

dr hab. Tomasz Kakareko, prof. UMK
Katedra Ekologii i Biogeografii
Wydział Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
ul. Gagarina 11, 87-100 Toruń

RECENZJA

rozprawy doktorskiej **mgra Macieja Bonka**

pt. „**Wpływ antropogenicznych przekształceń rzek na rozmieszczenie i biologię inwazyjnego raka pręgowatego *Orconectes limosus* Rafinesque**”

wykonanej w Instytucie Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk w Krakowie pod kierunkiem dr hab. Elżbiety Wilk-Woźniak. prof. IOP PAN

Rozprawa doktorska mgra Macieja Bonka jest oparta na badaniach rozmieszczenia i kondycji inwazyjnego gatunku, raka pręgowatego *Orconectes limosus*, w górskich i wyżynnych wodach płynących, zróżnicowanych pod względem stopnia przekształcenia przez człowieka. Rozpatrując warunki panujące w eksplorowanych odcinkach rzek (określone na podstawie informacji zaczerpniętych z literatury, a także badań własnych), doktorant podjął próbę uchwycenia kluczowych czynników ograniczających występowanie raka pręgowatego, a w odniesieniu do środowisk przez niego zasiedlonych - czynników kształtujących jego liczebność i strategię życiowe na tych terenach.

Rozprawa doktorska ma formę zbioru trzech artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych. Artykuły cechuje wysoki poziom naukowy, adekwatny do rangi czasopism z listy JCR, w których zostały opublikowane. Jedna praca została opublikowana w *Bioinvasions records* (IF₂₀₂₀ 1,608; Q3 w Biodiversity conservation), druga i trzecia w *Environmental Science and Pollution Research* (IF₂₀₂₀ 4,306; Q2 w Environmental Sciences). Warto podkreślić, że są to opracowanie dwuautorskie, i jak wynika z oświadczeń autorów, udział doktoranta w powstaniu tych prac – na wszystkich etapach realizacji – jest zdecydowanie pierwszoplanowy, i we wszystkich pracach został oszacowany na poziomie 80%.

Poza kopiami artykułów rozprawa zawiera część opisową, spajającą i podsumowującą zawarte w artykułach wątki badawcze. Ta część, składa się ze streszczenia w języku polskim i

angielskim oraz sześciu rozdziałów napisanych w języku polskim (Wstęp, Cel badań i testowane hipotezy, Metodyka, Wyniki i ich omówienie, Wnioski, Bibliografia). Całość, opatrzona spisem treści, od strony formalnej nie budzi zastrzeżeń. Rozdział Wstęp stanowi treściwe wprowadzenie w tematykę rozprawy. Zawiera najważniejsze informacje na temat przyczyn inwazji biologicznych, skali tego zjawiska oraz jego skutków, znaczenia słodkowodnych raków w ekosystemach wodnych jako gatunków inwazyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem raka pręgowatego. Podoba mi się, że w tej części autor skoncentrował się na najważniejszych aspektach i trafnie je zestawiał, przechodząc od zagadnień natury ogólnej do bardziej szczegółowych, a uniknął nazbyt dużej szczegółowości, nieułatwiającej czytelnikowi zrozumienie istoty dzieła. Dobrze świadczy to o umiejętnościach redakcyjnych doktoranta. Pozostałe rozdziały są także na wysokim poziomie. Cel badań i hipotezy są sformułowane w sposób zwięzły i klarowny. Dobór metod, podobnie jak przedstawienie i omówienie wyników (zręcznie powiązane z poszczególnymi hipotezami), nie budzą zastrzeżeń. Wnioski wyciągnięte zostały z należytą ostrożnością, adekwatnie do uzyskanych wyników. Całość jest doskonale, przejrzyste skomponowana, łatwa w odbiorze, zawiera treści stanowiące esencję rozprawy i dobrze spaja całość dzieła. Napisana jest starannie, poprawną polszczyzną. Drobne niedociągnięcia edytorskie (np. brak podanej waluty przy kwocie wymienionej na str. 10, przesunięcie wiersza na str. 11, brak wyjustowania tekstu do obu marginesów, brak pozycji Bonk i in. 2019 w spisie literatury) nie są liczne.

Przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska tematycznie wpisuje się w ważny ogólnościowy nurt badań naukowych nad inwazjami biologicznymi. Jest to element antropopresji o rosnącym znaczeniu, z uwagi na globalną skalę zjawiska, jego przyspieszenie w ostatnich dekadach oraz powiązania ze zmianami klimatycznymi. Inwazje biologiczne to problem poważnie zagrażający różnorodności biologicznej, powodujący dotkliwe niekiedy konsekwencje środowiskowe, ekonomiczne, społeczne i zdrowotne. Wody słodkie są uznawane za jedne z najmocniej dotkniętych inwazjami biologicznymi środowisk na świecie, a jednym ze spektakularnych tego przejawów jest inwazja raka pręgowatego Europy. Wybór tematu rozprawy uważam zatem za niezwykle trafny. Poszczególne zadania badawcze realizowane w ramach rozprawy są w mojej ocenie oryginalne i wartościowe naukowo. Uważam, że rezultaty tych badań znacząco poszerzają wiedzę na temat ekologii raka pręgowatego, jego potencjału inwazyjnego, a ściślej - zdolności do kolonizowania nowych terenów. Podziw budzi szeroki zakres badań terenowych wykonanych przez doktoranta.

