

Prof. dr hab. Teresa Ostaszewska

Warszawa, 28.12.21

Instytut Nauk o Zwierzętach

Zakład Ichtiobiologii i Biotechnologii w Akwakulturze

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego

w Warszawie

### Recenzja pracy doktorskiej

Pana mgr Marcina Polonis pt.: „Wpływ wybranych czynników fizycznych i biologicznych na skuteczność gynogenezy i androgenezy pstrąga tęczowego (*Oncorhynchus mykiss*)” napisanej pod kierunkiem dr hab. Konrada Ocalewicza, profesora Uniwersytetu Gdańskiego.

Podstawę formalno-prawną przygotowania recenzji stanowi pismo Przewodniczącego Rady Dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku Uniwersytetu Gdańskiego prof. dr hab. Wojciecha Tylmanna z dnia 15.11.2021 r. będące prośbą o opracowanie recenzji rozprawy doktorskiej mgr Marcina Polonis.

Praca doktorska mgr Marcina Polonis składa się z 4 oryginalnych prac naukowych. W trzech publikacjach Doktorant jest pierwszym autorem, co podkreśla jego wiodący charakter w badaniach. Należy podkreślić, iż prace zostały opublikowane w latach (2018-2021) w renomowanych czasopismach, takich jak: *Journal of Applied Genetics* (*IF*- 3.240), *Reproduction in Domestic Animals* (*IF* – 2.005), *Animals* (*IF* – 1.654), *Oceanological and Hydrobiological Studies* (*IF* – 0.821). Łączny *IF*= 7.72, a liczba punktów MEiN wynosi 340.

Są to następujące publikacje:

Polonis M., Fujimoto T., Dobosz S., Zalewski T., Ocalewicz K.

(2018). Genome incompatibility between rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) and sea trout (*Salmo trutta*) and induction of the interspecies gynogenesis. *Journal of Applied Genetics*, 59(1), 91-97.

Polonis M., Jagiełło K., Dobosz S., Rożyński R., Kondraciuk P., Gurgul A., Szmatoła T., Ocalewicz K. (2019). Alterations in the rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) eggs exposed to ionizing radiation during induced androgenesis. *Reproduction in Domestic Animals*, 54(4), 712-718.

Ocalewicz K., Gurgul A., Polonis M., Dobosz S. (2020). Preliminary identification of candidate genes related to survival of gynogenetic rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) based on comparative transcriptome analysis. *Animals*, 10(8), 1326.

Marcin Polonis, Agata Błaszczuk, Krzysztof Jagiełło, Ligia Panasiak, Stefan Dobosz, Konrad Ocalewicz (2021). Inter-clutch egg differences and androgenesis in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum 1792). *Oceanological and Hydrobiological Studies*, 50(2), 160-168.

Prace te stanowią ukierunkowany, zwarty logicznie i konsekwentny cykl publikacji dotyczących wpływu wybranych czynników fizycznych i biologicznych na skuteczność gynogenezy i androgenozy pstrąga tęczowego z wykorzystaniem zaawansowanych metod genetycznej i biochemicznej diagnostyki laboratoryjnej.

Eksperymenty opublikowane w cyklu publikacji naukowych były realizowane w ramach dwóch projektów finansowanych przez Polish National Research Center oraz Uniwersytet Gdański. Doktorant był liderem projektu finansowanego przez Uniwersytet Gdański.

We wszystkich publikacjach wchodzących w skład dysertacji doktorskiej Kandydat jest autorem o 25 do 40% wkładzie w ich przygotowanie.

Doktorant, zgodnie z deklaracją, planował eksperymenty, opracowywał metodyki badań, prowadził badania molekularne, analizy aktywności enzymów

antyoksydacyjnych, badał pH płynu owaryjnego oraz wielkości oocytów. Ponadto przeprowadził analizy statystyczne wyników oraz przygotował manuskrypty do publikacji.

Praca składa się ze streszczenia i wstępu (w języku polskim i angielskim), założeń i celu pracy, przedstawienia materiału i zastosowanych metod. Autor zaprezentował poszczególne publikacje wchodzące w skład cyklu prac, kończąc omówienie wspólnym podsumowaniem. Zaprezentował także wykorzystane piśmiennictwo, kopie publikacji wchodzących w skład rozprawy doktorskiej, dołączając oświadczenia współautorów publikacji. Taki układ pracy doktorskiej opartej na publikacjach oryginalnych jest prawidłowy, a wspólne omówienie całego cyklu uwidacznia kierunki badawcze autora i pozwala lepiej ocenić znaczenie wszystkich publikacji.

