

dr hab. inż. Adam Tański, prof. ZUT

Szczecin, 27.05.2022

Katedra Hydrobiologii, Ichtiologii

i Biotechnologii Rozrodu

Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

ul. Kazimierza Królewicza 4

71-450 Szczecin

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr inż. **Marka Mirosława Trelli** pt. **„Wpływ zmian klimatycznych i gospodarki zarybieniowej na efektywność gospodarki rybackiej na podstawie informacji uzyskanych od użytkowników wód”**

zrealizowanej w Zakładzie Bioekonomiki Rybactwa pod kierunkiem

prof. dr hab. Arkadiusza Wołosa, promotor pomocniczy – dr inż. Maciej Mickiewicz

Podstawa wykonania recenzji

Opracowanie recenzji rozprawy doktorskiej mgr inż. Marka Mirosława Trelli pod tytułem: „Wpływ zmian klimatycznych i gospodarki zarybieniowej na efektywność gospodarki rybackiej na podstawie informacji uzyskanych od użytkowników wód” przygotowano na podstawie uchwały Rady Naukowej Instytutu Rybactwa Śródlądowego im. Stanisława Sakowicza w Olsztynie na posiedzeniu w dniu 27 października 2021 (pismo RN-000-76/2021)

Uzasadnienie podjęcia tematu

Wzrost zaludnienia, silna antropopresja i postępujące zmiany klimatu powodują, że w środowisku naturalnym dochodzi często do zmian zakłócających naturalny rytm

biologiczny. Zmiany szczególnie widoczne są w otoczeniu środowiska wodnego, tam gdzie dochodzi do obniżenia poziomu wód gruntowych, a tym samym obniżenia lustra wody w ciekach i jeziorach co przekłada się na zmniejszenie zwierzętom wodnym dostępu do cennej strefy litoralu. Autor trafnie określił modelowy gatunek – szczupaka, który cieszy się dużym zainteresowaniem zarówno wśród wędkarzy jak i rybackich użytkowników wód. Jego biologia jest zależna od czynników środowiskowych, dostępności do tarlisk – poziomu wód, a na te czynniki ma bezpośredni wpływ klimat.

Zmiany klimatyczne według Międzynarodowego Zespołu ds. Klimatu wywołane są działalnością człowieka, i co nie napawa optymizmem, mogą być już nieodwracalne. Tak dynamiczne zmiany klimatyczne przekładają się bezpośrednio na zmiany w strukturach skomplikowanych łańcuchów troficznych, powodując między innymi zauważalne zmiany w gospodarce rybackiej. Wyraźnym przykładem, o którym często wspomina Autor rozprawy może być obecność kormorana w Polsce, który w okresie zimowym ze względu na stosunkowo wysoką temperaturę, kiedy nie ma pokrywy lodowej, powoduje ogromne straty w populacji ryb. Podobnie brak zalegającej pokrywy śnieżnej istotnie przyczynia się do obniżenia poziomu wód, tym samym odcięte zostają wiosenne tarliska dla ryb fitofilnych, a nagłe obfite opady powodują nadmierne spływanie biogenów przyspieszając tym samym proces eutrofizacji. Te wszystkie czynniki istotnie wpływają na naturalny rozród ryb, wzrost narybku i migrację ryb dwuśrodowiskowych.

Przygotowanie tak obszernej pracy na temat zmian klimatycznych i gospodarki zarybieniowej na efektywność gospodarki rybackiej opracowanej na podstawie informacji uzyskanych od użytkowników wód wymagało od Doktoranta bardzo rozległej wiedzy z zakresu limnologii, ichtiologii oraz ekonomii rybackiej. Przygotowana praca uświadamia czytelnikowi jak dynamiczne zmiany zachodzą w środowisku wodnym pod wpływem zmian klimatu zachodzą praktycznie na naszych oczach oraz jak trudne jest ocenienie, czy prowadzona typowa gospodarka rybacka, lub wędkarska, jest właściwa i przynosi odpowiednie korzyści środowiskowe, ekonomiczne i społeczne.

Ocena formalna pracy

Ocenę formalną pracy stanowi zbiór siedmiu oryginalnych prac opublikowanych w Fisheries & Aquatic Life (Lista MNiSW = 100 pkt.) – prace 1-5, w których Pan mgr inż. Marek Trella jest jeden raz drugim autorem i w kolejnych pięciu pracach pierwszym autorem.

