

Łódź 24 lipca 2017 r.

dr hab. Joanna Grabowska, prof. nadzw. UŁ
Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców
Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska
Uniwersytet Łódzki
ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź

RECENZJA

rozprawy doktorskiej Pana **mgr Dariusza Płachockiego**

pt. „**Preferencje siedliskowej i rozmieszczenie babki rurkonosej (*Proterorhinus semilunaris*) w
plytkowodnych środowiskach dolnej Wisły**”

wykonanej w Zakładzie Hydrobiologii Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu
Mikołaja Kopernika pod kierunkiem dr. hab. Tomasza Kakareko

Inwazje obcych gatunków to problem ogólnoświatowy, jedno z głównych zagrożeń dla różnorodności biologicznej oraz przyczyna strat ekonomicznych. Mając to na względzie, wprowadzane są coraz bardziej restrykcyjne regulacje prawne mające na celu m.in. ograniczenie introdukcji nowych gatunków obcych. Pomimo to listy gatunków nierodzimych dla danego kraju wciąż muszą być uzupełniane o kolejnych przybyszów. Przykładem takiego gatunku, jest, będąca przedmiotem niniejszej rozprawy doktorskiej, babka rurkonosa, która w 2008 roku została po raz pierwszy stwierdzona w Polsce. Choć od tego czasu upłynęło już kilkanaście lat biologia tego gatunku w naszych wodach nie była dotychczas badana. Dlatego temat podjęty przez mgr. Płachockiego wydaje mi się bardzo ciekawy i w pełni uzasadniony, uwzględniając nie tylko walor naukowy, ale również praktyczne znaczenie uzyskanych wyników np. przy planowaniu badań monitoringowych oraz podczas oceny możliwości jego dalszej ekspansji w naszych wodach. Kompilacja wyników eksperymentów laboratoryjnych oraz badań terenowych, zastosowana w tych badaniach, umożliwi otrzymanie możliwie najpełniejszego obrazu preferencji siedliskowych gatunku, choć logistycznie jest zadaniem trudnym, pracochłonnym i wymagającym wszechstronnych umiejętności badacza.

Treść dysertacji została podzielona na tradycyjne rozdziały oraz podrozdziały, co ułatwia czytanie tak obszernej pracy. Swoje uwagi przedstawię zatem wykorzystując ten sam porządek.

W rozdziale *Wstęp* Autor ogólnie wprowadza problem inwazji biologicznych, szczególnie w kontekście introdukcji ryb i inwazji grupy ponto-kaspijskich ryb babkowatych, kończąc przedstawieniem celów badań. Z pozoru zatem układ taki jest poprawny i zgodny z ogólnie przyjętymi zasadami pisania prac naukowych, jednak według znanych mi prawideł *Wstęp* powinien zawierać informacje na temat aktualnego stanu wiedzy w danym temacie oraz przedstawiać przesłanki do podjęcia tego tematu i wynikające stąd cele. Co prawda wszystkie te informacje można znaleźć w dysertacji, ale z niezrozumiałych dla mnie powodów Autor zawarł je w kolejnym, osobnym rozdziale rozprawy zatytułowanym 2. *Przedmiot badań*, gdzie w podrozdziale 2.1 szczegółowo opisano, co wiadomo o babce rurkonosej, w tym również na temat jej preferencji siedliskowych. W tym właśnie aspekcie jej biologii, informacje są szczątkowe, oparte na pobieżnych opisach miejsc, gdzie została stwierdzona jako gatunek obcy. Następnie w podrozdziale 2.2 Autor motywuje dlaczego spośród licznych czynników wpływających na rozmieszczenie ryb, podczas badań eksperymentalnych oraz terenowych pod uwagę brano: rodzaj podłoża, obecność i zagęszczenie makrofitów oraz prędkość przepływu. Według mnie rozdział 2. z podrozdziałami, powinien stanowić część wstępu, wskazując zasadność podjęcia badań, taki a nie inny wybór zmiennych środowiskowych oraz, na zakończenie, wprowadzając czytelnika w sformułowane cele. Mam jeszcze inne, szczegółowe uwagi do tych dwóch pierwszych rozdziałów dysertacji:

1. Dobór literatury jest poprawny, jednak:

- na str. 16. Autor definiuje co to jest gatunek obcy, powołując się na trzy publikacje, które akurat nie dotyczą tej definicji. Zalecałabym skorzystanie z takich prac, które porządkują liczne definicje związane z zagadnieniem inwazji biologicznych lub

sięgnięcie do definicji gatunku inwazyjnego przyjęte w różnych rozporządzeniach Unii Europejskiej.

