

prof. dr hab. Piotr Zieliński

19.05.2023 r.

**Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Małgorzaty Łaciak pt. „Siedliskowe uwarunkowania występowania i rozrodu kumaka górskiego *Bombina variegata* w dolinach rzecznych”**

Oceniana rozprawa została przygotowana w Instytucie Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk w Krakowie pod kierunkiem promotora - dr hab. Tadeusza Zająca oraz promotora pomocniczego – dr hab. Pawła Adamskiego.

Na rozprawę składają się trzy prace:

1. Łaciak M., Zajac T., Adamski P., Bielański W., Ćmiel A., Łaciak T., Lipińska A. 2022. Small monsters: insect predation limits reproduction of yellow-bellied toad *Bombina variegata* to ponds in their earliest successional stage. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 32 (5): 817-831. DOI:10.1002/aqc.3779.
2. Łaciak M., Adamski P., Bielański W., Ćmiel A., Lipińska A., Łaciak T., Zajac T. 2023. Tastier than thought? Telemetric research reveals predation on the poisonous yellow-bellied toad *Bombina variegata*. *Ecology* 104 (4): e3996. DOI: 10.1002/ecy.3996.
3. Łaciak M., Adamski P., Bielański W., Ćmiel A., Łaciak T., Lipińska A., Zajac T. (maszynopis) Spatial role of water bodies in dispersal of reintroduced yellow-bellied toad *Bombina variegata* – a telemetry study.

Dwie prace zostały już opublikowane w renomowanych czasopismach ekologicznych, a trzecia jest na etapie maszynopisu wysłanego do redakcji. Zgodnie

z załączonymi do rozprawy oświadczeniami autorów udział Doktorantki w powstaniu pierwszej pracy wynosił 70%, drugiej pracy 75% i trzeciej pracy 65%. Udziały Doktorantki w powstaniu trzech prac wchodzących w skład dysertacji doktorskiej należy uznać za wiodące i nie budzące wątpliwości.

Rozprawa doktorska dotyczy wpływu wybranych czynników środowiskowych na występowanie, funkcjonowanie i rozród kumaka górskiego w dolinie rzeki Biała na Pogórze Ciężkowickim. Badania terenowe przeprowadzono w latach 2011-2016. W rejonie tym kumak górski zasiedla niewielkie i okresowe zbiorniki wodne w korycie rzeki i jej bliskim sąsiedztwie. Zbiorniki te mogą mieć charakter naturalny lub sztuczny. Powodem podjęcia przez Doktorantkę badań nad funkcjonowaniem populacji kumaka górskiego jest spadek liczebności tego gatunku w wielu krajach Europy oraz nieskuteczność podejmowanych wobec tego gatunku działań ochronnych. Zasadniczym celem pracy było zbadanie wpływu wybranych czynników środowiskowych na występowanie i rozród kumaka górskiego. Rozpatrywane przez Doktorantkę problemy są bardzo ważne i intrygujące z poznawczego i ochroniarskiego punktu widzenia.

W publikacji nr 1 zbadano wpływ sukcesji zachodzącej w niewielkich zbiornikach wodnych na efektywność przeobrażania się kumaków górskich. Ponadto w pracy tej szczegółowo przebadano presję ze strony drapieżnych bezkręgowców na przeżywalność wczesnych stadiów rozwojowych kumaka górskiego.

Eksperyment terenowy polegał na wybudowaniu i wygrodzeniu 13 par zbiorników wodnych. W parach tych porównywano zbiorniki różnicowane pod kątem stadium sukcesji. Jeden zbiornik w parze utrzymywano na wczesnym etapie sukcesji. W drugim zbiorniku z pary sukcesja przebiegała spontanicznie. Do każdego zbiornika wpuszczono około 100 kijanek. Porównanie dotyczyło efektywności przeobrażania się kumaków w poszczególnych zbiornikach.

W eksperymencie laboratoryjnym badano presję wybranych gatunków drapieżnych bezkręgowców na kijanki kumaka górskiego. Oceniano czas, w którym kijanki zostały zaatakowane oraz łączną liczbę zjedzonych kijanek.

Eksperymenty terenowe opisane w publikacji 1 dowiodły, że głównym czynnikiem wpływającym na śmiertelność kijanek kumaka górskiego była obecność w zbiornikach wodnych drapieżnych bezkręgowców. Drapieżnych bezkręgowców było więcej w zbiornikach podlegających spontanicznej sukcesji. Tam też była większa presja na kijanki kumaka górskiego ze strony drapieżnych bezkręgowców.

Ponadto eksperyment laboratoryjny wykazał, że larwy pływaka żółtobrzeżka są głównym drapieżnikiem kijanek kumaka górskiego.

W publikacji nr 2 96 kumaków górskich wyposażono w transmittersy telemetryczne. W toku badań udało się zlokalizować transmittersy 7 martwych kumaków. W trzech przypadkach niezbitcie wykazano, że były to ofiary zaskrońca zwyczajnego.

