



Zachodniopomorski
Uniwersytet Technologiczny
w Szczecinie

Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa

Dr hab. inż. Przemysław Czerniejewski, Prof. ZUT

Szczecin, dnia 23.08.2023r.

Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

ul. Kazimierza Królewicza 4

71-550 Szczecin

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

mgr Macieja Janeckiego

pt.: „Mapowanie optymalnych warunków środowiskowych dla bytowania wybranych gatunków ryb poławianych przemysłowo w rejonie Zatoki Gdańskiej z wykorzystaniem modeli numerycznych i danych pomiarowych”

Promotor: Prof. dr hab. L. Dzierzbicka-Głowacka

Recenzja została sporządzona w odpowiedzi na pismo Pani Przewodniczącej Rady Naukowej Instytutu Oceanologii Polskiej Akademii Nauk w Sopocie, dr hab. Moniki Kędry, Prof. IOPAN z dnia 28.06.2023r., w sprawie opracowania recenzji pracy doktorskiej mgr Macieja Janeckiego. Niniejszą recenzję przygotowałem w oparciu o komplet dokumentów dostarczonych przez Sekretariat Instytutu Oceanologii Polskiej Akademii Nauk w Sopocie zawierający: pismo przewodnie Przewodniczącej Rady Naukowej, wyciąg z Regulaminu IOPAN w Sopocie oraz oprawiony wydruk komputerowy pracy doktorskiej. W mojej ocenie



www.wnozir.zut.edu.pl

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa
ul. Kazimierza Królewicza 4, 71-550 Szczecin
tel.: 091 449 66 00, e-mail: wnozir@zut.edu.pl

dostarczony wydruk komputerowy pracy doktorskiej spełnia wszystkie wymogi formalne, przez co możliwe było wykonanie oceny merytorycznej.

Wstęp

Unia Europejska jest piątym pod względem wielkości producentem żywności pochodzenia wodnego w sektorze rybołówstwa i akwakultury na świecie, odpowiadającym za około 3 % ogólnoświatowej produkcji (78 % tej produkcji pochodzi z rybołówstwa, a 22 % – z akwakultury). W związku z potrzebą zapewnienia wysokobiałkowego pożywienia dla ludności w postaci ryb, jak również z postępowaniem technologicznym w eksploatacji rybackiej wód, niezbędna jest ochrona i umiejętne limitowanie połowów rybackich oraz zrównoważone zarządzanie zasobami rybnymi, które objęło również rybołówstwo polskie. Polskie rybołówstwo morskie można podzielić na 2 podstawowe sektory: rybołówstwo bałtyckie oraz rybołówstwo dalekomorskie. Polska flota bałtycka obejmująca statki rybackie operujące na wodach Morza Bałtyckiego oraz morskich wodach wewnętrznych, w tym na Zalewach Wiślanym i Szczecińskim na dzień 31.12.2021 r. składała się 821 statków rybackich (łącznie zdolność połowowa tych statków wynosiła 16 021,25 GT i 63 220,24 kW). Natomiast Polska flota dalekomorska operująca wyłącznie na wodach poza Morzem Bałtyckim oraz poza wodami wewnętrznymi składała się z 2 statków rybackich. Istotnym problemem w bałtyckim rybołówstwie jest rentowność, która w ostatnich dekadach lat była niewielka, stąd armatorzy jednostek złomowali statki, lub szukali oszczędności w procesie połowowym.

Te problemy w rybołówstwie bałtyckim były podstawą do rozpoczęcia badań przez Doktoranta nad opracowaniem systemu do analiz wielowymiarowych warunków środowiskowych Bałtyku, który po wprowadzeniu do praktyki rybackiej, wspomogł podejmowanie decyzji o miejscu i jego przydatności do prowadzenia połowów w danym terminie. Jednocześnie założono, że modelowanie numeryczne umożliwi rybakom optymalizację i wzrost rentowności połowów ryb. Dodatkowym efektem będą krótsze rejsy i oszczędność spalanej paliwa, co przyczyni się do mniejszego zanieczyszczenia środowiska. Biorąc powyższe pod uwagę należy stwierdzić, iż zaprezentowane przez p. mgr Macieja Janeckiego badania są zarówno aktualne, jak i nowatorskie i w znacznym stopniu wypełniają lukę w naszej wiedzy. Ponadto, mają dużą wartość praktyczną, stąd powinny zostać wprowadzone do praktyki rybackiej w Zatoce Gdańskiej.

