

nr 14.02.2019



UNIwersytet  
PRZYRODNICZY  
WE WROCLAWIU

Instytut Biologii  
Zakład Systematyki i Ekologii Bezkręgowców

Wrocław, 11.02.2019 r.

### Recenzja rozprawy doktorskiej pani mgr Pauliny Koziny

#### pt. *Wszy z rodzaju Hoplopleura (Phthiraptera, Hoplopleuridae) – struktura taksonomiczna i topiczna oraz problemy specyficzności żywicielskiej*

Przedłożona do oceny rozprawa doktorska została przygotowana pod kierunkiem pani dr hab. Joanny N. Izdebskiej, prof. UG.

*Hoplopleura* Enderlein, 1904 jest jednym z sześciu rodzajów należących do rodziny Hoplopleuridae. W Polsce rodzaj reprezentowany jest przez osiem gatunków nominalnych, co stanowi ok. 5% gatunków znanych w faunie światowej. Opisy oryginalne oraz redeskrpcje, wykorzystywane w procesie identyfikacji gatunków, pochodzą często z 19. wieku, w odniesieniu do wielu gatunków nie zostały opisane wszystkie stadia rozwojowe a dane faunistyczne publikowane są w opracowaniach zbiorczych, dotyczących różnych grup ektopasożytów. Pomimo często niekwestionowanej, przystającej do czasu opublikowania, wartości merytorycznej tych opracowań, pozostającej w ścisłym związku z dostępnością określonych technik badawczych, odczuwalna jest potrzeba dokonania szeroko zakrojonych analiz struktur morfologicznych a w konsekwencji i przy rozpoznaniu zmienności wewnątrzgatunkowej, budowania hipotez o niezależnym statusie gatunków oraz re-ewaluacji cech morfologicznych pod kątem ich przydatności w procesie diagnozowania. W świetle powyższego, wybór tematu rozprawy, której podstawowym celem jest weryfikacja diagnoz gatunkowych oraz opis stadiów młodocianych gatunków stwierdzonych w materiale pochodzącym z terenu Polski, jest w pełni uzasadniony.



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

UNIwersytet PRZYRODNICZY WE WROCLAWIU  
Instytut Biologii, Zakład Systematyki i Ekologii Bezkręgowców  
ul. Kozuchowska 5b, 51-631 Wrocław  
tel 71 320 58 86 • fax 71 320 58 76  
e-mail: joanna.makol@upwr.edu.pl • www.zsieb.edu.pl

## Ocena układu pracy i treści rozdziałów

Rozprawa doktorska ma formę maszynopisu i liczy 185 stron. Integralną częścią opracowania są wkomponowane w tekst ryciny i mikrofotografie struktur morfologicznych oraz tabele (te ostatnie zamieszczone również w formie załączników). Ogólny układ pracy jest typowy dla opracowań o charakterze monografii a precyzyjnie skonstruowany, wielopoziomowy spis treści jest dużym udogodnieniem dla czytającego.

We Wstępie Autorka nakreśla tło badawcze, a sięgając do szerszego kontekstu badań nad Phthiraptera i Anoplura, trafnie definiuje główne problemy, sankcjonując tym samym potrzebę prowadzenia badań. Jednym z głównych problemów słusznie podnoszonych przez Doktorantkę jest kwestia nieprecyzyjnych, często niepoprawnych oznaczeń, wykonywanych na potrzeby 'masowych' opracowań faunistycznych. Działanie takie ma zazwyczaj daleko idące konsekwencje, sprowadzające się do formułowania błędnych wniosków na temat spektrum żywicieli oraz skali specyficzności żywicielskiej, z drugiej jednak strony wydaje się nieuniknione (nie znaczy – usprawiedliwione) przy braku precyzyjnych opisów morfologicznych, wspartych wiedzą na temat zmienności wewnątrzgatunkowej. W kolejnych podrozdziałach Wstępu, zamieszczone zostały informacje na temat stanowiska systematycznego *Hoplopleura*, zaproponowane zostały hipotezy badawcze oraz nakreślone cele pracy. Te ostatnie, ujęte w czterech punktach powinny być zamieszczone przed hipotezami. Z czterech zaproponowanych hipotez dwie pierwsze, przedstawione zostały w formie stwierdzeń nie podlegających falsyfikacji, nie mają zatem charakteru hipotez naukowych. We Wstępie zabrakło spójnego uzasadnienia potrzeby włączenia do analiz materiału pochodzącego z południowo-wschodniej Azji a sygnalizowane kwestie, dotyczące praktyki wyodrębniania taksonów sztucznych, nie znalazły odzwierciedlenia w dalszej części maszynopisu. Informacje na temat rozwoju *Hoplopleura* spp., zamieszczone w formie odrębnego akapitu w rozdziale traktującym o pozycji systematycznej rodzaju, powinny być treścią odrębnego podrozdziału, w miarę możliwości uzupełnionego również o inne aspekty biologii tych pasożytów.