- na stronie 18. Autor pisze „Relatywnie dobre jest rozpoznanie różnych aspektów biologii babki łysej i babki szczupłej w dolnej Wiśle” i cytuje tu trzy prace. W rzeczywistości prac tych jest co najmniej dwa razy tyle, nie licząc prac na temat pasożytów tych dwóch gatunków babek w dolnej Wiśle. W takiej sytuacji można podać tylko wybrane, ale zaznaczyć, że są to prace przykładowe, w przeciwnym bowiem razie sugeruje to, że te trzy są jedynymi.

2. Kolejne dwie uwagi dotyczą nieścisłości w nazewnictwie geograficznym:

- w różnych miejscach Autor używa wymiennie określeń: kanał Królewski Bug-Dniepr (str. 17), lub zupełnie nielogicznego z uwagi na kolejność połączenia tych cieków określenia kanał Bug – Dniepr – Prypeć (str. 21). Żadna z tych nazw nie jest poprawna. Można używać nazwy historycznej, wciąż używanej w opracowaniach krajowych, tj. Kanał Królewski, lub obecnie obowiązującej, tj. Kanał Dniepr-Bug. W niektórych starszych opracowaniach spotkać można również nazwę kanał Prypeć-Bug.

- na stronie 17. Autor pisze najpierw o poszerzaniu zasięgu ponto-kaspijskich babek w centralnej i wschodniej Europie, a następnie o ekspansji w środkowej i zachodniej Europie. Dobrze było by te lokalizacje jakoś ujednoczyć.

- Autor nie ustrzegł się bardzo częstego również w innych opracowaniach błędu i w kilku miejscach pisze tak, jakby rejon ponto-kaspijski nie był częścią Europy podczas gdy geograficznie, w dużej części, do niej należy. Rozumiem, że jest to wynik pewnego uproszczenia, ale w pracach naukowych zwracamy uwagę na takie szczegóły. Podobnie w przypadku zdań ze stron 16. i 17., gdzie czytamy „Obszar ponto-kaspijski jest ojczyzną licznej grupy ryb babkowatych (ok. 24 gatunki), z których aktualnie 5 gatunków rozprzestrzenia się w Europie i Ameryce”. Gwoli ścisłości w Ameryce Północnej dotychczas występują tylko dwa gatunki z tych

babek, natomiast w Woldze i Donie, które geograficznie znajdują się na obszarze Europy, rozprzestrzenia się jeszcze szósty gatunek *Ponticola gorlap*.

- za lapsus językowy uznaję umiejscowienie Konwencji Berneńskiej o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej w Brnie (Czechy), a nie w Bernie (Szwajcaria), (str. 16).

3. Prosiłabym Doktoranta o wyjaśnienie następującej kwestii: na stronie 17. czytamy „...lukę stanowi skąpy stan informacji nt. babki rurkonosej, która swoją ekspansję w wodach Europy realizuje z opóźnieniem”, a następnie na str. 18. że, gatunek ten, „jako ostatni spośród pontokaspjskich Gobiidae, rozprzestrzenia się w wodach Europy”. Zgadzam się, że w Polsce i na Białorusi, czyli w tzw. korytarzu centralnym, pojawiła się stosunkowo najpóźniej, jednak nie jest to prawdą w odniesieniu do jej ekspansji w całej Europie, co potwierdza sam Autor na stronie 22.: „W oparciu o wzorce ekspansji ryb babkowatych w dorzeczu Dunaju, babka rurkonosa postrzegana jest jako gatunek kolonizujący nowe obszary wcześniej (szybciej) od pozostałych (Roche i in. 2013)”. Według literatury, m.in. cytowanego powyżej artykułu, podobnie jest też w dalszej części korytarza centralnego, poza dorzeczem Dunaju, a mianowicie w Renie i dopływach.