Można oczekiwać, że właśnie zaskroniec zwyczajny jest predystynowany do tego, żeby w skład jego diety wchodziły kumaki górskie, gdyż wcześniej w pokarmie zaskrońca zwyczajnego stwierdzano ropuchy szare, ropuchy zielone oraz kumaki nizinne (Juszczak W. 1987. Płazy i gady krajowe, t. 3, PWN, W-wa). Zapewne zaskroniec zwyczajny jest przystosowany do spożywania toksycznych gatunków płazów. Zastugą Doktorantki jest jednak niezbitte wykazanie, że kumaki górskie wchodzi w skład pokarmu zaskrońca oraz, że presja drapieżnicza zaskrońca na kumaka górskiego jest bardzo silna. Przy okazji omawiania gatunków zjadających kumaki wspomnę tylko, że w pokarmie bociana czarnego również znaleźliśmy kumaki, ale nizinne, gdyż nasze badania nad pokarmem bociana czarnego prowadziliśmy w Polsce środkowej (Kamiński M., Bańbura J., Janic B., Marszał L., Minias P., Zieliński P. 2018. Intra-seasonal and brood-size dependent variation in the diet of Black Stork (*Ciconia nigra*) nestlings. *Waterbirds* 41(3): 268-275).

W pracy nr 3 wykorzystując telemetrię radiową zbadano przestrzenne funkcjonowanie metapopulacji kumaka górskiego. Określono drogi dyspersji poszczególnych osobników, odległości przez nie pokonywane, sposoby korzystania z sieci zbiorników wodnych w dolinie rzecznej oraz oszacowano stopień przywiązania poszczególnych osobników do określonych obiektów wodnych znajdujących się w pobliżu miejsca wypuszczenia kumaków z transmittersami. W badanej populacji zinwentaryzowano 68 niewielkich stanowisk rozrodczych kumaka górskiego, z czego w zaledwie 27 zbiornikach rozród zakończył się przeobrażeniem kijanek i opuszczeniem zbiorników przez kumaki. Rozród częściej kończył się sukcesem w zbiornikach pochodzenia antropogenicznego w porównaniu ze stanowiskami naturalnymi.

Na podstawie śledzenia losów 89 kumaków górskich wyposażonych w transmittersy radiowe ustalono, że w nocy kumaki pokonywały większy dystans, niż w ciągu dnia. Uwolnione kumaki pokonywały dystans do 360 m. Kumaki uwolnione dalej od zbiorników wodnych pokonywały większy dystans w okresie prowadzenia

namierzania (8 dni). Z uwolnionych osobników zaledwie 8% wykazało silną tendencję do dyspersji. Istnienia takich osobników jest ogromnie ważne dla funkcjonowania metapopulacji, gdyż osobniki te zapewniają łączność pomiędzy subpopulacjami. Szkieletem środowiskowym decydującym o dyspersji i występowaniu kumaków górskich w dolinie okazała się sama rzeka i powiązane z nią stanowiska fluwialne.

W świetle powyższych wyników nasuwają mi się pytania, czy koleiny w błotnistych drogach górskich stanowią pułapkę dla kumaków górskich i ewentualnie traszek górskich i karpackich, gdzie wskutek ruchu pojazdów zginie większość płazów dorosłych i larw, czy też jest to generalnie korzystne miejsce dla rozrodu płazów? Czy sztuczne zbiorniki rozrodcze wykonane przez Doktorantkę i przedstawione w publikacji nr 1, po wieloletniej i naturalnej sukcesji, z wieloma gatunkami drapieżnych bezkręgowców i ich dużym zagęszczeniem, w sumie będą samoistnie funkcjonować jako korzystne dla kumaka górskiego miejsce rozrodu, czy też będą wymagały ingerencji człowieka, żeby taką korzystną rolę pełniły?

#### Podsumowanie

Doktorantka w pełni osiągnęła zakładane cele badawcze. Przedstawiona rozprawa doktorska w części teoretycznej prezentuje wysoki poziom wiedzy ogólnej Doktorantki z zakresu funkcjonowania populacji zwierząt. Przeprowadzone eksperymenty terenowe i laboratoryjne oraz sposób zaplanowania i wykonania badań świadczą o wysokiej umiejętności samodzielnego prowadzenia badań naukowych.

Wyniki przedstawione w trzech pracach składających się na rozprawę doktorską są niezwykle ważne z poznawczego punktu widzenia. Szczególnie istotne wydaje się udowodnienie bardzo silnego negatywnego wpływu drapieżnych bezkręgowców na sukces rozrodczy kumaka górskiego. Aspekt ten nie był doceniany we wcześniejszych badaniach. Drugi bardzo istotny wynik uzyskany przez Doktorantkę polega na wykazaniu, że rzeka o charakterze naturalnym pełni bardzo ważną rolę siedliskotwórczą dla płazów, szczególnie dla gatunków funkcjonujących w ramach metapopulacji. Zatem wysiłki ochroniarskie powinny iść przede wszystkim w kierunku odtwarzania naturalnego charakteru rzek górskich. Zapewni to długoterminową dostępność całej gamy niewielkich zbiorników wodnych, z których część z pewnością będzie się nadawała do udanego rozrodu kumaka górskiego.

**Wniosek końcowy:**

**Rozprawa doktorska mgr Małgorzaty Łaciak pt. „Siedliskowe uwarunkowania występowania i rozrodu kumaka górskiego *Bombina variegata* w dolinach rzecznych” z pewnością spełnia warunki określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Wnoszę zatem o dopuszczenie mgr Małgorzaty Łaciak do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**

**Jednocześnie z uwagi na wysoką wartość naukową uzyskanych wyników wnioskuję o wyróżnienie tej dysertacji.**

  
prof. dr hab. Piotr Zieliński