

Prof. dr hab. Ryszard Kornijów  
Zakład Oceanografii Rybackiej i Ekologii Morza  
Morski Instytut Rybacki – Państwowy Instytut Badawczy  
ul. H. Kollątaja 1, 81-332 Gdynia

### **Recenzja rozprawy doktorskiej pt.:**

**„Species diversity and origin of non-biting midges (Chironomidae) from a geologically young lake and its old spring system”**

**wykonanej przez mgr Piotra Gadawskiego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplinie nauki biologiczne**

### **Ocena formalna**

Przygotowaną przez mgr Gadawskiego rozprawę cechuje nietypowy układ. Składa się bowiem z opatrzonego obszernym wstępem dwu rozdziałów. W dalszej części opinii będę je nazywał częściami rozprawy, by uniknąć nieporozumień wynikających z faktu, że zawierają one rozdziały typowe dla publikacji. Wyjątkiem jest brak spisu publikacji na końcu każdego rozdziału. Spis jest zestawiony na samym końcu, co pozwoliło zmniejszyć rozmiary pracy. Taka forma rozprawy ma tę zaletę, że łatwo ją przygotować do publikacji. Taki był zresztą zamysł Autora, co zaznacza na str. 7. Nie został on jednak zrealizowany konsekwentnie, bo już w drugim rozdziale Autor praktycznie pomija opis terenu badań, powołując się na rozdział pierwszy. Przyjęta forma ma z kolei tę wadę, przynajmniej dla czytelnika, że pewne fragmenty tekstu (szczególnie dotyczy to wstępów i podsumowań) są niemal powielone w różnych miejscach i trudno zorientować się, co i w którym miejscu się już czytało.

Rozprawa liczy 154 strony. Napisana jest po językiem angielskim, na ogół poprawnym, ze stosunkowo nielicznymi potknięciami.

Kilkustronicowe wprowadzenie do rozprawy ma luźną, mało formalną formę i zawiera: uzasadnienie badań i cele pracy, opis terenu badań (zazwyczaj jest to oddzielny rozdział), charakterystykę rodziny Chironomidae, omówienie zagadnień z zakresu taksonomii integratywnej oraz ideę identyfikacji organizmów za pomocą analizy DNA (tzw. *DNA coding*), a nawet znaczenie poruszanych w rozprawie aspektów dla rozwoju wiedzy (np. wzbogacenie bibliotek odcinków referencyjnych o nowe barkody; str. 16, uzupełnienie wiedzy o różnorodności biologicznej Bałkanów; str. 17). Podzielenie wstępu na odpowiednio nazwane rozdziały ułatwia lekturę i sprawia, że ta część rozprawy jest przejrzysta i dobrze się ją czyta.

W obydwu częściach pracy wstępne rozdziały (wprowadzenie, materiał i metody) napisane są jasno, chociaż wprowadzenie w części drugiej jest z pewnością zbyt długie jak na standardy przyjęte w czasopiśmie.

Wyniki w obydwu częściach pracy opisane są w miarę zwięźle i jasno.

Dyskusja w pierwszej części podzielona jest na cztery podrozdziały, do których mam szereg uwag:

- podrozdział pierwszy („Species diversity...”) to w znacznej mierze powtórzenie wyników tylko w bardziej zwięzłej formie, brak w nim osi tematycznej, za to wymieszane są różne aspekty: np. wpływ temperatury, własności chemicznych wody, sposobu odżywiania (grupy troficzne), aspekty ekotoksykologiczne, wpływ podłoża.

- w podrozdziale drugim („...comparison with other lakes”) porównanie fauny ochotek różnych jezior europejskich okazało się w nieco chybione wskutek zróżnicowanego stopnia poznania ich fauny, m.in. w efekcie stosowania różnych metod.

- rozdział trzeci („Future prospects”) zawiera powtórzenia ze wstępu, a omówienie różnych kwestii nie zawsze odnosi się bezpośrednio do tematu pracy.

- rozdział czwarty („Skaddar Lake fauna conservation”) potraktowany jest bardzo powierzchownie, z powtórzeniami i często nie na temat.

Lekturę dyskusji utrudnia fakt, że omówienie poszczególnych aspektów nie jest zaznaczone akapitami. Dodatkowo, nierzadko te same kwestie powtarzane są parokrotnie na tej samej stronie.

Dyskusja w drugiej części pracy drugiej została połączona z wynikami i nie mam do niej większych uwag.

Rozdziały “Summary and conclusions” w pierwszej części pracy zawierają głównie powtórzenie najważniejszych wyników i brak w nim konkluzji. W drugiej części wyprowadzone są uzasadnione wnioski, zgodnie ze sztuką pisania rozpraw.

Literatura jest bardzo obfita i obejmuje aż 24 strony tekstu. Tym niemniej, zapewne ze względu na wielowątkowość pracy, nie uwzględnia wielu podstawowych pozycji dotyczących np. ekologii stadiów larwalnych.

Na ostatnich 48 stronach zawarty jest materiał uzupełniający w postaci kilku obszernych zestawień tabelarycznych oraz streszczenie w języku polskim i angielskim.

