

Żabieniec, dnia 19 maja 2021 r.

Prof. dr hab. Jacek Wolnicki
Instytut Rybactwa Śródlądowego
im. St. Sakowicza w Olsztynie
Zakład Rybactwa Stawowego
w Żabieńcu
e-mail: j.wolnicki@infish.com.pl

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgra Kacpra Pyrzanowskiego
pt. „Biologia piskorza *Misgurnus fossilis* (L.)”

**wykonanej w Katedrze Ekologii i Zoologii Kręgowców Instytutu Ekologii i Ochrony Środowiska
Uniwersytetu Łódzkiego pod kierunkiem prof. dra hab. Mirosława Przybylskiego
(promotor pomocniczy: dr hab. Grzegorz Zięba)**

*Recenzję wykonano w związku z decyzją Komisji Uniwersytetu Łódzkiego ds. stopni naukowych w dyscyplinie nauki
biologiczne – pismo Przewodniczącej Komisji, prof. dr hab. Agnieszki Marczak, z dnia 30.03.2021 r.*

Tematyka rozprawy

Tematyka rozprawy doktorskiej Pana magistra Kacpra Pyrzanowskiego dotyczy rodzimego gatunku ryby z rodziny kozowatych (Cobitidae) – piskorza *Misgurnus fossilis* (L.). Piskorz z pewnością jest nie tylko atrakcyjnym pod względem poznawczym, lecz i wymagającym obiektem badań naukowych. Wynika to m.in. ze specyfiki niektórych cech biologii tego gatunku, skrytego trybu życia utrudniającego prób i obserwacje w warunkach naturalnych, specyfiki siedlisk, ogólnie słabej i niekompletnej wiedzy na temat rozmieszczenia i wielkości krajowych populacji. Celowość prowadzenia badań właśnie tego gatunku istotnie podnosi fakt zmniejszania się jego liczebności w całym zasięgu występowania, a także – będący tego wynikiem – dość wysoki status zagrożenia piskorza w Polsce (VU; dane z 2009 r.) i dość wysoki status ochronny nie tylko u nas (tutaj: ochrona częściowa), lecz i ogólnie w Unii Europejskiej (gatunek o znaczeniu wspólnotowym). Piskorza od dawna uważa się za gatunek zanikający, czego główną przyczynę upatruje się w degradacji siedlisk, chociaż na ten temat dotkliwie brakuje konkretnych i aktualnych danych. W związku z nasilaniem się znamion ocieplenia klimatu i coraz łatwiej dostrzegalnych negatywnych konsekwencji tego zjawiska należy spodziewać się, że tempo zanikania siedlisk piskorza i spadku jego demograficznej krajowej populacji – tylko w wyniku wysychania – będzie w bliskiej przyszłości znacznie większe, niż ma to miejsce dzisiaj. W

perspektywie kilku dziesięcioleci może to nawet spowodować zanik piskorza w Polsce. Rosnąca świadomość tego zagrożenia zapewne kiedyś doprowadzi do wzrostu statusu ochronnego piskorza i spowoduje objęcie go ochroną ścisłą, być może z wymogiem ochrony czynnej. Ochrona czynna, aby była skuteczna, wymaga jednak bardzo dobrej znajomości głównych cech biologii gatunku, ta zaś z różnych przyczyn dzisiaj pozostawia bardzo dużo do życzenia. Wszystkie zasygnalizowane tutaj okoliczności dowodzą, że wybór piskorza jako przedmiotu badań, jak i wybór ogólnej tematyki rozprawy doktorskiej są uzasadnione nie tylko względami czysto naukowymi, lecz i przyszłymi potrzebami ochrony tego gatunku.

