

prof. dr hab. Bernard Staniec
Zakład Zoologii UMCS w Lublinie
ul. Akademicka 19

Ocena

rozprawy doktorskiej Pana mgr Grzegorza Michońskiego pt. *Siedliskowe uwarunkowania zgrupowań fauny ważek (Odonata) Ińskiego Parku Krajobrazowego*

Uwagi ogólne

Tereny wodno-błotne, obok obszarów leśnych, odgrywają kluczową rolę w kształtowaniu globalnej różnorodności przyrodniczej. Poprzez hamowanie odpływu wody słodkiej, należą też do jednych z najważniejszych jej rezerwarów dla wielu form przyrody ożywionej oraz człowieka. Niestety, nadal jeszcze niedostateczny stan świadomości na temat ich ekologicznej roli powoduje, że zalicza się je do najbardziej zagrożonych ekosystemów na Ziemi. Często postrzegane, jako uciążliwe, leżące odłogiem nieużytki, podawane są bezmyślnej i niepotrzebnej ingerencji człowieka. Szacuje się, że tylko w ciągu ostatniego stulecia uległa trwałemu przekształceniu lub bezpowrotnie znikła nawet połowa terenów wodno-błotnych, wraz z wieloma unikatowymi gatunkami fauny i flory.

Podjęcie rozsądnych i skutecznych przedsięwzięć w zakresie zachowania i ochrony tych wyjątkowych ekosystemów, powinno bazować na obszernej i rzetelnej wiedzy naukowej. Niewątpliwie znaczący wkład wnosi do niej praca mgr Grzegorza Michońskiego, dotycząca *siedliskowych uwarunkowania zgrupowań ważek (Odonata) Ińskiego Parku Krajobrazowego*.

W aspekcie podjętego tematu badawczego wybór Odonata, jako obiektu analiz, jest w pełni uzasadniony. Są to bowiem pokaźnych rozmiarów, amfibiocyficzne Insecta, relatywnie dobrze poznane pod względem systematycznym, nie wymagające skomplikowanych metod odłowu i obserwacji, a ich ogólne wymagania ekologiczne już wcześniej dość dobrze zdefiniowano. Ważki mogą być zatem z powodzeniem wykorzystane w podstawowych badaniach faunistyczno-ekologicznych, a także w ocenie różnorodności biologicznej eksplorowanych siedlisk Ińskiego Parku Krajobrazowego.

Tym bardziej, że teren ten, jak dotychczas, nie doczekał się podobnego opracowania. Fakt ten jeszcze raz potwierdza zasadność przeprowadzonych badań oraz pionierskie znaczenie otrzymanych wyników.

Myślę, że dla Autora sprostanie postawionym na początku pracy celom i zweryfikowanie wysuniętych hipotez było z jednej strony dużym wyzwaniem naukowym, a z drugiej, dobrą szkołą doskonalącą własne umiejętności badawcze. Ostateczny ich efekt, przedstawiony w formie obszernej rozprawy doktorskiej, oceniłem na kolejnych stronach mojej recenzji.

Struktura pracy i uwagi ogólne

Struktura ocenianej dysertacji doktorskiej jest typowa dla opracowań entomologicznych, o charakterze faunistyczno-ekologicznym. Obejmuje ona łącznie 139 stron (w tym około 110 stron samego tekstu) i 8 rozdziałów, takich jak: Wstęp, Cele pracy, Teren badań i charakterystyka stanowisk, Metodyka (z dwoma podrozdziałami), Wyniki (z ośmioma podrozdziałami), Dyskusja (z sześcioma podrozdziałami), Podsumowanie, Piśmiennictwo liczące 111 publikacji, zacytowanych w tekście oraz dwujęzyczne Streszczenie. Praca zawiera także 20 tabel i 9 rycin (przedstawionych głównie w formie wykresów), zamieszczonych przed Streszczeniem, przy końcu opracowania.

