

dr hab. Krzysztof Pabis, prof. nadzw. UŁ
Zakład Biologii Polarnej i Oceanobiologii
Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii
Uniwersytet Łódzki
ul. Banacha 12/16
90-237 Łódź

Łódź, 10 marzec 2019 r.

OPINIA O ROZPRAWIE DOKTORSKIEJ MGR MIKOŁAJA MAZURKIEWICZA
POD TYTUŁEM:
IMPACT OF ENVIRONMENTAL VARIABILITY ON THE ZOOBENTHOS SIZE
STRUCTURE IN NORTH ATLANTIC AND ARCTIC COASTAL WATERS

Przedstawiona do recenzji praca doktorska pana mgr Mikołaja Mazurkiewicza opiera się na bardzo interesującym pomyśle wynikającym z bardzo dobrego rozeznania w literaturze przedmiotu. Doskonale widać to w rozdziale pierwszym, w którym autor omawia tło teoretyczne przeprowadzonych badań w oparciu o bardzo zróżnicowaną literaturę dotyczącą zarówno organizmów lądowych jak i morskich, oraz różnych grup zwierząt - zarówno kręgowców jak i bezkręgowców. Erudycyjny i wyczerpujący wstęp pozwala na umiejscowienie uzyskanych wyników w szerszym kontekście i jest bardzo dużą zaletą pracy. W sumie zacytowano ponad 200 artykułów, wydaje się jednak, że wszystkie odniesienia do wcześniejszych badań są dobrze dobrane i przemyślane.

W całej rozprawie zwraca także uwagę bardzo szeroki wachlarz zastosowanych metod analizy danych, w tym także analiz wielowymiarowych oraz modelowania. Co więcej opisy uzasadniające dobór zastosowanych metod statystycznych są wyczerpujące i dobrze przygotowane. Widać, że autor dobrze porusza się w tej niełatwej problematyce. Z powodzeniem wykorzystuje także różne pakiety statystyczne. Jednoczesne zastosowanie różnych analiz pozwala na wyciągnięcie spójnych i dobrze udokumentowanych wniosków. Zwraca uwagę olbrzymia praca włożona w przygotowanie pracy na bardzo różnych etapach

jej realizacji, poczynawszy od przeglądu literatury, poprzez analizę laboratoryjną i statystyczną a skończywszy na klarownej dyskusji.

Niewątpliwie na uwagę zasługuje także nowatorski charakter pracy, który uwzględnia bardzo ciekawe opracowanie o charakterze metodologicznym zawarte w rozdziale drugim. Na uwagę zasługuje bardzo dokładny i wieloaspektowy opis plusów i minusów zaproponowanej metody, pozwalający na jej w pełni skuteczne wykorzystanie w innych badaniach. Ten fragment pracy został już opublikowany mam jednak kilka pytań z nim związanych. Zaproponowana metoda szacowania biomasy Nematoda pozwala nie tylko na oszczędność czasu ale jest też bardziej precyzyjna. Pozostaje jednak pytanie o stosowanie w takiej analizie różnych programów komputerowych. Czy należy się spodziewać różnic pomiędzy takimi programami? Autor sugeruje, że dobór programu nie ma większego znaczenia. Czy możliwe są jednak różnice w czułości pomiarów wykonanych z wykorzystaniem różnych programów? W pracy stwierdzono także statystycznie istotne różnice w pomiarach wykonanych metodą manualną i automatyczną. Brakuje mi więc trochę dokładniejszej dyskusji na temat błędów, które mogły się pojawić we wcześniejszych opracowaniach. Do jakiego stopnia były one istotne? Co uzyskane w pracy wyniki mówią nam o wnioskach płynących z wcześniejszych opracowań? Do jakiego stopnia wcześniejsze badania nad biomasą Nematoda czy też innych przedstawicieli mejofauny mogły zostać zaburzone (wypaczone) ze względu na zastosowaną metodę? Czy możliwe jest, że wykrywano trendy, które tak naprawdę nie istniały?

