

### Recenzja

**rozprawy doktorskiej mgr inż. Daniela Żarskiego pt. „Optymalizacja kontrolowanego rozrodu okonia, *Perca fluviatilis* L”.**

Recenzja została wykonana na zlecenie Rady Wydziału Nauk o Środowisku Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie (pismo WNoŚ-DZ.6350.1.2013).

Oceniana rozprawa doktorska dotyczy optymalizacji wybranych etapów rozrodu okonia (*Perca fluviatilis* L.) – ważnego gatunku o dużym potencjale dla akwakultury słodkowodnej. Technologia produkcji okonia podlegać musi ciągłemu doskonaleniu, ponieważ pewne jej aspekty nie są do końca „rozpracowane”, jak chociażby kontrolowany rozród czy wychów larw. Kontrolowany rozród (tzw. „sztuczne tarło”) jest jednym z ważniejszych etapów produkcji, efektywność którego w oczywisty sposób oddziałuje na końcowy sukces, mierzony ilością wyprodukowanego potomstwa. Każdy etap produkcji w akwakulturze jest istotny, ale fakt, że Autor zainteresował się optymalizacją kontrolowanego rozrodu okonia ma istotne znaczenie i nadaje wysoką rangę recenzowanej pracy, jako że w tej dziedzinie jest jeszcze wiele niewiadomych, z których kilka zostało przez Doktoranta i jego współpracowników wyjaśnionych.

Dla produkcji różnych gatunków ryb w akwakulturze istotne są również badania nad opanowaniem techniki rozrodu danego gatunku poza sezonem jego naturalnego rozrodu. Opanowanie takiej techniki zabezpiecza ciągłą podaż ryb na rynek. Technika ta, nie zawsze tożsama z kontrolowanym rozrodem w porze naturalnego tarła danego gatunku, jest czasem bardziej wymagająca. W obu przypadkach kontrolowany rozród jest w hodowli kluczowym dla osiągnięcia sukcesu.

Przedstawiona do oceny praca ma dość niestandardową strukturę: zawiera 90 stron maszynopisu, na który składają się dwa jednakowe rozdziały (jeden w języku polskim, drugi

zaś jest jego angielską wersją; poprzedzone są dwujęzycznym streszczeniem). Po nich następuje spis zacytowanych pozycji literatury, wspólny dla obu wersji językowych.

Kolejne rozdziały (3, 4 i 5) to kopie trzech publikacji Doktoranta, które ukazały się w:

- Reproductive Biology (A new classification of a preovulatory oocyte maturation stage suitable for the synchronization of ovulation in controlled reproduction of Eurasian perch, *Perca fluviatilis* L. Rep. Biol. 11: 194-209, 2011),
- Aquaculture (Oocyte quality indicators in Eurasian perch, *Perca fluviatilis* L., during reproduction under controlled conditions. Aquaculture 311: 84-91, 2011)
- Journal of Applied Ichthyology (Effect of different activating solutions on the fertilization ability of Eurasian perch, *Perca fluviatilis* L., eggs. J. Appl. Ichthyol. 28: 967-972, 2012).

Aktualny *impact factor* tych czasopism wynosi odpowiednio: 1.222, 2.009 oraz 0.902.

Odnosząc się do polskiej (w domyśle również do angielskiej) wersji rozdziału 1 zauważyć można, że podzielony jest na podrozdziały typowe dla regularnej rozprawy doktorskiej, a więc: wprowadzenie do zagadnienia, które stanowi przedmiot pracy, cel pracy, zastosowane metody, krótki opis uzyskanych wyników i wnioski z nich wypływające. Brak jest natomiast zwartego omówienia wszystkich uzyskanych wyników. W każdej z załączonych publikacji (rozdział 3, 4 i 5) oczywiście znajdziemy to omówienie, jednakże, skoro Doktorant postanowił „doktoryzować się z dorobku”, mówiąc kolokwialnie, to ze względów formalnych taka „nowatorska” rozprawa doktorska, którą należy przygotować dla Rady Wydziału i recenzentów, powinna, oprócz już opublikowanych prac, które *de facto* się na nią składają, zawierać również syntetyczną, krótką dyskusję aby stanowiła całość samą w sobie, niezależną od załączonych prac, choć z nimi immanentnie związaną. Taka dyskusja jeszcze bardziej podkreślałaby spójność wybranej przez Doktoranta tematyki i uwypuklałaby osiągnięte przez niego wyniki mające duże znaczenie dla praktyki.

Najszerzej opracowane są podrozdziały 1-4 rozdziału 1. Opis biologii okonia jest przedstawiony treściwie, natomiast zbędny wydaje się fragment podrozdziału 2 (Akwakultura intensywna) dotyczący szczegółów chowu i hodowli pstrąga tęczowego (cała str.18).