### **Ocena merytoryczna**

Praca stanowi opracowanie faunistyczno-ekologiczne fauny Chironomidae jeziora Szkadarskiego i innych zbiorników wodnych położonych na terenie zlewni jeziora. Jej główne cele zostały ambitnie nakreślone i obejmowały:

1. Poznanie składu gatunkowego ochotek w oparciu o cechy morfologiczne stadium imago i poczwerek oraz powiązań pomiędzy składem fauny a właściwościami fizyczno-chemicznymi wody oraz zróżnicowaniem siedliskowym.
2. Opracowanie biblioteki referencyjnej barkodów DNA fauny i oszacowanie efektywności metody stosowania barkodingu w odniesieniu do Chironomidae obszaru Europy.

3. Zbadanie wzorców rozmieszczenia ochotek w Europie w oparciu o system BIN (Barcode Index Number).

Z opisowym charakterem pracy kontrastują nowoczesne i czasem wyrefinowane metody, dobrze dobrane do realizacji poszczególnych celów rozprawy.

Wszystkie z założonych celów udało się zrealizować, chociaż nie zawsze w pełni. Mam zastrzeżenia do przedyskutowanej w pierwszej części pracy analizy związków pomiędzy składem fauny a cechami siedliskowymi. Niewątpliwie była ona utrudniona ze względu na fakt, że dane dotyczące środowiska miały charakter punktowy, natomiast materiał biologiczny pozyskiwany był w znacznej skali przestrzennej (pułapki świetlne). Sądzę jednak, że Autor niepotrzebnie zagłębił się nie tylko w analizę wymagań siedliskowych, ale także w strukturę gildii troficznych larw. Wystarczyło podzielić stwierdzone gatunki na grupy przyjmując za kryterium wymagania siedliskowe larw (np. psammo-, pelo- i fitofilne oraz ubikwistyczne), a następnie przeanalizować te dane na tle zróżnicowania fizyczno-chemicznego wody i siedliskowego (różne typy osadów dennych, obecność i pokrycie przez makrofity reprezentujące różne formy życiowe, jak: elodeidy, nymfeidy i helofity). Pośrednio można byłoby wtedy też wnioskować o przestrzennym rozmieszczeniu gatunków w jeziorze, co przy przyjętej metodzie zbioru materiału było bardzo utrudnione, jeśli nie niemożliwe.

Również podjęta próba porównania bogactwa gatunkowego fauny ochotek jez. Szkoderskiego z innymi dużymi jeziorami Europy nie w pełni zakończyła się sukcesem. Nie dziwi to jednak biorąc pod uwagę różny stopień poznania fauny poszczególnych jezior i często stosowaną odmienną metodykę badań.

Pomimo powyższych uwag stwierdzam, że przedstawione w rozprawie wyniki są imponujące. Autor udokumentował występowanie w zlewni jez. Szkadarskiego aż 152 nowych gatunków, potrajając liczbę dotychczas znanych taksonów Chironomidae. Tym samym wykazał się podziwu godną znajomością tej bardzo trudnej taksonomicznie grupy. Uzyskanie tak bogatych wyników możliwe było dzięki zastosowaniu różnorodnego podejścia metodycznego oraz prowadzeniu badań w różnych porach roku.

Przedstawione w drugiej części pracy materiały są równie ważne i stanowią niewątpliwie istotny wkład w wiedzę na temat fauny ochotek na świecie, a także w rozwój metod taksonomicznych opartych o analizę materiału genetycznego.

Pan mgr Piotr Gadawski swoją rozprawą udowadnia, że już obecnie jest jednym z nielicznych, nie tylko w Polsce wysokiej klasy specjalistów z zakresu taksonomii Chironomidae. Świadczy o tym też znaczny dorobek naukowy opiniowanego. W bazie WSci *Core Colection* można znaleźć osiem publikacji jego autorstwa, z których pierwsza ukazała się w 2013 r. Były one cytowane 37 razy, przy indeksie  $h = 4$ .

## **Konkluzje**

Podsumowując stwierdzam, że w przedstawionej mi do oceny rozprawie został opracowany interesujący i ważny problem naukowy, z użyciem właściwie dobranych, w wielu przypadkach pionierskich metod.

Praca jest nowatorskim dziełem naukowym o dużym ładunku poznawczym, wnoszącym wiele nowych, momentami przełomowych dla wiedzy, informacji z zakresu fauny ochotek Bałkanów, a także kwestii metodycznych dotyczących stosowania metod molekularnych w taksonomii. Kandydat udowadnia w niej umiejętność samodzielnego prowadzenia badań naukowych, interpretacji uzyskiwanych wyników i wyciągania wniosków.

Mgr Piotr Gadawski jest znakomicie się zapowiadającym specjalistą w zakresie taksonomii i ekologii Chironomidae, o czym świadczą wysoki poziom naukowy wykonanej przez niego dysertacji oraz dotychczasowy dorobek naukowy.

Rozprawa spełnia obowiązujące wymogi stawiane rozprawom doktorskim, określone w art. 13 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym (Dz. U. Nr 65, poz. 595). Na tej podstawie przedkładam wniosek do Komisji Uniwersytetu Łódzkiego do spraw stopni naukowych w dyscyplinie nauki biologiczne o dopuszczenie mgr Piotra Gadawskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Gdynia, 24 sierpień 2020 r.