Objętość pracy, w kontekście zawartej w tytule tematyki badawczej, jest standardowa dla rozpraw doktorskich. Podział dysertacji na poszczególne rozdziały oraz podrozdziały wydaje się w pełni uzasadniony i adekwatny, w odniesieniu do poruszanych zagadnień. Proporcje między poszczególnymi rozdziałami nie odbiegają od przyjętych standardów. Tekst jest napisany, w zależności od rozdziału, bardzo różnym, jeśli chodzi o poprawność, językiem. Początkowe rozdziały, pod tym względem, diametralnie różnią się in minus w porównaniu z dość dobrze dopracowanymi językowo Dyskusją i Podsumowaniem, na co jeszcze zwrócę uwagę w części szczegółowej recenzji. Zauważalnym niedociągnięciem rozprawy jest też całkowita rezygnacja z dokumentacji fotograficznej, która powinna uwzględniać zdjęcia przynajmniej najbardziej charakterystycznych biotopów wodnych. Tym bardziej, że w aspekcie poruszanej tematyki badawczej (analiza uwarunkowań siedliskowych ważek), taka dokumentacja wydaje się dość istotna.

Wszystkie moje pozostałe uwagi i sugestie, w odniesieniu do poszczególnych rozdziałów ocenianej rozprawy zamieszczam poniżej.

Uwagi szczegółowe

Biorąc pod uwagę całą poruszaną tematykę badawczą, **tytuł pracy** nie odzwierciedla w pełni jej zawartości, tym bardziej, że jest on właściwie identyczny z tytułem siódmego podrozdziału Wyników (str. 70), co naturalnie nie powinno mieć miejsca a opisana na pięciu stronach przeprowadzona analiza uwarunkowań siedliskowych stanowi jedynie niewielką część pracy. Oprócz niej Autor rozwija kilka innych, istotnych wątków badawczych, takich jak m.in. fenologię, zoogeografię, ochronę ważek, czy ogólną strukturę ich zgrupowań, w zależności od roku badań i eksplorowanych powierzchni. Zatem faktyczny zakres badawczy opracowania jest znacznie obszerniejszy niż wynika to z tytułu rozprawy. Moja propozycja nowego tytułu pracy, adekwatnego do faktycznej jej treści to po prostu prozaiczne: *Ważki (Odonata) Ińskiego Parku Krajobrazowego*.

„**Wstęp**” powstał w oparciu o dość obszerne piśmiennictwo odonatologiczne, co niewątpliwie wskazuje na dobrą znajomość tematyki badawczej. Autor podaje niezbędne informacje, dotyczące wymienionej w tytule grupy owadów oraz dokonuje zwięzłej rekapitulacji historii jej badań, w odniesieniu do terenu Polski. Moje zastrzeżenia budzi brak informacji o podobnych badaniach, przeprowadzonych w krajach ościennych. Sporo uwag mam też do samego tekstu, w którym znalazłem szereg błędów stylistycznych, co najmniej niefortunnych skrótów myślowych, np. cytuję „Pewne obszary mają dłuższą, a inne krótszą listę publikacji”, czy mało trafnych porównań np. cytuję „łatka przykrywająca kolejny niezbadany obszar”.

Cele pracy, a może lepiej *Cele pracy i hipotezy badawcze* są ogólnie trafnie sformułowane i realne do osiągnięcia lub weryfikacji. Zakres zaproponowanych hipotez do sprawdzenia, dotyczy w dużej mierze określenia cech swoistości badanych zgrupowań ważek Ińskiego Parku Krajobrazowego, co uważam za słuszne założenie. Cele pracy nie obejmują ważnego wątku, dotyczącego oceny wartości IPK w ochronie ważek, choć w Dyskusji zagadnienie to jest dość dobrze omówione i stanowi wartościową część całej rozprawy.

Rozdział **Teren badań i charakterystyka stanowisk** zawiera treściwą, geograficzno-przyrodniczą charakterystykę Ińskiego Parku Krajobrazowego oraz

raczej zdawkowy opis 13 powierzchni badawczych, oparty wyłącznie na ich analizie wizualnej. Na jej podstawie określono takie ich cechy jak m.in. lokalizację, wielkość obszaru, charakter otoczenia, ogólna struktura roślinności, rodzaj antropopresji, czy przezroczystość wody.

