



UNIwersytet KAZIMIERZA WIELKIEGO
W BYDGOSZCZY

WYDZIAŁ NAUK BIOLOGICZNYCH

Katedra Hydrobiologii
Ul. Chodkiewicza 30, 85-064 Bydgoszcz,
tel. (52) 36 19 171



Dr hab. Paweł Napiórkowski prof. UKW
Katedra Hydrobiologii, Wydział Nauk Biologicznych
Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy
Ul. Jana Karola Chodkiewicza 30, 85-064 Bydgoszcz

Recenzja rozprawy doktorskiej pt.:

„The impact of increased temperature on life history traits, dynamics of population and community structure of *Daphnia* spp.”

Wykonanej przez mgr Marcina Krzysztofa Dziubę w dziedzinie nauk biologicznych, dyscyplinie ekologia w Zakładzie Hydrobiologii Instytutu Biologii Środowiska na Wydziale Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
Pod opieką naukową promotora prof. dr hab. Sławomira Cerbina

Ocena formalna

Rozprawa doktorska mgr Marcina Krzysztofa Dziuby składa się z ośmiu rozdziałów i została napisana w języku angielskim za wyjątkiem rozdziału II. Pierwsze dwa rozdziały są streszczeniem angielskim i polskim rozprawy doktorskiej.

Rozdział III to kilkustronicowe wprowadzenie („Thesis outline”) do rozprawy zawierającym m.in. uzasadnienie badań. Dalsza część rozdziału trzeciego zawiera jasno sformułowane hipotezy badawcze oraz cele pracy. Następnie autor opisuje i rozwija hipotezy badawcze oraz odpowiada na pytania zawarte w hipotezach. Jest to również rodzaj dyskusji nad hipotezami postawionymi w manuskryptach umieszczonych w kolejnych rozdziałach. Na końcu rozdziału III znajduje się spis literatury na podstawie której powstała dyskusja nad hipotezami badawczymi rozprawy. W praktyce rozdział mógłby być podzielony na wstęp, hipotezy oraz dyskusję.

Trzy kolejne rozdziały IV, V, i VI są manuskryptami trzech prac składających się na rozprawę. Artykuły zostały opublikowane w recenzowanych i renomowanych czasopismach naukowych

dr hab. Paweł Napiórkowski
Katedra Hydrobiologii
e-mail: pnapiork@ukw.edu.pl
tel. 052 34 19 171

www.ukw.edu.pl

anglojęzycznych. Rozdział IV to manuskrypt z *Limnology and Oceanography* (IF=3,78) pt.: „Countergradient variation concealed adaptive responses to temperature increase in *Daphnia* from heated lakes.” Rozdział V to manuskrypt z *Scientific Report* (IF=3,99) pt.: “Temperature increase altered *Daphnia* community structure in artificially heated lakes: a potential scenario for a warmer future”. Natomiast rozdział VI przedstawia manuskrypt z czasopisma *Hydrobiologia* (IF=2,39) pt.: “Is bigger better? A possibility for adaptation of *Daphnia* to filamentous cyanobacteria in the face of global warming”.

Brakuje mi nieco rozdziału opisującego choć pobieżnie teren badań oraz metodykę. Metodyka stosowana podczas badań była dosyć zaawansowana na co warto byłoby zwrócić uwagę w takim rozdziale. Oczywiście, zdaję sobie sprawę, że opisy terenu i metodyki znalazły się w poszczególnych manuskryptach, ale dla pełnego obrazu taki rozdział byłby wartością dodaną. Rozprawa doktorska liczy 80 stron.

Znalazłem drobniaczek myślę, że w polskim streszczeniu lepiej brzmiałoby: „nitki sinic ograniczały...” niż „filamenty sinic ograniczały...”.

Poza drobnymi uwagami układ pracy uważam za poprawny.

Ocena merytoryczna

Tematyka podjęta przez doktoranta w rozprawie jest bardzo istotna z punktu widzenia obserwowanych zmian klimatycznych oraz ich wpływu na organizmy słodkowodne. Również wybranie *Daphnia* jako kluczowego kompleksu gatunków uważam za bardzo trafny wybór z powodu znaczenia *Daphnia* w sieci troficznej ekosystemów wodnych. Z całą pewnością badanie *Daphnia* w podgrzanych przez elektrownię wodach jeziora może symulować sytuację, z którą prawdopodobnie będziemy mieli do czynienia za kilkadziesiąt lat, kiedy to przewiduje się wzrost średniej temperatury o 3 – 4 °C w porównaniu z obecną temperaturą wód jezior. Warunki panujące w podgrzanych jeziorach umożliwiły doktorantowi zbadanie wpływu wzrostu temperatury na rozmiary ciała i reprodukcję *Daphnia*. Równie istotny jest problem wpływu ocieplenia na strukturę zbiorowisk i dynamikę populacji poszczególnych gatunków należących do *Daphnia*. Wzrost temperatury będzie również wpływał na wykształcenie się specyficznego fitoplanktonu z dominacją sinic, w tym tych nitkowatych, co przewiduje autor badając zdolność *Daphnia* do „radzenia” sobie z sinicami nitkowatymi. Wszystkie problemy badawcze poruszone w rozprawie są interesujące.