Wyodrębnienie w podrozdziale 4 („Rozród kontrolowany ryb i stan wiedzy na temat kontrolowanego rozrodu okonia”) sześciu paragrafów (najbardziej szczegółowy podrozdział) było celowe, ponieważ zapoznaje czytelnika z istotnymi zagadnieniami stanowiącymi „clue” opublikowanych prac, od oceny stopnia dojrzałości tarlaków, poprzez metody stymulowania owulacji i spermacji, pozyskiwania gamet, ocenę ich jakości, sztuczne zapłodnienie i inkubację zapłodnionych jaj. Szkoda, że nie dodano jednego jeszcze paragrafu dotyczącego

specyfiki rozrodu okonia stymulowanego hormonalnie poza okresem jego naturalnego tarła, które to zagadnienie dotyczy metodyki pracy zawartej w rozdziale 3.

W paragrafie 4.2 należy zwrócić uwagę na błąd merytoryczny, który nie powinien był się znaleźć w pracy specjalisty od spraw rozrodu, czy stosowanych hormonów do stymulacji tarła itp. - Autor na str 33, wiersz 6 od góry, pisze: „Pierwszym jest stymulacja ekskrecji endogennego LH z podwzgórza za pomocą preparatów zawierających GnRH, ..” Termin „ekskrecja” według słownika języka polskiego to: „usuwanie z organizmu zbędnych produktów przemiany materii”. Potraktowałam ten błąd jednak jako tzw. czeski błąd, mając nadzieję, że Autor miał „sekrecję” zamiast „ekskrecji” na myśli. Natomiast trudno znaleźć usprawiedliwienie dla umieszczenia endogennego LH w podwzgórzu! Dla przypomnienia: hormon luteinizujący (LH) to gonadotropina produkowana w gruczołowej części przysadki mózgowej!!

Cel pracy (a właściwie 3 cele odpowiadające każdej publikacji) są przedstawione jasno w podrozdziale 6, podobnie jak i metodyka zawarta w podrozdziale 7. Jest zaprezentowana na tyle dokładnie, że można, bez korzystania z rozdziałów 3, 4 i 5 prześledzić sposób wykonania wszystkich doświadczeń. Opis uzyskanych przez Autora wyników, jak i najważniejsze, wypływające z nich wnioski zostały w bardzo syntetycznej formie zebrane w podrozdziałach 8 i 9.

W pracy zacytowano 155 dobrze dobranych, aktualnych pozycji literatury, głównie z czasopism anglojęzycznych.

Zadanie zrecenzowania rozprawy doktorskiej przygotowanej w formie zbioru artykułów jest stosunkowo łatwiejsze niż w przypadku oceny klasycznej pracy doktorskiej, przy założeniu, że artykuły opublikowane są w renomowanych czasopismach i stanowią spójne tematycznie i oryginalne rozwiązanie jakiegoś problemu naukowego. Taka sytuacja ma miejsce w przypadku niniejszej pracy. Publikacje załączone jako rozdział 3, 4 i 5 ukazały się w czasopismach indeksowanych, posiadających łączny *impact factor* równy 4.133. We wszystkich Doktorant jest pierwszym autorem, obok dziewięciu współautorów (z Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie i Uniwersytetu Szent Istvan z Gödöllő (Węgry)). Pozycja pierwszego autora, zarazem autora-korespondenta, wskazuje na Jego wiodącą rolę w całym procesie powstawania dzieła: od pomysłu, poprzez realizację eksperymentów aż do jego opublikowania. Zwyczajowo wszyscy współautorzy deklarują (najczęściej wyrażając w procentach) swój udział w publikacjach Doktoranta lub ten dostarcza poświadczony przez współautorów stwierdzenia określające jego indywidualny,

procentowy wkład merytoryczny w opracowanie koncepcji, pracę laboratoryjną, analizę i interpretację wyników. W dostarczonych mi do recenzji materiałach nie znalazłam takiego dokumentu. Sądzę jednakże, że pan mgr Daniel Żarski, jako pierwszy autor i autor-korespondent, był *spiritus movens* wszystkich prac i miał bezdyskusyjnie największy wkład w ich realizację i redakcję.

Uwagi edytorskie:

W podrozdziale 3 jest sporo drobnych nieporadności językowych jak np. na str 26, wiersz 4 od góry: „... wpływu czynników środowiskowych na efektywność indukcji cyklu rozrodczego okoni ..”. Lepiej chyba byłoby: „wpływu czynników środowiskowych na skuteczność stymulacji rozrodu okoni ..”. Nieporadności te widać również w podrozdziale 4, np. na str 26, wiersz 3 od dołu: „... do uzyskania wysokiej jakości larw od dojrzałych płciowo ryb.” – chyba za duży skrót myślowy miał tu miejsce.

Jeżeli chodzi o angielską wersję rozprawy, która, jak mogę domniemywać, była przygotowana dla recenzenta posługującego się na co dzień innym niż polski językiem, to nie zaszkodziłoby gdyby przejrzał ją jakiś *native speaker*. Mnie rzuciły się w oczy liczne uchybienia gramatyczne typu: „the results indicates”, „eggs quality” czy rzeczowe: np. „number of sperms” i wiele innych, których nie podejmuję się korygować.

