Prof. dr hab. inż. Robert CZERNIAWSKI
Katedra Hydrobiologii, Instytut Biologii, Uniwersytet Szczeciński
Ul. Waska 13, 71-415 Szczecin
Tel. 914441624, 601099970
e-mail: robert.czerniawski@usz.edu.pl

Recenzja

pracy doktorskiej mgr inż. Macieja Błażejewskiego
„Abiotyczne determinanty sukcesji środowiskowej trawianki *Percottus glenii* Dybowski, 1877"
wykonanej w Katedrze Ichtiologii i Akwakultury na Wydziale Bioinżynierii Zwierząt
Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie pod kierunkiem
dr hab. inż. Piotra Hliwy, prof. UWM

1. Uwagi wstępne, zasadność wyboru tematu

Pracę doktorską stanowi 86 stronicowe opracowanie wraz ze streszczeniem, tabelami, rysunkami i fotografiami. Wszystkie z wymienionych elementów są jednolitą monografią analizowanego problemu badawczego. Oprócz tego, na pozostałych stronach autor załącza stosowną dokumentację uprawniającą doktoranta do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych do zrealizowania celu pracy zadań.

Podjęty przez doktoranta temat zasługuje na szczególną uwagę. Pod względem naukowym jest on nowatorski, niezwykle potrzebny do zrealizowania, uzupełnia on istotną lukę w poszukiwaniu czynników określających sukces agresywnej ekspansji trawianki i zajmowania przez nią środowiska wodnego Środkowej Europy. Doktorant poszukuje czynników środowiskowych, a raczej ich wartości, które mogą mieć wpływ na efektywność rozwoju embrionalnego i larwalnego trawianki. Z przyrodniczego punktu widzenia, z uwagi na ochronę gatunków natywnych, z uwagi na ochronę i zachowanie różnorodności biologicznej podjęty temat jest bardzo ważny. Dlatego wyniki rozprawy, po pierwsze mogą stanowić doskonały materiał do realizacji dalszych, podobnych zagadnień, a po drugie powinny być wykorzystane przez odpowiednie jednostki rządowe i samorządowe zajmujące się szeroko pojętą ochroną przyrody. Wyniki z powodzeniem mogą być również wykorzystane przez sektor rybacki, który w obliczu zmian klimatycznych będzie zmuszony poszukiwać narzędzi do zwalczania obcych gatunków.

Wybór tematu pracy doktorskiej pana Macieja Błażejewskiego uważam za właściwy, a postawiony problem jako konieczny zrealizowania i rozwiązania. Autor analizuje ten temat wielowątkowo, uwzględniając kilka najważniejszych czynników środowiskowych, podlegających gwałtownym zmianom zależnym od warunków pogodowych i presji człowieka.

2. Merytoryczna ocena rozprawy

Tytuł pracy doktorskiej odpowiada tematyce zawartej w przedstawionym opisie i publikacjach. W mojej opinii Wstęp jest napisany doskonale, bardzo merytorycznie. Autor skupia się tutaj na kilku parametrach środowiskowych (temperatura, pH i zasolenie) mogących decydować o sukcesie rozrodczym gatunków inwazyjnych, w tym obiektu badań niniejszej rozprawy – trawianki. Doktorant bardzo jasno, krok po kroku wprowadza czytelnika w główny temat pracy. Opisuje bez zbędnych uogólnień, ale też bez przesadnych uszczegółowień, zagrożenia jakie niesie ze sobą obecność inwazyjnych gatunków ryb. Autor szczególną uwagę zwraca na zagrożenia natywnych gatunków ryb ze strony zmian parametrów środowiskowych wód, a co za tym idzie polepszenia warunków do życia dla gatunków obcych. W rozdziale tym

doktorant wymienia gatunki inwazyjne zamieszkujące Polskę, opisując historię i drogi ich sukcesji. Czytelnik jest bardzo płynnie wprowadzony w temat pracy, mając jednocześnie pewność, że wszystkie użyte przez doktoranta argumenty w pełni uzasadniają wybór tematu pracy. Najważniejszym argumentem przemawiającym za podjęciem się tego tematu jest znikoma liczba wyników badań określających wpływ czynników środowiskowych na rozwój embrionalny i larwalny trawianki. Czynników środowiskowych zmieniających się pod wpływem klimatu i antropopresji. Autor dokonał analizy dostępnej, choć nielicznej jak na tak istotny problem literatury. Rozdział ten jest napisany prawidłowo. Wyjaśnienia wymaga jednak kwestia szczątkowej literatury na temat wpływu czynników abiotycznych na obecność gatunków inwazyjnych (str. 11). Proszę wskazać w jakim sensie literatura ta jest szczątkowa? W sensie wszystkich gatunków inwazyjnych ryb czy tylko trawianki. Co autor ma na myśli w tej kwestii?

