Prof. dr hab. inż. Krzysztof Formicki
Katedra Hydrobiologii, Ichtiologii i Biotechnologii Rozrodu
Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Recenzja
rozprawy doktorskiej
pana mgr inż. Przemysława Piecha
pod tytułem
„Biotechnika rozrodu rozpióra (*Ballerus ballerus* L.) oraz wpływ wybranych czynników biotycznych i abiotycznych na wzrost oraz przeżywalność larw w warunkach kontrolowanych "

Niniejsza opinia spisana została dla Rady Naukowej
Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo
Uniwersytetu Warmińsko -Mazurskiego w Olsztynie
Promotor: Prof. dr hab. inż. Roman Jacek Kujawa
Katedra Ichtiologii i Akwakultury

Głównym celem dynamicznie rozwijającej się akwakultury na świecie jest produkcja ryb i organizmów wodnych jako źródła wartościowej i zdrowej żywności. Działania te wspomagają opracowane i rozwijane technologie rozrodu i podchowu opracowane dla wielu organizmów wodnych, głównie gatunków konsumpcyjnych. Zdobyta wiedza może być również wykorzystywana do ochrony różnych gatunków ryb, w ich naturalnym środowisku, poprzez różnego rodzaju zabiegi związane głównie z rozrodem i podchowem wczesnych stadiów rozwojowych. Pogłowie wielu gatunków ryb w wodach otwartych, w tym nie mających obecnie znaczenia gospodarczego, znacznie się zmniejszyła, a niektóre z nich są zagrożone wyginięciem. Ryby

takie nie mające obecnie znaczenia gospodarczego, stanowią cenny składnik ekosystemów wodnych z punktu widzenia bioróżnorodności i ochrony. Do takich ryb należy rozpiór, który może być wprowadzony do akwakultury po opracowaniu protokołów podchowowych i wspomagać naturalne populacje, bowiem areał występowania tego gatunku uległ znacznemu zmniejszeniu.

Na tym tle sformułowany został temat, określono cel rozprawy doktorskiej i przeprowadzono badania. Celem przedłożonej do oceny pracy doktorskiej było opracowanie biotechniki rozrodu rozpióra oraz zbadanie wpływu wybranych czynników biotycznych i abiotycznych na wzrost i przeżywalność larw w warunkach kontrolowanych podzielonych na etapy badawcze takie jak : - rozród rozpióra w warunkach kontrolowanych z uwzględnieniem stymulacji hormonalnej, - wpływ temperatury oraz zagęszczenia obsady na wzrost i przeżywalność larw rozpióra, - wpływ zastępowania żywego pokarmu paszą komercyjną oraz - wpływ zasolenia wody na wzrost i przeżywalność larw rozpióra.

Dysertacja doktorska pana mgr inż. Przemysława Piecha zawarta została w czterech publikacjach, na podstawie których rozprawa doktorska podsumowująca i opisująca opublikowane badania o objętości 71 stron została opracowana. Rozprawa zawiera wykaz skrótów (1 strona), wprowadzenie (4 i pół strony), hipotezy badawcze i cel badań (jedna strona), obszerny opis materiału i metod (11 stron), wyniki (12 stron), dyskusję (9 stron), wnioski (1 strona), oraz literaturę (16 stron), a także streszczenie w języku polskim i angielskim (5 stron), spis tabel, spis rysunków i zdjęć oraz załączniki (po jednej stronie). W załącznikach zawarto cztery prace naukowe, będące integralną częścią rozprawy doktorskiej, na postawie których powstał powyższy opis. Te prace naukowe to:

1. Piech P., Kujawa R. (2021). Artificial reproduction of blue bream (*Ballerus ballerus L.)* as a conservative method under controlled conditions *Animals,*11 (5), 1326.
2. Piech P., Kujawa R., Nowosad J., Kucharczyk D.,Targońska K., Szmyt M. (2023). Influcence of temperature and stocking density during rearing on larval blue bream, *Ballerus ballerus L.. Fisheries & Aquatic Life*, 31, 31- 43.
3. Piech P., Kujawa R., (2022). Impact of replacing natural food with commercial feet on the growth and survival of blue bream larvae (*Ballerus ballerus L.)* under controlled conditions. *Fisheries & Aquatic Life*, 30 (4), 192-201.
4. Piech P., Kujawa R.,(2023). Effect of different water salinities on the larvae of the blue bream *Ballerus ballerus L. (*Linnaeus, 1758) during rearing. *Animals,*13 (7), 1245.

