracy. W zaoferowanym streszczeniu jest wstęp ale potem już jest mieszanina wyników z potencjalnymi wyjaśnieniami obserwowanych trendów. Pewnie była to część, która została stworzona w pośpiechu z poświęceniem jej małej ilości przemyślenia. Według mnie nie jest to najważniejsza część pracy, tak więc za bardzo bym sobie głowy tym nie zawracał choć wspomniane przeze mnie kwestie może warto przemyśleć a może w przyszłości zastosować.

Jeden aspekt zaczynający się w streszczeniu a potem zaistniały w dalszej części pracy, przykuł moją uwagę. W streszczeniu na wstępie napisano, że zbadano strukturę populacji, demografie, a także powiązania filogenetyczne typowo antarktycznych otwornic bentosowych ze szczególnym uwzględnieniem otwornic z rodziny Cassidulinidae. Dlaczego wybrano właśnie tę rodzinę? Tego już ten początek streszczenia się nie wyjaśnia pozostawiając czytelnika w niewiedzy i jakimś takim zawieszeniu. Wybieramy dane organizmy do badań bo mają one jakąś użyteczną cechę, która pozwala na odpowiedź na pytanie czy pytania, które nas nurtują. Troszkę więcej dowiadujemy się o rodzinie Cassidulinidae ze wstępu do rozdziału 4 ale ciągle jest to bardzo niewiele i ja osobiście nie poczułem wyraźnej motywacji / przyczyn użycia tychże organizmów do badań. Doktorantka pisze, iż Cassidulinidae należą do jednych z najbardziej charakterystycznych antarktycznych otwornic bentosowych rzędu Rotaliida. Ale już nie wyjaśnia co to oznacza dla tych badań. Taki opis powinien się znaleźć na początku streszczenia i w bardziej rozwiniętej formie w głównej części doktoratu. Ten element pracy pewnie na poziomie publikacyjnym sugerowałbym dopracować. Może chociaż podczas obrony doktorantka wyjaśni nam wyraźnie jaka była motywacja wyboru do badań tejże rodziny do badań.

W doktoratach nie jesteśmy limitowani ilością wyrazów tak jak to często bywa w przypadku publikacji w czasopiśmie naukowych. Dlatego dziwi trochę skąpy opis rejonów badań. Ta część doktoratu mogłaby być bardziej szczegółowa. Poszczególnym rejonom badań poświęca się nieproporcjonalną ilość uwagi. I tak najwięcej uwagi doktorantka poświęca Szetlandom Południowym, trochę Morzu Rossa a reszcie bardzo mało. Opis rejonu badań ma cztery strony rozstrzelonym drukiem co włącza mapę prezentującą rejony poboru prób. W tej części brakuje mi więcej informacji na przykład o różnych aspektach lokalnej historii geologicznej, może lokalnych układach prądów, generalnie o aspektach, które mogą mieć obecnie bądź w przeszłości geologicznej wpływ na dyspersję rozpatrywanych organizmów. Według mnie poszczególne rejony badań powinny zostać przybliżone czytelnikom z identyczną dokładnością i podobną harmonią. Przez podobną harmonię mam na myśli, iż każdy opis poszczególnego rejonu powinien zawierać podobne informacje istotne z punktu widzenia zadawanych pytań badawczych.

Jak wykazały badania molekularne niniejszej pracy wśród badanych otwornic mamy prawdopodobnie wiele nowych kryptycznych gatunków (patrz rozdział 3.3.2). Szkoda, że badania morfologiczne nie zostały rozwinięte i wszystkie te molekularne operacyjne jednostki taksonomiczne (MOTU) nie zostały poddane morfologicznym opisom. Wydaje się, że opisy morfologiczne nowych gatunków tworzyłyby jakąś całość z resztą badań molekularnych tej pracy. I te opisy pewnie nie zajęłyby zbyt wiele czasu bo aż tyle tych MOTU nie ma. Autorka pracy powtarza na wielu etapach pracy iż materiał jest zbyt mały aby odpowiedzieć na wiele pytań w tym może również opisy MOTU. Jednak w taksonomii do opisania nowego gatunku potrzebny jest, a wręcz jest to wymagane, jeden osobnik (tak zwany type specimen) żeby można było dokonać opisu morfologii nowego gatunku. Czyżby w przypadku otwornic sprawa była odmienna? To ciągle powtarzanie mantry o zbyt małym materiale badawczym, według mnie, stawia pod znakiem zapytania prawidłowość metodyki, choćby prawidłowość metodyki poboru prób.