Rozdział *„Cel pracy”* w bardzo klarowny sposób, odnosząc się do wstępu przedstawia, wręcz konieczność przeprowadzenia zaplanowanych prac. Wnioskuję, że celem pracy jest ocena wpływu rożnych wartości wymienionych czynników abiotycznych na rozwój trawianki. Być może dobrym pomysłem byłoby tutaj zweryfikowanie pewnych hipotez badawczych? Nie jest to mój zarzut, jednak pozostawiam moje pytanie pod rozwagę autora przy kreowaniu ostatecznej wersji manuskryptu przeznaczonego do publikacji wyników tych badań. Nie mam do tego rozdziału żadnych istotnych uwag.

W rozdziale *„Materiał i metody badawcze”* doktorant w bardzo jasny i czytelny sposób opisuje wszystkie przeprowadzone zadania. Autor zrealizował wszystkie eksperymenty w sposób umożliwiający ich łatwe powtórzenie. Czytelnik i kolejny badacz korzystając z opisu metod badawczych może ponownie zrealizować zadanie lub rozwinąć je o kolejne problemy badawcze. Badania przeprowadzone na każdym wariancie zostały zrealizowane w 3 powtórzeniach. Autor posłużył się prostymi narzędziami statystycznymi do określenia istotności różnic pomiędzy wariantami badawczymi. Nie jest to mój zarzut, ponieważ metody te w zupełności wystarczą aby daną istotność stwierdzić lub nie. Jak napisałem wyżej, metodyka pracy jest opisana bardzo czytelnie, jednak prosiłbym o wyjaśnienie kilku, być może nieistotnych kwestii. Co oznacza określenie osady miękkie? Czy autor ma na myśli osad organiczny zalegający na dnie Zbiornika Włocławskiego, martwą materię organiczną, czy inny miękki osad np. pochodzenia syntetycznego? Proszę wyjaśnić jak w jednym momencie klucia się larw autor wykonał zdjęcie w celu określenia przeżywalności embrionów (str. 15)? Czy to oznacza, że wszystkie larwy kluły się w jednej chwili, w jednej godzinie, w jednym dniu? Warto wyjaśnić czy pomiędzy powtórzeniami w tych samych wariantach występowały istotne statystycznie różnice w wartościach analizowanych parametrów? Czy każda pojedyncza próba z każdego wariantu, w każdym dniu pomiarów stanowiła liczbę 27 (czyli iloczyn 9 osobników i 3 powtórzeń). Czy do analiz statystycznych brano pod uwagę 27 ryb, których wyniki pomiarów stanowiły średnią? Na jakiej podstawie wybrano jednoczynnikową analizę wariancji ANOVA i test Tukey’a?

Podobnie, jak poprzednie rozdziały, tak i rozdział *„Wyniki badań”* napisany jest bardzo jasno i czytelnie. Bardzo merytorycznie. Na pozytywną opinię zasługuje opis tylko najważniejszych i istotnych wyników badań. Bez zbędnych wyników nie mających większego znaczenia. Wynik każdego eksperymentu prowadzi do wyjaśnienia każdego problemu badawczego i do oceny wpływu danych parametrów abiotycznych na rozwój ryb, określoną jasno w celu badań. Nie mam do tego rozdziału większych zastrzeżeń. Prosiłbym jedynie o odpowiedzi na następujące pytania. Co oznacza termin „najwyższa średnia przeżywalność” (str. 19)? Jak

pokazały wyniki badań, zastosowane wartości pH, nie miały istotnego wpływu na wzrost ryb we wczesnym okresie ontogenetycznym. Zastosowane wartości od 6 do 9, to raczej pospolity zakres występujący w wodach słodkich? Czym autor kierował się przy doborze takiego zakresu pH?