W rozdziale Materiał i metody, obejmującym 10 podrozdziałów, obok danych na temat liczebności i pochodzenia materiału, w zwięzłej formie przedstawiona została charakterystyka metod, technik oraz narzędzi badawczych. Zawartość tego rozdziału świadczy o próbie wieloaspektowego podejścia Doktorantki do realizacji celu, przy obiektywnych ograniczeniach związanych z dostępnością oraz stanem zachowania materiału.

Rozdział Wyniki zawiera pełną, uwzględniającą wszystkie stadia rozwojowe, charakterystykę morfologiczną czterech gatunków *Hoplopleura* stwierdzonych w Polsce. Uzupełnieniem tych opisów powinna być zaczerpnięta z literatury informacja o żywicielu typowym, lokalizacji typowej oraz dostępności materiałów typowych, będąca punktem wyjścia do formalnej

redeskrpcji gatunku. W części taksonomicznej znalazły się również informacje na temat poddanych analizom morfologicznym materiałów z regionu orientalnego (Laos), stanowiących swoistą grupę referencyjną dla materiałów pochodzących z Palearktyki. Część parazytologiczna wyników zawiera informacje na temat specyficzności żywicielskiej, preferencji topicznych oraz wybranych wskaźników parazytologicznych. Uwieńczeniem rozdziału jest klucz do oznaczania gatunków *Hoplopleura*, uwzględniający zweryfikowane dane na temat stadiów rozwojowych poszczególnych gatunków

W Dyskusji Doktorantka odniosła się do danych przedstawionych w Wynikach. W tej części opracowania, co uznać można za przełożenie niekonwencjonalnego podejścia do konstrukcji rozdziału, zamieszczona została również charakterystyka rodzaju *Hoplopleura* oraz opisy gatunków pochodzące z materiałów źródłowych i stanowiące punkt wyjścia do weryfikacji podjętej w rozprawie.

Kolejnymi rozdziałami rozprawy są Podsumowanie, Wnioski, Streszczenie w języku polskim i angielskim oraz Bibliografia. W spisie literatury ujęte zostały 92 pozycje, świadczące o dobrym rozpoznaniu materiałów źródłowych przez Doktorantkę.

W końcowej części rozprawy zamieszczony został Spis rycin i Spis tabel wkomponowanych w tekst oraz, dodatkowo, obszerne załączniki w postaci 29 tabel zawierających wykaz stanowisk odłowu ssaków, które znalazły się w kręgu potencjalnych żywicieli *Hoplopleura* spp.

### **Ocena merytoryczna oraz ocena formalnej strony pracy**

Omawiane komponenty, nacechowane różnym ciężarem gatunkowym, są integralną częścią oceny dokonywanej przez recenzenta. W pierwszej kolejności odniosę się do kwestii merytorycznych.

Nieścisłości dotyczące naukowych i wernakularnych nazw ssaków pojawiają się w tabeli 3, zawierającej ważniejsze dane na temat biologii (oraz nieuwzględnionej w nagłówku ekologii) żywicieli [str. 13]. Odniesienie do poprawnych, aktualnie obowiązujących nazw, ma istotne znaczenie w kontekście ustalania związków pasożyt – żywiciel. Doktorantka powołuje się na nazewnictwo Pucka (1984) oraz Wilsona i Reedera (2005), podczas gdy uaktualnione informacje znaleźć można w zasobach internetowych EOL [Encyclopedia of Life] lub w opracowaniu autorstwa Cichockiego i in. (2015) [Polskie nazewnictwo ssaków świata. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa, 362 pp]. Wymieniam tu jedynie ‘usterki’, które pojawiły się w nazwach naukowych: *Sorex minutus* opisany został w 1766 roku (nie, jak podaje Autorka, w 1758); opis oryginalny *Sicista betulina* pochodzi z 1779 roku (nie z 1778); piestruszka stepowa, in. leming stepowy (*Lagurus lagurus*), opisana została pierwotnie w rodzaju *Mus*, dlatego nazwisko autora nawy obecnie obowiązującej powinno być umieszczone w nawiasie; *Microtus agrestis* opisany został w 1761 roku

(nie w 1758); nazwa *Pitymys subterraneus* nie jest złożeniem aktualnym – nornik darniowy jest przedstawicielem rodzaju *Microtus*; *Myodes glareolus* opisany został przez Schrebera w 1780 roku i umieszczony pierwotnie w rodzaju *Clethrionomys*.