4. W rozdziale 2., autor zamieścił obszerny podrozdział 2.2 w moim odczuciu niefortunnie zatytułowany „Czynniki środowiskowe determinujące rozmieszczenie babki rurkonosej w środowisku”. W istocie, po ogólnym opisie, jak czynniki środowiskowe biotyczne i abiotyczne wpływają na rozmieszczenie ryb, Autor już szczegółowo opisuje (w osobnych podrozdziałach) znaczenie trzech wybranych czynników, tj. przepływu wody, charakteru podłoża oraz obecności, zagęszczenia i rodzaju makrofitów, ogólnie dla ryb a w szczególności dla babki łysej i szczupłej. Dlatego uważam, że tytuł tego podrozdziału powinien być sformułowany w sposób bardziej ogólny np. „Wybrane czynniki środowiskowe determinujące rozmieszczenie ryb w środowisku” lub „Wybrane czynniki potencjalnie determinujące rozmieszczenie babki rurkonosej w środowisku”. Wszak celem badań Doktoranta

było wykazanie ich znaczenia w rozmieszczeniu badanego gatunku, a obecnie tytuł tego podrozdziału sugeruje, że wszystko już wiadomo. Za zbędne uważam również, kończenie każdego z tych podrozdziałów akapitem wyjaśniającym, co zostanie zrobione, aby wykazać preferencje babki rurkonosej względem danego czynnika oraz jego związek z rozmieszczeniem badanego gatunku. To zostało już wytłumaczone przy okazji przedstawiania celów pracy.

Kolejny rozdział rozprawy 3. *Materiały, metody i teren badań*, podzielony został na dwie zasadnicze części: 3.1 *Eksperymenty laboratoryjne* i 3.2 *Badania w środowiskach płytkowodnych dolnej Wisły*. Do części pierwszej nie mam żadnych zastrzeżeń, została ona napisana w sposób bardzo klarowny, dodatkowo zaopatrzona jest w doskonałe schematy oraz zdjęcia układów eksperymentalnych. Część druga rozpoczyna się od zwięzłej i ciekawej charakterystyki hydrologicznej dolnej Wisły i przekonująco wyjaśnia zastosowany w pracy podział rzeki na odcinki zwane dalej „obszarami”. W tych obszarach wyznaczono w sumie 674, niewielkie (25 m^2) stanowiska. Ich rozmieszczenie zaznaczono na przejrzystych mapach, a ponadto do pracy załączono 21 zdjęć, aby lepiej zobrazować różnorodny charakter badanych siedlisk płytkowodnych. Do tej części mam następujące uwagi:

1. Na str. 70. znajduje się zdanie: „Ogółem na wszystkich stanowiskach badania wykonano w 37 terminach”. Następnie, na str. 71 „Każde stanowisko było obławiane jednokrotnie”. Wreszcie na str. 79, gdzie przedstawiona jest struktura danych połowowych i wyjaśnienie terminów używanych dalej w analizie, pojawia się określenie „Seria”, wyjaśniony jako: „ – kolejny termin prowadzenia połowów na poszczególnych obszarach”. Przyznam, że jest to dla mnie niejasne i prosiłabym o wyjaśnienie.
2. W podrozdziale 3.2.4 *Gromadzenie parametrów środowiskowych*, czytamy, że podczas połowów scharakteryzowano każde stanowisko uwzględniając: przepływ wody, charakter podłoża, obecność i zagęszczenie makrofitów. W części eksperymentalnej, badając preferencje babki rurkonosej względem

rodzaju podłoża, w wariacie II jako rodzaj podłoża zastosowano również żywą racicznicę zmienną oraz jej puste muszle. Zasadność zastosowania tego typu podłoża Autor przekonująco wytłumaczył w rozdziale 2. rozprawy. Ciekawa jestem, czy obecność agregacji tego małża lub nagromadzenie jego muszli była odnotowywana w miejscach połowu w terenie, a jeśli tak to dlaczego nie uwzględniono tego czynnika w analizach danych terenowych.