Warto wspomnieć, że skuteczność zastosowanej metody inwentaryzacji raków, została przetestowana przez autora w ramach pracy nie włączonej do ocenianej rozprawy.

Obowiązkiem recenzenta jest zwrócenie uwagi na niedoskonałości, uchybienia czy kwestie dyskusyjne w recenzowanej pracy. Moje uwagi w tym względzie nie są liczne i nie dotyczą kwestii zasadniczych rozprawy. Będę usatysfakcjonowany, jeśli skłonią one doktoranta do zwrócenia uwagi na elementy pracy, które warto doprecyzować, szerzej objaśnić.

Cześć opisowa (wprowadzająca):

1. Transport towarów jest specyficznym i ważnym moim zdaniem czynnikiem, który przyczynia się do przemieszczania gatunków. Jakkolwiek można przyjąć, że zawiera się w terminie „mobilność człowieka”, warto byłoby ten czynnik wyodrębnić i podkreślić jego znaczenie.
2. Wzmianka o tym, że choroby i patogeny koewoluowały przez tysiąclecia jest mało precyzyjna i wymaga podania źródła. Czy chodzi o tysiące czy o miliony lat?
3. W tytule rozprawy mowa jest ogólnie o wpływie antropogenicznych przekształceń rzek, a w rozdziale „Cel badań i testowane hipotezy” pada stwierdzenie, że celem badań była ocena wpływu wybranych czynników [...] ze szczególnym uwzględnieniem wpływu antropogenicznych przekształceń rzek. Należałoby sprecyzować, jakie konkretnie czynniki autor ma tutaj na myśli.
4. Co to znaczy rzeki o biegu nieznacznie zmienionym? Należałoby sprecyzować na czym polegają owe zmiany.
5. Hipoteza 3 jest oparta na ryzykownym moim zdaniem uproszczeniu, że lepsza kondycja osobnicza jest odzwierciedleniem lepszych warunków środowiskowych. Niejasne jest co oznacza termin – lepsze warunki środowiskowe. Czy to warunki, które zapewniają lepszą kondycję osobniczą, czy np. większy sukces rozrodczy i przeżywalność (zagęszczenie) osobników (cechy niekoniecznie pozytywnie skorelowane z kondycją)? Powyższa uwaga odnosi się także do artykułu 3.
6. Stwierdzenie (w rozdziale Wnioski), że w Europie istnieją siedliska dla raka pręgowatego, które są dla niego suboptymalne, nie jest odkrywcze; trudno zakładać bowiem brak takich siedlisk w warunkach naturalnych. Poza tym, termin suboptymalny oznacza bliski optymalnemu (czyli potocznie, prawie najlepszy), więc nie wiązałbym go z górskimi rzekami, w których nie stwierdzono obecności raka pręgowatego.

Artykuł 1

1. Chciałbym prosić autora o wyrażenie opinii na temat alternatywnych metod weryfikacji występowania raków w terenie. Czy w przyszłych badaniach wykorzystanie analizy DNA środowiskowego lub eksploracje podwodne w trakcie snurkowania, umożliwiającą penetrację kryjówek, byłoby bardziej wskazane?

3. Autor słusznie zwraca uwagę, że obok temperatury, także inne czynniki mogą być odpowiedzialne za niewystępowanie raka pręgowatego w karpackich rzekach i wskazuje na potrzebę poszerzenia badań terenowych o te czynniki i o nowe obszary, aby lepiej zrozumieć przyczyny fenomenu. Z niezrozumiałych dla mnie względów autor pomija tutaj możliwość objaśnienia roli poszczególnych czynników na drodze badań eksperymentalnych w kontrolowanych warunkach.

Podsumowując, uważam, że recenzowana rozprawa doktorska jest oryginalnym rozwiązaniem problemu naukowego. Autor posiada ogólną wiedzę teoretyczną w zakresie ekologii i biologii oraz ma umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Uwagi krytyczne nie dotyczą kwestii o znaczeniu fundamentalnym i nie umniejszają w sposób znaczący wartości dzieła pod względem naukowym, merytorycznym czy redakcyjnym. Stwierdzam, że rozprawa doktorska mgra Macieja Bonka spełnia warunki określone w art. 13 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. nr 65 poz. 595 z późn. zmianami), i wnioskuję do Rady Naukowej Instytutu Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk w Krakowie o dopuszczenie mgra Macieja Bonka do dalszych etapów przewodu doktorskiego. Oceniana rozprawa pozytywnie wyróżnia się na tle znanych mi rozpraw doktorskich w dyscyplinie nauki biologicznej i specjalności ekologii. Warto podkreślić, że trzy prace stanowiące rdzeń rozprawy zostały opublikowane w prestiżowych czasopismach naukowych, a rola doktoranta w powstaniu tych dwuautorskich artykułów jest zdecydowanie pierwszoplanowa. Wnioskuję o wyróżnienie rozprawy doktorskiej mgra Macieja Bonka.

4 czerwca 2022 r.

Data sporządzenia recenzji



podpis recenzenta