Pewną nowością, ale i zaskoczeniem jest obserwacja i wniosek autora rozprawy, że *Daphnia* jest w stanie zaadaptować się do wyższej temperatury poprzez powiększenie rozmiarów ciała co ma wpływ na większą płodność *Daphnia* podczas łagodnych zim. Dotychczas w literaturze przeważał pogląd, że wzrost temperatury raczej powoduje spadek rozmiaru ciała zwierząt.

Myślę, że ważniejszym, choć może nie tak spektakularnym wnioskiem jak poprzedni jest to, że *Daphnia* charakteryzuje się ogromną plastycznością fenotypową, co pozwala jej na wydajne rozmnażanie się w warunkach stresu podwyższonej temperatury zimą i podczas sezonu wegetacyjnego.

Pan magister Dziuba odnotowuje, że wzrost temperatury powoduje przebudowę zbiorowisk *Daphnia*. Następuje spadek znaczenia gatunku północnoeuropejskiego *Daphnia longispina*, kosztem gatunku charakterystycznego dla jezior Europy południowej *Daphnia galeata*. Analizy zostały wykonane na jeziorach podgrzanych i nie podgrzanych Wielkopolski, ale także na jeziorach w innych krajach z naszej szerokości geograficznej i jeziorach południowej Europy.

W tym miejscu nasuwa mi się pewna wątpliwość: czy *D. longispina* przy długotrwałym i powolnym (ewolucyjnym) adaptowaniu się do warunków zmieniającej się temperatury (jak w podgrzanych jeziorach) nie zachowałaby się ostatecznie jak *D. galeata*? Czy *D. longispina* skazana jest na wyginięcie, czy byłaby w stanie się przystosować? Ciekawy mógłby być taki długo trwający eksperyment in-situ w terenie badający ewolucyjną adaptację. Również z powyższej wątpliwości rodzi się pytanie: czy jeśli nastąpi przewidywany wzrost temperatury do 2100 roku *D. longispina* ma szansę pozostać gatunkiem dominującym w jeziorach dotychczas nie podgrzewanych? Zmiany klimatyczne powodują cały kompleks zmian środowiskowych i prawdopodobnie będą długotrwałe, co pozwoli na ewolucyjne zmiany adaptacyjne wielu różnych organizmów słodkowodnych.

Za istotną obserwację uważam również to, że *D. galeata* przystosowując się do zmian temperatury przystosowuje się równocześnie do znacznie częstszych zakwitów sinic nitkowatych (m.in. wykorzystywania sinic jako pokarmu). Moje zainteresowanie budzi to: dlaczego do badań eksperymentalnych autor wybrał akurat gatunek sinic *Raphidiopsis raciborskii*? Owszem, jest to gatunek inwazyjny (dosyć istotny dla wód południowej Europy), lecz niezbyt często spotykany w jeziorach nie podgrzewanych Wielkopolski, Pomorza czy Mazur.

Pomimo powyższych uwag stwierdzam, że przedstawione w rozprawie wyniki są bardzo interesujące. Zastosowanie nowoczesnych i czasami wyrafinowanych metod było dobrze dobrane do realizacji poszczególnych celów rozprawy. Wszystkie założone cele zostały zrealizowane, co należy ocenić bardzo dobrze.

Pan magister Marcin Krzysztof Dziuba swoją rozprawą udowadnia, że jest wysokiej klasy specjalistą badającym zmiany populacyjne *Daphnia* powodowane, m.in. zmianami klimatycznymi. Świadczy o tym również dorobek naukowy doktoranta w bazie Scopus: 13 publikacji, 60 cytowań oraz h-index 5.

Konkluzje

Podsumowując stwierdzam, że w przedstawionej mi do oceny rozprawie został opisany ważny i interesujący problem naukowy, przy użyciu właściwie dobranych metod.

Praca jest nowatorskim dziełem naukowym wnoszącym wiele nowych i interesujących dla wiedzy informacji z zakresu biologii i ekologii *Daphnia* a także kwestii metodycznych dotyczących stosowania metod molekularnych w ekologii.

Autor udowadnia w niej umiejętność samodzielnego i zespołowego prowadzenia badań naukowych, interpretacji wyników i wyciągania wniosków.

Magister Marcin Krzysztof Dziuba jest znakomicie zapowiadającym się specjalistą z zakresu biologii i ekologii bezkręgowców słodkowodnych, o czym świadczy wysoki poziom naukowy rozprawy doktorskiej oraz dotychczasowy dorobek naukowy.

Rozprawa spełnia obowiązujące wymogi stawiane rozprawom doktorskim, określone w *art. 13 ust. 1 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r., poz. 1789)*. Na tej podstawie przedkładam wniosek o dopuszczenie mgr Marcina Krzysztofa Dziuby do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Bydgoszcz 11.01.2021.

Paweł Napiórkowski