dr hab. Agata Anna Kowalska
Instytut Rybactwa Śródlądowego
im. Stanisława Sakowicza w Olsztynie
a.kowalska@infish.com.pl

Olsztyn 10.10.2020

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr Beaty Łączyńskiej
pt. „Wpływ rodzaju pokarmu na wskaźniki hodowlane, rozwój układu pokarmowego i rozrodczego sterleta *Acipenser ruthenus* L."
wykonanej w Katedrze Ichtiologii i Akwakultury
pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Doroty Fopp-Bayat

Podstawę formalną wykonania recenzji stanowi pismo Rady Naukowej Dyscypliny zootechnika i rybactwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dn. 23 września 2020 roku (WBZ-DZ.6350.7.2019/2020.4).

Na przedstawioną do oceny pracę doktorską składają się trzy oryginalne publikacje naukowe i jedno doniesienie konferencyjne oraz poprzedzające je opracowanie, przygotowane w formie manuskryptu.

Publikacje stanowiące podstawę rozprawy doktorskiej są monotematyczne i stanowią oryginalne, wieloautorskie prace naukowe opublikowane w latach 2017-2020 w renomowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym uwzględnionych w bazie *Journal Citation Reports* (JCR). Łączna wartość ich wskaźników bibliometrycznych wynosi *IF*=3,485 i 130 pkt. MNiSW. Tematem prac jest wpływ żywienia i/lub gynogenezy na wybrane efekty podchowu, takie jak tempo wzrostu, współczynnik kondycji, przeżywalność, budowę histologiczną wątroby i jelita oraz rozwój gonad u larw sterleta (*Acipenser ruthenus*) z uwzględnieniem ekspresji genu *Foxl2* w okresie dyferencjacji płci u osobników gynogenetycznych. Powyższy cykl tematyczny opracowano na podstawie czterech eksperymentów badawczych, których wyniki zaprezentowano w następujących artykułach i czasopismach oraz doniesieniu konferencyjnym:

1. Laczynska B., Siddique M.A.M., Liszewski T., Kucinski M., Fopp-Bayat D. (2017). Effects of feeding rate on the growth performance of gynogenetic albino sterlet, *Acipenser ruthenus* (Linnaeus, 1758) larvae. *Journal of Applied Ichthyology*, 33, 323–327 (IF 0,817; MNiSW 20 pkt.)

2. Laczynska B., Siddique M.A.M., Ziomek E., Shelton W.L., Fopp-Bayat D. (2020). Early weaning effects on survival, growth, and histopathology of larval sterlet *Acipenser ruthenus*. *North American Journal of Aquaculture*, 82, 181–189 (IF 0,92; MNiSW 40 pkt.)

3. Laczynska B., Demska-Zakęś K., Siddique M.A.M., Fopp-Bayat D. Meiotic gynogenesis affects the individual and gonadal development in sterlet *Acipenser ruthenus* (2020). *Aquaculture Research*, 51, 3623-3630 (IF 1,748; MNiSW 70 pkt.)

4. Łączyńska B., Siddique M.A.M., Żarski D., Fopp-Bayat D. (2020). Analiza ekspresji genu *Foxl2* podczas dyferencjacji płci gynogenetycznych osobników sterleta, *Acipenser ruthenus.* Ogólnopolska Konferencja Interdyscyplinarna *OMNIBUS cz. III.* Kraków 11-12 czerwca 2020 r. Książka abstraktów, s. 81-83. ISBN 978-83-63216-30-6.

Wybór publikacji, jako podstawy rozprawy doktorskiej nie budzi zastrzeżeń. W każdej ze wskazanych prac Doktorantka jest nie tylko pierwszym autorem, ale i autorem korespondencyjnym. Potwierdzeniem wysokiego (65-70%) wkładu naukowego Doktorantki w ostateczne wersje publikacji są oświadczenia ośmiu współautorów prac. Doktorantka wykazała się nie tylko pomysłowością naukową, ale i umiejętnością planowania i prowadzenia badań, analizowania uzyskanych wyników oraz ich zaprezentowania w formie artykułu naukowego. Zwrócić należy uwagę także na trud Doktorantki włożony w pozyskanie środków finansowych na prowadzenie badań.

