

Szczecin 21.08.2018 r.

Dr hab. inż. Katarzyna Stepanowska, prof. nadzw.  
Zakład Akwakultury  
Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa  
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny  
w Szczecinie

## **RECENZJA**

**rozprawy doktorskiej Mgr inż. Katarzyny Stańczak  
pt. „Pokarm jako nośnik barwników fluoroscencyjnych  
w procesie masowego znakowania młodocianych stadiów ryb”  
wykonanej pod kierunkiem Dr. hab. inż. Piotra Hliwy, prof. UWM**

Znakowanie ryb jest jedną z podstawowych technik wykorzystywanych w rybactwie. Z jednej strony przyczynia się do lepszego poznania biologii i ekologii wielu gatunków ryb. Z drugiej zaś strony może być wykorzystywane w gospodarce np. do oceny efektywności zarybiania danego akwenu cennym gospodarczo gatunkiem ryby.

Podjęcie przez mgr inż. Katarzynę Stańczak szeroko zakrojonych badań, wpisujących się w chemiczne metody znakowania ryb, należy uznać za bardzo interesujące. Należy podkreślić również fakt, że oprócz wartości poznawczej przeprowadzonych badań, wyniki tych badań mogą być wykorzystywane w celu prowadzenia racjonalnej gospodarki rybackiej.

Rozprawa doktorska mgr inż. Katarzyny Stańczak stanowi spójny cykl trzech publikacji zebranych pod wspólnym tytułem „Pokarm jako nośnik barwników fluoroscencyjnych w procesie masowego znakowania młodocianych stadiów ryb”.

W skład cyklu wchodzi następujące oryginalne prace twórcze:

1. Stańczak K., Krejszeff S., Dębowska M., Mierzejewska K., Woźniak M., Hliwa P. 2015. Mass-marking of *Leuciscus idus* (Linnaeus 1758) larvae *Artemia salina* (Linnaeus 1758) as a vector of fluorescent dyes. *Journal of Fish Biology*, 87: 799-804. doi: 10.1111/jfb.12753.

2. Stańczak K., Król J., Żarski D., Hliwa P. 2017. Marking of burbot (*Lota lota* L.) with fluorescent dyes using the *per os* method. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 17: 121-127. doi: 10.4194/1303-2715-v17\_1\_14.

3. Stańczak K., Mierzejewska K., Król J., Hliwa P. 2017. The use live and frozen *Artemia salina* nauplii enriched with fluorochromes for mass-marking vendace *Coregonus albula* (L.) larvae. *Journal of Applied Ichthyology*, 33: 1173-1177. Doi:10.1111/jai.13447.

Prace zostały opublikowane w latach 2015-2017, w czasopismach z listy A MNiSzW, posiadających współczynnik wpływu Impact Factor. Łączny IF cyklu prac wynosi 3,079 a łączna liczba punktów MNiSzW (z roku opublikowania) – 65. Wszystkie ujęte w dysertacji prace są opracowaniami zbiorowymi, w których Doktorantka jest pierwszym autorem. Wkład Jej pracy w ich powstanie został określony odpowiednio na 65%, 60% i 80%, co zostało odpowiednio potwierdzone, zawartymi w dysertacji, stosownymi oświadczeniami współautorów.

Tematyka publikacji wchodzących w skład cyklu jest spójna i głównie dotyczy opracowania technik masowego znakowania, z użyciem fluorochromów wprowadzonych do pokarmu, młodocianych stadiów wybranych, cennych gospodarczo gatunków ryb: jazia, miętusa oraz sielawy.

Dysertacja przedstawiona do recenzji obejmuje, oprócz ujętych w rozdziale *Załączniki* trzech oryginalnych prac twórczych oraz zestawu oświadczeń współautorów, 43 strony maszynopisu, w tym 6 fotografii oraz 6 tabel. Maszynopis został odpowiednio podzielony na następujące rozdziały: *Streszczenie* (w języku polskim i angielskim), *Wstęp*, *Cel pracy*, *Materiał i metody*, *Wyniki*, *Dyskusja*, *Wnioski*, *Literatura*. Cytowane w maszynopiśmie piśmiennictwo obejmuje 56 pozycji źródłowych.