W wykazie skrótów Autorka, oprócz odniesienia do uniwersalnych standardów obowiązujących w grupie, powołuje się również na własne ustalenia poczynione tytułem uporządkowania nomenklatury. Te ostatnie, tytułem podkreślenia wkładu Doktorantki w budowanie standardów opisu, powinny być zaakcentowane a tym samym identyfikowalne w puli wszystkich skrótów i/lub symboli. Wskazaniem uzupełnieniem metodyki byłoby ponadto wyjaśnienie, w jaki sposób, przy teoretycznie możliwych koinwazjach, autorka oceniała przynależność gatunkową jaj.

Opisy morfologiczne, standaryzowane stosownie do specyfiki grupy systematycznej, powinny uwzględniać zestawy cech podlegających diagnozowaniu. Nie są jasne przyczyny dysproporcji w objętości opisów morfologicznych gatunków, które stwierdzone zostały w materiale z Polski i z Laosu, na niekorzyść tych ostatnich. W kilku innych przypadkach (np. cechy głowy u samców *Hoplopleura affinis*) przytoczona charakterystyka nie daje możliwości odniesienia się do stanów analogicznych cech obserwowanych u innych gatunków. Autorka powołuje się również na dużą zmienność płytki sternalnej (str. 37), wskazując jednocześnie na powtarzalność długości tej struktury u większości przedstawicieli rodzaju. Ujednolicona skala rycin zamieszczonych na str. 37 i 52 wskazuje natomiast na duże różnice, dlatego nie jest jasne, dlaczego długość płytki nie została uwzględniona w puli cech morfometrycznych. W opisie *Hoplopleura affinis* (n = 119) zabrakło również – podawanej u innych gatunków (często przy znacznie niższej wartości n) – informacji o zabarwieniu i stopniu zesklebienia ciała. Ponadto, połączenie w jednym miejscu opisów morfologicznych (3.1) z wykazem stanowisk, z których pochodził materiał (3.2) skutkowałooby pełniejszą charakterystyką gatunków, również na potrzeby redeskrpcji. Uważam też, że pomimo nielicznej reprezentacji (n = 3) *Hoplopleura captiosa* w materiale z Laosu i przy braku okazów z Polski, Autorka nie powinna odstępować od charakterystyki tego materiału, w każdym przypadku przyczyniającej się do poszerzenia wiedzy na temat zmienności wewnątrzgatunkowej.

Zamieszczona w pracy dokumentacja sporządzona w SEM nie oddaje, niestety, w pełni cech sygnalizowanych w opisie. Przykładem może być ryc. 46, opatrzona w tekście [str. 55] komentarzem wskazującym na obecność wklęsłości na powierzchni płytki sternalnej. Wyeliminowanie ewentualnych artefaktów możliwe jest przy analizie większej serii okazów. Dlatego mikroskop skaningowy, będący bez wątpienia doskonałym narzędziem służącym analizie mikrostruktur, nie powinien z powodu szeregu ograniczeń metody, być wykorzystywany w procesie oznaczania gatunków. Tytułem lepszego udokumentowania struktur morfologicznych, których cechy stanowią podstawę diagnozowania, wskazane byłoby wykonanie rycin lub mikrofotografii ww. struktur

z wykorzystaniem mikroskopii świetlnej. Dostęp do wysokiej klasy mikroskopów świetlnych (biologicznych) umożliwia uzyskanie czytelnych i przydatnych, w kontekście wnioskowania o zmienności, obrazów, przy niższym ryzyku związanym z przygotowaniem materiałów do analiz. Do polemiki skłania zatem opinia wyrażona w Dyskusji [str. 119] oraz Wnioskach [str. 130], postulująca wykorzystanie mikroskopii skaningowej, jako standardowej techniki przy identyfikacji *Anoplura*.

W części rozprawy, poświęconej omówieniu interakcji z żywicielami, Autorka używa określeń 'struktura topograficzna' i 'struktura topiczna', odpowiednio dla zdefiniowania preferencji względem miejsc pasożytowania na żywicielu ('struktura topograficzna') oraz możliwości przytwierdzenia się np. do środkowej części włosa, warunkowanej adaptacjami morfologicznymi w budowie odnoży pasożyta ('struktura topiczna'). Podczas gdy rozwinięcie pierwszego terminu jest spójne z definicją preferencji topicznych (specyficzność topiczna, in. topospecyficzność), w drugim przypadku, tytułem uniknięcia nieporozumień, wskazane byłoby zawężenie rozważań do omówienia cech adaptacyjnych przekładających się na sukces pasożytowania.