Ogólna charakterystyka rozprawy

Recenzowana praca doktorska składa się z 7 rozdziałów, w których przedstawiono kolejno skróty nazw stosowanych w pracy, streszczenie w języku angielskim i polskim, a w nim: założenia pracy, część metodyczną oraz omówienie uzyskanych wyników na tle literatury. W dalszej części pracy dołączono opublikowane artykuły (4), które stanowią najważniejszą część merytoryczną, a także oświadczenia autorów o ich wkładzie w tworzeniu publikacji. Całość pracy liczy 133 strony, a jej konstrukcja jest typowa i właściwa do tego typu opracowań. Rozprawa doktorska została przygotowana starannie, zarówno pod względem językowym, jak i rozwiązań graficznych. Trudno doszukać się nieprawidłowości, co zasługuje na pochwałę. Niemniej w kilku miejscach Doktorant nie ustrzegł się od drobnych błędów interpunkcyjnych i stylistycznych, choć nie zmieniają one pozytywnego odbioru recenzowanej rozprawy. Recenzowana praca wymagała od mgr Macieja Janeckiego nie tylko gruntownej wiedzy z zakresu fizykochemicznych właściwości wody, hydrodynamiki, biologii wód i rybołówstwa, ale przede wszystkim umiejętności właściwego zastosowania modelowania matematycznego.

Ocena merytoryczna

Główna hipoteza badawcza dysertacji zakładała, że stosując modelowanie numeryczne możliwe jest określenie optymalnych warunków środowiskowych dla bytowania wybranych gatunków ryb występujących w rejonie południowego Bałtyku (w szczególności w Zatoce Gdańskiej) oraz wskazanie obszarów występowania tych warunków. Za cele szczegółowe Autor przyjął:

1. Scharakteryzowanie struktury i zmienności parametrów hydrodynamicznych w rejonie Zatoki Gdańskiej;
2. Scharakteryzowanie struktury pionowej wód w rejonie Zatoki Gdańskiej z dokładnym wyznaczeniem termokliny i halokliny, stanowiących bariery dla migracji ryb;
3. Zastosowanie modelowania numerycznego do wskazania obszarów, na których występują optymalne warunki dla bytowania szprota, śledzia, dorsza i storni w rejonie Zatoki Gdańskiej, na podstawie preferencji środowiskowych tych gatunków.

Każdy z tych celów szczegółowych był analizowany i omówiony w osobnych artykułach naukowych (oryginalnych pracach twórczych) wydanych w wysoko punktowanych czasopismach. Ten cykl publikacji będący podstawą do ubiegania się o stopień naukowy

doktora przez p. mgr Macieja Janeckiego stanowi Jego rozprawę doktorską. Składa się ona z czterech tematycznie powiązanych prac (monotematycznych) opublikowanych lub wysłanych do wydawnictw w latach 2021-2023 (w tym 1 praca w trakcie druku, oraz 1 praca bez informacji o przyjęciu do druku) w czasopismach naukowych o zasięgu międzynarodowym, którym Doktorant nadał wspólny tytuł: „Mapowanie optymalnych warunków środowiskowych dla bytowania wybranych gatunków ryb poławianych przemysłowo w rejonie Zatoki Gdańskiej z wykorzystaniem modeli numerycznych i danych pomiarowych”. W swoim opracowaniu Autor, zgodnie z obowiązującymi normami w tym zakresie, przed prezentacją swoich publikacji, zaprezentował najważniejsze założenia, metodykę prac badawczych, uzyskane wyniki oraz ich omówienie na tle literatury z ostatnich lat. Ta, dość krótka, bo licząca 12 stron maszynopisu część pracy stanowi podsumowanie informacji zawartych w publikacjach przedstawionych w opracowaniu na stronach 23-98. Została ona zaprezentowana w języku polskim i zapewne w celu przekazania wyników swoich badań szerszemu gronu naukowców i praktyków, również w języku angielskim,

