

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr inż. Grzegorza Wiszniewskiego
pt. **„Wpływ naturalnych preparatów zawierających enzymy owocowe
na organizm sterleta (*Acipenser ruthenus*)”**

wykonanej pod kierunkiem promotora prof. zw. dr hab. wet. Andrzeja K. Siwickiego
i promotor pomocniczej dr inż. Sylwii Jarmołowicz

Recenzję wykonano na zlecenie Rady Naukowej Instytutu Rybactwa Śródlądowego –
Państwowego Instytutu Badawczego w Olsztynie.

Uwagi ogólne - zasadność wyboru tematu rozprawy

Jednym z celów Zrównoważonego Rozwoju ONZ jest osiągnięcie bezpieczeństwa żywnościowego do 2030 roku. Aby to osiągnąć, należy wprowadzać fundamentalne zmiany w sposobie produkcji, pozyskiwania żywności oraz konsumpcji.

Jednym z ważniejszych sektorów produkcji zdrowej i bezpiecznej żywności wytwarzanej w sposób zrównoważony z poszanowaniem środowiska jest akwakultura, której dynamiczny rozwój jest obserwowany od kilku lat. Ciągły rozwój tego sektora produkcji żywności determinuje poszukiwanie nowych rozwiązań technicznych i technologicznych w tym przede wszystkim w zakresie żywienia ryb. Żywienie stanowi największy udział w kosztach produkcji ryb i jednocześnie jest jednym z głównych czynników intensyfikacji chowu ryb. Dążąc do obniżenia kosztów wytwarzania pasz, a co za tym idzie również produkcji, a także sprostać rosnącemu zapotrzebowaniu na wysokiej jakości pasze, branża paszowa stale się rozwija i wprowadza nowe produkty. We współczesnych paszach przeznaczonych dla akwakultury w coraz większym procencie stosowane są komponenty roślinne, co może negatywnie wpływać na wskaźniki hodowlane, wartość odżywczą końcowego produktu (w przypadku ryb towarowych) jak również powodować zaburzenia czynności układu pokarmowego i mikroflory jelitowej, patologiczne zmiany w wątrobie, a także obniżać odporność oraz atrakcyjność paszy. Z drugiej strony intensyfikacja produkcji związana między innymi ze stosowaniem większych zagęszczeń obsad ryb zwiększa ryzyko wystąpienia różnych infekcji prowadzących do

zaburzenia dobrostanu. Od kilku lat badania żywieniowe skupiają się nie tylko na poszukiwaniu alternatywnych źródeł białka i tłuszczu w paszach dla ryb, ale także nad doborem funkcjonalnych dodatków paszowych, które umożliwiają produkcję pasz optymalnych zarówno pod kątem odżywczym, zdrowotnym jak i ekonomicznym.

Tematyka przedmiotowej rozprawy doktorskiej doskonale wpisuje się w zagadnienia badawcze dotyczące zastosowania dodatków paszowych, wpływających nie tylko pozytywnie na organizm ryb, wykorzystanie składników pokarmowych, ale również umożliwiających prowadzenie metod chowu przyjaznych dla środowiska wodnego.

W tym aspekcie badania przeprowadzone przez mgr inż. Grzegorza Wiszniewskiego dostarczają wiele nowych i ważnych informacji dotyczących stosowania enzymów owocowych w paszach dla sterleta.

Struktura rozprawy i jej ocena formalna

Recenzowana rozprawa doktorska składa się z trzech spójnych tematycznie, oryginalnych publikacji naukowych, którym doktorant nadał wspólny tytuł „Wpływ naturalnych preparatów zawierających enzymy owocowe na organizm sterleta (*Acipenser ruthenus*)”.

W skład cyklu wchodzi następujące prace twórcze:

1. **Wiszniewski G.**, Jarmołowicz S., Hassaan M.S, Mohammady E.Y., Soaudy M.R., Łuczyńska J. Tońska E. Terech-Majewska E., Ostaszewska T., Kamaszewski M., Skrobisz M., Adamski A., Schulz A., Kaczorek P., Siwicki A. 2019. The use of bromelain as a feed additive in fish diets: Growth performance, intestinal morphology, digestive enzyme and immune response of juvenile Sterlet (*Acipenser ruthenus*). *Aquaculture Nutrition*, 25(6): 1289-1299. (IF 2.231)
2. **Wiszniewski G.**, Jarmołowicz S., Hassaan M.S, Soaudy M.R., Kamaszewski M., Szudrowicz H., Terech-Majewska E., Pajdak-Czaus T., Wiechetek W., Siwicki A.K. 2022. Beneficial effects of dietary papain supplementation in juvenile sterlet (*Acipenser ruthenus*): Growth, intestinal topography, digestive enzymes, antioxidant response, immune response, and response to a challenge test. *Aquaculture Reports*, 22, 100923. (IF: 3.385)
3. **Wiszniewski G.**, Jarmołowicz S., Hassaan M.S., Kamaszewski M., Szudrowicz H., Terech-Majewska E., Kawalski K., Martynow J., Szczepański A., Siwicki A.K. 2022.