Jak można zauważyć, na podstawie załączonej mapy, powierzchnie badawcze wyznaczono tak, aby były rozmieszczone równomiernie, na całym obszarze IPK. Obejmowały one też różnego typu występujące tu środowiska wodne, czyli: zbiorniki na torfowiskach sfagnowych (3 stanowiska), jeziora (3 stanowiska), sztuczny kanał, sztuczny zbiornik wodny, staw, śródleśny i śródpolny zbiornik wodny, zalane łąki oraz śródleśną rzekę. Dobór wytypowanych do badań różnorodnych siedlisk, zapewniał pozyskanie maksymalnej liczby gatunków Odonata, występującej na terenie IPK.

Zastosowana Metodyka zawiera opis procedur oraz narzędzi, użytych w pracach terenowych oraz przy analizie danych. Z jej treści wynika, że Doktorant w miarę dobrze opanował warsztat metodyczny, adekwatny do badanej grupy owadów. Badania trwały aż cztery sezony wegetacyjne, zaś próby pobierano na wyznaczonych powierzchniach badawczych, z uwzględnieniem różnorodności siedliskowej badanych biotopów. Stąd na 13 ustalonych powierzchniach badawczych, wyznaczono łącznie 34 stałych stanowisk poboru prób. Dużym plusem było wykorzystanie praktycznie wszystkich dostępnych, stosownie do badanej grupy owadów, metod kompletowania materiału dowodowego, czyli zbiorów larw ważek, wylinek oraz obserwacja postaci dorosłych w terenie. Metody te, w przypadku badań faunistyczno-ekologicznych ważek doskonale się uzupełniają. Takie podejście umożliwiło z jednej strony zebranie wielu różnorodnych i bogatych danych, wykorzystanych następnie do wielowątkowych analiz zebranego materiału (m.in. faunistycznych, ekologicznych, zoogeograficznych, czy fenologicznych), z drugiej strony, paradoksalnie, mogły utrudnić interpretację otrzymanych wyników.

Zebrany materiał faunistyczny opracowano pod kątem siedmiu wskaźników biocenotycznych, wykorzystując do tego standardowe narzędzia statystyczne dla tego typu analiz.

Obok niewątpliwych plusów zaproponowanej metodyki badawczej, mam jednak dwie uwagi krytyczne do części metodycznej pracy. Po pierwsze, wbrew przyjętym standardom Autor, mimo tego, że badał ujęte w tytule uwarunkowania

siedliskowe, nie uwzględnił w swoich analizach ważnych w rozpatrywanym kontekście parametrów fizyko-chemicznych wody.

Po drugie, brakuje informacji, w jaki sposób mierzono (lub zakodowano) poszczególne parametry (czynniki) siedliskowe, które zostały przedstawione na wykresach CCA, RDA (Ryc. 7-9). Być może Autor posiada takie dane, których jednak w pracy nie podał, choć powinny się one obligatoryjnie znaleźć w opisie metodyki. W publikacjach hydrobiologicznych umieszcza się najczęściej tabelę dla każdego czynnika na stanowisku z wartością średnią oraz minimum i maksimum (lub odchyleniem standardowym). Wtedy wiemy, co i jak? Czytelnik nie może się domyślać, jak to było robione, ponieważ ustalenie gradientu (zakresu) analizowanych czynników jest zwykle subiektywne. Na przykład w przypadku nymfejdów (Ryc. 9), nie wiadomo czy Autor mierzył powierzchnię przez nie zajętą (m^2), czy może suszył i ważył biomasę (kg), czy jeszcze zastosował inne sposoby miary – tego nie wiadomo. Podobna sytuacja ma miejsce w przypadku typu dna (czy brał pod uwagę wielkość drobin?). Gradient czynników takich jak rzeka czy jezioro mezotroficzne (Ryc. 7) to już dla mnie abstrakcja. Co tu **dokładnie** mierzono? Jaki był zakres czynnika „jezioro mezotroficzne”? Mam cichą nadzieję, że Autor rozwieje moje wątpliwości podczas obrony rozprawy doktorskiej.

