

Dr hab. Antoni Amirowicz

Emerytowany pracownik Instytutu Ochrony Przyrody PAN
Al. Adama Mickiewicza 33, 31-120 Kraków
e-mail: amirowicz@iop.krakow.pl

Kraków, 2023-01-05

Recenzja rozprawy doktorskiej
mgr Joanny Szmuc
„Wpływ antropogenicznych zaburzeń siedlisk w potoku górskim
na strukturę makrozoobentosu i ichtiofauny”

Opis rozprawy

Recenzowana rozprawa doktorska składa się z 60 stron, otwiera ją strona tytułowa, podziękowania Autorki, i spis treści. Tekst rozprawy jest podzielony na pięć rozdziałów: Wstęp, Teren badań, Materiały i metody, Wyniki, Dyskusja. Następuje po nim spis cytowanej literatury zawierający 302 pozycje, oraz uzupełniające tekst zestawy obejmujące 19 rycin, 31 tabel i 15 fotografii. Rozprawę zamykają streszczenia w języku polskim i angielskim. Objętość całości wynosi 145 stron.

Rozprawa jest starannie przygotowana edycyjnie. Podział tekstu na podrozdziały ułatwia czytelnikowi orientację, ilustracje są estetyczne i właściwie opisane, a tabele dobrze czytelne.

Ocena rozprawy

Zalety

Tekst rozprawy jest prezentacją wyników badań reakcji biocenozy karpackiego potoku na renaturyzację jego biotopu, wcześniej przekształconego poprzez ingerencje hydrotechniczne. Cel podjętych badań jest przedstawiony przekonująco i uzasadniony przeglądem odnośnej literatury. Należy z uznaniem podkreślić, że Autorka jest dobrze zorientowana nie tylko w bieżących doniesieniach, ale i w pracach opublikowanych kilka dekad temu, które stanowią fundament aktualnej wiedzy o ekosystemach wód płynących.

Cele szczegółowe są dobrze określone i stanowią wystarczającą podstawę do podjęcia próby weryfikacji trzech hipotez, które są ściśle związane z reakcją zbiorowiska makrofauny dennej i zespołu ryb na antropogeniczne przekształcenie potoku, i mają wykazać efekt jego renaturyzacji. Badania zostały poprawnie zaplanowane i przeprowadzone, co pozwoliło osiągnąć wyznaczone cele. Materiał został zebrany z dwóch potoków, przed renaturyzacją jednego z nich i po niej, a jego analizę wykonano w trzech blokach tematycznych dobrze powiązanych z postawionymi

hipotezami. Metody są przedstawione wystarczająco dokładnie, by pozytywnie ocenić jakość uzyskanych wyników.

Wyniki zostały omówione obszernie, a przy tym zwięźle i klarownie. Dołączone ilustracje odpowiednio uzupełniają informacje przedstawione w tekście. Dyskusja zestawia wyniki przeprowadzonych badań z licznymi publikacjami, dzięki czemu wnioski wyciągnięte przez Autorkę są dobrze osadzone w aktualnym stanie wiedzy na temat wpływu antropogenicznych przekształceń górskich potoków na ich biocenozy. Wykryte powiązania pomiędzy dostępnością i stanem siedlisk, a strukturą zbiorowisk bezkręgowców i zespołów ryb są wartościowym uzupełnieniem istniejącej wiedzy, a zarazem mają walor aplikacyjny, bo mogą posłużyć do planowania podobnych przedsięwzięć renaturyzacyjnych, których znaczenia dla zachowania przyrody potoków karpackich nie sposób przecenić. Nowatorskie jest zwłaszcza przedstawienie krótko- i długookresowej reakcji biocenozy na przeprowadzoną renaturyzację. To zagadnienie znajduje się obecnie w centrum zainteresowania badaczy poszukujących sposobów precyzyjnej oceny efektów projektów renaturyzacji ekosystemów wód płynących.

Na koniec należy podkreślić z uznaniem, że zebrane wyniki nadają się do przygotowania kilku prac skierowanych do wysoko punktowanych czasopism naukowych i tym samym mogą zostać przedstawione gronu uczonych znacznie szerszemu, niż czytelnicy recenzowanej rozprawy.