3. W podrozdziale 3.2.4.2. *Charakter podłoża*, czytamy, że na każdym stanowisku scharakteryzowano materiał budujący dno, na podstawie typów dna najpowszechniej spotykanych w obszarze badań. To moim zdaniem bardzo logiczne podejście do danych terenowych. Wyróżniono m.in. typ dna „Kamienie (i głązy)”, czyli materiał o średnicy >64 mm, podczas gdy w części eksperymentalnej, „kamieniami” nazwano materiał o średnicy 17-23 mm, czyli żwir. W związku z tym, ten rodzaj podłoża z eksperymentu i tzw. natury, jest nieporównywalnie różny, jako czynnik determinujący rozmieszczenie babki rurkonosej. Biorąc pod uwagę rozmiary osobników tego gatunku użyte w eksperymentach: małe 32-55 mm i dorosłe 55-100 mm długości), jak i te złowione w terenie 1) < 55 mm i 2) ≥ 55 mm spodziewam się, że w przypadku tego gatunku żyjącego na dnie, kamienie >64 mm mogą stanowić dla ryb doskonałą kryjówkę, a żwir o średnicy 17-23 mm już nie. Autor zwraca w rozprawie uwagę, jak ważna dla babki rurkonosej jest obecność kryjówek. Dlatego zapewne bardziej będą one preferowały dno zbudowane z kamieni większych (jak w badaniach terenowych) niż małych, czyli żwiru (jak w eksperymencie).
4. W podrozdziale 3.2.5.1 *Występowanie babki rurkonosej w poszczególnych typach siedlisk*, w samym tytule jak i w treści tego podrozdziału mowa jest o wyróżnionych typach siedlisk, nie ma jednak informacji, jakie to typy. Wniosuję, że może chodzić o te wymienione w wynikach na stronie 101., tj. koryto główne, koryto boczne, zastoiska, starorzecza, kanały i dopływy.

Rozdział *Wyniki* napisany jest klarownie i zilustrowany przejrzystymi rycinami. Mam do niego tylko kilka drobnych uwag:

1. Ostatni akapit na str. 88. powinien znaleźć się w *Dyskusji*.
2. Podrozdział 4.2.1 *Udział babki rurkonosej w ichtiofaunie dolnej Wisły*. Zagadnienie to potraktowane zostało bardzo skrótowo, udziały poszczególnych gatunków przedstawiono łącznie dla całej dolnej Wisły. Na str. 19. podczas omawiania celów czytamy: „Połowy ryb przeprowadzono w sposób pozwalający na oszacowanie udziału gatunku w zespołach ryb...”. Rozumiem, że w rozprawie doktorskiej nie sposób jest przeanalizować i omówić wszystkich wyników tym bardziej, że w pracy jest to wątek poboczny. Oczekiwałabym jednak, aby w/w części wyników Autor podał, jak zmienny był udział tego gatunku w zespołach ryb, np. czy różnił się on w obrębie wyróżnionych obszarów. Interesujące byłoby również wskazanie, w jakich siedliskach udział babki rurkonosej był największy, a w jakich najmniejszy. Pozostawiam to Autorowi do rozważenia podczas dalszych opracowań zebranego materiału, bo ten dodatkowy aspekt jest bardzo ciekawy.
3. Str. 98. – wydaje mi się, że w tytule tej części słowa „w badanych środowiskach” należałoby zmienić na „w badanych obszarach”, gdyż wyniki tam przedstawione dotyczą obszarów. Podobnie w tytule na str. 100.
4. Autor przedstawił te same wyniki w tabelach i na towarzyszących im rycinach, dotyczy to następujących par: Tabela 22 i Ryc. 32, Tab. 25 i Ryc. 33, Tab. 28 i Ryc. 34. Jediną zmienną, która jest w tabelach, a nie pojawia się na rycinach jest „suma”, nie bardzo wiadomo czego. Dopiero w Tab. 28 wyjaśnia się, że chodzi o sumy stanowisk, co jest o tyle niezrozumiałe wcześniej, że pozostałe dane w tabeli dotyczą średniej liczebności osobników na stanowisku i błędu (SE) tej zmiennej.

W rozdziale *Dyskusja* autor wykazał, że posiada dobrą znajomość tematu oraz w pełni zdaje sobie sprawę ze wszystkich ograniczeń i mocnych stron zastosowanych metod badawczych zarówno laboratoryjnych, jak i związanych z odłowem ryb w terenie. To bardzo ważna zaleta badacza, gdyż pozwala możliwie najlepiej wyeliminować ograniczenia metod lub, mając ich świadomość, ostrożnie interpretować otrzymane wyniki. Osobiście nie przeznaczyłabym jednak prawie 1/3 *Dyskusji* na wskazanie jak, to Autor nazwał w tytułach podrozdziałów 5.1 i 5.2, użyteczności i ograniczeń zastosowanych metod laboratoryjnych terenowych do oceny preferencji siedliskowych babki rurkonosej. W moim odczuciu ta część jest za długa, niektóre szczegóły metodologiczne omówione zbyt dogłębnie w kontekście podstawowego celu rozprawy. Z pewnością nie umieściłabym również rozważań o ograniczeniach i użyteczności metod na początku *Dyskusji*. Według mnie lepiej jest zacząć zwyczajowo od omówienia i interpretacji otrzymanych wyników i odpowiedzi na postawione cele, czy weryfikacji hipotez, jeśli takowe postawiono.

