

prof. dr hab. Wiesław Krzemiński  
Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt  
Polskiej Akademii Nauk w Krakowie  
ul. Sławkowska 17; 31-016 Kraków

## Recenzja

**rozprawy doktorskiej mgr Miłosza Owieśny pt. „Relacje pokrewieństw między europejskimi gatunkami z rodzaju *Gymnosoma* (Diptera: Tachinidae) z wykorzystaniem analizy cech morfologicznych i molekularnych”.**

Muchówki z rodzaju *Gymnosoma* należą do rodziny Tachinidae (rączycowatych), które są parazytoidami pluskwiaków różnoskrzydłych (Heteroptera). Rączycowate są bardzo liczną rodziną liczącą w skali świata ponad 10 tys. gatunków, co świadczy o ich dużym znaczeniu w funkcjonowaniu ekosystemów. Przedstawiciele rodzaju *Gymnosoma* są szeroko rozpowszechnieni, występując w prawie wszystkich krainach zoogeograficznych poza Regionem Australijskim i Antarktycznym. Przyjmuje się, że na terenie Europy, której dotyczy oceniane opracowanie, występuje 13 gatunków, ale status niektórych z nich jest dyskusyjny.

Rozprawa składa się ze 140 stron maszynopisu, siedmiu tabel, 34 rycin i map, 7 fotografii zawartych w tekstach i dodatkowo z 37 kolorowych tablic zawierających doskonałe fotografie cech morfologicznych prawie wszystkich gatunków europejskich.

Rozprawa podzielona jest na osiem głównych części:

- część pierwsza stanowi wstęp podzielony na szereg podrozdziałów i omawiający miejsce *Gymnosoma* w systemie rodziny Tachinidae, występowanie poszczególnych gatunków na terenie Europy z mapami ich rozmieszczenia, budowę morfologiczną, historie badań i nazewnictwa oraz tablicę z pochodzeniem i obecnym przechowywaniem materiałów typowych.

W zakończeniu tej części autor **jasno** precyzuje cele swoich badań, tj:

„Celem niniejszej pracy jest analiza dotychczas wyróżnionych cech kluczowych dla poszczególnych gatunków oraz ich ewentualna weryfikacja i wskazanie nowych cech,

pozwalających na oznaczenie poszczególnych gatunków. Ponadto cechy morfologiczne zestawione zostaną z danymi uzyskanymi na podstawie analiz molekularnych, co powinno zweryfikować analizę morfologiczną”.

Obszerny podrozdział omawia biologię wszystkich podstawowych stadiów rozwojowych (jajo, larwa, poczwarka, forma dorosła) oraz wykaz wszystkich gatunków żywicieli, z podaniem źródła literaturowego. Podrozdział 1.2 w sposób wyczerpujący przedstawia budowę morfologiczną wszystkich tych stadiów rozwojowych i jest uzupełniony licznymi, bardzo dobrze dobranymi i wykonanymi rysunkami oraz fotografiami. Zawiera również uzasadnienie przyjętej terminologii morfologicznej larw, poczwarek i form dorosłych.

- część druga obszernie omawia sposoby pozyskiwania materiałów do badań zarówno w terenie jak i w kolekcjach oraz związane z tym problemy formalne i organizacyjne.

Przeprowadza analizę cech morfologicznych i molekularnych oraz obszernie wyjaśnia pochodzenie, sposób pobierania i przygotowania materiału oraz dobór metod badawczych zastosowanych do badań molekularnych.

- część trzecia, najobszerniejsza, zawiera wyniki badań w formie szczegółowych opisów form dorosłych samca i samicy wszystkich gatunków, wykazy synonimów oraz informacje o ich występowaniu. Dodatkowo opisy każdego gatunku uzupełnione są wykazem wszystkich badanych okazów oraz uwagami w której autor zwraca uwagę na najważniejsze aspekty taksonomiczne, morfologiczne oraz ustosunkowuje się do wcześniej publikowanych informacji. Podsumowaniem tej części jest klucz do wszystkich europejskich gatunków oraz podanie otrzymanych wyników uzyskanych na podstawie analiz molekularnych.

Na stronie 94 autor błędnie podaje informację : „Uzyskane dla poszczególnych gatunków sekwencje COI, z uwagi na objętość tekstu, przedstawiono w Załączniku 2 do niniejszej pracy”. Sekwencje te faktycznie są podane są w Załączniku 1, a Załącznik 2 stanowią „Tablice barwne” cech morfologicznych.

Ostatnią częścią „Wyników” są cztery drzewa filogenetyczne gatunków *Gymnosoma*. Tę część z uwagi na opisywane przez autora problemy z badaniami molekularnymi i tego, że jedynie u niewielu gatunków udało się uzyskać wiarygodne efekty, drzewa te należy traktować jedynie jako ciekawostkę i wskazówki co do trendów ewolucyjnych i pokrewieństw w badanym rodzaju. Należy jednak docenić próbę zastosowania badań molekularnych do wyjaśnienia problemów taksonomicznych i filogenetycznych podjętych przez doktoranta.