Wkład autora obejmujący koncepcję pracy, zaplanowanie i realizację badań, zbieranie danych i ich analizę, interpretację wyników oraz samo pisanie pracy i związane z tym prace redakcyjne autor określił swój udział wkładu na poziomie 50%, 60%, 60%, 80% i 70%. Kolejne dwie prace (6-7) w których Pan Marek Trella jest pierwszym autorem to rozdziały w monografiach Akwakultura jako narzędzie ochrony ichtiofauny – Wydawnictwo IRŚ, Olsztyn oraz Działalność podmiotów rybackich i wędkarskich w 2020 roku w świetle uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i środowiskowych – Wydawnictwo IRŚ Olsztyn (Lista MNiSW = 20 pkt.). Podobnie jak poprzednio Autor brał udział w opracowaniu koncepcji, wykonaniu badań i wszelkich pracach związanych z przygotowaniem manuskryptu i jego publikacją. Swój udział określił na 70% i 60 %.

Ocena merytoryczna pracy

W związku z tym, że publikacje umieszczone w załączniku były oceniane przez niezależnych recenzentów, nie tylko w opinii recenzenta niniejszej pracy, wnoszą one nową wiedzę z omawianego zakresu i są bardzo wartościowe. Dlatego w dalszej części recenzent skupi się na przygotowanym przez Doktoranta maszynopisie.

Maszynopis obejmuje 115 stron w skład którego wchodzi: streszczenia w języku polskim i angielskim, wstęp, cel pracy, materiał i metody, wyniki, dyskusja, podsumowanie, wnioski i literatura. Załączniki stanowią zbiór siedmiu spójnych tematycznie publikacji wchodzących w skład rozprawy doktorskiej do których załączono oświadczenia współautorów.

Praca jest bardzo obszerna i nie jest to uwaga krytyczna, ponieważ główny cel badawczy – określenie wpływu zmian klimatycznych i gospodarki zarybieniowej na efektywność gospodarki rybackiej jest bardzo złożony i wielowątkowy. Autor podjął się na bazie badań ankietowych skierowanych do kierowników i właścicieli rybackich podmiotów realizujących gospodarkę na wodach Skarbu Państwa w celu określenia trudności lub sprzyjających okoliczności w prowadzeniu gospodarki rybackiej w związku z zachodzącymi zmianami klimatycznymi w jeziorach i zbiornikach zaporowych. Ankiety obejmowały zagadnienia z zakresu połowu tarlaków, zarybień i połowów szczupaka w perspektywie długoterminowej, oszacowanie ekonomicznej efektywności zarybień szczupakiem na podstawie wartości ryb odłowionych za pomocą narzędzi rybackich oraz wartości materiału zarybieniowego. Efektywność zarybień jezior szczupakiem Autor przedstawia na tle ogólnej analizy warunków środowiskowych oraz stara się odpowiedzieć na pytanie, czy zarybianie

szczupakiem generuje przychód. Ponadto celem było również przedstawienie i omówienie wyników efektywności zarybień szczupakiem wybranych zbiorników zaporowych w południowej Polsce oraz określenie uwarunkowań prowadzonej w nich gospodarki ze szczególnym uwzględnieniem społecznej roli zarybień w wodach Polskiego Związku Wędkarskiego.

Maszynopis poprzedza zwięzły, dobrze zredagowany wstęp, który zaznajamia czytelnika z problemem zmian klimatycznych na tle gospodarki uwzględniając zarówno susze jak i stany powodziowe. Dobrze obrazuje ten proces rysunek nr 1 z którego wynika, iż proces wzrostu średniej rocznej temperatury jest procesem stałym. Według Autora zwiększona temperatura i niedostatek tlenu w wodzie nie tylko ograniczy możliwości naturalnego rozrodu, ale przyczyni się do eliminacji niektórych gatunków ryb o wysokich wymaganiach tlenowych. Wstęp można było poszerzyć o wyniki statystyki temperatur i opadów atmosferycznych z regionów objętych badaniami, co jeszcze bardziej uwypukliłoby problem w skali regionu.

W drugiej połowie ubiegłego wieku szczególną uwagę w zarybieniach zaczęto przypisywać szczupakowi, który stał się jedną z cenniejszych i chętnie poławianych ryb. Do tej pory zarybienia tym gatunkiem są kluczowe, zarówno pod względem ekologicznym jak i gospodarczym. Dlatego wybór szczupaka, który wg ankiet prowadzonych wśród wędkarzy jest najchętniej poławianym gatunkiem, do szczegółowych analiz związanych z określeniem wpływu gospodarki zarybieniowej na gospodarki rybackiej w dobie silnej antropopresji i postępujących zmian klimatycznych uważam za trafny.