Dietary effect of actinidin enzyme on growth, digestive enzymes activity, immunity, liver and intestine histology of juvenile sterlet sturgeon (*Acipenser ruthenus*).
Aquaculture Reports 25, 101196. (IF: 3.385).

Zasadniczą część dostarczonej dokumentacji stanowią kserokopie prac włączonych w zakres rozprawy doktorskiej. Doktorant w sposób bardzo staranny i czytelny na 25 stronach przedstawił zestawienie ww. publikacji, składające się z rozdziałów: Streszczenie w języku polskim i angielskim, Wstęp i cel pracy, Materiał i Metody, Wyniki, Dyskusja, Wnioski, Literatura. Ta część rozprawy doktorskiej została przygotowana w sposób jasny i czytelny, co pozwoliło doktorantowi w pełni nakreślić obraz wykonanych i opublikowanych badań. Dołączono także oświadczenia wszystkich współautorów publikacji zawierające informacje o ich udziale w powstaniu poszczególnych prac.

Prace opublikowano w latach 2019-2022 w czasopiśmie uwzględnionych w bazie Journal Citation Report. Łączny *Impact factor* (zgodnie z rokiem ukazania się cytowanych prac) wynosi 9,001, a łączna liczba punktów wg Wykazu Czasopism Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Ministerstwa Edukacji i Nauki (MEiN) z roku opublikowania wynosi 300 pkt. Przedmiotowe publikacje mają charakter wieloautorski, w których Doktorant jest pierwszym autorem, a Jego udział w ich powstaniu wynosi 50 %, co zostało potwierdzone załączonymi oświadczeniami współautorów.

W prezentowanych publikacjach praca Pana Wiszniewskiego polegała na współudziale w: opracowaniu koncepcji badań, wykonaniu części eksperymentalnej, opracowaniu i interpretacji wyników badań, napisaniu i redagowaniu manuskryptów. Doktorant w dwóch publikacjach pełnił również funkcję autora korespondencyjnego.

Z formalnego punktu widzenia stwierdzam, że cykl publikacji przedstawiony jako rozprawa doktorska spełnia wymagania określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule naukowym w zakresie sztuki (Dz.U. z 2017 r. poz.1789 ze zm.).

Ocena merytoryczna rozprawy

Prace twórcze stanowiące cykl publikacji rozprawy doktorskiej mgr inż. Grzegorza Wiszniewskiego zostały opublikowane w renomowanych czasopismach (Aquaculture Nutrition IF=3,385; Aquaculture Reports IF = 3,385), co świadczy nie tylko o ważności tematyki podjętych badań, ale także o bardzo dobrym przygotowaniu doktoranta do realizacji zaplanowanych zadań badawczych. Przedmiotowe prace zostały ocenione zarówno pod względem merytorycznym jak i formalnym, stąd jako recenzentka ograniczę się do oceny spójności tematycznej przedstawionych publikacji i zasadności ich uwzględnienia jako spójnego cyklu publikacji wchodzących w zakres rozprawy doktorskiej zgodnie z wymaganiami obowiązującej Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule naukowym w zakresie sztuki.

We wstępie Autor zwrócił uwagę na problemy pojawiające się w intensywnej akwakulturze dotyczące między innymi zwiększonego ryzyka wystąpienia chorób wirusowych, bakteryjnych, grzybiczych czy inwazji pasożytniczych. Porusza także kwestie suplementacji pasz dodatkami ułatwiającymi wykorzystanie paszy i zwiększającymi odporność ryb. Pan Wiszniewski krótko charakteryzuje badane enzymy owocowe, a także uzasadnia celowość wyboru do badań młodocianych form sterleta.

Głównym celem prezentowanych w rozprawie doktorskiej badań było poszerzenie i uzupełnienie wiedzy dotyczącej wykorzystania enzymów owocowych w paszach dla młodocianych stadiów sterleta. Załączone trzy publikacje w pełni wpisują się w cel pracy doktorskiej założony przez Kandydata.

Na szczególne podkreślenie zasługuje koncepcja prezentowanych badań, która dobrze przemyślana pozwoliła na osiągnięcie celów postawionych w poszczególnych pracach, a dotyczących oceny dodatku 1% i 2% bromelainy, papainy i aktynidyny na organizm młodocianego sterleta.

