Prof. dr hab. Teresa Ostaszewska
Instytut Nauk o Zwierzętach
Zakład Ichtiobiologii i Biotechnologii w Akwakulturze
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
w Warszawie

Warszawa, 20.10.20

Recenzja

Rozprawy doktorskiej Pani mgr Beaty Łączyńskiej pod tytułem „Wpływ rodzaju pokarmu na wskaźniki hodowlane, rozwój układu pokarmowego i rozrodczego sterleta *Acipenser ruthenus* L.” wykonana na zlecenie Rady Naukowej Dyscypliny zootechnika i rybactwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

Rozprawa doktorska Pani mgr Beaty Łączyńskiej pod tytułem „Wpływ rodzaju pokarmu na wskaźniki hodowlane, rozwój układu pokarmowego i rozrodczego sterleta *Acipenser ruthenus* L.” została wykonana pod kierunkiem promotora Prof. dr hab. inż. Doroty Fopp-Bayat w Katedrze Ichtiologii i Akwakultury, Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

Praca wykonana przez Panią mgr Beatę Łączyńską nie tylko wpisuje się w nurt zainteresowań Promotora, lecz stanowi twórcze rozwinięcie ważnej tematyki biotechnologii rozrodu i odchowu sterleta niezwykle cennego gatunku dla światowej akwakultury. Podstawę merytoryczną pracy stanowią trzy oryginalne wieloautorskie publikacje naukowe oraz jedno doniesienie konferencyjne. Należy podkreślić, iż prace zostały opublikowane w renomowanych czasopismach, takich jak: Journal of Applied Ichthyology, IF (2017): 0,817, North American Journal of Aquaculture, IF (2020): 0,92, Aquaculture Research, IF (2020): 1,748.

Doktorantka, zgodnie z deklaracją, we wszystkich publikacjach zaplanowała eksperymenty, a następnie, we współpracy z innymi osobami, je przeprowadziła, opracowała interpretacje wyników i przygotowała manuskrypty do publikacji. Należy zaznaczyć, że we wszystkich publikacjach Doktorantka jest pierwszym autorem, a swój wkład określiła na 65 do 70%.

Przedstawiona do oceny praca doktorska formalnie ma postać manuskryptu, który składa się z rozdziałów wprowadzających (podziękowania, dwujęzyczne streszczenie, wstęp i cele pracy). Kolejne rozdziały to materiał i metody, rozdział omawiający szczegółowo wyniki badań, dyskusję wyników z literaturą oraz podsumowanie, wnioski i spis literatury. Układ pracy jest przejrzysty i logiczny, a język rozprawy jasny i komunikatywny.

Cele badań sformułowane na podstawie przedstawionych hipotez obejmowały:

- ocenę wpływu rodzaju pokarmu na rozwój układu pokarmowego sterleta uzyskanego w wyniku rozrodu w warunkach kontrolowanych oraz poddanego gynogenezie mejotycznej,
- oraz analizę wpływu gynogenezy mejotycznej na rozwój układu rozrodczego sterleta podchowywanego przy zastosowaniu zoptymalizowanej metody żywienia.

Cele te należy uznać za istotne, między innymi ze względu na rolę jaką jesiotry odgrywają w gospodarce a także dlatego, że należą one do jednego z najbardziej zagrożonych gatunków ryb, których przyszłość będzie w wielu przypadkach zależała od powodzenia programów restytucji i opracowania właściwych metod hodowli.

Pani mgr Beata Łączyńska w celu realizacji tych ambitnych założeń badań przeprowadziła cztery eksperymenty.

Materiałem użytym do badań w I i II eksperymencie były larwy sterleta w wieku 7-38 dni po wykluciu. W eksperymencie I zarówno osobniki gynogenetyczne, jak i kontrolne żywiono naupliusami solowca i paszą

komponowaną. W eksperymencie II zastosowano trzy warianty żywieniowe. W pierwszym wariancie larwy żywiono *Artemia sp.* przez cały okres podchowu, w drugim wariancie zastosowano żywienie mieszane od 7 do 14 dnia po wykluciu larwy żywiono *Artemia sp.* a następnie do końca eksperymentu paszą komponowaną, w trzecim wariancie larwy żywiono paszą komponowaną przez cały okres trwania eksperymentu. Eksperymenty III i IV były prowadzone w celu analizy rozwoju gonad osobników gynogenetycznych. Larwy żywiono do 38 dnia po wykluciu *Artemia sp.* a następnie paszą komercyjną.

