

dr hab. Leszek Rolbiecki, prof. UG
Uniwersytet Gdański
Wydział Biologii
Katedra Zoologii Bezkręgowców i Parazytologii
ul. Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk

Gdańsk, 28.10.2022

Recenzja rozprawy doktorskiej pani mgr Natalii Kuśmierk
pt. „Zaburzenie ciągłości ekologicznej rzek przez zbiorniki zaporowe, a struktura i
rozmieszczenie zespołów pasożytów ryb”

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska została wykonana pod kierunkiem pana dr. hab. Marcina Popiołka, prof. UWr w Zakładzie Parazytologii Wydziału Nauk Biologicznych, Uniwersytetu Wrocławskiego. Tematyka pracy mieści się w nurcie zainteresowań badawczych Promotora, który posiada doświadczenie i znaczny dorobek w zakresie tematyki ocenianej rozprawy. Zarówno opieka merytoryczna jak i zaplecze badawcze stworzyło bardzo dobre warunki do realizacji zaplanowanych badań.

Ocena formalna

Rozprawę doktorską pani mgr Natalii Kuśmierk stanowi 152 stronicowy maszynopis. Rozprawa składa się ze standardowych rozdziałów dla tego typu opracowań, tj. wstępu, celu pracy, materiałów i metod, wyników, dyskusji, podsumowania z wnioskami, spisu tabel, spisu rycin, bibliografii, streszczenia w języku polskim i angielskim oraz suplementu z danymi metrycznymi badanych żywicieli a także podsumowującej tabeli z wykazem poszczególnych pasożytów u ryb z uwzględnieniem poziomów zarażenia oraz 38 tabel z wynikami testów statystycznych.

Praca napisana jest poprawnym, bezbłędnym językiem, z zastosowaniem właściwej nomenklatury naukowej. Autorka wykazała się też bardzo dobrą znajomością piśmiennictwa z zakresu prowadzonych badań; poprawnie dobrane piśmiennictwo liczy 202 pozycje.

Ocena merytoryczna

Wpływ działalności człowieka (antropopresja) na środowisko przyrodnicze jest zjawiskiem stale postępującym. Skutkami antropopresji są różne przemiany prowadzące do degradacji środowiska. Trwająca eksploatacja surowców mineralnych, rozwój przemysłu, procesy urbanizacyjne i wzrost liczby ludności, stały się przyczyną antropogenicznych zmian środowiska przyrodniczego, i niestety wydają się nieuniknione. Przekształcenia antropogeniczne obejmują zarówno abiotyczne jak i ożywione elementy ekosystemów lądowych oraz wodnych. Przy czym skutki antropopresji obserwuje się nie tylko u wolnożyjących organizmów, ale dotyczą też pasożytów. Szczególnie widoczne jest to w skomplikowanych układach pasożyt-żywiciel/ryba w środowisku wodnym, gdzie pasożyty często traktowane są jako indykatory zmian jakości środowiska. Bowiem odmienny jest mechanizm kształtowania się parazytofauny u ryb z wód będących pod wpływem różnych czynników środowiska. Jednym z takich czynników są budowle hydrotechniczne, w tym zbiorniki zaporowe.

Mimo bardzo wielu, w skali świata, prac faunistycznych z zakresu parazytofauny różnych gatunków ryb, zagadnienia na temat wpływu budowli hydrotechnicznych na parazytofaunę ryb są rzadko analizowane. Stąd badania przeprowadzone przez panią mgr Natalię Kuśmierek, dotyczące określenia wpływu sztucznych zbiorników zaporowych na parazytofaunę ryb, są w pełni uzasadnione i wskazują na oryginalność podjętej tematyki.