- część czwarta stanowi obszerną dyskusję na temat rodzaju *Gymnosoma*. Doktorant wyjaśnia w niej powody zrezygnowania z niektórych cech np. sposobu opylenia tułowia, tarczki i

głowy, czy też ilości szczecin czołowych i szczecin perystomalnych z powodu niejednoznaczności takich cech oraz ich zmienności osobniczej, bądź ich zmiany w trakcie życia osobnika. Podkreśla również dużą zmienność wewnątrzgatunkową np. w ilości szczecin czołowych 9 (może ich być od sześciu do dziesięciu), co nie pozwala na używanie takich cech do wyznaczania gatunków. Autor podważa również ważność gatunku żywiciela dla badań taksonomicznych, ponieważ wiele gatunków jest polifagicznych, które w skali lokalnej preferują jednak konkretny gatunek żywiciela ale w szerszej skali wybierają różne gatunki żywicieli.

Dużym zaskoczeniem jest mała przydatność wyników badań molekularnych. Poza wyraźnym wyodrębnieniem *G. nitens* i *G. clavatum*, które również łatwo wyróżnia się na podstawie cech morfologicznych, inne wyniki są mało przydatne do badań taksonomicznych i filogenetycznych. Autor uważa, że jest to związane z jednej strony z koniecznością użycia starych materiałów muzealnych, a z drugiej ze względu na dużą zmienność gatunkową. Autor uważa, że: „obecne wyróżnianie gatunków w obrębie tego rodzaju opierające się na cechach morfologicznych jest nieprawidłowe”. Dlatego autor stara się znaleźć nowe cechy lepiej pozwalające wyznaczyć gatunki.

Natomiast nie brzmi przekonująco uwaga, że na zmienność na poziomie gatunkowym może mieć wpływ obecność bakterii z rodzaju *Wolbachia*. Autor nie badał czy i w jakim stopniu okazy muchówek z rodzaju *Gymnosoma*, które użył do badań molekularnych, były zarażone tą bakterią, a więc nie ma podstaw do takich stwierdzeń.

- część piąta zawiera bardzo bogatą, liczącą 214 pozycji bibliografię dotyczącą rodziny Tachinidae ze szczególnym uwzględnieniem rodzaju *Gymnosoma* oraz dotyczącą badań molekularnych, świadcząca o bardzo dobrym przygotowaniu autora do prowadzonych badań.
- część szósta zawiera spis tabel
- część siódma zawiera spis rycin
- część ósma zawiera spis fotografii

Nie mam zastrzeżeń co do użytych metod badawczych, a sposób przedstawienia opracowanego materiału uważam za bardzo trafny. Mam jedynie kilka drobnych uwag, które doktorant może ewentualnie wykorzystać przy przygotowywaniu pracy do druku:

- należy zrezygnować z uwag o wpływie bakterii *Wolbachia* na zmienność wewnątrzgatunkową
- przy fotografiach zmienić linie określające wielkość (scale bar), ponieważ są nieproporcjonalne do wielkości fotografowanych struktur i psują ogólne, dobre wrażenie

- zrezygnować z części molekularnej, ponieważ nie wnosi ona żadnych nowych informacji i jedynie niepotrzebnie zwiększa objętość pracy
- uzupełnić mapę występowania *G. desertum* o stanowiska polskie
- poprawić opisy na rys. 23

Inne drobne błędy, np. literowe, nie wpływają na jakość opracowania i przekażę je bezpośrednio autorowi.

Podsumowując ocenę stwierdzam, że przedłożona praca wnosi oryginalny i znaczący wkład do badań nad trudną grupą owadów jakimi są muchówki z rodzaju *Gymnosoma* z rodziny Tachinidae. Autor uporządkował system rodzaju *Gymnosoma* w Europie, przekonywująco przeprowadzając analizę morfologiczną wszystkich dostępnych mu gatunków. Praktycznie udowodnił nieprzydatność dla oznaczania gatunków z badanego rodzaju metod molekularnych, na obecnym poziomie wiedzy i dostępnych materiałów. Bardzo dobra dokumentacja (piękne fotografie i bardzo dobre rysunki cech morfologicznych) oraz jasno napisane klucze do gatunków wskazują na bardzo dobrą znajomość badanej grupy muchówek. Wyjaśnienie wielu problemów taksonomicznych i nazewniczych powoduje, że praca będzie służyć nie tylko polskim badaczom, ale będzie miała wpływ na dalsze badania nad *Gymnosoma* w Europie i na świecie pod warunkiem, że praca zostanie opublikowana w języku angielskim.

Autor wykazał bardzo dobre opanowanie warsztatu pracy, doskonałą znajomość literatury i badanej grupy, a sposób przedstawienia wyników jest wzorowy dla tego typu publikacji.

**Stawiam wniosek do Rady Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu o dopuszczenie mgr Milosza Owieśny do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**

Prof. dr hab. Wiesław Krzemiński



Kraków,