

Dr hab. Karolina Bącela-Spychalska, prof. UŁ

Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii  
Wydział Biologii i Ochrony Środowiska  
Uniwersytet Łódzki  
ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź  
tel: +48 42 635 42 96  
e-mail: karolina.bacela@biol.uni.lodz.pl

Recenzja rozprawy doktorskiej pt.:

**Siedliskowe uwarunkowania zgrupowań fauny ważek (Odonata)  
Ińskiego Parku Krajobrazowego**

wykonanej przez **mgra Grzegorza Michońskiego**

w Katedrze Zoologii Bezkręgowców i Limnologii, US

pod kierunkiem dra hab. Andrzeja Zawala, prof. US

oraz promotora pomocniczego dr hab. inż. Agnieszki Szlauer-Łukaszewskiej, prof. US

**Tematyka i cele pracy**

Ważki to bardzo stara filogenetycznie grupa owadów, których poznanie nadal stanowi swego rodzaju wyzwanie, w szczególności ich ekologia. Jest to bardzo ciekawy obiekt badań w związku z ich pozycją filogenetyczną, zróżnicowaniem fenotypowym i ekologicznym. Mimo, że jako grupa badawcza stanowią często przedmiot badań (ponad 4200 prac w Web of Science i ponad 4700 w Scopus, licząc od początku XX w. do dziś), to wiele aspektów ich ewolucji, biologii i ekologii jest słabo poznanych, w szczególności w odniesieniu do poszczególnych gatunków. Przedłożona do recenzji rozprawa doktorska opiera się przede wszystkim na danych faunistycznych pochodzących z Ińskiego Parku Krajobrazowego. Kolejnym celem pracy było opracowanie profilu preferencji siedliskowych odnotowanych gatunków na tym obszarze i analiza fenoogiczna.

**Struktura rozprawy, jej ocena formalna i merytoryczna**

Praca ma formę maszynopisu, składa się ze 139 stron wraz ze spisem literatury i podsumowaniem w jęz. polskim i angielskim, opatrzona 9 rycinami i 20 tabelami. Praca napisana jest generalnie ładnym językiem, chociaż czasami zbyt kwiecistym (to głównie dotyczy wstępu) jak na rozprawę naukową i sam autor zaczął się gubić w tej kwiecistości (np. [praca] Powinna być swoistego rodzaju łatką przykrywającą kolejny niezbadany obszar w zachodniopomorskim „terra incognita” pod względem faunistycznym).

Wstęp zajął zaledwie półtorej strony maszynopisu. Muszę przyznać, że o ile nie ilość lecz jakość świadczą o poziomie pracy, to tutaj wstęp jest zdecydowanie potraktowany „po macoszemu”. Bardzo ogólna charakterystyka rzędu oraz przegląd literatury pokazujący stan poznania Odonatofauny Pomorza Zachodniego nie jest, w mojej ocenie, wystarczającym argumentem do podjęcia 4-letnich badań Ińskiego Parku Krajobrazowego. W wielu miejscach brakuje zacytowania literatury (np. przy stwierdzeniu: „Z rzadka tylko pojawiają się prace mające charakter poznawczy wybranych elementów biologicznych czy ekologicznych tej grupy owadów”). Tym samym czytelnik nie jest tak naprawdę przekonany o celowości podjętych badań. Fakt, że „Jeszcze większy problem niż z danymi faunistycznymi, jest z danymi dotyczącymi biologii i ekologii poszczególnych gatunków na poziomie regionalnym i krajowym” nie uważam za wystarczający argument. Myślę, że dla większości organizmów takich danych nie ma. Cele pracy i hipotezy badawcze zostały przedstawione w osobnym rozdziale. Jest tutaj wiele usterek gramatycznych, które utrudniają zrozumienie „woli autora” np. w hipotezie 1 – Odonatofauna Ińskiego Parku Krajobrazowego charakteryzuje się specyfiką regionalną w stosunku od innych zbadanych obszarów; czy hip. 2: wykazują preferencje w stosunku do różnych typów zbiorników i w różnych typów siedlisk Parku etc. Również hipoteza 3, brzmiąca: Fenologia gatunków terenu badań charakteryzuje się pewną odmiennością wynikającą z lokalnych warunków od zbadanej dla innych obszarów” wydaje mi się dość lakoniczna – co to znaczy pewna odmienność? Jak ja ocenić?