Szczegółowe cele rozprawy doktorskiej obejmowały:

Celem pierwszej pracy było uzyskanie gynogenetycznych pstrągów tęczowych wykorzystując do aktywacji jaj indukowanego promieniowania UV nasienia troci wędrowniej. Autor na podstawie badań wykazał, że inaktywowane promieniami UV nasienie troci, może być wykorzystywane do aktywacji komórek jajowych w procesie gynogenezy pstrąga tęczowego.

Celem szczegółowym w kolejnych badaniach była analiza rozmieszczenia kropli tłuszczowych w cytoplazmie ziaren ikry eksponowanych na działanie promieniowania jonizującego w trakcie indukowanej androgenozy oraz ocena ich potencjału rozwojowego. Doktorant porównał ziarna ikry pochodzące od czterech samic przed oraz po ekspozycji na promieniowanie X podczas indukcji androgenetycznego rozwoju. Obserwowane zmiany wykazały, że promieniowanie jonizujące podczas androgenozy powoduje zwiększenie liczby gamet z nierównomiernym rozmieszczeniem kropli lipidowych. Zarodki z napromieniowanych jaj rzadko się wykluwały, posiadały deformacje ciała co wynika z ujawnienia się recesywnych alleli.

Celem kolejnych badań była identyfikacja genów kandydackich wpływających na skuteczność procesu indukowanej gynogenezy. Realizując postawiony cel Doktorant przeprowadził analizę porównawczą transkryptomów jaj o różnych kompetencjach rozwojowych po aktywacji naświetlanym nasieniem. Rezultatem tych badań było odkrycie przez doktoranta i zidentyfikowanie 46 genów kandydujących, których ekspresja wpływa na skuteczność procesu indukowanej gynogenezy. Analiza funkcjonalna transkryptów tych genów wykazała ich zaangażowanie w procesy związane z różnicowaniem się komórek, wczesny rozwój embrionalny, metabolizm trójglicerydów, biosyntezę wielonienasyconych kwasów tłuszczowych i proces starzenia się komórek.

Szczegółowy cel ostatniego eksperymentu to ocena aktywności enzymów antyoksydacyjnych w jajach naświetlanych promieniowaniem jonizującym podczas androgenozy. Autor badał przeżywalność, aktywność enzymów antyoksydacyjnych oraz pH płynu owaryjnego w jajach nienapromieniowanych i napromieniowanych, pochodzących od czterech samic. Wyniki badań wykazały różnice w przeżywalności zarodków androgenetycznych pochodzących od różnych samic oraz różnice w aktywności enzymów antyoksydacyjnych. Konkluzją tych badań przeprowadzonych przez doktoranta jest wykazanie większego wpływu matczynych czynników genetycznych niż samego promieniowania jonizującego na jakość ikry i prawidłowy rozwój androgenotów.

Podsumowując należy stwierdzić, że Doktorant uzyskał wiele wartościowych wyników, mających przede wszystkim znaczenie poznawcze. Zawarte w dysertacji wyniki stanowią *novum* w skali międzynarodowej, uzyskane zostały w oparciu o najnowsze osiągnięcia nauki w tym zakresie, przy zastosowaniu nowoczesnych technik biologii molekularnej, a zatem przedłożona praca doktorska wnosi do nauki światowej znaczące i oryginalne wartości.

**Przedstawiona do oceny praca doktorska mgr Marcina Polonis pt.: „Wpływ wybranych czynników fizycznych i biologicznych na skuteczność**

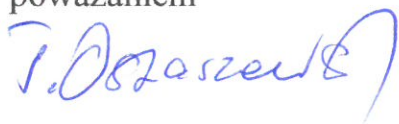
**gynogenezy i androgenezy pstrąga tęczowego (*Oncorhynchus mykiss*)”  
doskonale wpisuje się we współczesny nurt badań naukowych i pozwoli na  
rozszerzenie wiedzy na poziomie badań podstawowych, jak również  
aplikacyjnych.**

Konkludując stwierdzam, że przedmiot prowadzonych badań, dobór metod, prezentacja wyników, rzeczowość dyskusji oraz uzyskane wnioski odpowiadają kryteriom stawianym pracom doktorskim określone Ustawą o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki w aktualnie obowiązującym brzmieniu.

W związku z powyższym przedkładam Wysokiej Radzie Dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku Uniwersytetu Gdańskiego wniosek o dopuszczenie Pana mgr Marcina Polonis do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Jednocześnie ze względu na wartość uzyskanych wyników wnoszę o wyróżnienie ocenianej rozprawy doktorskiej.

Z poważaniem



Teresa Ostaszewska