

dr hab., prof. UAM Rafał Bernard
Wydziałowa Pracownia Dydaktyki i Ochrony Przyrody
Wydział Biologii
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
Umultowska 89, 61-614 Poznań

Poznań, 15 listopada 2016 r.

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Marii J. Gołąb pt.:
“Effects of habitat manipulation on reproductive behavior in riverine damselflies”

Na przedłożoną rozprawę doktorską, przygotowaną w języku angielskim, składają się:

- szeroki zarys treści rozprawy, zawierający streszczenia, wstęp, omówienie metod, ogólną dyskusję osiągniętych rezultatów i wykorzystaną literaturę
- oraz część zasadnicza, tj. trzy spójne tematycznie artykuły naukowe o charakterze oryginalnych prac badawczych:
 1. Gołąb MJ, Śniegula S. 2012. Changes in reproductive behaviour in adult damselfly *Calopteryx splendens* (Odonata: Calopterygidae) in response to flood. *Entomological Science*, 15(3): 280-287.
 2. Gołąb MJ, Śniegula S, Drobniak SM, Zając T, Serrano-Meneses MA. 2013. Where do floaters settle? An experimental approach in odonates. *Animal Behaviour*, 86(5): 1069-1075.
 3. Gołąb MJ, Gołąb PA, Contreras-Garduño J, Zając T, Śniegula S. The effects of habitat deterioration and social status on patrolling behaviour in territorial damselfly *Calopteryx splendens* (Odonata: Calopterygidae). *Accepted in Polish Journal of Ecology*.

Dwa z tych artykułów zostały opublikowane w latach 2012-2013, trzeci natomiast został zaakceptowany do druku. Opublikowane prace ukazały się w dwóch renomowanych międzynarodowych czasopismach o wysokim współczynniku Impact Factor: *Entomological Science* (2012 – 0.981) i *Animal Behaviour* (2013 – 3.068). Sumaryczny współczynnik wpływu (IF) dwóch opublikowanych artykułów, z uwzględnieniem lat ich publikacji, wynosi 4.049, a liczba punktów według wykazu MNiSW 65. Także i trzeci artykuł ukaże się w międzynarodowym czasopiśmie indeksowanym w bazie Journal Citation Reports. Fakt, że artykuły te przeszły pomyślnie fazę wnikliwych recenzji w dobrze ocenianych czasopismach, już sam w sobie świadczy o wysokiej jakości przedłożonej rozprawy.

Publikacje wchodzące w skład rozprawy są wieloautorskie: jedna ma dwóch autorów, a dwie pozostałe po pięciu autorów. Z tego względu istotna jest ocena wkładu doktorantki w ich powstanie. Analiza przedstawionych oświadczeń współautorów prowadzi do wniosku, że wkład mgr Marii Gołąb był przeważający i w przypadku każdej publikacji kształtował się na poziomie 70-75%. Warto przy tym zauważyć, że doktorantka była bardzo aktywna zarówno w fazie pomysłu,

koncepcji i projektu badań, jak i podczas zbierania, analizy i opracowania danych, wreszcie przygotowania samego manuskryptu: w żadnej z tych faz jej wkład nie był niższy od 55%, a z reguły kształtował się na wyższym poziomie, rzędu 70-85%. Znalazło to pełne odzwierciedlenie w fakcie, że mgr Maria Gołąb jest pierwszym i korespondencyjnym autorem w przypadku każdej z tych publikacji. W tym aspekcie przedłożona rozprawa doktorska w pełni wykazuje umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej przez doktorantkę.

Do takiego zdecydowanie pozytywnego wniosku prowadzi także: wybór problematyki badań, sposób ujęcia problemu, zastosowana metodyka, organizacja badań oraz nakład pracy terenowej i kameralnej, wreszcie dojrzałość konkluzji.

Pewien opór budzi sformułowanie tematu rozprawy, który ma obejmować jej wszystkie części. Termin „habitat manipulation” jest w nauce wyraźnie kojarzony z „Ecological engineering”, wiąże się więc z czynnymi zabiegami człowieka w celu utrzymania czy zmiany pewnych cech siedliska dla regulacji liczebności i wpływu określonych organizmów. Natomiast w rozprawie doktorantki punktem odniesienia są naturalne zmiany jakości i cech siedliska, badane bezpośrednio lub w eksperymencie, który jednak także przebiega w warunkach naturalnych i je naśladuje. Celem tych badań nie jest więc poznanie odpowiedzi tylko na manipulacje siedliskiem, lecz szerzej – na zmiany w siedlisku. W takim więc kierunku powinien wskazywać temat rozprawy, może po prostu na „habitat changes”. Także ogólne sformułowanie „riverine damselflies” nasuwa pewne wątpliwości. Bowiem gatunki ważek z podrzędu Zygoptera (czyli damselflies) występujące wyłącznie lub w dużej mierze w rzekach wykazują bardzo różne strategie behawioralne i rozmaite związki z komponentami siedliska. Obawiałbym się więc takiej generalizacji w temacie, sugerującej syntetyczne podejście. W rzeczywistości mamy do czynienia bardziej z studium przypadku niż syntezą, zalecałbym więc w przyszłości pewne uszczegóławianie, choć trochę większe, obiektu badań.