W rozdziale *Teren badań i charakterystyka stanowisk* autor bardzo skrótowo opisał teren Ińskiego Parku Krajobrazowego. Szkoda, że nie mamy do dyspozycji mapy Polski z zaznaczeniem tego terenu, w szczególności, że taka wiedza jest bardzo przydatna do późniejszego śledzenia pewnych wątków dyskusji (np. str. 92). Pragnę jeszcze zwrócić uwagę na sposób zacytowania Uchwały powołującej Park do istnienia (Uchwała 1981), prawidłowo by było Dz. Urz. WRN, 1981. Autor następnie opisuje powierzchnie badawcze (13) nie wiemy jednak czy powierzchnie te miały podobną powierzchnię i ile ona wynosiła. Doktorant przy opisach stwierdza: „woda przezroczysta, woda brunatna, woda mętna, nieprzejrzysta” – jakim metodami dokonano oceny? Czy nie można było zastosować chociażby krążka Secchiego? Albo mierzyć podstawowe parametry fizykochemiczne wody (konduktywność, pH, zawartość chlorofilu)? Przy powierzchni drugiej doktorant pisze, że wyznaczył trzy typy stanowisk... a ile w sumie stanowisk było wyznaczonych na tej powierzchni?

Zastosowano 4 metody zbierania materiału: ręczny zbiór wylinek (exuviae), obserwację i odłów imagines oraz odłów larw. Nie podano informacji jak traktowano te dane o liczebnościach: czy przeliczano je na jednostkę powierzchni? Dalej, niektóre analizy (np. CCA) prowadzono dla wszystkich stadiów rozwojowych razem – jak zatem poradzono sobie z problemem różnych metod zbioru materiału?... Badania prowadzono przez 6 miesięcy, nie wiadomo jednak ile razy w tym czasie odwiedzane było dane stanowisko / powierzchnia badawcza? (ile było tzw. „kontroli”?). Moje drugie

pytanie dotyczy oceny struktury dna: Jak oszacowywano te elementy? Czy były robione badania granulometryczne? Czy tylko „na oko”?

*Wyniki* to bardzo obszerna część pracy. Otwiera ją podsumowanie zebranego materiału wraz z listą stwierdzonych gatunków. Materiał jest imponujący z 23 947 okazami przyporządkowanymi do 51 gatunków. Kolejny podrozdział, zajmujący 24 strony, to swoisty katalog stwierdzeń poszczególnych gatunków na kolejnych powierzchniach z rozbiciem na stadia rozwojowe wraz ze skróconą charakterystyką i danymi zoogeograficznymi. Już ta część pracy może stanowić ciekawy materiał do przygotowania małego informatora dla przyrodników amatorów odwiedzających tereny objęte badaniami. A, jak warto podkreślić, obecnie bardzo prężnie rozwija się „Citizen Science” i taki informator mógłby się przyczynić do aktywizowania zwykłych obywateli w badania „ważkowe”. Kolejny podrozdział to opis składu, struktury i różnorodności ważek na, jak podaje autor, badanych stanowiskach, ale w moim odczuciu chodzi tu zapewne o powierzchnie badawcze 1-13. Sposób przedstawienia tych danych jest klarowny, jeśli tylko chcemy spojrzeć na poszczególne powierzchnie z osobna, jednak nie pozwala na szybkie porównanie badanych powierzchni między sobą. Tutaj takie zadanie z pewnością bardzo dobrze spełniłaby tabela. Przedstawiona dalej ogólna charakterystyka fauny ważek jest bardzo szczegółową analizą zmian struktury dominacji w czasie. Jednak brak ilustracji w postaci rycin, utrudnia śledzenie zaobserwowanych zmian na przestrzeni lat prowadzenia badań. Także umiejscowienie rycin i tabel na końcu pracy (za listą cytowanych publikacji), a nie w tekście zdecydowanie utrudnia śledzenie tych licznych wątków podjętych w pracy. Dodatkowo, tabele nie są cytowane w tekście po kolei, np. tabela 19 pojawia się przed tabelami 16-18.

Kolejne prezentowane wyniki dotyczą współwystępowania gatunków ważek z użyciem analizy nMDS. Nie podano wartości funkcji stresu („stress”), która służy za miarę jakości uzyskanego odwzorowania. W tej części mam problem, żeby się zgodzić z niektórymi interpretacjami Doktoranta, np., odnośnie grupowania się 4 gatunków jeziornych na ryc 2, chociaż w mojej ocenie, do tej grupy również można by zaliczyć *Coenagrion puella*. Podobne na ryc. 4 doktorant stwierdza, że stanowiska 14 i 15 są „wyraźnie” wyodrębnione, kiedy stanowisko 15 położone jest bliżej stanowiska 19 niż 14 (chodzi mi o użyte sformułowanie „wyraźnie”). Na rycinach 5 i 6 brak jest jednoznacznej informacji, które powierzchnie są zakwalifikowane jako konkretny typ siedliska. W związku z tym czytelnik nie widzi „wyraźnych tendencji, według których zgrupowały się typy siedlisk” jak pisze autor (str. 66 par. 4), bo na wykresie ma do dyspozycji tylko nazwy powierzchni a nie do jakiego typu siedliska zostały one przyporządkowane.

W analizie CCA (która zresztą nie jest wymieniona w metodologii pracy) pokazującej rozmieszczenie gatunków w różnych typach zbiorników wodnych wykazano, że zastosowane zmienne tłumaczą 9,48% zmienności gatunkowej. Jak doktorant interpretuje ten wynik?