Struktura rozprawy i jej ocena formalna

Recenzowana rozprawa doktorska pod tytułem „**Biologia piskorza *Misgurnus fossilis* (L.)**” ma formę spójnego tematycznie **cyklu sześciu prac** opublikowanych w latach 2015-2021:

1. Pyrzanowski K., Zięba G., Przybylski M. 2015 – Sztuczne urządzenia wodne jako przyrodniczo niedoceniane siedliska występowania zagrożonych gatunków ryb – przykład piskorza *Misgurnus fossilis* na obszarze Natura 2000 Pradolina Bzury-Neru PLH100006 – **Chrońmy Przyrodę Ojczyzną** 71(4): 266-272 (*IF*₂₀₁₅ = 0,0; 5 pkt MNiSW).
2. Pyrzanowski K., Rejnisz A., Przybylski M., Zięba G. 2020 – Naturalna odbudowa populacji piskorza (*Misgurnus fossilis*) w Pradolinie Bzury-Neru po suszy z 2015 roku – **Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody** 39(2): 37-53 (*IF*₂₀₂₀ = 0,0; 5 pkt MNiSW).
3. Pyrzanowski K., Zięba G., Przybylski M. 2020 – Endangered weatherfish (*Misgurnus fossilis*) age and growth is affected by the size of the watercourses – **Journal of Vertebrate Biology** (Folia Zoologica) 69 (1): 19041. doi:10.25225/jvb.19041 (*IF*₂₀₂₀ = 0,594; 20 pkt MNiSW).
4. Pyrzanowski K., Zięba G., Chwatko G., Przybylski M. 2021 – Does habitat otherness affect weatherfish *Misgurnus fossilis* reproductive traits? – **European Zoological Journal** 88 (1): 328–339. doi:10.1080/24750263.2021.1887379 (*IF*₂₀₂₁ = 1,656; 140 pkt MNiSW).
5. Pyrzanowski K., Zięba G., Dukowska M., Smith C., Przybylski M. 2019 – The role of detritivory as a feeding tactic in harsh environment – a case study of weatherfish (*Misgurnus fossilis*) – **Scientific Reports** 9: 8467. doi:10.1038/s41598-019-44911 (*IF*₂₀₁₉ = 3,998; 140 pkt MNiSW).
6. Pyrzanowski K., Zięba G., Leszczyńska J., Adamczuk M., Dukowska M., Przybylski M. 2021 – Food resource partitioning between juvenile and mature weatherfish *Misgurnus fossilis* – **Ecology and Evolution**. doi: 10.1002/ece3.7340 (*IF*₂₀₂₁ = 2,392; 100 pkt MNiSW).

Prace nr 1 i 2 zostały opublikowane w czasopismach krajowych o niewysokiej randze naukowej i niskiej punktacji ministerialnej; raczej popularnonaukowych, niż ściśle naukowych. Pozostałe publikacje znalazły miejsce w renomowanych, z reguły wysoko punktowanych periodykach naukowych o zasięgu międzynarodowym, indeksowanych w bazie JCR. Łączna wartość *Impact Factor* całego cyklu prac wynosi **8,640**, jest więc wysoka. Wysoka jest również suma punktów ministerialnych cyklu (**410**). Wszystkie publikacje mają charakter wieloautorski, gdyż liczą od 3 do

6 współautorów. W każdej z nich mgr Pyrzanowski jest pierwszym autorem i jednocześnie autorem korespondencyjnym. Nie ulega wątpliwości, że Doktorant odgrywał wiodącą rolę nie tylko podczas planowania szeroko zakrojonych prac badawczych, lecz i w trakcie tworzenia cyklu publikacji, a fakt ten został potwierdzony przez wszystkich współautorów w ich oświadczeniach. Osobisty udział Doktoranta, oszacowany przez niego w wypadku poszczególnych publikacji na **50-70%**, polegał m.in. na opracowaniu koncepcji badań i ich koordynowaniu, udziale w pracach terenowych, wykonywaniu analiz laboratoryjnych i przygotowywaniu manuskryptów.