Dane na temat parametrów parazytologicznych zostały ograniczone do trzech wskaźników. Uważam, że w przypadku liczniej reprezentowanych w materiale gatunków pasożytów oraz żywicieli, materiał poddany analizie mógł stanowić podstawę wnioskowania o ewentualnych zależnościach pomiędzy płcią żywiciela a intensywnością zarażenia [str. 106].

Informacje zamieszczone w podrozdziale Przegląd teratologii dotyczą modyfikacji w liczbie i budowie szczecin oraz proporcjach płytki sternalnej u przedstawicieli trzech gatunków Teratologie (zmiany wrodzone) nie są tożsame z anomaliami, dlatego zamienne stosowanie tych terminów nie znajduje uzasadnienia. Charakter obserwowanych modyfikacji, przy nierozpoznanej genezie, przemawia za stosowaniem terminu anomalie.

W Dyskusji i przy braku wsparcia analizą statystyczną, wskazane byłoby odniesienie się do nierównej reprezentacji gatunków i stanowisk oraz ewentualnego wpływu wymienionych dysproporcji na wnioskowanie.

#### **Uwagi szczegółowe**

Wymienione poniżej uwagi, podane zgodnie z kolejnością stron, odnoszą się przede wszystkim do metodycznych i redakcyjnych aspektów opracowania:

- w tabeli 2 [str. 10] zamieszczone zostały, zaczerpnięte z literatury dane na temat żywicieli pięciu gatunków *Hoplopleura* pochodzących z terenu Azji i uwzględnionych w opracowaniu; cennym uzupełnieniem tej tabeli byłyby informacje na temat rozmieszczenia, stanowiące integralną część analogicznej tabeli odnoszącej się do materiału z Polski;

- łączna liczba pasożytów poddanych analizom (388) nie jest zgodna z sumą okazów zebranych z poszczególnych żywicieli (391) [str. 12];
- w materiale i metodach [str. 21] zabrakło objaśnienia cechy mierzalnej „zakresy chwytne” [np. str. 39];
- w wykazie skrótów określenia angielskie (setae, l. mn.) nie są wiernym odpowiednikiem nazw polskich (szczecina, l. poj.) [str. 23-27];
- ekstensywność infestacji powinna być zastąpiona terminem prewalencja, zalecanym w najnowszej nomenklaturze parazytologicznej [str. 30];
- w opisach gatunków bardziej czytelnym i umożliwiającym porównanie byłoby zestawienie stanów cech diagnostycznych w ujęciu tabelarycznym (dla konkretnej płci/stadium – pomiędzy gatunkami; dla różnych płci/stadiów – w obrębie gatunku) [str. 32-88];
- opisy nie powinny zawierać określeń ‘nieostrzych’: „słabo widoczne”, „tak małe, że wręcz niewidoczne” [np. str. 32]; ponadto, trudne w interpretacji, przy  $n = 1$ , jest sformułowanie „kolor ciała biały, czasem wydaje się przeźroczysty” [str. 58]; analogiczna uwaga odnosi się do klucza – określenia „silnie wydłużone”, „nieco szerszy”, „mniej lub bardziej szeroki” powinny być wsparte wartościami cech metrycznych lub odniesieniem do ryciny [str. 111-112];
- łączna liczba okazów *Hoplopleura acanthopus*, anonsowana w nagłówku ( $n = 59$ ), nie jest zgodna z sumą okazów reprezentujących poszczególne stadia ( $n = 64$ ) [str. 63];
- w ogólnej charakterystyce *Hoplopleura captiosa* i *H. dissicula* brak informacji na temat płci; podpisy pod mikrofotografiami (Ryc. 77, 78 – brak odniesienia w tekście) wskazują, że mogło chodzić o samice; w opisach *H. malabarica* i *H. pacifica* zamieszczone zostały informacje o nimfach, z kolei podpisy pod zdjęciami wskazuje na samice (Ryc. 80, 81 – brak odniesienia w tekście) [str. 84-88];
- wykaz stanowisk, z których pochodził analizowany materiał (32), nie jest tożsamy z rozmieszczeniem gatunku, anonsowanym w tytule podrozdziału 3.2. [str. 88];
- niezgodność dotyczy używanych nazw weinakularnych *Apodemus agrarius*: mysz polna [str. 14] i myszarka polna [str. 92]; w tabeli 3 Autorka cytuje nazwy za Puckiem (1984), w pracy zabrakło jednak odniesienia do nowszych opracowań (np. Cichocki et al. 2015), sankcjonujących użycie nazw zweryfikowanych;
- w opisie *Hoplopleura longula* zabrakło danych na temat liczby osobników reprezentujących poszczególne płci i stadia rozwojowe (dane można wyliczyć jedynie na podstawie schematycznych rycin pokazujących preferencje topiczne pasożytów) [str. 94];

