

Sopot 13 kwietnia 2017

Jan Marcin Węsławski- Instytut Oceanologii PAN

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Krzysztofa Zawieruchy pt:

„Diversity and ecology of water bears (Tardigrada) in Svalbard archipelago”

Praca przedłożona mi do recenzji składa się z zestawu siedmiu publikacji w międzynarodowych czasopismach z listy Current Content, streszczenia polskiego i angielskiego, tabel z materiałem źródłowym oraz oświadczeń doktoranta i współautorów o udziale w tworzeniu przedstawionych publikacji. Na wstępie chcę podkreślić uznanie dla przygotowania doktoratu w tej formie – od dawna już upowszechnionej w innych krajach i pozwalającej doktorantowi rozpocząć aktywne życie zawodowe zaraz po obronie pracy, bez potrzeby przepisywania tradycyjnej książeczki na cykl publikacji i czekania na ich przyjęcie. Dodatkowo, publikowanie w renomowanych czasopismach międzynarodowych uwalnia recenzenta doktoratu od edytorskich i korektorskich poprawek i pozwala skoncentrować się na naukowej wartości przedstawionego opracowania.

Autor w streszczeniu rozprawy przedstawia jej główne cele:

- zbadanie różnorodności gatunkowej niesporczaków w ekosystemach tundrowych i glacialnych
- porównanie fauny Tardigrada tundry i lodowców
- przetestowanie hipotezy, że morfologia oraz położenie kriokonitów wpływają na zagęszczenie Tardigrada
- przetestowanie hipotezy, że guano z kolonii ptaków wpływa na zagęszczenie i różnorodność niesporczaków w tundrze
- ocena wpływu zróżnicowania siedliska na zagęszczenie i różnorodność niesporczaków w porostach.

Jak widać z powyższego zacytowanego z pracy wykazu, autor dość swobodnie pomieszał różne kategorie logiczno- naukowe – od opisu czynności „Zbadanie różnorodności” (można dyskutować czy to jest określony cel czy raczej idea), przez ogólne hipotezy „Morfologia kriokonitów wpływa na zagęszczenie Tardigrada” do ocen „Ocena wpływu środowiska na...”.

Od razu powiem, że wolałbym, żeby do cyklu niewątpliwie spójnych publikacji dać jakiś bardziej określony i mocny cel naukowy, ale ta uwaga dotyczy streszczenia rozprawy, a nie poszczególnych dobrze uzasadnionych prac.

Ze strony formalnej i bibliometrycznej zestaw prac wyraźnie wykazuje wiodącą rolę doktoranta (o czym świadczą opisy wkładu pracy współautorów), a wszystkie prace ukazały się w dobrze notowanych czasopismach międzynarodowych, o znaczącym współczynniku wpływu (IF powyżej 1).

Pierwsza praca opublikowana w Polish Polar Research (2013) jest typowym opracowaniem faunistycznym z opisem nowego gatunku i poszerzeniem wiedzy o występowaniu niesporczaków na Spitsbergenie. Takie opracowanie jest podstawą do dalszych badań, porządkuje teren i pozwala wierzyć, że autor opanował zarówno wiedzę o swojej grupie organizmów jak i ma dobrą orientację w literaturze przedmiotu.

Druga praca (Polar Research 2013) jest rozszerzeniem geograficznym pierwszej publikacji i przynosi istotne informacje dla badaczy biogeografii archipelagu Svalbard.

Trzecia publikacja (Zootaxa 2016) to typowe opracowanie taksonomiczne, z redeskrpcją gatunku i wartościowym materiałem na temat molekularnych metod identyfikacji tego taksonu.

Czwarta praca (Journal of Limnology 2016) prezentuje różnorodność i występowanie niesporczaków w kriokonitach z dyskusją obejmującą to mikrosiedlisko z innych lokalizacji geograficznych niż Spitsbergen.

Piąta praca (PolishPolar Research 2016) to również opracowanie dotyczące Tardigrada w kriokonitach, przedstawia analizę czynników wpływających na występowanie fauny na lodowcach Spitsbergenu – z konkluzją, że powierzchnia kriokonitu, jego głębokość i wysokość nad poziomem morza nie tłumaczą obserwowanej zmienności niesporczaków.

Szósta praca (Polar Biology 2016) przedstawia analizę występowania niesporczaków na porównywalnych transektach zbocza górskiego – jeden pod wpływem kolonii ptasiej – gleba i

roślinność ornitogenna i drugi transekt poza wpływem biogenów z kolonii ptasiej. Praca wykazuje wyższe liczebności niesporczaków w miejscu nawożonym przez ptaki, ale też wykazuje znaczenie rodzaju mikrosiedliska (porosty albo mchy) dla występowania mikrofauny.

Siódma praca (Polar Biology 2017) koncentruje się na analizie występowania niesporczaków na porostach – wykazując, że jest to siedlisko uboższe niż podobne w mszakach, a różnorodność gatunkowa porostów nie jest związana z różnorodnością i liczebnością niesporczaków.