Cała dokumentacja rozprawy doktorskiej została przygotowana w sposób wybitnie oszczędny, gdyż bez załączników liczy 25 stron. Obejmuje ona cztery rozdziały: *Wprowadzenie* (rozdz. 1), *Introduction* (rozdz. 2), *Literatura* (rozdz. 3) i *Załączniki* (rozdz. 4). W rozdziale 1 zostały wyodrębnione cztery podrozdziały. Pierwszym jest spis wszystkich publikacji cyklu ze wskazaniem osobistego procentowego wkładu Doktoranta w powstanie każdej pracy (podrozdz. 1.1), po nim pojawia się krótki *Wstęp* (podrozdz. 1.2), następnie zwięzłe *Omówienie publikacji wchodzących w skład rozprawy doktorskiej* (podrozdz. 1.3) i na koniec *Podsumowanie i wnioski* (podrozdz. 1.4). Identyczną strukturę ma rozdział 2, będący anglojęzyczną wersją rozdziału 1. Rozdział *Literatura* zawiera wykaz źródeł cytowanych w podrozdziale *Wstęp*. Jest ich 30, a wśród nich 13 ma charakter ogólny i niekoniecznie dotyczy bezpośrednio badanego gatunku. Lista publikacji wartych zacytowania na potrzeby wstępu wydaje się kompletna, pomimo swojej, tylko do pewnego stopnia zaskakującej szczupłości. W rozdziale 4, oprócz załącznika I z kopiami publikacji cyklu, znajdują się jeszcze dwa inne: wykaz dorobku naukowego Doktoranta (zał. II) i oświadczenia współautorów prac cyklu (zał. III).

Stwierdzam, że z formalnego punktu widzenia, cykl sześciu publikacji zgłoszony przez Doktoranta jako rozprawa doktorska spełnia obowiązujące wymagania ustawowe.

Ocena merytoryczna rozprawy

Doktorant, słusznie podkreślając fakt niewystarczającej wiedzy na temat biologii piskorza, za ogólny cel swojej rozprawy przyjął uzupełnienie brakujących danych na temat m.in. struktury wiekowej populacji tego gatunku, jego wzrostu, biologii rozrodu w różnych typach siedlisk, diety i aktywności żerowania w zależności od warunków środowiskowych i wielkości osobniczej ryb. Ponadto zaplanował zbadanie stanu zachowania populacji piskorza w Pradolinie Bzury-Neru oraz przeprowadzenie oceny możliwości naturalnej regeneracji jego populacji w okresowo

wysychającym sztucznym kanale. Wybór szczegółowych celów badań nie budzi zastrzeżeń, jednak kolejność prac w dokumentacji rozprawy nie jest w pełni zgodna z sekwencją celów badawczych podanych wyżej. Jak wyjaśnia Doktorant, wynika to z *kolejności podejmowanych problemów*, spośród których na pierwszym miejscu wymienia ochronę piskorza.

Praca nr 1 ma za zadanie przedstawić stan liczebności i rozmieszczenie populacji piskorza w prawdziwym zagłębieniu tego gatunku, jakim jest obszar Natura 2000 PLH100060 Pradolina Bzury-Neru, charakteryzujący się wyjątkowo gęstą siecią kanałów melioracyjnych. Doktorant zwraca uwagę na istotne znaczenie przyrodnicze tego typu siedlisk, zazwyczaj pomijanych podczas prac monitoringowych, w których zagęszczenia piskorza osiągają wielkość niespotykaną w siedliskach naturalnych. W tej samej pracy są dyskutowane najczęstsze zagrożenia dla tego gatunku. Interesujące informacje na pokrewny temat przynosi praca nr 2, traktująca o przebiegu naturalnej odbudowy populacji piskorza w jednym z kanałów w tym samym obszarze Natura 2000, całkowicie wyschniętym w wyniku pamiętnej, dotkliwej suszy z 2015 roku. Cennym odkryciem tych badań jest stwierdzenie zaskakująco dużego potencjału migracyjnego piskorza, który wraz z wodą powracającą do kanału z rzeki Bzury, musiał przemieszczać się na odległość szacowaną na kilka kilometrów. Nie mniej istotne są jednak ustalenia dowodzące, że proces odbudowy populacji piskorza, warunkowany powrotem wody oraz ryb z rzeki, przebiega powoli, i że nie biorą w nim udziału osobniki niedojrzałe płciowo (jak ten fakt wytłumaczyć?).