Mankamenty

Do porównywania właściwości siedlisk na stanowiskach Autorka wybrała odległość od połączenia badanych potoków. To zaskakuje, bo we Wstępie przytoczyła przyjęte w ekologii potoków wiązanie właściwości ich biotopów z odległością od źródeł. Można byłoby pominąć ten wybór, gdyby badane potoki miały podobne długości i powierzchnie zlewni. Tak jednak nie jest, co dobrze widać na rycinie 2. To ma znaczenie, ponieważ wielkość potoku (jej miarą jest przepływ mierzony w $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$) wynika z odpływu jednostkowego ze zlewni ($1 \text{s}^{-1} \text{km}^{-2}$). Poza tym, sąsiadujące zlewnie zwykle mają podobne ukształtowanie powierzchni, a zatem w podobnej odległości od źródeł można spodziewać się podobnego spadku koryt (m km^{-1}) tych potoków, z czego wynika druga, obok wielkości, ważna charakterystyka biotopu potoku, czyli prędkość przepływu w korycie. Pojawia się pytanie: Na ile przyjęcie odległości badanych stanowisk od połączenia potoków mogło wpłynąć na wyniki analiz statystycznych?

Materiał do badania zespołów ryb był zbierany metodą elektropołowu. Autorka z pewnością zna zalety i wady tej metody, bo opisując metodykę słusznie zaznacza, że liczbę złowionych ryb przyjmuje jako CPUE (*catch per unit of effort*) w przeliczeniu na powierzchnię 100m^2 (podrozdział 3.1.3). Zatem, nie ma potrzeby omawiać w recenzji wpływu gatunku ryby, wielkości osobnika, czy warunków przeprowadzenia połowu na prawdopodobieństwo złowienia, a tym samym na uzyskany wynik. Jednak w dalszej analizie Autorka mówi wyłącznie o zagęszczeniu ryb, czyli liczbie

osobników w potoku (również w przeliczeniu na 100 m²). Moim zdaniem, to nie ma znaczącego wpływu na wyniki przeprowadzonych analiz, ale jest niewłaściwe merytorycznie, bo pojedynczy elektropółów nie daje możliwości określenia liczby ryb rzeczywiście znajdujących się na badanej powierzchni, i to w rozbiciu na gatunki i klasy wielkości. Zachęcam Autorkę do uwzględnienia tej uwagi przy przygotowywaniu manuskryptów kierowanych do dobrych czasopism naukowych.

W tekście dostrzegłem niewiele literówek i podobnych drobnych potknięć, dlatego nie ma potrzeby ich tutaj wymieniać. Zrobię wyjątek dla „życia biologicznego” na stronie 46. Autorka z pewnością miała na myśli biocenozy, które lokalnie wyginęły.

Zauważyłem nieco niefortunne użycie akronimu YY dla określenia osobników w pierwszym roku życia. Ryby YY to „super samce” z dwoma chromosomami Y, a bez chromosomu X, uzyskiwane w akwakulturze dzięki sztuczemu odwróceniu płci jednego z ich rodziców (będącego wskutek tego genotypowo samcem, lecz fenotypowo samicą). Autorka powinna posłużyć się skrótem YOY (*young-of-the-year*).

Zwracam też uwagę na konieczność poprawy pisowni nazwisk dwóch autorów prac cytowanych w rozprawie. Nazwisko „Hesse” należy zastąpić poprawnym Heese, a „Trawid” zamienić na Tarwid.

Podsumowanie

Po zapoznaniu się z rozprawą doktorską mgr Joanny Szmuc stwierdzam, że stanowi ona **oryginalne rozwiązanie problemu naukowego**, poszerzające istniejący stan wiedzy, wskazuje na **ogólną wiedzę teoretyczną** Autorki, i potwierdza jej **umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej** w zakresie realizacji badań terenowych oraz analizy i interpretacji wyników.

Wobec tego stwierdzam, że przedstawiona mi do recenzji rozprawa spełnia warunki stawiane rozprawom doktorskim zapisane w *Ustawie o zmianie ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz niektórych innych ustaw* (Dz.U. 2017, poz. 859) i wnioskuję do Rady Naukowej Kolegium Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Rzeszowskiego o dopuszczenie mgr Joanny Szmuc do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Jednocześnie biorąc pod uwagę wartość merytoryczną rozprawy wnioskuję o wyróżnienie jej stosowną nagrodą.

Antoni Amirowicz