W skład rozprawy wchodzi następujące prace:

1. **Janecki M.**, Dybowski D., Jakacki J., Nowicki A., Dzierzbicka-Głowacka L. 2021: The use of satellite data to determine the changes of hydrodynamic parameters in The Gulf of Gdansk via EcoFish Model. *Remote Sensing* 13, 3572. <https://doi.org/10.3390/rs13183572>;
2. **Janecki M.**, Dybowski D., Rak D., Dzierzbicka-Głowacka L. 2022: A New Method for Thermocline and Halocline Depth Determination at Shallow Seas. *Journal of Physical Oceanography* 52, 2205-2218. <https://doi.org/10.1175/JPO-D-22-0008.1>
3. **Janecki M.**, Dybowski D., Dzierzbicka-Głowacka L. 2023: The influence of biochemical parameters on primary production in the Gulf of Gdansk region: A model study. *Oceanologia*. <https://doi.org/10.1016/j.oceano.2023.05.001> (w druku)
4. **Janecki M.**, Dzierzbicka –Głowacka L. 2023: Fish Module – A prognostic tool for modelling the optimal environmental conditions for fish in the Gulf of Gdansk (Southern Baltic Sea). *Fish and Fisheries* (wysłano do wydawnictwa).

We wszystkich artykułach mgr M. Janecki jest pierwszym autorem, a jego wkład w pracach wynosi według oświadczeń autorów aż 75-85%. Oznacza to, że nie tylko był głównym autorem artykułów naukowych, ale przede wszystkim wykazuje się odpowiednią wiedzą teoretyczną oraz praktyczną w wielowymiarowych analizach związanych z tematyką

rozprawy doktorskiej oraz umiejętnością samodzielnego prowadzenia pracy naukowej przy opracowywaniu koncepcji, wykonywaniu części eksperymentalnej, interpretacji wyników, co odpowiada warunkom określonym w art. 13, ust. 1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuk (Dz.U. nr 2017 r. poz. 1789 ze zm.). Prace zostały opublikowane/wysłane do publikacji w wysoko punktowanych czasopismach, znajdujących się na tzw. liście filadelfijskiej: Remote Sensing (IF = 5,786, MEIN 100 pkt), Journal of Physical Oceanography (IF = 4,327, MEIN = 140 pkt), Oceanologia (IF = 2,778, MEIN = 100 pkt) oraz Fish and Fisheries (IF = 7,401, MEIN = 200 pkt). Łączny współczynnik wpływu (IF) tych czasopism wynosi 20,292, przy łącznej liczbie punktów 540 (MEIN). Wysoka punktacja oraz IF czasopism, w których opublikowano prace świadczy o ich znaczącej wartości i jednocześnie podkreśla merytoryczną wartość prac opublikowanych przez Doktoranta. Ponadto dotychczas, mimo iż zostały wydane w latach 2021-2023, artykuły były już 4 krotnie cytowane w literaturze międzynarodowej.