Drugi rozdział pracy również skupia się na dotychczas niezbadanym zagadnieniu. Jest to pierwsze tego typu opracowanie, w którym dokonano porównania sezonowego między zimą a latem. Również w tej części pracy na szczególną uwagę zasługuje bardzo dobrze przemyślana dyskusja uwzględniająca bardzo zróżnicowaną literaturę, w tym także nieliczne prace omawiające biologię wybranych gatunków. Równie ciekawy jest kolejny rozdział pracy skupiający się na różnicach w strukturze wielkościowej fauny bentosowej przeanalizowanych w szerokim zakresie szerokości geograficznych. Obydwa z tych rozdziałów stanowią duże wyzwanie dla recenzenta. Trudno jest bowiem znaleźć w nich poważniejsze uchybienia. Wśród takich drobiazgów chciałbym wymienić wybór opracowania na podstawie którego zaklasyfikowano wieloszczety do różnych grup troficznych. Publikacja Fauchalda i Jumarsa z roku 1979 jest już częściowo nieaktualna. Warto jest oprzeć podobną klasyfikację o najnowszy artykuł przeglądowy (Jumars i in. 2015. *Annu. Rev. Mar. Sci.* 2015. 7:497–520) zawierający także drobiazgowy kilkusetstronicowy załącznik. Mam też pytanie dotyczącej zastosowanej klasyfikacji ekologicznej fauny. Dlaczego w tej części analizy uwzględniono jedynie rodzaj wykorzystywanego pokarmu bez połączenia z mobilnością poszczególnych

gatunków. Brakuje mi także trochę dokładniejszego przedyskutowania w pracy zależności pomiędzy rozmiarami a liczebnością poszczególnych gatunków. Ponadto część analizy wykonana na poziomie rodzin wydaje się niepotrzebna, gdyż może być opatrzona błędem wynikającym ze znacznych różnic pomiędzy poszczególnymi gatunkami należącymi do tej samej rodziny, oraz różnic w liczbie gatunków z poszczególnych rodzin występujących na danym obszarze.

Zastanawiam się także czy uzasadnione było wykorzystanie tej samej transformacji w przypadku analizy podobieństwa przeprowadzonej na poziomie gatunków, klas wielkości i grup ekologicznych (Rycina IV.5). W opisie metod poboru prób na stronie 87 brakuje natomiast informacji o liczbie prób zebranych w każdym z fiordów. Według ilustracji ze strony 88 materiał był pobierany w każdym fiordzie na 3 stacjach. Ile prób zebrano na każdej stacji? Czy liczba prób mejo i makrofauny była taka sama? Jakie wartości były wykorzystane w analizie podobieństwa opartej o te dane? (Rycina IV.5). Czy były to średnie z kilku prób pobranych na danej stacji? Dlaczego nie oparto tej analizy o wartości z pojedynczych prób ilościowych? Brak tych informacji utrudnia ocenę uzyskanych wyników. W tabeli IV.2 (str. 96) można znaleźć informację o zastosowaniu testu Dunna. Brak jednak opisu jakichkolwiek szczegółów tej analizy w opisie metodyki.

Rozprawę zamyka klarowne podsumowanie omawiające najważniejsze wnioski uzyskane w poszczególnych częściach rozprawy. Wszystkie trzy rozdziały z pewnością spotkają się z dużym zainteresowaniem ze strony specjalistów i niewątpliwie będą dobrze cytowane, nie tylko w publikacjach dotyczących arktycznej fauny bentosowej. Warto także przygotować artykuł przeglądowy dotyczący omawianej tematyki. Rozdział pierwszy stanowi doskonałą podstawę takiej publikacji.

Nieliczne uwagi jaki przedstawiłem powyżej nie wpływają na wysoką ocenę całej pracy. Praca doktorska pana mgr Mikołaja Mazurkiewicza w pełni spełnia ustawowe wymogi stawiane rozprawom doktorskim, dlatego kieruję wniosek do Rady Naukowej Instytutu Oceanologii Polskiej Akademii Nauk w Sopocie o dopuszczenie pana mgr Mikołaja Mazurkiewicza do dalszych etapów przewodu doktorskiego oraz do publicznej obrony.

Łódź, 10 marzec 2019 r.



Krzysztof Pabis