Po przeczytaniu rozdziału *Dyskusja* nasunęły mi się następujące uwagi i pytania:

1. Strona 110. i 111. – wprowadzenie o czym będą kolejne części *Dyskusji* jest niepotrzebne, zwłaszcza, że dalsza część tego rozdziału podzielona została na podrozdziały, których tytuły wystarczająco objaśniają o czym będzie w nich mowa.
2. Strona 124., pierwsze zdanie jest dla mnie nielogiczne.
3. Podrozdział 5.3.2 Rodzaj podłoża – wyniki testów laboratoryjnych, jak i odłowów w terenie wykazały, że babka rurkonosa preferuje podłoże muliste. Jak Doktorant to wyjaśni? Czy zaobserwowano kiedykolwiek, aby babka ta zakopywała się w mule, czy w terenie na stanowiskach o mulistym dnie, gdzie była liczna stwierdzono również makrofity lub inne potencjalne miejsca schronienia np. kamienie, czy też występowała na stanowiskach mulistych, ale pozbawionych jakiegokolwiek schronienia? Trudno mi zgodzić się z zawartym w tym podrozdziale stwierdzeniem, że skoro wyniki badań eksperymentalnych wskazują na unikanie podłoża typu piasek, żwir oraz kamienie, występowanie

babek rurkonosych na tych podłożach w dolnej Wiśle oznacza występowanie na siedliskach nieoptymalnych. W podobnym duchu napisany jest też ostatni akapit tego podrozdziału. Jak zwróciłam uwagę przy *Metodach*, te podłoża nazwane tak samo, tj. kamienie, są w istocie bardzo różne, z uwagi na ich wielkość i możliwość wykorzystania jako kryjówek. Z moich doświadczeń w połowach babek, jednym z wiślanych siedlisk gdzie babki rurkonosej jest dużo, bo łatwo mogą się ukryć, są kamienne umocnienia brzegowe i ostrogi, które spowalniają przepływ, a w efekcie powodują gromadzenie się mułu.

4. W części dyskusji, gdzie omawiane są preferencje babki rurkonosej względem rodzaju podłoża i obecności makrofitów, zabrakło mi odniesienia do wyników z publikacji van Kessela i in. (2011), gdzie również eksperymentalnie badano preferencje względem podłoża m.in. babki rurkonosej.

Podsumowując, przedstawiona mi do recenzji rozprawa mgr Płachockiego jest bardzo obszernym, wielowątkowym opracowaniem niebadanego wcześniej zagadnienia. Zarówno część eksperymentalna, przeprowadzona z wielką dbałością o szczegóły, jak i część tzw. terenowa przygotowana w oparciu o bardzo liczne dane zebrane podczas połowów ryb w Wiśle, w różnych siedliskach i terminach, zostały poprawnie przeanalizowane i złożyły się na bardzo ciekawe wyniki. Mając do dyspozycji tak dużą ilość danych Doktorant poradził sobie z nimi bardzo dobrze i zrealizował wszystkie postawione cele. Moje dość liczne uwagi nie podważają oczywistej wartości tych badań i samej rozprawy. Zwracają tylko uwagę na drobne niedociągnięcia, czy zagadnienia, które można przemyśleć jeszcze do innej strony, niż ta uwzględniona w rozprawie, np. podczas przygotowywania przyszłych publikacji. Mając na względzie ograniczony czas na przygotowanie doktoratu oraz objętość samej rozprawy, nie sposób było wykorzystać wszystkich danych zgromadzonych podczas badań terenowych. Pozostawia to pole do dalszych rozważań i dodatkowych analiz, które nie zmieściły się w zakresie postawionych celów. Całość rozprawy oceniam wysoko i zachęcam Autora do przygotowania na

tej podstawie publikacji naukowych w wysoko punktowanych czasopismach z listy JCR.

Podsumowując, rozprawa spełnia 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). Dlatego przedkładam Wysokiej Radzie Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Mikołaja Kopernika **wniosek o dopuszczenie mgr. Dariusz Płachockiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**

J. Gnabowski