Rozdział pracy *Wstęp* wprowadza czytelnika w treść rozprawy doktorskiej. Zostało w nim po krótko omówione do czego głównie wykorzystuje się znakowanie ryb w gospodarce rybackiej na wodach otwartych oraz zostały przedstawione barwniki fluorochromowe

i podstawowe techniki ich wprowadzania do organizmu ryb. Z rozdziału tego Doktorantka bezpośrednio przechodzi do celu pracy, którym głównie było opracowanie techniki masowego znakowania stadiów młodocianych wybranych gatunków ryb za pomocą odpowiedniego pokarmu zawierającego barwniki fluoroscencyjne oraz ocena skuteczności tych zabiegów i ich bezpośredniego wpływu na ryby (m. in. wzrost i przeżywalność). Rozdział *Materiał i metody* przedstawia układ doświadczeń, sposoby żywienia poszczególnych gatunków ryb oraz metody preparowania, analizowania i oceniania otolitów, pod kątem widoczności świecących prążków. Doktorantka zastosowała do tej oceny autorską, trójstopniową skalę (0-2). Na szczególną uwagę zasługuje podrozdział *Przygotowanie pokarmu jako nośnika barwników fluoroscencyjnych*. Została w nim szczegółowo omówiona innowacyjna technika produkcji żywego pokarmu – naupliusów solowca, następnie sposobu ich wysycenia barwnikami fluoroscencyjnymi oraz sprawdzania wysycenia naupliusów fluorochromami i utrzymywania tego wysycenia w zależności od tego czy solowiec stanowił pokarm żywy, czy mrożony.

W rozdziale *Wyniki* w syntetyczny sposób zostały przedstawione wyniki zarówno dotyczące optymalnego wysycenia naupliusów solowca barwnikiem w zależności od zastosowanego rodzaju fluorochromu, jak również efekty znakowania oraz wyniki wybranych wskaźników chowu jazia, miętusa i sielawy w różnych grupach doświadczalnych.

W rozdziale *Dyskusja* Doktorantka przeprowadziła dyskusję własnych wyników badań na tle dostępnego piśmiennictwa oraz zaprezentowała konkretne zalecenia dotyczące masowego znakowania młodocianych stadiów ryb przy użyciu fluorochromów wprowadzonych do pokarmu, które mogą znaleźć zastosowanie w praktyce rybackiej.

Zwieńczeniem rozprawy doktorskiej jest sześć wniosków podsumowujących uzyskane wyniki przeprowadzonych badań.

Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, że mgr inż. Katarzyna Stańczak przeanalizowała i porównała wpływ metody masowego znakowania przy użyciu pokarmu zawierającego fluorochrom oraz metody imersji m. in. pod kątem organizmu ryb oraz środowiska wodnego. Pozwoliło to Doktorantce na stwierdzenie, że technika masowego znakowania młodocianych stadiów ryb, przy użyciu żywego pokarmu lub paszy zawierającej fluorochrom w porównaniu do metody immersyjnej jest bezpieczna dla ryb i ekonomiczniejsza zarówno pod względem wymaganego do jej przeprowadzenia czasu jak i ilości użytego markera. Ponadto Doktorantka zaleca tę technikę, jako stosunkowo prostą, do wykorzystywania w gospodarce rybackiej podczas masowego znakowania larw i narybku w ramach akcji zarybieniowych.

Pani mgr inż. Katarzyna Stańczak przeprowadziła szeroko zakrojone badania wymagające od niej dużego nakładu pracy oraz dokładności zarówno w prowadzeniu badań laboratoryjnych jak również podczas analizy zebranego materiału oraz w dyskutowaniu uzyskanych wyników badań, a także ostatecznym przygotowywaniu i redagowaniu cyklu publikacji będących podstawą rozprawy doktorskiej. Doktorantka wykazała się wiedzą i umiejętnościami samodzielnego prowadzenia badań naukowych. Przeprowadzone przez Panią mgr inż. Katarzynę Stańczak badania mają dużą wartość poznawczą i ich wyniki mogą być wykorzystywane zarówno w dalszych badaniach jak i bezpośrednio w gospodarce rybackiej.

Przedłożona do oceny rozprawa doktorska Pani Katarzyny Stańczak pt. „Pokarm jako nośnik barwników fluorescencyjnych w procesie masowego znakowania młodocianych stadiów ryb” odpowiada wymogom określonym przez ustawę o stopniach naukowych i tytule naukowym, stawianym rozprawom doktorskim i wnoszę wobec Wysokiej Rady Wydziału Nauk o Środowisku Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie o dopuszczenie jej Autorki do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Katarzyna Stępanowska