Esencją rozprawy, dodam bardzo mocną, są prace nr 3-6. W mojej ocenie reprezentują one bardzo dobry i wyrównany poziom bez związku z obowiązującą ministerialną punktacją czasopism. Badania opisane w tych publikacjach przyniosły obfitą porcję zupełnie nowych, oryginalnych informacji na temat kilku fundamentalnych cech biologii piskorza. Należą do nich m.in.: struktura wiekowa i struktura płciowa jego populacji, charakterystyka wzrostu osobników tego gatunku, określenie wartości wskaźników kondycji ryb (praca nr 3). Warto szczególnie podkreślić fakt wykorzystania do tych badań otolitów piskorza, co umożliwiło precyzyjne określenie wieku i tempa wzrostu każdego osobnika w próbie. Niejako przy okazji Doktorant jako pierwszy udowodnił wysoką przydatność metody analizy obrazu przekroju otolitów do tego rodzaju badań konkretnie tego gatunku ryby. Wartość uzyskanych wyników istotnie zwiększa fakt objęcia badaniami populacji piskorza z dwóch odmiennych typów siedlisk – naturalnej rzeki nizinnej i kanału melioracyjnego utworzonego rękami człowieka. W ramach pracy nr 4 Doktorant zgłębiał wachlarz zagadnień ściśle związanych z biologią rozrodu piskorza. Tym razem materiał badawczy pochodził z trzech populacji, w tym dwóch zamieszkujących kanały melioracyjne.

Wśród licznych ustaleń tych badań, na temat m.in. płodności samic piskorza i wielkości oocytów ryb z różnych typów siedlisk, moją szczególną uwagę zwróciło stwierdzenie dwumodalności rozkładów średnic oocytów, co może świadczyć o istnieniu u piskorza porcyjnego typu rozrodu. Interesującym faktem jest również zauważenie związku między wielkością oocytów piskorza a obecnością zanieczyszczeń w wodzie, w szczególności estrogenów w wodzie rzeki. Bardzo wysoko oceniam zamieszczone w pracach nr 5 i 6 wyniki badań na temat różnych aspektów odżywiania się piskorza. Doktorant poddał szczegółowej analizie m.in. skład diety piskorza w zależności od okresu ontogenezy i pory roku oraz zbadał aktywność żerowania ryb w ciągu doby. Do najważniejszych nowych zdobyczy wiedzy na ten temat zaliczyłbym wykazanie ogólnego oportunistycznego pokarmowego piskorza, ustalenie odmiennego znaczenia detrytusów w diecie osobników młodocianych i dojrzałych płciowo, a także stwierdzenie istnienia podziału zasobów pokarmowych między osobnikami niedojrzałymi płciowo i dorosłymi.

W świetle wymienionych wyżej, tylko kilku przykładowych osiągnięć rozprawy, nie mam wątpliwości, że Doktorant w pełni osiągnął założone przez siebie cele badawcze.

Lektura prac wchodzących w skład rozprawy skłania do wielu refleksji i kilku pytań. Chciałbym prosić o odpowiedź na następujące:

- co konkretnie należy rozumieć pod pojęciem kondycji ryb wyrażonej wartością współczynnika Fultona i jakie wartości tego współczynnika u piskorza należy uznać za właściwe? Czy większa wartość tego wskaźnika u ryby jest równoznaczna z jej lepszą kondycją?
- jaki jest osobisty pogląd Doktoranta na kwestię aktualności statusu zagrożenia i statusu ochronnego piskorza w Polsce i czy słusznie gatunek ten jest u nas objęty jedynie ochroną częściową?
- jakie jest zdanie Doktoranta na temat możliwych kierunków przyszłej czynnej ochrony populacji i siedlisk piskorza w Polsce, a zwłaszcza na temat utrzymania we właściwym stanie, zarastających i coraz bardziej wypływających się rowów i kanałów melioracyjnych, bez szkody dla występujących tam populacji piskorza?