Łączna punktacja MEN czterech wymienionych prac naukowych wynosi 400 punktów, a łączny Impact Factor 6.462.

We wszystkich pracach Pan mgr inż. Piech jest pierwszym autorem. Jego udział został określony w drugiej z wymienionych prac na 40 %. W pozostałych trzech pracach na 50 %.

Biorąc pod uwagę punktację i zasięg czasopism w których opublikowano prace świadczy to o tym, że wyniki badań doktorant opublikował w wiodących czasopismach naukowych na świecie. Przedłożone prace, jako podstawa do uzyskania stopnia doktora, nie są „przesadzone" jeśli chodzi o ilość autorów, bowiem jedynie w drugiej pracy jest 6 współautorów, a w pozostałych trzech pracach współautorami są doktorant i promotor.

Na pochwałę zasługuje również pierwsza część rozprawy doktorskiej, w języku polskim, podsumowująca i opisująca badania. Części rozprawy: wprowadzenie, materiał i metody, wyniki oraz dyskusja są dobrze napisane,

komunikatywne i oddają pełny obraz wykonanych i opublikowanych przez Doktoranta badań.

Należy podkreślić, że część badań finansowanych było z projektu badawczego Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego.

Pokłosiem tych badań, osadzonych w szerokim tle teoretycznym i metodycznym, które uzasadniają podjęcie tematu, dobrze zaplanowanych i starannie wykonanych, są wyniki uzyskane w trakcie badań przez Pana mgr inż. Piecha, pozwalające na następujące ustalenia:

- zaobserwowano zadowalającą odporność tarlaków rozpióra na manipulacje związane z rozrodem w warunkach kontrolowanych, a najlepszym stymulatorem owulacji okazał się Ovopel, co wiązało się z najwyższą przeżywalnością samic do momentu pozyskania produktów płciowych;
- potwierdzono wysoką tolerancję larw rozpióra na wysoką temperaturę, optymalną dla reofilnych ryb karpiowatych, oraz na duże zagęszczenia obsady;
- najlepsze wyniki podchowu i najniższą śmiertelność larw rozpióra stwierdzono przy obsadzie 20 osobników w dm^3 i temperaturze inkubacji 30 °C; natomiast przy masowej produkcji materiału zarybieniowego Doktorant proponuje wyższe obsady (40-80 osobników w dm^3 i temperatury 25 ^{0}C);
- konieczne jest zapewnienie żywego pokarmu w początkowej fazie żerowania, bowiem przyswajanie składników zawartych w paszy komercyjnej jest możliwe tylko przy pomocy egzogennych enzymów zawarty w zooplanktonie oraz
- najlepsze parametry wzrostu uzyskano w wodzie o zasoleniu 3 ppt, a wysokie parametry wzrostu utrzymują się w przedziale 3-7 ppt co świadczy o dużej tolerancji tego gatunku.

Biorąc pod uwagę:

- dobrze zaplanowane i poprawnie przeprowadzone, a nade wszystko oryginalne badania wnoszące nowe dane do nauki i praktyki,
- prawidłowo dobrane nowoczesne metody badawcze,
- i przede wszystkim opublikowanie czterech prac w bardzo dobrych czasopismach o wysokiej punktacji,

można stwierdzić, że przedłożona do oceny rozprawa doktorska pana mgr inż. Przemysława Piecha w pełni odpowiada wymogom określonym w art.187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce tekst jednolity, Dz. U. z 2023 roku poz. 742. stawianym rozprawom doktorskim i wnoszę wobec Wysokiej Rady Naukowej Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie o przyjęcie rozprawy doktorskiej i dopuszczenie jej Autora do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora.

Jednocześnie, biorąc pod rozwagę opublikowanie wyników badań i szeroki zakres badań, pozwalam sobie postawić drugi wniosek – o ile przebieg obrony będzie równie pomyślny – o wyróżnienie pracy.

KIEROWNIK KATEDRY
Hydrobiologii, Ichtiologii
i Biotechnologii Rozrodu
Prof. dr hab. inż. Krzysztof Formicki

Szczecin, 11.09.2023 rok.