Podstawowym celem badań Doktorantki było wykazanie wpływu zbiorników zaporowych na skład gatunkowy, zgrupowania pasożytów i poziom zarażenia u kielbja krótkowąsego *Gobio gobio* (zbiornik zaporowy Michalice na rzece Widawa) i płoci *Rutilus rutilus* (zbiornik zaporowy Michalice na rzece Widawa i zbiornik zaporowy Murowaniec na rzece Swędrni). W tym celu, w okresie od wiosny 2017 do jesieni 2019 roku, zbadano 653 ryby, w tym 205 kielbi z Widawy i 448 płoci z Swędrni i Widawy. Oczywiście uzyskano wymagane zgody na odtów w/w ryb. Należy podkreślić, że dobór gatunków żywicieli (dostępność, stosunkowo dobrze poznana parazytofauna w skali całego arealu występowania) jak wielkość prób są adekwatne. Zastosowano też prawidłowe metody badawcze, choć zabrakło opisu metod preparacji orzęsków *Trichodina*; zakładam, że badano także mięśnie ryb? Przy tego typu badaniach, zwłaszcza porównawczych, istotne jest, aby porównywane obiekty (żywicieli) pochodziły z akwenów o zbliżonych podstawowych parametrach, w tym m.in. stopniu czystości, wielkości, głębokości, czy czasu powstania – te warunki zostały także spełnione.

łącznie znaleziono około 6 tysięcy pasożytów z 42 taksonów, z których 35 oznaczono do gatunku, 6 do rodzaju i jeden do rodziny. Przy czym u płoci ze Swędrni zebrano 24 taksony, w tym 19 oznaczone do gatunku, u płoci z Widawy – 30 taksony, w tym 24 oznaczone do gatunku i u kielbia z Widawy - 16 taksonów, w tym 12 oznaczonych do gatunku. Przy okazji chciałbym spytać, czy obserwowano sezonowe różnice w zarażeniu ryb? Należy podkreślić, że cel pracy został osiągnięty. Przeprowadzone analizy i opracowania wskazują, że Pani Natalia Kuśmierk posiada ogólną wiedzę teoretyczną z zakresu parazytologii; Doktorantka wykazała też, że potrafi zaplanować badania, przeprowadzić eksperymenty i zinterpretować wyniki. Za istotne osiągnięcia naukowe pani Natalii Kuśmierk należy uznać:

- opracowanie parazytofauny płoci z rzek Swędrni i Widawy,
- opracowanie parazytofauny kielbia krótkowąsę z rzeki Widawy,
- znalezienie u kielbia, po raz pierwszy w skali świata, skrzelowca *Gyrodactylus nemachilii*;
- na podstawie wyżej wymienionych danych pani Natalia Kuśmierk wykazała, że zbiorniki zaporowe zaburzają ciągłość ekologiczną rzek Swędrni i Widawy, co ma odzwierciedlenie w zmianach parazytofauny ryb – płoci i kielbia, w tym:

- stwierdzenie, że wyższe wartości wskaźników zarażenia (ekstensywności, średniej intensywności i względnego zagęszczenia) występują u ryb odłowionych poniżej zbiornika zaporowego,
- wykazanie, że podobieństwo gatunkowe ryb poniżej i powyżej zbiorników zaporowych osiąga wartości umiarkowane/średnie,
- stwierdzenie, że wyższe wartości wskaźników zarażenia (ekstensywności i względnego zagęszczenia) dla grupowań pasożytów allogeniczných występują u ryb odłowionych powyżej zbiornika zaporowego,
- wykazanie, że zbiornik zaporowy nie ma wpływu na wartości wskaźników zarażenia grupowań pasożytów autogeniczných u ryb powyżej i poniżej zapory,
- stwierdzenie malejącego trendu wartości wskaźników zarażenia poniżej zbiorników zaporowych u płoci odłowionych z Widawy i kielbi ze Swędrni.