- ryciny obrazujące lokalizację pasożytów na grzbietowej i brzusznej stronie ciała żywiciela (ryc. 86-94), tytułem ułatwienia porównań, powinny być zblokowane w jednej tablicy (zabieg ten nie wiązałby się z koniecznością pomniejszenia obrazów) [str. 95-103];
- zamieszczony w podrozdziale 3.5 ('Ustalenie struktury topicznej') wykaz symboli/skrótów powinien być przedstawiony w Materiale i metodach; adnotacja 'zmieniony' powinna być opatrzona szerszym komentarzem, informującym o autorze i rodzaju dokonanych zmian [str. 105];
- te same skróty (np. 'M.' dla *Microtus* i *Myodes*) nie powinny być stosowane w odniesieniu do różnych nazw rodzajowych rozpoczynających się tą samą literą; w przypadku powielonej pierwszej litery skrót należy tworzyć z dwóch pierwszych liter [np. str. 122];
- w podsumowaniu [str. 127] Autorka powołuje się na przeprowadzoną weryfikację „opisów i diagnoz” podczas gdy w części morfologicznej zamieszczone zostały wyłącznie opisy; diagnozy i diagnozy różnicujące nie zostały wyodrębnione;
- w nagłówku poprzedzającym listę załączników anonsowanych jest 36 załączników, natomiast zestawienie obejmuje 29 tabel [str. 151].

Wymienione powyżej uwagi powinny być uwzględnione przy przygotowywaniu maszynopisu do druku, nie rzutują jednak na ogólnie pozytywną ocenę dysertacji.

### **Podsumowanie**

Rozprawa doktorska pani mgr Pauliny Koziny stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego. Kandydatka wykazała się ogólną wiedzą teoretyczną w zakresie nauk biologicznych oraz umiejętnością samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

Na szczególne uznanie zasługuje pula materiału żywicielskiego wymienionego w załącznikach i poddane analizom w celu stwierdzenia występowania przedstawicieli *Hoplopleura*. O trudnościach, z jakimi musiała zmierzyć się Doktorantka świadczy niekompletność opisów dostępnych w literaturze, duże rozproszenie materiałów źródłowych, ograniczona wiedza na temat zmienności wewnątrzgatunkowej oraz funkcjonowanie błędnych oznaczeń. Umiejętność krytycznego odniesienia się do problemu oraz kompleksowego podejścia do tematu, bez wątpienia przeloży się na wymierny postęp w badaniach nad grupą

Za najważniejsze osiągnięcie przedłożonej do oceny rozprawy uważam opis nieznanych wcześniej stadiów młodocianych, skutkujący pełną charakterystyką stadiów rozwojowych wszy, mającą przełożenie na poprawność wnioskowania o związkach pasożyt – żywiciel. Ostatni aspekt nabiera szczególnego znaczenia w kontekście roli wszy jako wektorów czynników chorobotwórczych oraz żywicieli pośrednich pasożytów rekrutujących się z różnych grup systematycznych. Rozprawa w istotnym stopniu przyczynia się do uporządkowania wiedzy na

temat morfologii przedstawicieli rodzaju *Hoplopleura*, stanowi też bardzo dobry punkt wyjścia do przyszłej, wspartej wynikami analiz genetycznych, re-ewaluacji przydatności cech morfologicznych wykorzystywanych zgodnie z założeniami taksonomii tradycyjnej, w procesie diagnozowania.

### **Wniosek końcowy**

Uważam, że rozprawa doktorska pani mgr Pauliny Koziny spełnia warunki nakreślone w artykule 13.1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (tekst jednolity: Dz. U. z dn. 27 września 2017 r., poz. 1789) w związku z art. 179 ust. 1 Ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1669, z 2019 r. poz. 39). W związku z powyższym przedstawiam Wysokiej Radzie Wydziału Biologii Uniwersytetu Gdańskiego wniosek o dopuszczenie Doktorantki do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