Praca doktorska przedłożona do recenzji liczy 99 stron, z czego znaczną część (39 stron) zajmuje polskojęzyczne opracowanie w formie manuskryptu składające się z siedmiu rozdziałów. Załączone do pracy doktorskiej publikacje opatrzone są wymaganymi oświadczeniami współautorów. Najistotniejszą część rozprawy doktorskiej stanowią przygotowane przez Doktorantkę na podstawie przeprowadzonych badań załączone artykuły naukowe. Zostały już one zweryfikowane merytorycznie i ocenione pozytywnie przez niezależnych recenzentów. Ich opublikowanie w czasopismach z listy *JCR* świadczy o wysokiej jakości tych prac. W związku z powyższym recenzja dot. przygotowanego przez Doktorantkę na podstawie załączonych publikacji opracowania w formie manuskryptu oraz wskazaniu cennych, moim zdaniem wyników pracy naukowej Doktorantki.

Rozprawa doktorska, której podstawą są załączone artykuły została zatytułowana „Wpływ rodzaju pokarmu na wskaźniki hodowlane, rozwój układu pokarmowego i rozrodczego sterleta *Acipenser ruthenus* L.” Temat wskazuje na bardzo szeroki zakres prowadzonych badań, obejmuje więc wyniki załączonych publikacji. Moim zdaniem określenie „wpływ rodzaju pokarmu” można było sprecyzować do „wpływ pokarmu żywego”, gdyż testowano jeden rodzaj pokarmu żywego w postaci świeżo wyklutych naupliusów solowca, a różnice dot. czasu jego podawania.

Streszczenie zamieszczone na początku rozprawy zawiera krótką charakterystykę sterleta i jego walory konsumpcyjne, prowadzone i pożądane prace naukowe z wykorzystaniem tego gatunku oraz ich aplikacyjny charakter, a także hipotezy badawcze,

które stały się podstawą do wykonania przez Doktorantkę badań. Brak w nim syntetycznie przedstawionych wyników prac. W streszczeniu Doktorantka pisze „Najczęściej stosowane techniki uwzględniają stosowanie wskaźników morfologicznych, opartych bezpośrednio na pomiarach długości lub masy ciała ryb". Z kolei w dalszej części rozprawy (str. 13) do wskaźników morfologicznych Doktorantka zalicza również przeżywalność ryb. Uważam, że właściwym określeniem dla pomiarów są „cechy merystyczne". Wskaźniki morfologiczne opierają się raczej na analizach morfologicznych, które dot. np. zmian w budowie komórek, ich wzajemnym układzie czy istocie międzykomórkowej tkanki. Sterlet nie zalicza się także do gatunków modelowych ryb, które to charakteryzują się ściśle określonymi właściwościami. Używanie więc tego określenia w całej rozprawie uważam za niewłaściwe. W wersji anglojęzycznej streszczenia znalazło się też nieprecyzyjne określanie wskazujące na analizy innych tkanek układu pokarmowego niż tylko wątroby i jelita.

W starannie przygotowanym wstępie, w pięciu podrozdziałach opisane zostały biologia gatunku ze wskazaniem statusu ekologicznego oraz korzyści płynące z podjętych przez Doktorantkę badań. Kończą go dwa cele badawcze, zrealizowane przez Doktorantkę. W tym rozdziale pojawia się drobny błąd, który jest powielany w całej rozprawie, wynikający z bezpośredniego tłumaczenia z języka angielskiego, a dot. względnego przyrostu masy ciała ryb (SGR), który to Doktorantka definiuje jako „specyficzny współczynnik wzrostu". Podobnie „wskaźnik hepatonukleocytarny" w polskojęzycznym opracowaniu lepiej by było zastąpić „współczynnikiem jądrowo/cytoplazmatycznym (N/C)". Używany często przez Doktorantkę termin „fragment przewodu pokarmowego" mógłby być też zastąpiony sformułowaniem wskazującym konkretny odcinek przewodu pokarmowego poddany analizie histologicznej. Drobna nieścisłość pojawiła się także na str. 21 i dot. czasu podawania pokarmu żywego w grupie P7 (z załączonej publikacji wynika, że od 15 dnia po wykluciu podawano pokarm mieszany, zaś paszę komponowaną od 24 dnia po wykluciu). Jakkolwiek Doktorantka odnosi tę część opracowania do publikacji, to taka skrótowość w metodyce może wprowadzać błędne wnioskowanie po przeczytaniu opracowania. Czytając ten rozdział opracowania zauważalny jest brak konsekwencji w nazewnictwie grup doświadczalnych nawet w odniesieniu do tego samego eksperymentu. Doktorantka posługuje się zamiennie określeniami „grupy badawcze", „grupy sterletów", „warianty żywieniowe" co powoduje pewne zamieszanie.