Obiekt badań został dobrany bardzo trafnie. Prowadzenie badań, nie tylko behawioralnych, dotyczących reakcji ważek rzecznych na znaczne wahania poziomu wody jest bowiem dla większości gatunków niemożliwe ze względu na ich specyficzną biologię lub nawet niedostępność dla badacza. Świtezianka błyszcząca *Calopteryx splendens*, gatunek terytorialny i zależny od określonych zasobów siedliska, a przy tym rozpowszechniony, wszędzie liczny i relatywnie łatwy do obserwacji daje przynajmniej szansę na uzyskanie wiarygodnych wyników.

Tę szansę mgr Maria Gołąb wykorzystała bardzo dobrze. Już spojrzenie na metodykę ukazuje, jak doskonale doktorantka rozumie ten gatunek. Z jednej strony mamy tu bogate obserwacje terenowe przed i po powodzi, a z drugiej świetnie zaplanowane eksperymenty, w których autorka pomysłowo symulowała zmiany towarzyszące naturalnym wahaniom poziomu wody, ale symulowała je w naturze. W efekcie uzyskane rezultaty mniej więcej odpowiadają obrazowi naturalnemu i są pod tym względem przekonujące. Chciałbym tu podkreślić, że przygotowanie i udane przeprowadzenie takich eksperymentów terenowych w środowisku rzeczonym jest naprawdę trudne i bardzo pracochłonne. Zarówno więc pomysł, jak i jego realizacja zasługują na osobne wyrazy uznania.

Metodyka badań i analiz została już oceniona przez specjalistów – recenzentów artykułów – i w większości nie budzi moich zastrzeżeń. Pewne wątpliwości wywołały dość krótkie, dwudziestominutowe czasokresy obserwacji w poszczególnych fazach eksperymentów. Wykonano wprawdzie kilka powtórzeń całego cyklu sytuacyjnego w danym miejscu, mimo to jednak zastanawiam się, jak wiele zdarzeń behawioralnych mogło mieć miejsce w ciągu jednych dwudziestu minut i na ile były one reprezentatywne dla obserwowanej w danym miejscu sytuacji osobniczej. Zastanawiam mnie trochę także pewne szczegóły, np. na ile odłowione w jednym z eksperymentów ważki wracały po wypuszczeniu do aktywności w środowisku rzeczonym i jak szybko to zachodziło. Moje doświadczenia z innym gatunkiem były bowiem raczej negatywne: wyraźnie częstsze było trwałe danego dnia opuszczenie środowiska rozrodu niż powrót do niego. Działo się tak zapewne z powodu stresu towarzyszącego odłowowi i przetrzymywaniu. Kolejne pytania czy wątpliwości metodyczne także dotyczą potencjalnych zaburzeń, mogących mieć jakiś wpływ na osiągnięte wyniki:

- jeżeli dany osobnik wrócił do aktywności w środowisku rozrodu – czy stres odłowu, mimo starań aby go wykluczyć, nie mógł wpłynąć na prawdopodobieństwo powrotu samca do terytorialnej roli i intensywność jego zachowań?
- także sam proces odłowu – czy był taki bezpieczny i skuteczny, tzn. nie prowadził często do ucieczki samca, czy nie zaburzał zachowań innych samców albo nawet struktury siedliska?
- czy wszelkie zaburzone sytuacje były eliminowane z rozważań?

Wreszcie chciałbym zwrócić uwagę na pewien drobiazg terminologiczny. W dyskusji jednej z prac domniemywano, że niektóre z nieterytorialnych samców mogły być teneralne lub niskiej jakości, przez co mogły być bardziej podatne na opuszczenie środowiska wskutek eksperymentów. Termin „osobnik teneralny” stosuje się wyłącznie do bardzo młodych osobników świeżo po wyjściu z wylinki czy w trakcie pierwszych lotów. Takie osobniki są u tego gatunku bardzo łatwo i z daleka rozpoznawalne po barwach i zachowaniu, i nie powinny być w ogóle brane pod uwagę. Ta droga interpretacji więc raczej odpada. Co najwyżej można przypuszczać, że były to osobniki na progu dojrzałości lub, jak to nazwano, niższej jakości, jedne i drugie może nie do końca zdeterminowane do prowadzenia behawioru rozrodczego.

Nie ulega wątpliwości, że reobiontyczny organizm zasiedlający wody płynące różnych rozmiarów, także duże rzeki, musi być przystosowany do zmian poziomu wody, w tym do periodycznych wylewów i powodzi. W tym kontekście, praca doktorantki nie wnosi nic nowego do naszej wiedzy. Natomiast wiedza szczegółowa, jak organizmy są do tego przystosowane, jest raczej uboga. Nie inaczej ma się rzecz z ważkami, u których mechanizmy odpowiedzi na duże wahania poziomu wody i ich następstwa są po prostu nieznanne lub prawie nieznanne. W takim kontekście praca Marii Gołąb wnosi bardzo istotne *novum*, ukazując zarówno skutki, jak i odpowiedź na poziomie behawioru i struktury populacji wybranego gatunku.