Rozdział „Dyskusja" jest bardzo merytoryczny. Doktorant dokonał dogłębnej analizy wyników badań doskonale je interpretując. Swoje wyniki odniósł do nielicznych dostępnych danych literaturowych. W dyskusji doktorant dowiódł, że wyniki jego rozprawy stanowią bardzo dobry materiał wyjściowy dla kolejnych badań określających wpływ warunków środowiskowych na rozwój embrionalny i larwalny trawianki. Autor postawił bardzo ciekawe i nowe wnioski w odniesieniu do możliwości ekspansji tego gatunku. Za jedne z ważniejszych uważam wskazanie relatywnie wysokiego zasolenia jako czynnika wpływającego na wzrost przeżywalności gatunków inwazyjnych ryb już na etapie embriogenezy. Powodem tego jest trudność rozprzestrzeniania się chorób grzybiczych w zasolonej wodzie. Tolerancja zmian zasolenia przez trawiankę jest lepsza lub podobna do tej obserwowanej u naszych gatunków, stąd autor wyciągnął słuszny wniosek, że trawianka może dzięki temu prowadzić skuteczną konkurencję o siedliska. Doktorant stwierdził także, że zmiany analizowanych parametrów abiotycznych mogą prowadzić do eliminacji ryb natywnych, które nie potrafią bytować w wodach o zmianach warunków w tak szerokim spektrum. Badania autora wyraźnie wskazują, że wraz z ocieplaniem się klimatu sukces rozrodczy i sukces ekspansji trawianki może być jeszcze większy niż obecnie. Autor dowiódł, że w zakresie analizowanych parametrów abiotycznych trawianka cechuje się bardzo dużą plastycznością gatunku w reakcji na zmiany środowiskowe. Wyjaśnienia wymagają poniższe fragmenty dyskusji. Czy autor nie uważa, że drugi akapit dyskusji stanowi doskonałą konkluzję całej pracy i czy nie powinien znaleźć się na końcu tego rozdziału? Moim zdaniem doktorant wskazuje tutaj na najważniejsze wyniki badań odpowiednio je interpretując. Czy nie należało się spodziewać uzyskania przez larwy trawianki najwyższej wartości masy ciała w temperaturze podchowu równej 25°C? Co oznacza, że trawianka jest gatunkiem niebezpiecznym (str. 33)? Na tej samej stronie, co oznacza określenie „cenne gatunki ryb", które są cenne, a które już nie? I z jakiego, z czyjego punktu widzenia?

Rozdział *„Wnioski"* jasno przedstawia najważniejsze osiągnięcia rozprawy. W moim mniemaniu zdecydowana większość z nich to wyniki badań. Myślę, że wnioskami są tutaj punkt 3, 4 i 8 ponieważ wskazują na możliwą zależność pomiędzy skutkiem wynikającym z interpretacji autora a wynikiem. Dlatego uważam, że stosowniej byłoby nazwać ten rozdział „Podsumowanie" lub „Najważniejsze wyniki i wnioski".

3. Wniosek końcowy

Autor rozprawy, Pan mgr inż. Maciej Błażejewski, podjął się pracy nad bardzo ciekawym oraz istotnym z punktu widzenia ochrony przyrody problemem do rozważenia. Doskonale zaplanował wszystkie doświadczenia, przeprowadzając je wszystkie w sposób bardzo rzetelny. Zbudował cel pracy na podstawie wprowadzenia uzasadniającego wybór niniejszego tematu pracy. Co najważniejsze, doktorant bardzo dobrze zinterpretował wyniki swoich badań i wykreował wnioski dające możliwość realizacji dalszych prac. Stwierdzając powyższe uważam, że kandydat na doktora, niewątpliwie potrafi prowadzić eksperymenty naukowe, jest w stanie zorganizować badania laboratoryjne, opracować materiał badawczy, opracować wyniki i odnieść je do stosownej literatury oraz przedstawić w formie publikacji.

Stwierdzam, że praca doktorska mgr inż. Macieja Błażejewskiego, zatytułowana „Abiotyczne determinanty sukcesji środowiskowej trawianki *Percottus glenii* Dybowski, 1877"

spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim w oparciu o art. 13 ust. 1 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r. poz. 1789 ze zm.), dlatego przedkładam Radzie Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie wniosek o dopuszczenie jej autora do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Szczecin, 7 sierpnia 2023 roku.

Signature Not Verified

Dokument podpisany przez
Robert Czerniawski
Data: 2023.10.03 10:58:58
CEST