

Recenzja rozprawy doktorskiej Pani mgr Edyty Gosz „Zmiany wybranych cech plemników skarpia *Scophthalmus maximus* (L.) w trakcie tarła z uwzględnieniem potencjalnego wpływu ksenobiotyków z grupy butylocyn”

Rozprawę doktorską, przygotowywaną w Katedrze Ewolucji Molekularnej przez Panią mgr Edytę Gosz pod kierunkiem promotora - prof. UG, dr hab. Marka Ziętary, tworzą trzy opublikowane artykuły o spójnej tematyce. Ta nowoczesna forma rozprawy doktorskiej ma niewątpliwą przewagę nad tradycyjną, gdyż skraca zdecydowanie czas od uzyskania wyników do zaistnienia ich w obiegu naukowym. Stanowi też znakomity trening dla młodego badacza, który już na tym etapie uczy się przygotowania publikacji i dyscypliny publikowania wyników, aby mogły stanowić właściwy dorobek naukowy. Dlatego w tym miejscu chciałabym podkreślić celowość takich rozpraw i wyrazić uznanie doktorantce i promotorowi z powodu wyboru tej ścieżki. Z punktu widzenia recenzenta nie bez znaczenia jest fakt, że nie musi przedzierać się przez rozległą rozprawę, w której zazwyczaj bywają błędy edytorskie i różnorakie niedociągnięcia, które w zdecydowanej większości zostają wyeliminowane podczas przygotowania publikacji i w związku z tym nie trzeba wymieniać ich w recenzji. Skraca to wydatnie proces recenzowania i pisanie recenzji, za co i ja pozostaję wdzięczna.

Fakt opublikowania trzech prac w liczących się czasopismach naukowych o zasięgu międzynarodowym, w tym dwóch o wysokich IF (2,4 i 2,2), wskazuje na wysoką jakość prowadzonych badań i uzyskanych wyników. Pozytywnej merytorycznej oceny rozprawy, tzn. poszczególnych prac wchodzących w jej skład, dokonali już wyspecjalizowani recenzenci i redakcje czasopism, decydując o ich opublikowaniu. Mnie pozostaje stwierdzić, że publikacje stanowią oryginalne rozwiązanie problemu naukowego i potwierdzają ogólną wiedzę teoretyczną doktorantki, a także umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Wszystkie publikacje są wynikiem pracy zespołowej, co obecnie jest powszechne, szczególnie w takich dyscyplinach jak biologia. Należy jednak podkreślić, że Pani mgr Edyta Gosz jest pierwszym autorem wszystkich prac, co wraz z oświadczeniami pozostałych autorów jednoznacznie wskazuje na Jej wiodącą rolę w opracowaniu koncepcji i prowadzeniu badań oraz w przygotowaniu publikacji. Dodatkowym atutem doktorantki jest doprowadzenie do opublikowania wyników w krótkim czasie tj. od 2010 do 2011 roku.

Autorka bada cechy (morfometria i metabolizm energetyczny w czasie tarła) plemników skarpia, gatunku o znaczeniu komercyjnym, którego połowy w Bałtyku w ostatnich latach wykazują tendencję spadkową, i odnosi je do miejsca poławiania osobników: Zatoki Gdańskiej i Pomorskiej, postępu tarła, oraz występowania związków cynoorganicznych, butylocyn (BTs) w wybranych tkankach samców tj. jądrach, wątrobie i mięśniach. Mimo zakazu używania tych niezwykle toksycznych związków, jako m.in. komponentów farb przeciwporostowych stosowanych do pokrywania kadłubów statków, problem ich obecności w środowisku nie zniknął i dlatego badanie ich wpływu na sukces reprodukcyjny ryb jest w pełni zasadne. Nie chciałabym stawiać się w pozycji „superrecenzenta” i ponownie oceniać prac wchodzących w skład rozprawy i dlatego jedynie z obowiązku zamieszczę poniżej kilka uwag. Chciałabym też poprosić Autorkę o pewne wyjaśnienia dotyczące Streszczenia, jak i trzech publikacji wchodzących w skład rozprawy doktorskiej (tu: odpowiednio publikacja 1, 2 i 3).

- W Streszczeniu Autorka odnosząc się do wyników zamieszczonych w publikacji 1 wyprowadza wniosek, że plemniki skarpia cechuje plastyczność fenotypowa. Proszę Autorkę o wykazanie, że uzyskane wyniki przedstawione w tej publikacji upoważniają do wyciągnięcia takiego wniosku.
- Sformułowanie z publikacji 1: „Moreover, effect of the sampling day on sperm size was found in males from both locations” nie wydaje się logiczne, gdyż wielkość plemników

zmienia się wraz z postępującym tarłem, a nie jest pochodną dnia poboru próby, i lepiej byłoby mówić „a relation between the sampling day and sperm size”.

