

prof. dr hab. Michał Grabowski
Zakład Biogeografii i Ekologii Bezkręgowców
Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii
Uniwersytet Łódzki
ul. Banacha 12/16
90-237 Łódź

Recenzja
rozprawy doktorskiej mgr Dągmary Wójcik-Fudalewskiej
pod tytułem:
Chinese mitten crab *Eriocheir sinensis* in the Gulf of Gdańsk and the Vistula Lagoon –
specific functioning of a non-native species

sporządzona na wniosek dr hab. Mariusza Sapoty, prof. nadzw., Dyrektora Instytutu
Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego z dn. 2 lipca 2019 r.

Inwazje biologiczne uważane są za jedno z największych zagrożeń dla bioróżnorodności w skali światowej, a obce gatunki inwazyjne są niejednokrotnie przyczyną poważnych strat, zarówno ekologicznych jak i ekonomicznych. Jednym z nich jest azjatycki krab wełnistoreki (*Eriocheir sinensis*), zaliczony przez Invasive Species Specialist Group of the International Union for Conservation of Nature (IUCN) do stu najgorszych gatunków inwazyjnych na świecie. Gatunek ten od ponad wieku jest elementem fauny wód przybrzeżnych Europy a w 1927 roku jego obecność została wykryta na terytorium Polski, w Zalewie Szczecińskim. Od tego czasu krab wełnistoreki jest stale obecny, zarówno w Bałtyku jak i w wodach śródlądowych naszego kraju, choć dynamika jego inwazji jest bardzo zmienna. Zasadniczo uważa się, że gatunek ten rozmnaża się w wodach o zasoleniu powyżej 20%, więc jego populacja w naszym kraju składa się wyłącznie z osobników napływowych. Co ciekawe, mimo relatywnie długiej historii inwazji kraba wełnistorekiego na świecie, jak również w naszych wodach, wiele aspektów jego biologii oraz ekologii pozostaje słabo zbadanych – zwłaszcza w obszarach skolonizowanych.

Pani mgr Dagmara Wójcik-Fudalewska postanowiła wyjaśnić niektóre z tych zagadnień, na przykładzie populacji zamieszkującej wody Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego. W tym celu postawiła trzy główne pytania badawcze, które streścić można w następujący sposób: (1) jaka jest struktura i kondycja populacji z obu zbiorników wodnych, (2) jakie są jej możliwości reprodukcyjne, (3) jakie miejsce zajmuje ona w sieci troficznej badanych zbiorników oraz jaki

wpływ ma na korzyści płynące z ekosystemów (ecosystem services)? Z perspektywy tych pytań dziwi mnie trochę bardzo ogólnie sformułowany i niezbyt informatywny tytuł rozprawy. Moim zdaniem lepszy byłby bardziej konkretny tytuł w stylu „**Population structure, reproductive capacity and feeding ecology of the Chinese mitten crab from the Gulf of Gdańsk and the Vistula Lagoon**”, ale to w gruncie rzeczy detal i kwestia indywidualnych upodobań.

Odpowiedzi na pytania postawione przez doktorantkę zostały zawarte w czterech współautorskich anglojęzycznych artykułach naukowych opublikowanych (jedna z prac została opublikowana już po złożeniu rozprawy) w czasopismach z listy JCR, o zróżnicowanej randze (Q1-Q4), które składają się na ocenianą przeze mnie rozprawę doktorską. W każdym z nich doktorantka jest pierwszym i korespondującym autorem. Warto tu wspomnieć, że o ile tytuł rozprawy jest, moim zdaniem, niezbyt informatywny to już tytuły poszczególnych artykułów nie mają tej wady i dość precyzyjnie oddają ich treść. Jak wynika z oświadczeń współautorów, doktorantka pełniła wiodącą rolę w powstaniu manuskryptów. Rozprawa opatrzona jest obszernym streszczeniem, zarówno w języku angielskim jak i polskim. Chciałbym tutaj napomknąć, że taką formę rozprawy doktorskiej uważam za modelową i najbardziej pożądaną w dzisiejszych czasach. Dzięki niej, doktorantka nauczyła się od razu zarówno planowania i realizacji swoich zadań badawczych, jak i komunikowania ich wyników międzynarodowej społeczności naukowej, poddając się przy tym ocenie bardziej doświadczonych badaczy – recenzentów oraz przechodząc przez, często żmudny, proces redakcji tekstu. Nabyła w ten sposób cenne doświadczenia i można zaryzykować stwierdzenie, że uzyskując doktorat będzie już badaczem zarówno z dorobkiem publikacyjnym jak i o pewnej dojrzałości naukowej.

Cele badań zawartych w rozprawie oceniam jako naukowo ważne. Poza nielicznymi pracami, opublikowanymi już prawie dwie dekady temu i dotyczącymi populacji kraba wełnistorękiego z estuarium Odry, w literaturze brakuje informacji o strukturze, kondycji populacji czy rozrodzie tego gatunku w wodach Polski. Niewątpliwą zaletą publikacji I jest wykorzystanie materiału z wieloletnich badań, umożliwiające dokonanie szerszych uogólnień na temat długofalowej dynamiki populacji *E. sinensis* w Zatoce Gdańskiej i Zalewie Wiślanym. Istotny jest wniosek o dobrej kondycji populacji oraz, najpewniej, korzystnych warunkach troficznych, jakie krab ten znajduje w badanych zbiornikach wodnych. Ciekawi mnie natomiast, dlaczego nie dokonano bezpośredniego porównania struktury rozmiarów, masy ciała oraz płci pomiędzy populacjami z obu zbiorników. Szkoda również, że nie podjęto próby oceny ewentualnych zmian struktury rozmiarów ciała i płci w aspekcie czasowym. Rozumiem jednak, że w tym

przypadku przeszkodę stanowić mogła znaczna różnica w liczbie osobników zebranych w poszczególnych latach.