Moje generalne odczucia odnośnie dyskusji to... jej „płytkość”. Z praktyki wiem, że ta część pracy sprawia studentom najwięcej trudności bo wymaga przeczytania dużej ilości literatury naukowej, jej analizy i wkładu w tekst wielu własnych przemyśleń. W rozpatrywanej pracy doktorskiej, śmiem twierdzić, że można by poświęcić części dyskusyjnej więcej pracy, przemyśleń, kreatywności. Dla przykładu, część odnosząca się do współczesnego przepływu genów u płytkowodnych otwornic bentosowych poprzez Cieśninę Drake’a i jego mechanizmy (patrz dział 3.3.1) przytacza z grubsza dwa czynniki odpowiedzialne za ten

proces: ruch statków i prądy morskie. Czy rzeczywiście tylko te dwa czynniki mogą być odpowiedzialne za przepływ genów? Dość uderzający jest fakt dyskusowania wyników, który nie angażuje literatury odnoszącej się do innych grup organizmów. Mam wrażenie, że dyskusja bazuje w olbrzymiej większości na przykładach odnoszących się do otwornic. Dla przykładu część dyskusji o początkach izolacji populacji otwornic bentosowych z Antarktyki Zachodniej i Patagonii na tle otwierania się Cieśniny Drake'a (patrz dział 3.3.3) mogłaby być zdecydowanie bogatsza, poszerzona o przykłady odnoszące się do innych grup organizmów. W tej części autorka przytacza tylko przykład radiacji antarktycznej ryby *Notothenia*. Czyżby nie istniały prace odnoszące się do izolacji / dyspersji pomiędzy Antarktyką a Patagonią populacji innych grup organizmów? Czy może taka strategia, pisanie dyskusji bazująca tylko na przykładach odnoszących się do otwornic, jest celowa? Wydaje się, że dobrą radą byłoby aby na poziomie publikowania wyników starać się w dyskusji dodać treści odnoszące się również do innych grup organizmów co ubogaci pracę, wzmocni wnioskowanie a może ukaże jakieś nowe ciekawe trendy dyspersji. Podobały mi się elementy dyskusji odnoszące się do poszczególnych gatunków bądź to rodzajów. Ale monotonne wydawało mi się ciągle odwoływanie się w tej części dyskusji do skąpych danych molekularnych. Ta mantra powtarza się w wielu miejscach pracy.

Prace jest generalnie ślicznie edytowana. Pewnie zrobiłem więcej literówek w tej recenzji niż doktorantka w całej swojej pracy. Choć wolne przestrzenie spowodowane technicznymi problemami umieszczania rysunków na kartkach czasami kłują w oczy (patrz strona 58, 71, 81). A wydaje się, patrząc na pracę, że dałoby się te edytorskie problemy rozwiązać. To na pewno dodałoby estetyczności pracy. Są to jednak uwagi czysto poza merytoryczne. Choć trzeba nadmienić, co może pomóc w przyszłej pracy zawodowej Pani Anety, że recenzenci prac często oceniają schludność przygotowania manuskryptu, który świadczy często o profesjonalizmie danego autora.

Mała uwaga odnosząca się do opisu rysunków. Powinny to być w pełni autonomiczne teksty, czyli takimi, które pozwolą odbiorcy w pełni zrozumieć co jest przedstawione na danej rycinie. Tekst opisu powinien być taki – według mnie – aby nie zmuszał czytelnika do poszukiwań wytłumaczeń w tekście pracy – na przykład w części Materiały i Metoda. Dla przykładu Rysunki 4 i 5 wspominają o SSU czyli małych jednostkach DNA i MOTU czyli o molekularnych operacyjnych jednostkach taksonomicznych. Według mojej skromnej opinii te skróty powinno zostać wyjaśnione w opisie rysunków.

Mimo tych kilku krytycznych uwag odnośnie recenzowanego przeze mnie doktoratu, które mam nadzieję są konstruktywne i pozwolą na usprawnienie warsztatu naukowego Pani Anety, praca wydaje mi się bardzo wartościowa. Oczywiście jak to w życiu, zawsze można lepiej, więcej, dalej, wyżej a i tak wszystkich się nie zadowoli. Praca ta ma bez wątpienia wartość dodaną do wiedzy o procesach dyspersji organizmów morskich. Przyczyniła się ona również do poszerzenia naszej wiedzy o procesach wpływających na procesy szeroko pojętej ewolucji bioróżnorodności antarktycznej. Badania niewątpliwie rozszerzają również naszą wiedzę o ekologii otwornic antarktycznych.

Dużym atutem pracy wydaje mi się jasny, przejrzysty i prosty język jakim zostało to napisane. Literatura użyta w pracy wydaje mi się adekwatna do tematu badań. Piszę to jednak z perspektywy badacza nieotwornicowego.

Podsumowując, recenzowaną pracę Pani Anety Majdy oceniam bardzo pozytywnie. Rozprawa spełnia wymogi ustawowe stawiane formalnie tego typu pracom i w związku z tym **wniosuję** do Rady Naukowej Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego o **dopuszczenie magister Anety Majdy do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**



Piotr Kukliński