Następnie doktorant prezentuje wyniki analizy korelacji (czy chodzi o korelację rang Spearmana?, brakuje tutaj tej informacji: zarówno w tekście jak i w opisie do Tabeli 19, ta uwaga dotyczy także tabel

16-18). Dodatkowo przy opisie tych tabel brakuje wyjaśnienia, co oznacza zaznaczenie wartości na czerwono – czy chodzi o istotność statystyczną? Nie mogę się zgodzić z interpretacją tych wyników: wielokrotnie doktorant stwierdza, że pewne gatunki wykazują korelacje dodatnia z jakimś typem podłoża, ale tylko dla np. 3 korelacja ta jest istotna statystycznie. Pragnę tutaj zauważyć, że tylko istotne statystycznie wyniki wskazują na korelację dodatnią czy ujemną, brak istotności pokazuje, że uzyskany wynik jest kwestią przypadku a nie istniejącego trendu. Niestety jest to częsty błąd w interpretacji wyników w wielu pracach, możliwe że właśnie na takich wzorował się doktorant. Dla przykładu, doktorant pisze (str. 68, 8-9 linia od dołu strony): „Aż 45 gatunków skorelowanych było ujemnie z rzekami. Wśród nich 18 gatunków miało wartość współczynnika korelacji istotną statystycznie w kategorii korelacji słabych” czyli możemy powiedzieć, że tylko te 18 gatunków było skorelowanych ujemnie z rzekami (unikają rzek?). Takich sytuacji jest 11 w związku z omawianą analizą. Ta sama uwaga dotyczy tekstu na stronach 71-72, 73-75. To definiuje interpretację wyników i dalsze prowadzenie dyskusji!

Przy analizie RDA wybrane zmienne środowiskowe (czyli typy podłoża?) tłumaczą 5,1% zmienności. Jak można taki wynik zinterpretować?

Analiza fenologiczna została przeprowadzona dość ogólnikowo i w moim odczuciu, brakuje dogłębniejszej analizy tego aspektu badań np. z wykorzystaniem kilku wiodących gatunków. Szkoda, że nie zostały wykorzystane dane z obserwacji zachowań rozrodczych, które były prowadzone.

*Dyskusja* prowadzona jest bardzo logicznie i bardzo dobrze się ją czyta. W przejrzysty sposób autor omawia przyczyny występowania lub braku pewnych gatunków w Ińskim Parku Krajobrazowym. Również kolejne wątki są dobrze dyskutowane z dostępną, liczną literaturą. Oczywiście, należy tutaj skorygować pewne stwierdzenia po uprzedniej prawidłowej interpretacji analizy korelacji, chociaż większość miejsca akurat poświęcone jest przypadkom, gdzie zależności mają swoje potwierdzenie w analizie statystycznej. Ciekawy aspekt poruszony w dyskusji dotyczy wpływu ocieplenia klimatu na wydłużenie okresu aktywności ważek. Myślę, że ta część zdecydowanie mogłaby być poszerzona o dane literaturowe z badań nad innymi grupami owadów, nie tylko ważek, jako dość powszechnie obserwowane dzisiaj zjawisko. Kolejne wątki wprowadzane są bardzo „zgrabnie” i doktorant wykazał się umiejętnością szerszego spojrzenia na uzyskane wyniki. Bardzo wartościowe jest wykazanie IPK jako ważnego z punktu widzenia różnorodności ważek jak i liczby gatunków zagrożonych czy chronionych obszaru. Czy Park ten też wyróżnia się pod kątem różnorodności innych grup zwierząt czy roślin?

Mała uwaga: str. 92, cytowanie: Mrowiński w przygotowaniu, powinno być raczej Mrowiński, informacja ustna. Druga uwaga ogólna: gatunki są policzalne: proszę używać „liczba gatunków” a nie „ilość gatunków” (str. 46-55, 66, 69, 77).

Podsumowując, stwierdzam, że cele pracy zostały osiągnięte a recenzowana rozprawa doktorska mgra Grzegorza Michocińskiego jest wartościowym wkładem w poznanie fauny ważek naszego kraju. Podkreśla także jak wybiórcze są często badania faunistyczne. Uważam, że doktorant jest bardzo samodzielny, ma dobre rozpoznanie terenu oraz dużą wiedzę nt. obiektu badań. Pomimo krytycznych uwag zawartych w tej recenzji, które mam nadzieję będą wzięte pod uwagę przy przygotowywaniu przyszłej publikacji, mogę stwierdzić, że praca spełnia warunki określone w art. 13.1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. nr 65 poz. 595 z późn. zmianami) i wnioskuję do Rady Wydziału Biologii Uniwersytetu Szczecińskiego w Szczecinie o dopuszczenie mgra Grzegorza Michocińskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

05.02.2019 r.

data sporządzenia recenzji



podpis recenzenta