W rozdziale Materiał i metody Autor zaprezentował zakres badań wykonanych w przygotowaniu poszczególnych publikacji podając dokładnie wykorzystane metody badawcze. Kolejny rozdział to wyniki na podstawie których przygotowano poszczególne publikacje. W skład tego rozdziału wchodzi podrozdziały: Zmiany klimatyczne obserwowane przez rybackich użytkowników wód (prace 2 i 5), gospodarka zarybieniowa – problematyka odłowu tarlaków (praca 4), Wielkość i wartość odłowów rybackich oraz zarybień szczupakiem w wodach obwodów rybackich (praca 6), wielkości i wybrane cechy odłowów rybackich i wędkarskich szczupaka w perspektywie długoterminowej (praca 3) oraz ocena efektywności zarybień szczupakiem (prace 1 i 7)

Podstawą większości rozważań były opracowane ankiety wysłane do gospodarstw rybackich, okręgów PZW, firm prywatnych i instytucji oraz parków narodowych. Ponadto

wykorzystano wieloletnie dane gromadzone w archiwum Zakładu Bioekonomiki Rybactwa, a także raporty i ankiety wypełniane przez wędkarzy w formie rejestru połowów.

Starannie przedstawiono dyskusję, w której zachowując chronologiczny ciąg układu pracy Autor omawia poszczególne postawione na wstępie cele. Dyskusja jest wielowątkowa i dobrze napisana, jednak w pewnych fragmentach budzi mój lekki niedosyt ponieważ Doktorant z tak dużym rozpoznaniem tematu mógł śmieiej wyrazić swój punkt widzenia w stosunku do przedstawionych wyników i zaproponować pewne rozwiązania, w których odniósłby się do poruszanych problemów. W pracy Autor wspomina o połowach wędkarskich, w których zaznacza, że część wędkarzy stosując metodę „złów i wypuść”. Czy ryby te powinny być uwzględniane w rejestrach połowów i jaki powinny być opisywane w statystykach, jako dołowione? A może powinien być nadany im inny status, w którym uwzględniając % śmiertelności po wypuszczeniu należy traktować część z nich jako zabrane z łowiska. Sprawa dyskusyjna. Kontynuując wątek wód użytkowanych przez Polski Związek Wędkarski ciekawi mnie opinia Autora, czy według własnych wieloletnich obserwacji i swojego doświadczenia wspomniane w pracy wymiary ochronne dolne i górne, oraz łowiska o statusie „no kill” których powstaje coraz więcej, jest dobrym rozwiązaniem.

Opisując efektywność zarybień w zbiornikach zaporowych Autor stosując rachunek korelacji między średnimi w 3-letnim okresie dawkami zarybieniowymi i średnimi wędkarskimi wydajnościami szczupaka przedstawia, że związek ten ma charakter krzywoliniowy - wzrost dawek zarybieniowych powodował wyraźne zwiększenie poziomu odłowów, a po jego przekroczeniu następował nieznaczny spadek wydajności. To bardzo cenna obserwacja, która w przyszłości może pomóc w określaniu górnych dawek zarybieniowych, jednak warto w pracy naukowej odnieść się co wpływa na taką zależność i czy łatwo zastosować taki model do gospodarki jeziorowej.

Omawiając wpływ zmian klimatycznych warto było również wspomnieć o ważnym aspekcie migracji wędrownych ryb łososiowatych, szczególnie smoltów, które są wyjątkowo wrażliwe na wzrost temperatury i obniżanie poziomu wód. To właśnie zbiorniki zaporowe są strategicznym miejscem, gdzie często ryby te podczas spływania w kierunku morza są narażone na presję zarówno kormoranów jak i ryb drapieżnych – szczupaka.

W dyskusji Autor porusza również problem wdrożenia właściwych strategii zarządzania rybactwem – odłowu tarlaków. Z ankiet wynika, że większość wyraża niechęć do wdrażania innowacyjnych metod rozrodu, jednak nie wspomina o jakie metody chodzi.