- Ryby użyte do badań poławiane były w Zatoce Gdańskiej i Pomorskiej, akwenach różniących się zasadniczo poziomem BTs, na co wskazuje cytowana literatura. W Streszczeniu zabrakło informacji na temat zawartości tych szkodliwych substancji w Zatoce Gdańskiej i Pomorskiej, w celu przekonania czytelnika o właściwym wyborze miejsc poboru materiału do badań. Na podstawie najnowszego piśmiennictwa można stwierdzić, że zawartość tributyllocyny (TBT) w osadach dennych w różnych miejscach samej Zatoki Gdańskiej różni się nawet 5-krotnie. Dane te zaczerpnięto z rozprawy doktorskiej dr Anny Filipkowskiej z IO PAN (2011) na temat związków cynoorganicznych w strefie przybrzeżnej Bałtyku Południowego. Pani mgr Gosz przygotowując swoje publikacje nie mogła znać tych wyników, gdyż dopiero teraz są przygotowane do opublikowania, ale w przyszłości kontynuując badania warto je uwzględnić. Tu jeszcze raz pojawia się kwestia przewagi formy rozprawy doktorskiej wybranej przez p. mgr Gosz, gdzie wyniki są już znane szerszemu kręgowi badaczy, w przeciwieństwie do wspomnianych powyżej, które znane są jedynie wąskiemu gronu czytelników rozprawy doktorskiej.

- W publikacji 2 Autorka pisze:” The sampling locations were chosen based on regional differences in TBT contamination (Fig 1.)”; niestety na wspomnianym rysunku próżno szukać wartości TBT, znajduje się za to mało dokładna mapka miejsc połowu ryb. Traktowanie całej Zatoki Pomorskiej, jako jednorodnego akwenu o niskim poziomie TBT i uznanie go jako miejsca odniesienia dla zanieczyszczonej Zatoki Gdańskiej, bez analizy obecności związków w osadach dennych w miejscu połowu ryb, nie jest w pełni właściwe. Może okazać się bowiem, że w miejscu poboru prób zawartość BTs w osadach dennych była znacząco wyższa niż wynosił średni poziom dla Zatoki Pomorskiej (patrz: akapit wyżej). Oczywiście wysokie wartości BTs w tkankach ryb pochodzących z Zatoki Gdańskiej wskazują pośrednio, że środowisko to jest ogólnie rzecz biorąc bardziej nimi skażone niż Zatoka Pomorska. Jednakże duże odchylenia standardowe (przypuszczam, że Fig. 2 w publikacji w Marine Pollution Bulletin przedstawia wartości $\text{średnie} \pm \text{SD}$, choć brak jest informacji w podpisie pod rysunkiem i w tekście) wskazują niezbicie, że materiał poddany analizom był bardzo zróżnicowany pod względem zawartości BTs. Trudno jest więc wykazać statystyczne różnice w stężeniach BTs w tkankach – Autorka pisze co prawda o dwukrotnie wyższych lub wyższych wartościach, ale nie potwierdza tego faktu analizą statystyczną, bo ta zapewne nie wykazałaby istotnych różnic. Duża zmienność w obrębie prób każe zadać pytanie o trafność wyboru miejsc połowu i ich powtarzalność w latach 2008-2009. Zasadność tego pytania/wątpliwości potwierdza różnica stężeń BTs obserwowana w tkankach ryb w latach 2008 i 2009. Autorka pisze, że „the observed differences in the BTs content between sampling years and locations are related to the varied availability of BTs in the surrounding environment and consequently, the uptake of this contaminant by fish”, co jest stwierdzeniem na tyle oczywistym, co ogólnym i niczego nie wyjaśnia. Pozostaje żałować, że nie pobrano próbek osadu w miejscach połowu ryb celem oznaczenia w nich BTs.

Biorąc pod uwagę akumulację TBT w jądrach skarpia, ocena jakości plemników, zdecydowanie rzadziej poddawanych ocenie niż komórki jajowe, może mieć istotne znaczenie dla wyjaśnienia przyczyn niekorzystnych zmian zachodzących w liczebności i rozmieszczeniu skarpia w Bałtyku, szczególnie w miejscach „nasyconych” butyllocynami. Bardzo ciekawym wynikiem pracy jest obserwacja, że jądra, stanowią ważną drogi eliminacji TBT z organizmu i odciążają wątrobę. Tym samym plemniki są szczególnie zagrożone szkodliwym działaniem TBT, co może niewątpliwie skutkować obniżeniem płodności tego gatunku. Związek między wyższym poziomem BTs w tkankach i wyższą aktywnością niektórych enzymów metabolizmu energetycznego w plemnikach tego gatunku został wykazany w publikacji 3.

W podsumowaniu stwierdzam, że przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska Pani mgr Edyty Gosz pt. „Zmiany wybranych cech plemników skarpia *Scophthalmus maximus* (L.) w trakcie tarła z uwzględnieniem potencjalnego wpływu ksenobiotyków z grupy butylocyn” stanowi ważny wkład do naszej wiedzy i spełnia warunki do uzyskania stopnia doktora nauk biologicznych określone w art. 13 ust. 1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki. Niniejszym proponuję Radzie Wydziału Biologii Uniwersytetu Gdańskiego przyjęcie rozprawy i dopuszczenie Pani mgr Edyty Gosz do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



Prof. dr hab. Ewa Kulczykowska
Instytut Oceanologii Polskiej Akademii Nauk w Sopocie

Sopot, 10.04.2012