Podane na wstępie cele zostały osiągnięte. Wszystkie powyższe prace są oparte na znaczącym materiale ilościowym dużej liczbie zidentyfikowanych do gatunku taksonów, szerokim zasięgu geograficznym w obrębie Spitsbergenu i klarownie podanych informacjach źródłowych. Dodatki tabelaryczne na końcu rozprawy potwierdzają, że ten wartościowy materiał, będzie mógł być w przyszłości ponownie użyty do porównań i dalszych badań. Mimo młodego wieku autor jest niewątpliwie jednym z bardziej rozpoznawalnych i widocznych w literaturze badaczy mikrofauny lodowców. Każda praca zawiera nowe, oryginalne informacje naukowe, a cały zestaw daje najbardziej kompletny dziś przegląd ekologii niesporczaków Spitsbergenu. Pytania do doktoranta – w tym wypadku nie są wynikiem błędu, ale polemiką z niektórymi tezami z prośbą o komentarz i uzasadnienie.

- 1) Sprawa kriokonitów – to bardzo interesujące zagadnienie i wobec szybko zanikających lodowców bardzo aktualne. Według mnie autor w kilku poświęconych kriokonitom pracach za mało poświęcił uwagi temu niezwykle siedlisku – podchodząc bardzo zoologicznie do zagadnienia. Według mnie, kriokonity to nie zaden biotop, tylko efemeryczna forma lodowcowa. Nietrwała pod względem ilości dni, kiedy jest dostępna dla organizmów, nieprzewidywalna – jeśli idzie o miejsce gdzie może powstać i trwale zanikająca – na skutek wypłukania, przemarznięcia i zagłębienia się w masę lodu. Dzisiejsze kriokonity (i to co w nich się rozwinęło) w przyszłym roku będą metr – dwa pod twardym lodem. Efektownie porównanie kriokonitów z bromeliami, w których rozwijają się zbiorowiska organizmów wydaje mi się nietrafne, bo bromelie to dość trwała i przewidywalna struktura.
- 2) Wobec tego, że próba uchwycenia przez autora czynników środowiskowych, które tłumaczyłyby występowanie niesporczaków na lodowcach i w tundrze – w zasadzie skończyła się niepowodzeniem – ani wielkość, głębokość zbiornika ani jego

położenie, w końcu nawet skład roślinności nie tłumaczy żadnej istotnej zmienności znajdujących gatunków i ich liczebności – czy nie jest tak, że podobnie jak u wielu mikroorganizmów, a szczególnie niezwykle odpornych na stres Tardigrada, ich występowanie jest kwestią losową. Jest jakaś regionalna pula gatunków – ich form przetrwalnych i jaj a z tej puli losowo, przez wiatr, ptaki, erozję i spływ wody, niesporczaki są rozsypywane po wszystkich możliwych powierzchniach – gdzie indziej można je znaleźć łatwiej bo są zatrzymywane w pułapkach jak kriokonity, gdzie indziej trudno na nie trafić (np. powierzchnia topniejącego śniegu). Jeżeli tak jest, to najważniejszym czynnikiem tłumaczącym występowanie niesporczaków będzie występowanie pułapki, która je zatrzyma (aż prosi się o wystawienie losowo kubeczków „pitfalltraps” na tundrze i na lodowcach, żeby to sprawdzić). Podobna sytuacja występuje na plażach morskich, gdzie liczba gatunków i zagęszczenie owadów zależy tylko od struktury, która je zatrzyma przez zwianiem z plaży.

- 3) Próba zastosowanie analizy biogeografii wysp – w skali kriokonitów była interesująca, ale fakt, że występowanie fauny niesporczaków w lodowych dziurkach nie zgadza się z zasadami tej teorii, świadczy moim zadaniem o tym, że nie jest to prawdziwe siedlisko – biotop, tylko wspomniana wyżej gra losowa. Natomiast wydaje mi się, że autor ma już niezłe dane do wykazania, czy różne wyspy archipelagu Svalbard mają różne liczby Tardigrada i jak ich różnorodność zależy od powierzchni siedliska i jego odległości od masywu lądowego. Bardzo jestem ciekaw wyniku takiego porównania.
- 4) Myślę, że zajmowanie się mikrofauną przeskalowało trochę ogląd przyrody przez autora – próba wykazania różnic w zasiedleniu kriokonitów według wysokości nad poziomem morza – pomiędzy 170 i 300m jest daleko idąca – szczególnie, że poziome odległości nie są też duże – kilka kilometrów – dla miniaturowych organizmów przenoszonych z łatwością to nie są istotne dystanse. Może autor przekona mnie że nie mam racji ?

Powyższe uwagi, świadczą tylko o tym, że zagadnienia poruszane przez autora są złożone, interesujące i prowokują do dalszych badań. Podsumowując, uważam, że rozprawa doktorska pana mgr Zawieruchy zawiera wyraźne nowości naukowe, wykazuje warsztatową biegłość doktoranta oraz umiejętność prowadzenia badań naukowych, stawiania i dyskusowania hipotez. Zestaw prac taksonomicznych ma wielką trwałość, - nawet, jeżeli nie znajdzie szybko fachowych czytelników, ale kontekst klimatyczny, który mają te prace niewątpliwie

poszerza ich odbiór na rynku naukowym. Nie mam żadnych wątpliwości, że ta praca doktorska spełnia ustawowe warunki i wnioskuję o dopuszczenie jej do dalszych etapów przewodu doktorskiego. Jednocześnie, ze względu na wagę naukową i nowoczesną formę rozprawy wnioskuję o jej wyróżnienie.

Kierownik Zakładu Ekologii Morza
Instytutu Oceanologii PAN
Prof. dr hab. Jan Marcin Westawski