Z cytowanej literatury można wywnioskować, że chodzi o pneumatyczną metodę pozyskiwania gamet. Wątek kończy się prognozą że zapotrzebowanie na żywe tarlaki powinno maleć. Jest to wniosek dotyczący pewnej grupy ryb, ponieważ jak wcześniej Autor zaznacza, najliczniej zarybianym gatunkiem obecnie w Polsce jest szczupak i zarybienie to opiera się głównie o ryby pochodzące z wód otwartych.

W pracy str. 42 w opisie dotyczącym ankiety dotyczącej celowości odłowu tarlaków powinno być podobnie jak w tabeli „...w sprawie braku celowości” a nie „w sprawie celowości”. Str. 44 rys. 8 – na wykresie z oznaczono pozycję „zamknięcie gospodarstwa” – z rysunku wynika że jest to wartość około 20%, a w tekście powyżej podano wartość 8,4%. Str. 57 w podrozdziale „Odłowy wędkarskie szczupaka – badania rejestrów połowów” dwa pierwsze podpunkty dotyczące badań ankietowych pomimo, że opisują odrębne zbiorniki pochodzą z tego samego roku, co utrudnia interpretację. Str. 68 w opisie wpływu zmian klimatycznych w zbiornikach zaporowych Autor cytując (Kędra i Wiejaczka 2017) pisze, że „zbiorniki wywierają znaczący wpływ na naturalne relacje temperatury powietrza i wody, ponieważ istnieje wyraźna różnica tych parametrów w porównaniu sprzed budowy zbiorników, co powoduje mniejszy wpływ temperatury powietrza na temperaturę wody w strumieniu”. Czy chodzi o strumienie zasilające zbiornik, czy rzekę wypływającą ze zbiornika? Str. 82 jest „wędkarzy” powinno być wędkarzy.

Reasumując, przedstawione wyniki w pracy doktorskiej i ich dyskusja są wyjątkowo cenne i będą mogły być wykorzystane do wyznaczania norm w prowadzeniu racjonalnej gospodarki rybackiej, wprowadzania odpowiednich regulacji prawnych, które bez wątpienia będą się zmieniać na przestrzeni kolejnych lat. Warto również na bazie przedstawionych wyników wystosować zalecenia i wnioski, które powinny być przedstawione użytkownikom rybackim, Zarządowi Głównemu PZW w Warszawie, z którym Autor współpracuje w celu promowania pewnych rozwiązań i wdrażaniu szeroko pojętej edukacji ekologicznej.

Podsumowanie

Przedłożona do recenzji rozprawa stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, a jej przygotowanie jako zbioru siedmiu publikacji świadczy o bardzo rozległym i złożonym problemie badawczym, z którym Autor poradził sobie doskonale, a należy wspomnieć, że określenie zmian klimatycznych i ich wpływu na prowadzenie gospodarki rybackiej jest obarczone wieloma zmiennymi i wymaga wieloletnich obserwacji. Drobne uwagi

nie obniżają wartości merytorycznej pracy, którą oceniam bardzo wysoko. Pragnę także zaznaczyć, że Autor cytując 264 źródła literaturowe w 28 jest autorem (przeważnie pierwszym) co świadczy o Jego ogromnej aktywności naukowej. Jak wspomniano wcześniej oprócz aspektu poznawczego, wyniki zaprezentowane w pracy będą istotne w wyznaczaniu optymalnych strategii w prowadzeniu gospodarki rybackiej i wędkarskiej na tle zmieniających się warunków klimatycznych.

Wniosek końcowy

Rozprawa doktorska mgr inż. Marka Mirosława Trelli napisana pod opieką promotora prof. dr hab. Arkadiusza Wołosa i promotora pomocniczego dr inż. Macieja Mickiewicza tworzy spójny tematyczny zbiór artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych, określonych przez ministra właściwego do spraw nauki i w oparciu o wiedzę kandydata stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego w danej dyscyplinie naukowej zootechnika i rybactwo.

Stwierdzam zatem, że rozprawa doktorska pt. „Wpływ zmian klimatycznych i gospodarki zarybieniowej na efektywność gospodarki rybackiej na podstawie informacji uzyskanych od użytkowników wód” autorstwa Marka Mirosława Trelli spełnia wymagania określone w art. 13 ust. 1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. 2017 poz. 1789). Uwzględniając powyższe wnioskuję o dopuszczenie Pana Marka Mirosława Trelli do dalszych etapów postępowania o nadanie stopnia doktora. Mając na uwadze wysoką jakość publikacji, bogaty dorobek naukowy i znaczenie aplikacyjne pracy wnioskuję o wyróżnienie pracy doktorskiej.

