

doskonale miejsca rozrodcze. Przeprowadzone dotychczas badania wskazują, że duża tolerancja tego gatunku na zróżnicowane warunki środowiskowe, wczesne osiągnięcia dojrzałości płciowej i wysoka płodność oraz możliwości przystąpienia do tarła kilka razy w czasie jednego sezonu rozrodczego są przyczyną sukcesywnego rozprzestrzeniania się tego gatunku. Konsekwencje i zagrożenia wynikające z obecności obcych inwazyjnych gatunków ryb, do których należy babka bycza wiążą się między innymi z zaburzeniami funkcjonowania ekosystemów wodnych takich jak: konkurencja siedliskowa, pokarmowa czy rozrodcza, a także z pojawianiem się nowych pasożytów i patogenów, możliwościami hybrydyzacji międzygatunkowej i międzyrodzajowej z gatunkami rodzimymi, co w konsekwencji wiąże się ze stratami ekonomicznymi podmiotów rybackich. W przypadku pojawienia się gatunków inwazyjnych należy nie tylko monitorować ich rozprzestrzenianie się ale również prowadzić badania dotyczące biologii i zróżnicowania genetycznego. Postępująca inwazja babki byczej w wodach Polski może stać się ekozagrożeniem dla rodzimego środowiska w związku z tym należy podjąć odpowiednie działania zapobiegające temu niekorzystnemu zjawisku.

Tematyka przedmiotowej rozprawy doktorskiej doskonale wpisuje się w zagadnienia regulacji hormonalnej cyklu rozrodczego jak i zaburzeń spowodowanych obecnością związków endokrynnie czynnych. Badania przeprowadzone przez Kandydatkę wnoszą wiele nowych aspektów dotyczących fizjologii rozrodu babki byczej, co ułatwi opracowanie strategii eliminacji tego inwazyjnego gatunku ze środowiska.

Struktura rozprawy i jej ocena formalna

Recenzowana rozprawa doktorska składa się z trzech spójnych tematycznie, oryginalnych publikacji naukowych, którym doktorantka nadała wspólny tytuł „Endocrine aspects of round goby (*Neogobius melanostomus*) reproductive physiology with particular emphasis on disruptions caused by exogenous 17 β -estradiol" (Endokrynnie aspekty fizjologii rozrodu babki byczej (*Neogobius melanostomus*) ze szczególnym uwzględnieniem zaburzeń wywołanych przez egzogeny 17 β -estradiol).

W skład cyklu wchodzi następujące prace twórcze:

1. **Guellard T.**, Sokołowska E., Arciszewski B., 2015. First report on intersex in invasive round goby *Neogobius melanostomus* from the Baltic Sea (Gulf of Gdańsk, Poland). *Oceanologia* 57(1), 102–106.
2. **Guellard T.**, Kalamarz-Kubiak H., Kulczykowska E., 2019. Concentrations of melatonin, thyroxine, 17 β -estradiol and 11-ketotestosterone in round goby (*Neogobius*

melanostomus) in different phases of the reproductive cycle. *Animal Reproduction Science* 204, 10–21.

3. **Guellard T.**, Kalamarz-Kubiak H., Arciszewski B., 2020. Effect of short-term intermittent exposure to waterborne estradiol on the reproductive physiology of the round goby (*Neogobius melanostomus*). *Environmental Science and Pollution Research* 27, 36799–36815.

Prace zostały opublikowane w latach 2015-2020 w czasopismach uwzględnionych w bazie Journal Citation Report. Łączny Impact factor (zgodnie z rokiem ukazania się cytowanych prac) wg Web of Science Core Collection) wynosi 5,802, a łączna liczba punktów wg Wykazu Czasopism Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Ministerstwa Edukacji i Nauki (MEiN) z roku opublikowania wynosi 230 pkt. Przedmiotowe publikacje mają charakter wieloautorski, w których Doktorantka jest pierwszym autorem, a deklarowany przez Nią udział w ich powstaniu to 65 i 60%, co zostało potwierdzone odpowiednimi oświadczeniami współautorów. W przedmiotowych publikacjach udział Doktorantki polegał na opracowaniu koncepcji badań, pozyskaniu materiału badawczego, wykonaniu niezbędnych analiz, opracowaniu i interpretacji otrzymanych wyników badań, a także redagowaniu manuskryptów. Należy podkreślić, że w dwóch pracach pełniła również funkcje 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

Publikacje stanowiące przedmiot rozprawy doktorskiej mgr. Tatiany Guellard zostały opublikowane w renomowanych czasopismach (*Oceanologia* IF=1,086; *Animal Reproduction Science*, *Environmental Science and Pollution Research* IF= 3,056), co z jednej strony wskazuje na ważność podjętych badań, a z drugiej strony świadczy o bardzo dobrym przygotowaniu doktorantki do realizacji zaplanowanych zadań badawczych. Prezentowane 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 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule naukowym w zakresie sztuki.