Za pracę szczególnie ważną z punktu widzenia oceny potencjału inwazyjnego kraba wełnistorękiego w Morzu Bałtyckim, uważam publikację II. Przynosi ona niezmiernie ciekawe dane na temat obecności w południowym Bałtyku gotowych do rozrodu samic z dojrzałymi gonadami ale także ze złożonymi, zapłodnionymi jajami przytwierdzonymi do pleopodów i osiągających 3-4 stopień rozwoju zarodkowego. Jest to nie tylko pierwsza taka obserwacja w wodach przybrzeżnych Polski ale również wskazówka, że wbrew wcześniejszym doniesieniom, substancja przytwierdzająca jaja do pleopodów może być efektywna nawet w zasoleniach poniżej 14 PSU, które uważano do tej pory za graniczne. Sugeruje to, że gatunek ten może adaptować się do warunków oligohalinowych i w przyszłości tworzyć populacje rozradzające się nawet w południowej i wschodniej części Morza Bałtyckiego. Ciekawi mnie jednak czy, zdaniem Doktorantki, biorąc pod uwagę tempo rozwoju zarodkowego oraz tempo migracji krabów, możliwe jest aby kopulacja i złożenie jaj miało miejsce w zachodnim Bałtyku (np. w Kanale Kilońskim), gdzie panują bardziej sprzyjające warunki zasoleniowe, a do Zatoki Gdańskiej przywędrowały już samice z rozwijającymi się jajami przytwierdzonymi do pleopodów?

Interesujące są wyniki publikacji III donoszące o prawdopodobnie różnej diecie obu badanych krajowych populacji kraba wełnistorękiego, oraz dużym podobieństwie diety między populacją z Zalewu Wiślanego i delty Tagu (Portugalia). W połączeniu z brakiem różnic wielkości osobników odżywiających się różnym pokarmem, potwierdza to wcześniejsze doniesienia na temat oportunistycznego pokarmowego tego gatunku. W tym kontekście ciekawe byłyby dalsze badania np. nad płodnością samic z populacji charakteryzujących się różną dietą.

Interesującą ciekawostką stanowi publikacja IV, będąca pierwszym doniesieniem o obecności mikroplastików w przewodach pokarmowych *E. sinensis*. Potwierdza ono, z jednej strony, znaną już rolę sieci rybackich jako istotnego źródła mikroplastiku w ekosystemach wodnych a z drugiej pokazuje, że krab wełnistoręki może być (zwłaszcza w przypadku szczególnie dużej liczebności) czynnikiem zwiększającym tempo dezintegracji sieci a tym samym, zwiększającym tempo akumulacji mikroplastiku w środowisku.

Podsumowując, wysoko oceniam poziom naukowy artykułów składających się na rozprawę mgr Wójcik-Fudalewskiej. Badania są dobrze i klarownie zaplanowane oraz dobrze wykonane, użyte metody statystyczne są, moim zdaniem, poprawne, wyniki wiarygodne, dyskusja dobrze

poprowadzona i bez zbędnych spekulacji a wnioski odpowiednio uzasadnione. Nie oczekiwałem tutaj zresztą większych wpadek – kolejna zaleta rozprawy składającej się z już opublikowanych prac i ogromny komfort dla recenzenta. Strona ilustracyjna artykułów również zasługuje na pochwałę. Warto podkreślić, że doktorantka wykazała się bardzo dobrą znajomością literatury przedmiotu, cytując chyba wszystkie istotne publikacje dotyczące ekologii i biologii rozrodu kraba wełnistorękiego.

Moje uwagi krytyczne są nieliczne. W gruncie rzeczy, przeszkadza mi jedynie brak wyraźnie sformułowanej naczelnej hipotezy badawczej, której weryfikacji miałyby służyć publikacje składające się na rozprawę. Cele badań postawione w każdej z prac również mają charakter opisowy. Nie jestem przeciwnikiem badań opisowych jednak uważam, że zdolność poprawnego formułowania i testowania hipotez naukowych powinna leżeć u podstaw metodologicznego warsztatu badacza. Oczywiście brak hipotez nie dyskwalifikuje ani rozprawy ani Doktorantki. Ciekaw jestem natomiast, jaką nadrzędną hipotezę postawiłaby Doktorantka w swojej rozprawie oraz czy uznaje za możliwe przedstawienie w formie falsyfikowalnych hipotez celów badań w poszczególnych artykułach składających się na jej rozprawę doktorską. Ta uwaga nie obniża jednak mojej, wspomnianej już wyżej, zasadniczo wysokiej oceny tej rozprawy a stanowi raczej zachętę do pewnej gimnastyki umysłowej i dyskusji.

Konkluzja

W związku z powyższym, stwierdzam, że rozprawa doktorska mgr Dągmary Wójcik-Fudalewskiej spełnia wymogi zgodnie z § 6 ust. 4 Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim i postępowaniu habilitacyjnym oraz nadaniu tytułu profesora (Dz.U.2018 poz. 261) i zgodnie z art. 179 ust. 1 Ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 pozycja 1669), recenzja rozprawy doktorskiej zawiera uzasadnioną ocenę spełnienia przez rozprawę doktorską warunków określonych w art. 13 ust. 1 ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2017 r. poz. 1789).