Dotychczasowe próby poznania odpowiedzi gatunku na zmieniające się w niekorzystnym kierunku warunki siedliskowe koncentrowały się zwłaszcza na aspektach ilościowych, na liczebności i zagęszczeniu. Rozprawa mgr Marii Gołąb, nie pomijając aspektów ilościowych, w sposób przekonujący ukazała, że bardzo ważne mogą być także aspekty, nazwijmy to, jakościowe. U *Calopteryx splendens* wystąpiły w okresie po powodzi zmiany ilościowe, zwłaszcza na poziomie stosunku płci, przekładające się na zmiany w behawiorze rozrodczym samców i mniejszą

częstotliwość kopulacji i znoszenia jaj. Jednak, jak wykazały eksperymenty, gatunek ten potrafi reagować na pogarszającą się jakość siedliska na poziomie pewnych niuansów behawioru samców, zarówno terytorialnych, jak i nieterytorialnych, które podejmują „odpowiednie decyzje”. Służą one zapewnieniu przetrwania trudniejszych warunków i osiągnięciu sukcesu reprodukcyjnego mimo ich wystąpienia. Co więcej, okazało się, że na poziomie aktywności osobniczej i struktury populacji istnieje pewien mechanizm kompensacyjny, w którym niższa aktywność dotąd bardzo aktywnych osobników zostaje wyrównana większą aktywnością dotąd mniej zaangażowanych energetycznie samców.

Rozprawa mgr Marii Gołąb niesie także pewne istotne treści z zakresu ochrony przyrody. U jej podłoża leżało m.in. pytanie, na ile spodziewane zmiany stanów wód spowodowane zmianami klimatycznymi mogą wpływać na istniejące biocenozy. Dodałbym tu jeszcze, że takie zmiany mogą mieć antropogeniczny charakter i być związane z regulowaniem przepływu rzecznoego poprzez urządzenia hydrotechniczne. Wnioski płynące z rozprawy, choć tylko częściowe, mają pewien walor uspokajający. I choć należało się ich spodziewać po gatunku świetnie zaadaptowanym do warunków rozlewających rzek, to jednak wnoszą one konkretne dane z zakresu biologii konkretnego gatunku. O takie konkrety nie tak łatwo w rozmaitych, nierzadko katastroficznych prognozach.

Godna podkreślenia jest jeszcze wysokiej klasy umiejętność dyskusji uzyskanych rezultatów, z celnym i bogatym wykorzystaniem światowej literatury, bynajmniej nie tylko odonologicznej. Doktorantka doskonale porusza się w tej problematyce, potrafi odnieść wyniki swoich badań także do ogólnych prawideł biologicznych, nie obawia się interpretacji i polemiki. To cechy już dojrzałego badacza.

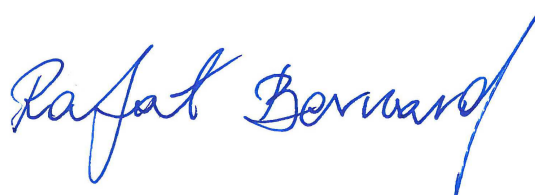
Reasumując, podstawowe zalety pracy stanowią:

1. Wybór tematu i problemu badawczego, wykraczającego poza standardowe podejście do zagadnienia. Badany był on na celnie dobranym przykładzie, ma jednak przełożenie także na szersze treści z zakresu biologii gatunków i ochrony przyrody.
2. Pomysł na eksperymenty badawcze prowadzone w naturze oraz ich realizacja. Do tego zaawansowane umiejętności interpretacji i dyskusji wyników.
3. Stwierdzenie i sprecyzowanie odpowiedzi gatunku na zmiany warunków siedliskowych wywołane dużymi wahaniami poziomu wód. A w konsekwencji wykrycie pewnych kompensacyjnych mechanizmów adaptacyjnych.
4. Sam fakt, że treści pracy doktorskiej już są lub w najbliższej przyszłości znajdą się w obiegu informacji naukowej na poziomie międzynarodowym.

Nie stwierdzono żadnych poważniejszych błędów merytorycznych, a pewne wątpliwości czy ewentualne drobne usterki dotyczyły głównie skłonności do zbyt szerokiej generalizacji w temacie oraz niektórych elementów metodyki, a dokładniej szczegółów eksperymentów.

Podsumowując, przedłożoną pracę doktorską oceniam wysoko.

Oceniana praca spełnia wszystkie wymogi formalne, zawarte w art. 13 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595, wraz z późniejszymi zmianami), stawiane rozprawom doktorskim. W związku z tym wnoszę do Rady Naukowej Instytutu Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk w Krakowie o dopuszczenie Pani mgr Marii J. Gołąb do dalszych etapów przewodu doktorskiego, prowadzących do nadania stopnia naukowego doktora nauk biologicznych.

A handwritten signature in blue ink that reads "Rafał Bernard". The signature is written in a cursive, flowing style.

dr hab., prof. UAM Rafał Bernard