Uwagi krytyczne

Forma rozprawy doktorskiej w postaci cyklu już recenzowanych publikacji w znacznym stopniu ogranicza zakres potencjalnej krytyki powstałego w ten sposób dzieła. Ogranicza, lecz niekoniecznie całkowicie eliminuje, tym bardziej że do obowiązków recenzenta należy ocenienie rozprawy w całości, a nie jej poszczególnych części z osobna.

Rozprawa doktorska mgra Pyrzanowskiego nie jest wolna od pewnych słabości i niejasności, czasem błędów, dodam że nielicznych. Te, które uważam w ogóle za warte wzmianki pozwolę sobie wskazać. Jednocześnie czuję się w obowiązku podkreślić, że moje uwagi na temat słabszych stron rozprawy nie mają wpływu na jej ogólną ocenę wyrażoną w końcowej części recenzji.

1. Moje wątpliwości budzi brzmienie tytułu rozprawy, gdyż obiecuje on zbyt dużo w porównaniu do rzeczywistej jej treści. Doktorant zbadał co prawda kilka istotnych aspektów biologii piskorza, jednak nie oznacza to, że wyniki tych badań wyczerpują wiedzę na temat biologii gatunku, a tak można by sądzić zanim przestudiuje się całą rozprawę.
2. Za dyskusyjną uważam decyzję Doktoranta o uwzględnieniu w rozprawie publikacji nr 1 i 2 jako jej integralnych części. Bez wątpienia są one interesującym przyczynkiem do wiedzy na temat piskorza, traktują bowiem o sprawach znanych tylko niewielu specjalistom, a ponadto poszerzają zakres merytoryczny rozprawy. Jednak o naukowej jakości rozprawy decydują nie te dwie publikacje, lecz wszystkie pozostałe. Omówienie wyników pierwszych z wymienionych widziałbym raczej we wstępie, potraktowanym jednak znacznie obszerniej niż obecny. Publikacje te widziałbym zatem w roli wartościowego wprowadzenia do zasadniczej problematyki, której jest poświęcona rozprawa. Myślę, że zyskałaby ona na zwartości i jednolitości, gdyby składały się na nią wyłącznie bardzo wyrównane pod względem rangi naukowej i pokrewne pod względem poruszanej tematyki publikacje nr 3-6.
3. Lektura opisowej części dokumentacji (autoreferatu) pozostawia spory niedosyt. Brakuje mi tutaj rozdziału, który zawierałby dyskusję uzyskanych przez Doktoranta wyników, a niektóre z nich z pewnością znalazłyby tło do krytycznych porównań pomimo ewidentnej szczupłości literatury poświęconej podstawowym cechom biologii piskorza. Słabą stroną autoreferatu jest również brak najbardziej ogólnego podsumowania, wypływającego ze wszystkich przeprowadzonych badań; podsumowania, które byłoby spoiwem łączącym poszczególne składniki rozprawy (tj. publikacje) w jednolite dzieło. Zamiast nich Doktorant wymienił jedynie wnioski dotyczące każdej publikacji cyklu z osobna, przemieszane gdzieś z podsumowaniem wyników zawartych w tych publikacjach. W rezultacie w mojej opinii ta część rozprawy nie jest ani pełnym podsumowaniem całości przeprowadzonych badań, ani dobrze opracowanymi wnioskami. Brak ogólnego podsumowania całości badań jest też łatwo

zauważalnym grzechem streszczeń rozprawy (na marginesie, zabrakło ich w dokumentacji, którą otrzymałem).