Podzielone na osiem części (podrozdziałów), rozbudowane **Wyniki** stanowią blisko 65% (60 stron) samego tekstu pracy. W trzech pierwszych podrozdziałach Autor przedstawia krótką charakterystykę jakościową i ilościową zebranych owadów wraz ze przeglądem odłowionych gatunków. W ciągu czterech sezonów wegetacyjnych pozyskano, różnymi metodami poboru prób, bardzo bogaty materiał badawczy obejmujący ok. 24 tys. osobników (larw, dorosłych, wylinek) i 51 gatunków. W przeglądzie taksonów podano szereg szczegółowych danych, dotyczących m.in. daty połowów, liczby odłowionych osobników na poszczególnych powierzchniach, a także przeprowadzonych obserwacji przyżyciowych (kopulacji, lotu osobników juwenilnych, składania jaj, czy zachowania terytorialnego). Zebrane bogate informacje potwierdzają dużą rzetelność przeprowadzonych przez Doktoranta prac terenowych.

W dwóch kolejnych częściach *Wyników* podano oddzielnie dla dorosłych, larw i wylinek analizę głównych cech zgrupowań ważek (liczba gatunków, struktura

dominacji, stałość, frekwencja), zasiedlających poszczególne powierzchnie badawcze oraz odnotowane w kolejnych sezonach eksploracyjnych. Jak wykazały analizy, struktura dominacji była wyraźnie różna w każdym roku badań. Zatem podana ostateczna synteza wyników ze wszystkich, czterech lat badań daje uśredniony, najbardziej wiarygodny obraz cech zgrupowań Odonata badanego terenu. Moja uwaga krytyczna dotyczy zbyt szeroko i nonszalancko używanego w omawianych podrozdziałach terminu „stadia przedimaginalne”. W podanym przez Autora kontekście odnosi się on, nie tylko do larw, ale także do wylinek, co jest oczywistym błędem. Nie można też odnosić osiągniętych wyników do (cytuję) „wszystkich stadiów rozwojowych” (np. str. 64, trzeci akapit od góry), jeśli w analizie danych nie uwzględniono także jaja, które, jak wiadomo, jest pierwszym stadium rozwojowym owadów.

W dalszej części Wyników analizowano szczegółowo związek typu środowiska wodnego (drobne zbiorniki leśne, drobne zbiorniki terenów otwartych, jeziora, rzeki, torfowiska) ze strukturą jakościową i ilościową zgrupowań ważek, oddzielnie dla larw osobników dorosłych i wylinek. Jak się okazało, każdy eksplodowany typ biotopu wodnego charakteryzuje się odmiennym i swoistym składem poszczególnych klas liczebności badanych owadów. Co więcej, struktura ta zależy także od analizowanego stadium rozwojowego (imago, larwa, w tym wylinki). Zaistniałe różnice wynikają zapewne z niezależnych od badacza, ograniczeń metodycznych, związanych z rodzajem zebranego materiału faunistycznego, np. zalatujące nad zbiornik „obce” imagines, czy wpływu warunków atmosferycznych na efektywność zbioru wylinek. W związku z tym, dobrze, że Autor, w finalnej analizie poszczególnych typów siedlisk, podaje uśrednione wyniki dla wszystkich zebranych Odonata.

W oparciu o dwa standardowe wskaźniki ekologiczne, określono także różnorodność gatunkową Odonata na poszczególnych powierzchniach badawczych dla całości zebranego materiału entomologicznego. W obu przypadkach uzyskano zbieżne dane, wskazujące na największe jej wartości w małych zbiornikach wodnych a najmniejsze w badanych ciekach wodnych. Za pomocą odpowiednich narzędzi statystycznych, udało się Autorowi także zdefiniować charakterystyczny skład zgrupowań gatunków ważek dla jezior i wód płynących oraz ustalić i zilustrować (za pomocą dendrogramu) stopień podobieństwa zgrupowań ważek badanych

powierzchni. Uzyskane wyniki wskazują na odrębność faunistyczną wód płynących od pozostałych badanych siedlisk, głównie ze względu na obecność reofilnych stenotopów. Jak też wykazała przeprowadzona analiza kanoniczna zależności występowania gatunków Odonata od badanych środowisk wodnym, gatunki prądolubne okazały się najbardziej związane z konkretnym typem siedliska, czyli z badanymi rzekami. Istotne statystycznie okazały się też związki innych gatunków ważek z jeziorami mezotroficznymi, torfowiskami oraz drobnymi zbiornikami terenów otwartych.