Podczas realizacji badań Doktorantka przeprowadziła szereg niezwykle istotnych i pracochłonnych analiz, które dotyczyły:

- analizy podstawowych wskaźników hodowlanych,
- analizy obrazu histologicznego jelita, wątroby i gonad podczas rozwoju sterleta,
- analizy ekspresji genu *Foxl2* odpowiedzialnego za rozwój gonad u samic.

Dotychczas nie prowadzono badań dotyczących tego zagadnienia w tak szerokiej skali.

Uzyskane przez Autorkę wyniki badań zostały przedstawiane poprawnie i zrozumiale. Opisane w treści rozdziału oraz przedstawione w tabelach i na wykresach stanowią przekonywującą dokumentację przeprowadzonych badań i upoważniają do uzasadnionego wnioskowania.

Rezultaty jakie Pani mgr Beata Łączyńska uzyskała w trakcie przeprowadzonych eksperymentów oraz wykonanych analiz morfologicznych, histologicznych, genetycznych i statystycznych to:

- wykazanie, że rodzaj stosowanego pokarmu ma istotny wpływ na tempo wzrostu sterleta. Ryby żywione naupliusami solowca charakteryzowały się wyższymi wskaźnikami tempa wzrostu w porównaniu do ryb żywionych paszą komponowaną,

- stwierdzenie, że osobniki gynogenetyczne żywione paszą komponowaną miały niższe wskaźniki tempa wzrostu oraz niższą przeżywalność w porównaniu do ryb żywionych naupliusami solowca,
- udowodnienie, że żywienie larw sterleta naupliusami solowca wpływa pozytywnie na rozwój układu pokarmowego,
- wykazanie na podstawie analizy histologicznej gonad obecności 80% samic wśród osobników gynogenetycznych oraz 10% samców i 10% osobników indyferentnych,
- stwierdzenie na podstawie analizy histologicznej gonad wcześniejszy rozwój jajników w porównaniu do jader zarówno u osobników gynogenetycznych, jak i z grupy kontrolnej
- wykazanie, że wysoki poziom ekspresji genu *Foxl2* u sterletów w wieku 317 i 345 DPW może wskazywać na moment intensywnego procesu dyferencjacji płci.

W ramach dyskusji Pani mgr Beata Łączyńska bardzo szczegółowo przedstawia uzyskane wyniki wpływu stosowanego żywienia na rozwój larwalny sterletów i konfrontuje je umiejętnie z danymi bibliograficznymi. Niezmiernie istotne jest zarówno dla nauki, jak i dla praktyki wykazanie przez Autorkę pozytywnego wpływu żywienia *Artemią sp.* larw sterleta podczas wczesnych stadiów rozwoju.

Według mojej oceny istotnym *novum* badawczym o dużej wartości poznawczej, jak i praktycznej wykonanych badań jest przeprowadzenie analizy ekspresji genu *Foxl2* wśród osobników gynogenetycznych sterleta. Ponadto zaprezentowane w pracy metody żywienia mają bardzo duże znaczenie praktyczne dla akwakultury ryb jesiotrowatych.

Reasumując, uważam, że przedstawiona do oceny rozprawa doktorska stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego i spełnia warunki określone w artykule 13 ust. 1 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r. poz. 1789). 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).

Zwracam się zatem do Rady Naukowej Dyscypliny zootechnika i rybactwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie o dopuszczenie Pani mgr Beaty Łączyńskiej do dalszych etapów postępowania o nadanie stopnia naukowego doktora w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo.

Biorąc pod uwagę dużą wartość naukową, bardzo szeroki zakres prowadzonych badań, podjętą aktualną tematykę badawczą o dużej wartości poznawczej i praktycznej, prawidłowo zastosowane metody badawcze i właściwie dobrany materiał doświadczalny, jak również uzyskane wyniki oraz formę ich przedstawienia wnioskuję dodatkowo o wyróżnienie jej przez Radę Naukową Dyscypliny zootechnika i rybactwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

Teresa Ostaszewska