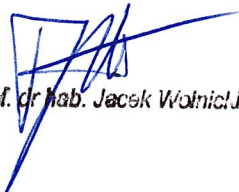
4. W publikacji nr 1 (s. 267) i w dokumentacji rozprawy (s. 4) Doktorant stwierdza, że piskorz jest gatunkiem priorytetowym o kluczowym znaczeniu dla Wspólnoty Europejskiej. Jest to informacja błędna. Piskorz w istocie ma status gatunku *o znaczeniu wspólnotowym*, natomiast nie miał, nie ma i zapewne długo mieć nie będzie statusu gatunku o znaczeniu priorytetowym. Tak wysoki status unijny ma tylko kilka rodzimych gatunków kręgowców, a wśród nich ryba karpowata, strzebla błotna *Eupallasella percnurus*, podlegająca u nas ochronie ścisłej z wymogiem ochrony czynnej.
5. We Wstępie (s. 4) krajowy status zagrożenia piskorza jest określony jako LC (*Least concern*), z powołaniem się na Witkowskiego i in. (2009). W publikacji tej (s. 37, 40, 43) piskorz ma jednak podany znacznie wyższy status gatunku narażonego na wyginięcie (VU; *Vulnerable*). W publikacji nr 2 status zagrożenia piskorza jest z kolei podany jako NT (*Near threatened*). W kilku miejscach rozprawy (np. s. 2 w pracy nr 6) Doktorant błędnie precyzuje skrót LC jako *Low concern*.
6. W niektórych miejscach rozprawy Doktorant najwyraźniej pogubił się opisując sposób przeprowadzenia pomiarów długości badanych osobników piskorza. W dokumentacji (s. 6 i 8) widnieje informacja o mierzeniu *długości ciała* ryb, podczas gdy w pracy nr 2 (s. 41 i 47) Doktorant wzmiankuje o pomiarach *całkowitej długości ciała*, którą w dodatku określa skrótem *Lt*. Tymczasem skrót *Lt* oznacza długość całkowitą nie ciała ryby, ale całej ryby, to jest długość mierzoną „od samego początku ryby aż do jej samego końca”. Długość ciała to inna cecha biometryczna, określana jako *longitudo corporis* (*Lc.*). Warto tutaj podkreślić, że we wszystkich pracach cyklu z listy JCR jest mowa, i słusznie, o długości całkowitej ryb (*Lt.*) lub o długości standardowej.

Podsumowanie

Recenzowana rozprawa doktorska, którą tworzy cykl sześciu powiązanych tematycznie publikacji, z całą pewnością jest dziełem oryginalnym i wnosi istotny zasób zupełnie nowej wiedzy naukowej do znajomości biologii piskorza. Szeroki zakres podjętych badań wymagał dużego wysiłku ze strony zarówno Doktoranta, jak i wspierających go osób. Wart szczególnego podkreślenia jest więc fakt, że to właśnie Doktorant był liderem zespołu wykonawców badań, ze zdecydowanie największym osobistym udziałem w wypadku każdej z powstałych publikacji cyklu. Tym samym

wykazał swoje bardzo dobre przygotowanie do pełnienia takiej roli, potwierdzając umiejętność zaplanowania, koordynowania i zrealizowania ambitnych zespołowych zamierzeń naukowych. Mgr Pyrzanowski udowodnił przy tym posiadanie szerokich zainteresowań naukowych i wszechstronnej wiedzy biologicznej, a także swobodę w posługiwaniu się wieloma technikami badań laboratoryjnych i zawansowanymi metodami obliczeń statystycznych. Ocenę tę wzmacniają informacje na temat dotychczasowego dorobku naukowego Doktoranta (Załącznik II), potwierdzające m.in. jego udział w roli wykonawcy w dwóch projektach badawczych oraz dużą aktywność konferencyjną (współautorstwo 14 doniesień).

W konkluzji stwierdzam, że rozprawa doktorska **Pana magistra Kacpra Pyrzanowskiego** całkowicie spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim (Ustawa z dn. 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym (Dz.U. nr 65, poz. 595 z późn. zm.). **Na tej podstawie wnoszę do Komisji Uniwersytetu Łódzkiego ds. stopni naukowych w dyscyplinie nauki biologiczne o dopuszczenie Doktoranta do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**


prof. dr hab. Jacek Wolniński