Krytyczne uwagi dot. opracowania nie wpływają na wysoką ocenę wyników pracy Doktorantki, gdyż uchybienia tego typu towarzyszą opracowaniom. W ocenie dorobku naukowego Doktorantki nie mają one znaczenia. W rozprawie Doktorantka przedstawiła

wyniki swoich badań na czytelnych wykresach, w formie tabelarycznej i obrazach histologicznych, a w dyskusji wykazała się umiejętnością ich interpretacji w odniesieniu do aktualnych doniesień naukowych. Na szczególną uwagę zasługuje praktyczne podejście Doktorantki do analizowanych zagadnień i fakt, że uzyskane wyniki mogą mieć istotne przełożenie w praktyce produkcyjnej.

W eksperymencie pierwszym Doktorantka wykazała, że efektywny podchów gynogenetycznych ryb w okresie od 7 do 38 dnia po wykluciu jest głównie wynikiem właściwego żywienia, a w mniejszym stopniu manipulacji genetycznych. Doktorantka udokumentowała jednocześnie niższą przeżywalność i tempo wzrostu gynogenetycznych larw żywionych paszą komponowaną względem ryb żywionych naupliusami solowca. W drugim eksperymencie dzięki analizom histologicznym Doktorantka wykazała korzystny wpływ pokarmu żywego na rozwój przewodu pokarmowego i wątroby larw sterleta. Swoje obserwacje poszerzyła o analizy wzrostu larw, które potwierdziły tą zależność. Kolejne badania prowadzone przez Doktorantkę pozwoliły ocenić skuteczność gynogenezy oraz wnioskować o wcześniejszym różnicowaniu się płci samiczej sterleta. Przeprowadzone analizy ekspresji genu sprzężonego z płcią samiczą pozwoliły wskazać moment intensywnej dyferencjacji płci u sterleta. Podkreślić należy, że takie analizy przeprowadzono po raz pierwszy i dają one możliwość identyfikacji płci ryb we wczesnym etapie rozwoju gonad.

Doktorantka potrafiła dobrze wyeksponować istotne osiągnięcia praktyczne zarówno we wstępie i ogólnych wnioskach dysertacji co świadczy o dużej wiedzy Doktorantki. Przedstawione publikacje naukowe, udział Doktorantki w prezentowanych badaniach oraz spójne zestawienie uzyskanych wyników stanowią dobrą podstawę do ubiegania się Kandydatki o stopień naukowy doktora.

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska Pani mgr Beaty Łączyńskiej pt. „Wpływ rodzaju pokarmu na wskaźniki hodowlane, rozwój układu pokarmowego i rozrodczego sterleta *Acipenser ruthenus* L." spełnia w pełni wymogi zawarte w ustawie z dn. 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2017 r. poz. 1789, ze zm.). W związku z powyższym wnioskuję do Rady Naukowej Dyscypliny zootechnika i rybactwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie o dopuszczenie Pani mgr Beaty Łączyńskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

W mojej ocenie podjęta przez Doktorantkę tematyka badawcza ma dużą wartość poznawczą o charakterze aplikacyjnym. Uzyskanie zaprezentowanych wyników wymagało

zastosowania i znajomości wielu metod badawczych oraz przeprowadzenia przez Doktorantkę pracochłonnych analiz. Wyniki swojej pracy Doktorantka nie tylko opublikowała w renomowanych czasopismach, ale również opisała w Rozprawie doktorskiej, w formie starannie przygotowanego manuskryptu. Zwracam się więc do Rady Naukowej Dyscypliny zootechnika i rybactwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie o wyróżnienie Doktorantki.