Pod względem formalnym nie mam zastrzeżeń do 3 pierwszych prac, które zostały już opublikowane, lub w przypadku artykułu w czasopiśmie „Oceanologia”, który jest w druku. Natomiast moje wątpliwości budzi publikacja artykułu „Fish module – A prognostic for Modeling the optima environment al conditions for Fish in the Gulf of Gdansk (Southern Baltic Sea)”, który został dołączony do doktoratu i jest jego ważnym elementem. Do pracy doktorskiej p. Macieja Janeckiego nie została dołączona akceptacja czasopisma (Fish and Fisheries), stanowiąca potwierdzenie przyjęcia do druku lub choćby wskazująca na pozytywne recenzje artykułu. Nie ma też żadnej informacji na stronach wydawcy tego czasopisma. W związku z tym nasuwa się pytanie, czy artykuł jest po pozytywnych recenzjach i został przyjęty do druku? Nadmienić trzeba, że według informacji zawartej na stronie 99 pracy doktorskiej artykuł został tylko wysłany do tego czasopisma.

Mimo, tego w moim przekonaniu powyższe prace mogą być podstawą wszczęcia przewodu doktorskiego w oparciu o Ustawę z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. nr 2017 r. poz. 1789 ze zm.).

Oceniając merytoryczną wartość publikacji stanowiących rozprawę doktorską, należy stwierdzić, że są one jednorodne tematycznie, a temat rozprawy jest zgodny z treścią przedstawionych prac. Z uwagi, że wyniki zamieszczone w rozprawie doktorskiej zostały opublikowane w uznanych czasopismach naukowych, a tym samym wcześniej zostały one

poddane procedurze opiniowania przez uznanych specjalistów oraz ocenie komitetów redakcyjnych, w swojej ocenie skoncentruję się do syntezy tych prac, jakie wykonał Doktorant.

W pierwszym artykule (Janecki, Dybowski, Jakacki i in. 2021) przedstawiono opis i walidację części hydrodynamicznej modelu EcoFISH. Walidacja wskazała, że wyniki otrzymane za pośrednictwem tego modelu cechuje duża zgodność z obserwacjami *in situ*, zwłaszcza w przypadku temperatury wody, a korelacja pomiędzy danymi eksperymentalnymi dla temperatury wody a wynikami uzyskanymi z modelu jest wysoka.

W pracy (2) autorstwa Janecki, Dybowski, Rak i in. (2022) przedstawiono innowacyjną metodę wyznaczania szczytu głębokości termokliny (TTD) i halokliny (THD), za pomocą „Algorytmu MovSTD”. Na podstawie uzyskanych wyników modelowania dla obszaru Zatoki Gdańskiej zawartych w pracy, można przypuszczać, że algorytm ten jest dobrą metodą wyznaczania TTD i THD również dla innych części Morza Bałtyckiego.

Kolejna praca (Janecki, Dybowski, Dzierzbicka-Głowacka 2023) przedstawia część biochemiczną modelu EcoFISH, w której zbadano również w jaki sposób czynniki limitujące (tj. temperatura wody, substancje biogenne, światło) warunkują charakter i intensywność produkcji pierwotnej fitoplanktonu. Przeprowadzono walidację danych modelowych poprzez porównanie ich z danymi *in situ* z bazy ICES. Wskazano także, że intensywność wiosennych zakwitów okrzemek wpływa na charakter zakwitów sinic w okresie letnim.

Natomiast praca (4) autorstwa Janecki i Dzierzbicka-Głowacka (2023) jest podsumowaniem, wykorzystującym wiedzę i wyniki uzyskane w poprzednich pracach zespołu badawczego. Artykuł ten przedstawia zastosowanie Modułu Fish – najważniejszego elementu Platformy Transferu Wiedzy – FindFISH, który przy użyciu logiki rozmytej pozwala na tworzenie map najkorzystniejszych warunków środowiskowych (tzw. Habitat Suitability Index) dla bytowania ryb poławianych w Zatoce Gdańskiej. Przedstawione wyniki wskazują, że zastosowanie w praktyce tego modułu do tworzenia map najkorzystniejszych warunków środowiskowych i ich wykorzystanie w praktyce rybackiej przyczyni się do osiągnięcia wyższej efektywności połowowej dla szprota, śledzi i dorsza, a tym samym większej rentowności działalności rybackiej w Zatoce Gdańskiej.