W siódmym podrozdziale *Wyników*, zatytułowanym właściwie identycznie jak cała rozprawa, Autor analizuje korelacje występowania ważek IPK z wybranymi czynnikami badanych środowisk wodnych, a konkretnie typem dna, charakterem roślinności, głębokością i szerokością fitolitoralu. W związku z moimi, wyrażonymi już wcześniej wątpliwościami, dotyczącymi niejasności odnośnie niepodanego w metodyce gradientu (zakresu) badanych cech (czynników) środowiska, trudno mi odnieść się do wiarygodności przeprowadzonych analiz kanonicznych CCA i RDA (Ryc. 7-9).

Ostatnia część *Wyników*, zatytułowana moim zadaniem zdecydowanie zbyt na wyrost *Fenologia*, zawiera kilka ogólnych spostrzeżeń odnośnie okresu aktywności wybranych gatunków dorosłych ważek na terenie IPK. Szkoda, że Autor nie zdefiniował dokładnego zawiązku występowania badanych owadów, np. z wartością średnich temperatur, panujących w poszczególnych latach badań. Ograniczył się tu raczej do lakonicznych stwierdzeń typu (cytuję) „*Im wcześniejsza była wiosna, tym wcześniej pojawiały się dorosłe ważki*”, czy: „*obniżenie temperatury dobowej o kilka stopni powodowało zanikanie ważek dorosłych*”. Z pewnością stwierdzenia te nie należą do zbyt odkrywczych, choć mimo wszystko dobrze, że opisane informacje w ogóle zostały zamieszczone.

Dyskusja obejmuje 20 stron tekstu podzielonego na sześć podrozdziałów. Jest najwartościowszą, najbardziej kreatywną pod względem merytorycznym i najlepiej dopracowaną językowo częścią rozprawy doktorskiej mgra Grzegorza Michońskiego. Zawiera wszystkie niezbędne elementy, jakimi powinna się cechować ta, zwykle najtrudniejsza do napisania część każdej pracy naukowej. Jej wartość i rzetelność potwierdza też wykorzystanie w niej bogatej i odpowiednio dobranej literatury

źródłowej. Autor sprecyzował w tym rozdziale szereg stwierdzeń, spostrzeżeń i porównań, w większości prawidłowo i logicznie odnoszących się do zacytowanego piśmiennictwa.

Na podkreślenie zasługuje relatywnie duże bogactwo gatunkowe ważek IPK, na tle innych badanych pod tym względem obszarów wodno-błotnych Polski. Doktorant trafnie zdiagnozował przyczyny braku lub ograniczonego występowania niektórych Odonata na badanym terenie. Udało się też Mu ustalić szereg swoistych cech zgrupowań badanych owadów IPK. Dotyczą one nie tylko charakterystycznej struktury jakościowej i ilościowej, ale także, co jest godne uwagi, nieodnotowanych w innych częściach kraju osobliwych preferencji siedliskowych niektórych gatunków. Sztandarowymi przykładami, w tym aspekcie, może być wysoki wskaźnik dominacji w jeziorach, wymienianego głównie z rzek *Gomphus vulgatissimus*, czy obecność w tych zbiornikach wodnych kilku gatunków, uważanych za typowe reofile. Ciekawe informacje, choć incydentalne, odnoszą się także do okresu pojawu niektórych obserwowanych tu gatunków ważek. Okazało się bowiem, że ich postacie dorosłe wyraźnie przekraczają wyznaczone wcześniej ramy czasowe, jeśli chodzi o aktywność sezonową, co może się wiązać z obserwowanymi zmianami klimatycznymi. Dość rozsądnie i logicznie wyjaśniono też swoisty skład elementów chorologicznych (dominacja gatunków syberyjskich), wyróżnionych wśród ważek IPK. Może się on wiązać z relatywnie niższymi, średnimi temperaturami rocznymi panującymi na tym obszarze oraz brakiem sieci dużych rzek, jako korytarzy ekologicznych dla gatunków południowych.