Niepotrzebne są, w moim odczuciu, wyjaśnianie w wielu miejscach pracy pewne skróty, określenia czy terminy fachowe angielskimi odpowiednikami (np. na str. 16 wiersz 4-5 od dołu strony: „taśmy” lub „wstęgi” z adnotacją: (z angielskiego – *strand* lub *ribbon*). Jest przecież (jako rozdział 2) dokładne tłumaczenie rozdziału 1 na język angielski, w którym te terminy się znajdują.

W całym tekście rozdziału 1 stwierdzam niekonsekwencje w sposobie cytowania prac innych autorów: raz jest to np. (str. 16, wiersz 6 od dołu): Nagahama i Yamashita 2008, a zaraz obok: Lubzens *et al.* 2010. „et al.” powinno być zastąpione przez „i wsp.” albo „i inn.”, bo czyż nie mamy w rozdziale 1 polskiej wersji pracy? Niezrozumiałą jest również dla mnie sposób cytowania prac innych autorów, których nazwiska i rok wydania pracy poprzedza w nawiasie skrót „np.”. Niech zobrazuje to przykład ze str 15, wiersz 6 od góry – „Jego typowe siedlisko stanowią jeziora o umiarkowanej produktywności pierwotnej (np. Thorpe 1977, Rougeot *et al.* 2008).” Ta maniera, przeważa w sposobie cytowania prac w obu wersjach językowych.

Materiał ilustracyjny stanowią zdjęcia, których autorstwa, w większości przypadków nie podano (Figury: 1, 3, 4, 8, 9, 12, 13 i 15).

## **Podsumowanie:**

Publikacje stanowiące podstawę rozprawy doktorskiej Pana mgr Żarskiego cechuje duża spójność tematyczna, która sprowadza się do kilku najważniejszych aspektów kontrolowanego rozrodu okonia w akwakulturze. Sama hormonalna stymulacja stosowana w celu pozyskania gamet do tzw. „sztucznego tarła” jest w przypadku tego gatunku opanowana (homogenat przysadek mózgowych, hCG, analogi gonadoliberyny) i daje pozytywne efekty. Jednakże wybór odpowiedniego momentu, czyli stopnia dojrzałości samic do stymulacji, jest często decydujący o powodzeniu tego zabiegu. Opracowana przez mgr Żarskiego i współpracowników klasyfikacja dojrzałości oocytów przed hormonalną stymulacją samic (rozdział 3) pozwoli przewidzieć czas wystąpienia owulacji, ułatwiając tym samym synchronizację tego zabiegu.

Dla prawidłowego przebiegu procesu sztucznego tarła ważne, aczkolwiek jeszcze niedopracowane, były kryteria umożliwiające ocenę jakości owulowanych jaj, jeszcze przed ich zapłodnieniem pobraną od samców sperma. Kryterium takie opracowane w doświadczeniu Doktoranta i współpracowników (Rozdział 4) pozwala na szybką weryfikację gamet i ewentualne odrzucenie jaj z pofragmentowanymi kroplami tłuszczu, świadczącymi o niskiej jakości ikry, która negatywnie wpłynie na dalsze etapy sztucznego tarła.

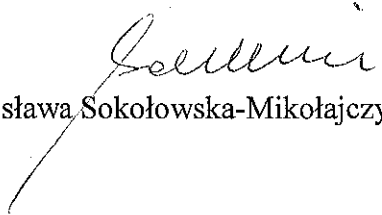
Efektywność samego procesu zapłodnienia, zależna od ilości plemników, czasu kontaktu gamet jak też zastosowania płynów aktywujących ma również istotny wpływ na efektywność procesu, którego zwieńczeniem jest wysoki procentu wylęgu zdrowych larw. Płyn Woynarovicha zastosowany w badaniach Żarskiego i współpracowników (Rozdział 5) wydłuża czas ruchliwości plemników i zdolności jaj do ich zapłodnienia do 2.5 minut. Czas ten daje szansę na użycie i zapłodnienie nawet tych jaj, które spontanicznie zostały uwolnione przez samice do wody.

Analiza uzyskanych wyników w trzech przedstawionych do oceny publikacjach pokazuje, że zastosowanie ich w praktyce hodowlanej pozwoli zoptymalizować proces sztucznego tarła i ułatwi jego standaryzację u okonia – gatunku ważnego zarówno dla wędkarzy jak i dla krajowej czy światowej akwakultury.

## **Wniosek końcowy:**

Wyniki uzyskane przez Pana mgr Daniela Żarskiego wnoszą wiele nowych elementów do wiedzy o kontrolowanym rozrodzie ryb, przez co mają nie tylko wartość poznawczą ale i praktyczną, dlatego też biorąc powyższe pod uwagę stwierdzam, że oceniana rozprawa doktorska spełnia wszystkie wymagania określone w ustawie (art. 13) z dnia 14 marca 2003 r.

o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2003 r., Nr 65, poz. 595, z późn. zm.), § 5 Rozporządzenia MNiSW z dnia 22 września 2011 r. w sprawie szczegółowego trybu przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz.U. z 2011 r., Nr 204, poz.1200) i zgłaszam wniosek do Rady Wydziału Nauk o Środowisku Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie o dopuszczenie Pana mgr Daniela Żarskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



Mirosława Sokołowska-Mikołajczyk