Przedstawiona do recenzji rozprawa jest znakomitą przykładową rozprawą ciekawego problemu badawczego. W trakcie pracy osiągnięto założone cele szczegółowe i potwierdzono główną hipotezę badawczą. Opublikowane wyniki badań wnoszą wiele nowych

elementów naukowych i technik, które zastosowane w praktyce rybackiej będą narzędziami ułatwiającymi właściwe, zrównoważone rybołówstwo w wodach Zatoki Gdańskiej,

Mimo, iż wysoko oceniam pod względem merytorycznym pracę Doktoranta, to analiza dysertacji nasunęła mi pewne uwagi, tudzież spostrzeżenia, które pozwalam sobie przedstawić:

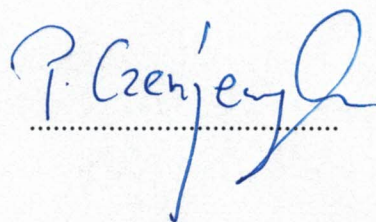
1. Dlaczego , na stronie 5 w spisie treści w rozdziale „Series of publication constituting the PhD thesis” zamieszczono 3 prace, natomiast w skład dysertacji doktorskiej wchodzi 4 prace i wszystkie są przedstawione w podsumowaniu. Z czego wynika fakt, że pracę nr 4 zamieszczono w rozdziale „Attachment”?
2. Jaka jest obecnie rentowność działalności rybackiej na Bałtyku, czy nadal jest niska?
3. Na stronie 18, wiersz 9 (od góry), co oznacza zdanie: „... model dobrze radzi sobie z transportem mas wody”?
4. Jakie mogły być przyczyny, że w przypadku storni ocena oparta na porównaniu wydajności połowowej ze średnią wartością HSI z pozycji wystawienia narzędzia nie dostarczyła jednoznacznych dowodów na zdolność systemu do dokładnego identyfikowania lokalizacji o optymalnych warunkach środowiskowych dla tego gatunku (praca: Janecki M., Dzierzbicka –Głowacka L. 2023: Fish Module – A prognostic tool for modelling the optimal environmental conditions for fish in the Gulf of Gdansk (Southern Baltic Sea)).
5. Na jakim etapie wydawniczym jest praca Janecki M., Dzierzbicka –Głowacka L. 2023: Fish Module – A prognostic tool for modelling the optimal environmental conditions for fish in the Gulf of Gdansk (Southern Baltic Sea)?
6. Uzyskane wyniki modelowania zastosowane w Zatoce Gdańskiej są bardzo interesujące i mogą zostać wprowadzone do praktyki rybackiej. Jednakże, czy stosowane modelowanie może być, również z dobrym skutkiem, przeniesione na inne rejony Bałtyku?

Wniosek końcowy

Przedłożona do recenzji rozprawa stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, którego założenia były od samego początku czytelne, wymagały znajomości procesów chemicznych i biologicznych zachodzących w Zatoce Gdańskiej oraz umiejętności opracowania i analiz wielowymiarowych. Świadczy to o bardzo dobrym przygotowaniu

teoretycznym i praktycznym Doktoranta. Biorąc powyższe pod uwagę w mojej ocenie przedstawiona do zaopiniowania praca doktorska mgr Macieja Janeckiego pt. „Mapowanie optymalnych warunków środowiskowych dla bytowania wybranych gatunków ryb poławianych przemysłowo w rejonie Zatoki Gdańskiej z wykorzystaniem modeli numerycznych i danych pomiarowych” w pełni odpowiada wymogom określonym w 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. nr 2017 r. poz. 1789 ze zm.), w zw. z art. 179 ust. 1 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1669 ze zm.), stawianym rozprawom doktorskim. Uwzględniając powyższe wnioskuję o dopuszczenie Pana mgr inż. Macieja Janeckiego do dalszych etapów postępowania o nadanie stopnia doktora.

Szczecin, dnia 23.08.2023r.



P. Czerniejewski