Głównym celem prezentowanych w rozprawie doktorskiej badań było poszerzenie

i uzupełnienie wiedzy dotyczącej endokrynnych aspektów fizjologii rozrodu babki byczej. Wszystkie trzy prace w pełni wpisują się w cel pracy doktorskiej założony przez Kandydatkę. Zaplanowane i przeprowadzone przez mgr Tatianę Guellard kilkuletnie badania charakteryzują się pewną konsekwencją poczynając od szukania odpowiedzi na pytanie czy w Zatoce Gdańskiej są obecne osobniki interseksualne babki byczej, poprzez badanie stężeń wybranych hormonów (melatonina, tyroksyna, 17 β -estradiol i 11-ketotestosteron) w osoczu i gonadach oraz stadium rozwoju gonad obu płci badanego gatunku w czterech fazach cyklu rozrodczego (przedtarłowej, tarłowej, późnego tarła, potarłowej), a następnie zdiagnozowanie wpływu ponadfizjologicznej dawki 17 β -estradiolu na stężenie wybranych hormonów oraz na stadium rozwoju gonad obu płci w czterech fazach cyklu rozrodczego babki byczej. Realizacja celów badań była możliwa przede wszystkim dzięki zastosowaniu nowoczesnych technik i metod badawczych, między innymi testów radioimmunologicznych (RIA) czy testów immunoenzymatycznych (EIA).

Należy podkreślić, że w pierwszej publikacji wchodzącej w zakres rozprawy doktorskiej po raz pierwszy udokumentowano obecność osobników interseksualnych w populacji babki byczej z rejonu Zatoki Gdańskiej. Wyniki poziomów stężeń badanych hormonów prezentowane przez Doktorantkę w drugiej pracy niewątpliwie wnoszą wiele nowych danych dotyczących fizjologii rozrodu babki byczej. Ponadto w trzeciej pracy Pani Magister omówiła zmiany stężenia melatoniny, tyroksyny jak również 17 β -estradiolu i 11- ketotestosteronu u obu płci babki byczej w różnych fazach cyklu rozrodczego (faza przed tarłowa, faza tarła i faza późnego tarła i faza potarłowa) wywołane krótkotrwałą ekspozycją na ponadfizjologiczną dawkę egzogennej 17 β -estradiolu. Przedstawiła także zmiany obrazu histologicznego gonad w badanych fazach oraz wartości wskaźników gonadosomatycznego (GSI) i hepatosomatycznego (HSI).

Należy podkreślić, że omawiane badania nie tylko uzupełniają dotychczasową wiedzę ale również dostarczają nowych danych odnośnie fizjologii rozrodu babki byczej (*Neogobius melanostomus*). Zdaniem Doktorantki babka bycza jest modelowym gatunkiem do badań wpływu EDCs na układ endokrynną ryb.

W mojej opinii za szczególnie wartościowe wyniki badań uważam:

- stwierdzenie obecności osobników interseksualnych w badanej populacji babki byczej;
- określenie stężenia wybranych hormonów obu płci w różnych fazach cyklu rozrodczego badanego gatunku;
- wykazanie po raz pierwszy wpływu 17 β -estradiolu na stężenie 11-ketotestosteronu w osoczu i gonadach babki byczej;
- określenie zmian hormonalnych jak również zmian w obrazie histologicznym gonad wywołanych przez ponadfizjologiczną dawkę 17 β -estradiolu u obu płci babki byczej w różnych fazach cyklu rozrodczego.

Uwagi krytyczne

Do przedstawionych publikacji nie wnoszę żadnych uwag. Jako recenzentka mam pewne drobne strzeżenia co do opracowania prac wchodzących w zakres rozprawy doktorskiej. Moim zdaniem streszczenie byłoby bardziej czytelne gdyby doktorantka wprowadziła wyraźny podział na cel badań, materiał i metody, wyniki, dyskusja i wnioski. Byłabym w pełni usatysfakcjonowana, gdyby Pani mgr Tatiana Guellard w streszczeniu swojej rozprawy doktorskiej nakreśliła kierunek dalszych badań w zakresie tak ważnej omawianej problematyki badań.

Podsumowanie

Recenzowana rozprawa doktorska Pani mgr. Tatiany Guellard 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 nauki o ziemi i środowisku. Na podstawie zamieszczonej w opracowaniu dokumentacji można stwierdzić, że Pani Guellard posiada umiejętności nie tylko planowania i realizacji badań, ale także współpracy w zespole, co bezsprzecznie wskazuje na jej dojrzałość naukową.

Reasumując stwierdzam, że przedłożona rozprawa doktorska Pani mgr inż. Tatiany Guellard pt. „Endocrine aspects of round goby (*Neogobius melanostomus*) reproductive physiology with particular emphasis on disruptions caused by exogenous 17 β -estradiol” (Endokrynne aspekty fizjologii rozrodu babki byczej (*Neogobius melanostomus*) ze szczególnym uwzględnieniem zaburzeń wywołanych przez egzogenny 17 β -estradiol) 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 3 lipca 2018 – Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r. poz.1669) i wnoszę o dopuszczenie Kandydatki do dalszych etapów postępowania przewodu doktorskiego.

Uwzględniając wysoki poziom merytoryczny przeprowadzonych badań zwracam się do Wysokiej Rady Dyscypliny Nauki o Ziemi i Środowisku Uniwersytetu Gdańskiego z wnioskiem o wyróżnienie stosowną nagrodą, pod warunkiem pomyślnego przebiegu jej obrony.

Dożiwiek Męgorzob