Trzy eksperymentalne podchowy sterleta (łącznie 720 szt.) trwające po 56 dni każdy prowadzono w Zakładzie Ichtiologii Hydrobiologii i Ekologii Wód Rybactwa Śródlądowego – Państwowego Instytutu Badawczego w Olsztynie. W trakcie eksperymentów ryby żywiono paszą kontrolną i paszami doświadczalnymi z 1 i 2% dodatkiem badanych enzymów.

W pierwszym eksperymencie badano wpływ bromelainy pochodzącej z owoców ananasa, w drugim papainy pozyskanej z owoców papai, a w trzecim aktynidyny pochodzącej z kiwi. W mojej opinii za szczególnie wartościowe osiągnięcia Doktoranta uważam wykazanie że:

- Stosowanie dodatku badanych enzymów do pasz dla sterleta wpłynęło pozytywnie na wskaźniki hodowlane sterleta;

- beatina, papaina i aktynidyna aktywowały parametry nieswoistej odporności humoralnej i komórkowej;
- badane substancje pozytywnie wpłynęły na wydzielanie enzymów trawiennych w jelicie cienkim;
- suplementacja pasz stosowanymi enzymami owocowymi nie powodowała zmian patologicznych w organizmie sterleta;
- stwierdzono także, że bromelaina, papaina i aktynidyna nie wpłynęły negatywnie na wybrane parametry fizyko-chemiczne wody.

Wyniki przedstawione i omówione przez Doktoranta mają nie tylko wartość poznawczą ale i aplikacyjną pozwalającą na zastosowanie w paszach dla młodocianych stadiów sterleta dodatku enzymów owocowych takich jak: bromelaina (ananas), papaina (papaja) i aktynidyna (kiwi).

Do przedstawionych publikacji nie wnoszę żadnych uwag.

Z obowiązku recenzenta pragnę Doktorantowi zwrócić uwagę na kilka szczegółów dotyczących opisu pracy doktorskiej:

1. Str. 11, 4.1. Warunki podchowu – „Do badań wybrano sterlety, które po umieszczeniu w basenach były poddane 7-dniowej aklimacji.” Natomiast w dołączonych do opracowania publikacjach podano, że okres ten trwał 14 dni.
2. W tabeli 9 dotyczącej analizy histologicznej wątroby i jelita sterleta żywionego paszą z dodatkiem aktynidyny nie uwzględniono wszystkich parametrów, które podano w 1 i 2 eksperymencie, a dane te są w tabeli zamieszczonej w dołączonej publikacji
3. W opracowaniu zauważyłam drobne nieścisłości:
 str. 10 Isawa i in. (2010), a w Literaturze jest Iwasawa i in.(2010)
 str. 12. Kamaszewski i in. (2014 a 2014 b) w Literaturze brak a b
 str. 22 Boeing i in. Brak roku publikacji (w Literaturze 2012)
 str.22 Prabjeet i in (2011) brak w Literaturze

Pragnę podkreślić, że wymienione przeze mnie drobne uchybienia nie wpływają na moją pozytywną opinię o osiągnięciach Doktoranta i wysoką jakość ocenianej rozprawy doktorskiej.

Podsumowanie

Recenzowana rozprawa doktorska Pana mgr inż. Grzegorza Wiszniewskiego jest dziełem oryginalnym, na które składają się trzy spójnie tematycznie publikacje wydrukowane w czasopismach o renomowanej randze naukowej. Wyniki badań prezentowane w przedstawionych pracach twórczych stanowią znaczący wkład w rozwój dyscypliny zootechnika i rybactwo. Na podstawie zamieszczonej w opracowaniu dokumentacji uważam, że Pan Grzegorz Wiszniewski posiada umiejętności nie tylko planowania i realizacji badań, ale także współpracy w międzynarodowym zespole, co bezspornie wskazuje na jego dojrzałość naukową.

Reasumując stwierdzam, że przedłożona rozprawa doktorska Pana mgr inż. Grzegorza Wiszniewskiego pt. „Wpływ naturalnych preparatów zawierających enzymy owocowe na organizm sterleta (*Acipenser ruthenus*)” w pełni spełnia wymagania określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule naukowym w zakresie sztuki (Dz.U. z 2017 r. poz.1789 ze zm.), w związku z art. 179 ust. 1 Ustawy z dnia 3 lipca 2018 – Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r. poz.1669) i wnoszę do Wysokiej Rady Naukowej Instytutu Rybactwa Śródlądowego – Państwowego Instytutu Badawczego w Olsztynie o przyjęcie rozprawy doktorskiej i dopuszczenie Pana mgr inż. Grzegorza Wiszniewskiego do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora.


dr hab. inż. Małgorzata Woźniak