Bardzo potrzebną i ważną częścią Dyskusji jest ostatni jej podrozdział, dotyczący znaczenia IPK dla ochrony ważek. Autor wskazuje na istotną rolę badanego terenu w zachowaniu populacji tzw. gatunków „specjalnej troski”, które, ze względu na swoje ograniczone występowanie oraz specyficzne preferencje siedliskowe, są szczególnie ważne w ocenie wartości i ochrony różnorodności zgrupowań badanych owadów. Jak wykazały przeprowadzone badania, na terenie IPK stwierdzono 9 gatunków, zaliczanych do różnych kategorii „troski”, co w odniesieniu do innych eksplorowanych obszarów Polski i krajów ościennych jest liczbą godną podkreślenia.

W **Podsumowaniu** Autor przedstawia treściwą kwintesencję najważniejszych osiągnięć swojej rozprawy doktorskiej, wyczerpująco i zgodnie z zaproponowanymi na wstępie celami i hipotezami do zweryfikowania.

Reasumując: dobór zróżnicowanych siedliskowo powierzchni badawczych, zastosowanie różnorodnych metod połowu, a także długi okres badawczy, zapewniły Autorowi zebranie bardzo bogatego materiału entomologicznego. Był on podstawą do przeprowadzenia wielowątkowych analiz zgrupowań ważek Ińskiego Parku Krajobrazowego, które doprowadziły m.in. do:

- poznania różnorodności gatunkowej Odonata badanego terenu,
- ustalenia struktury jakościowej i ilościowej zgrupowań ważek, w zależności od eksplorowanych siedlisk i sezonu badawczego;
- poznania związku wybranych czynników środowiskowych z występowaniem poszczególnych gatunków badanych owadów;
- zebrania szeregu faktów, dotyczących okresu pojawu i aktywności ważek na eksplorowanym terenie;
- scharakteryzowania zebranego materiału faunistycznego pod kątem zoogeograficznym;
- ustalenia swoistych cech zgrupowań ważek badanego terenu;
- zdiagnozowania roli Ińskiego Parku Krajobrazowego w ochronie Odonata, na tle innych podobnych siedliskowo obszarów w kraju i za granicą.

Wymienione osiągnięcia wnoszą istotny wkład do nauki, w zakresie różnorodności biologicznej, ekologii oraz ochrony tej amfibioteicznej grupy owadów. Wypełniają też lukę w aspekcie poznania występowania tych zwierząt, nie tylko w skali regionalnej, czy krajowej, ale także ogólnoeuropejskiej.

Autor nie ustrzegł się też szeregu różnej wagi niedociągnięć, pomyłek i kontrowersji. O większości z nich już wcześniej pisałem w mojej recenzji. Część z nich, np. niedopracowana gramatyka tekstu, zostanie automatycznie skorygowana po jego przetłumaczeniu na język angielski, co uważam za rzecz oczywistą przed publikacją tych danych. Konieczna jest także dokładna weryfikacja wykazu wykorzystanego piśmiennictwa. W kilku przypadkach, szczególnie przy publikacjach

nieciągłych, brakuje paginacji. Resumując jednak plusy i minusy przedstawionej mi do oceny rozprawy doktorskiej, zdecydowanie przeważają te pierwsze.

W związku z powyższym uważam, że praca: *Siedliskowe uwarunkowania zgrupowań fauny ważek (Odonata) Ińskiego Parku Krajobrazowego* spełnia wszystkie wymogi stawiane rozprawom doktorskim w „Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym” i wnioskuję do Wysokiej Rady Wydziału Biologii Uniwersytetu Szczecińskiego o dopuszczenie Pana mgr Grzegorza Michońskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Lublin, 05.03.2019 r.

prof. dr hab. Bernard Staniec