Bardzo wysoko oceniam pracę za oryginalność podjętej tematyki oraz jej wartość naukową. Badania faunistyczne prowadzone są obecnie stosunkowo rzadko i nieregularnie, a dostarczają ważnych informacji o dynamice zmian środowiskowych, szczególnie w kontekście postępującej antropopresji i zmian klimatycznych. Niewątpliwie uzyskane obecnie wyniki

stanowią ważny wkład w badania nad kształtowaniem się struktury i rozmieszczenia zgrupowań pasożytów ryb (płoci, kiełbia) w kontekście zaburzeń ciągłości ekologicznej rzek spowodowanych zabudową hydrotechniczną. Istotne mogą tu być też kwestie dotyczące pojawiania lub zwiększenia liczebności gatunków, w tym pasożytów zoonotycznych (w tym miejscu proszę Doktorantkę o komentarz na temat zagrażających człowiekowi gatunków pasożytów występujących w zbiornikach wodnych będących pod wpływem antropopresji). Danych z zakresu podjętej tematyki jest niewiele; poza tym często bywały to badania oparte na małym pod względem liczebności materiale i przede wszystkim, prowadzone w krótkim przedziale czasowym (jednostkowo) obejmującym z reguły okres po wybudowaniu budowli hydrotechnicznej. W pełni zgadzam się z Doktorantką, że ideałem byłoby prowadzenie badań przed planowaniem budowy hydrotechnicznej, w trakcie i po wybudowaniu (z uwzględnieniem także różnych przedziałów czasowych). Uzyskane w ten sposób wyniki pozwalałyby wówczas jednoznacznie określić wpływ takich inwestycji na funkcjonowanie środowiska, jednak wymagałoby zaplanowania długoterminowych prac obejmujących nawet kilkadziesiąt lat. Niewątpliwie potrzebne są dalsze badania.

Warto podkreślić, że uzyskane przez Doktorantkę wyniki mogą mieć znaczenie praktyczne w tzw. monitoringu parazytologicznym środowiska.

Uwagi

- Moim zdaniem tabela S2 umieszczona w suplemencie jest najważniejszą, wyjściową tabelą i umieściłbym ją w rozdziale wyniki. Poza tym w tabeli powinny znaleźć się też orzęski *Trichodina* i nitnikowiec *Gordius aquaticus*, a informacja o ich nieuwzględnieniu w analizach porównawczych powinna być w legendzie tabeli. Zabrakło też ogólnego (uwzględniającego wszystkie pasożyty u danego żywiciela) poziomu zarażenia ryb.
- Przy pierwszym podaniu gatunku powinno się podać jego nazwę naukową z autorem/autorami i datą opublikowania opisu gatunku; później w tekście należy używać, albo tylko nazwy polskiej, albo skrótu nazwy naukowej.
- W wynikach, w części systematycznej są pewne nieścisłości dotyczące lokalizacji/habitatu (wymienione jako oddzielny punkt a także w opisie szczegółowym/komentarzu) i występowania geograficznego pasożytów (czasami nie wiadomo, czy chodzi o występowanie w Polsce, czy na świecie – oczywiście rozumiem, że czasami brakuje szczegółowych informacji odnośnie występowania pasożytów).

- Rozumiem, że znaleziono larwy L3 *Raphidascaris acus* (str. 61).
- Szkoda, że nie podano płci znalezionych nicieni, kolcogłówów oraz nitnikowca.
- Zamiast „ilość pasożytów” powinno być „liczba pasożytów” (np. str. 73).

Oczywiście powyższe, drobne uwagi nie są istotne dla interpretacji wyników w rozprawie doktorskiej pani Natalii Kuśmierk i nie mają wpływu na moją pozytywną ocenę.

Podsumowanie i wniosek

Podsumowując stwierdzam, że rozprawa doktorska pani mgr Natalii Kuśmierk wnosi istotne wartości do nauk biologicznych w zakresie biologii pasożytów ryb, w tym wpływu sztucznych zbiorników zaporowych na skład gatunkowy i strukturę parazytofauny ryb, i spełnia wszystkie wymagania określone w artykule 13.1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr. 65, poz. 595 z późniejszymi zmianami). W związku z tym, zwracam się do Rady Dyscypliny Naukowej Nauk Biologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego z wnioskiem o dopuszczenie pani Natalii Kuśmierk do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

KIEROWNIK
Pracownia Parazytologii i Zoologii Ogólnej


dr hab. Leszek Rolbiecki, prof. UG