

dr hab. Jacek Szwedo, prof. UG
Laboratorium Entomologii Ewolucyjnej
i Muzeum Inkluzji w Bursztynie
Katedra Zoologii Bezkręgowców i Parazytologii
Wydział Biologii, Uniwersytet Gdański
ul Wita Stwosza 59
80-308 Gdańsk

RECENZJA

rozprawy doktorskiej Pana mgra Macieja Wojtonia, pt. Ewolucja nadrodziny Anisopodoidea Knab, 1912 (Diptera, Nematocera) / Evolution of superfamily Anisopodoidea Knab, 1912 (Diptera, Nematocera)

**wykonanej w Uniwersytecie Rzeszowskim pod kierunkiem dr hab. Iwony Kani, prof. UR
oraz dr Agnieszki Soszyńskiej-Maj (UŁ)**

Przedłożona do oceny praca doktorska przygotowana została w formie rozprawy podzielonej na 11 rozdziałów, w tym streszczenia w językach polskim i angielskim, syntezy publikacji wchodzących w skład osiągnięcia, oryginalnych publikacji tworzących osiągnięcie, oświadczeń współautorów publikacji oraz wykazu innych osiągnięć Doktoranta.

Grupą owadów, która stała się przedmiotem zainteresowania Doktoranta były kopalne muchówki należące do nadrodziny Anisopodoidea Knab, 1912. Celami pracy było określenie i opis różnicowania morfologicznego oraz taksonomicznego kopalnych muchówek z nadrodziny Anisopodoidea, rewizja i weryfikacja stanowiska systematycznego i taksonomicznego badanych okazów wraz redeskrypcjami znanych i deskrypcjami nowych taksonów, morfologiczna analiza porównawcza kopalnych Anisopodoidea i określenie kierunków zmian ewolucyjnych w tej grupie muchówek.

Nadrodzina Anisopodoidea wg Krzemińskiego i Krzemińskiej (2003) obejmuje trzy rodziny – dwie wymarłe – Protorhyphidae i Siberhyphidae oraz jedną występującą współcześnie – Anisopodidae. W faunie współczesnej rodzina Anisopodidae rozsiedlona jest kosmopolitycznie, obejmuje kilkanaście rodzajów, jednak zarówno definicja taksonomiczna tej rodziny, jej zawartość systematyczna i wewnętrzna klasyfikacja są przedmiotem dyskusji. Stąd też wybór tej grupy jako przedmiotu dociekań Doktoranta jest bardzo uzasadniony.

Materiał badawczy stanowiły okazy zachowane w zarówno w postaci inkluzji w różnowiekowych żywicach kopalnych (wczesnocenomański bursztyn birmański, środkowo-późnoeoceneskie bursztyny: bałtycki z obszaru Zatoki Gdańskiej, Ukrainy oraz bitterfeldzki), jak i w postaci odcisków w skałach osadowych. Doktorant przebadiał ponad 100 okazów, ze względu na ich różni-

cowany stan zachowania okazów w publikacjach uwzględniono 47 z nich. Okazy pochodziły z kolekcji Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Krakowie, Muzeum Inkluzji w Bursztynie Uniwersytetu Gdańskiego, Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Chinese Academy of Sciences, Capital Normal University w Pekinie, Museum for Geological Sciences of the University of Göttingen oraz z kolekcji prywatnych: Christel i Hansa Wernera Hoffeinsów zdeponowanej w Senckenberg Deutsches Entomologisches oraz kolekcji Andrzeja Górskiego z Bielska-Białej - holotypy zdeponowane są w ISEZ PAN w Krakowie. W trakcie prac badawczych zastosowane zostały metody i techniki badania okazów powszechnie stosowane w badaniach paleoentomologicznych, tj. mikroskopia optyczna z wykorzystaniem różnych rodzajów oświetlenia oraz filtrów, a także dalszą cyfrową obróbkę uzyskanych obrazów. W przypadku okazów współczesnych wykorzystano także techniki elektronicznej mikroskopii skaningowej. Do analiz filogenetycznych wykorzystano oprogramowanie do sporządzenia matryc, przeprowadzenia analiz i analizy ich rezultatów, stosowane w praktyce filogenetycznej. W świetle przedstawionych przez Doktoranta celów badawczych koncentrujących się na zapisie kopalnym przedstawicieli nadrodziny Anisopodoidea, dobór materiałów badawczych jak i zastosowanych metod badawczych jest jak najbardziej poprawny.

Trzon rozprawy stanowi pięć publikacji tworzących cykl obejmujący szczegółowe opracowania systematyczne kopalnych muchówek z grupy Anisopodoidea, pochodzących z materiałów z różnych okresów geologicznych, eocenu, kredy oraz jury. Pierwsza publikacja ma charakter alfataksonomiczno-rewizyjny, dotyczy eoceńskich przedstawicieli rodzaju *Sylvicola* Harris, 1780 (Anisopodidae) zachowanych w żywicach kopalnych. W publikacji tej zawarto uzupełnione opisy i materiał ilustracyjny dwu uprzednio znanych kopalnych gatunków z tego rodzaju oraz dokonano opisu trzech nowych gatunków. Przedstawiony został także autorski klucz do rozpoznawania tych taksonów. Druga publikacja to przegląd eoceńskich przedstawicieli rodzaju *Mycetobia* Meigen, 1818. Poza uwagami na temat zapisu kopalnego tego rodzaju, redeskrpcją wcześniej znanego gatunku i potwierdzeniem proponowanej dla niego synonimii, Doktorant wraz z współautorami opisał pięć nowych gatunków z tego rodzaju oraz przedstawił status taksonomiczny kilku taksonów zaliczanych do tego rodzaju jako *nomina nuda* lub *nomina dubia*. Ważnym elementem taksonomicznym tej pracy jest przedstawiona lista chrezonimów, która ułatwia orientację w zmatowanej historii nomenklatorycznej tych taksonów. W pracy tej znalazł się też autorski klucz do rozpoznawania eoceńskich gatunków z rodzaju *Mycetobia*. Trzecia publikacja tworząca cykl to opisy nowych taksonów Anisopodidae z wczesnocenomańskiego bursztynu z Myanmaru – trzech nowych gatunków zaliczonych do nowo ustanowionego tu rodzaju *Cretolbia* Kania *et al.*, 2019. W pracy tej zawarta jest bardzo interesująca dyskusja cech morfologicznych nowego rodzaju i rodzajów pokrewnych, gdzie wykorzystane zostały także porównawcze dane morfologiczne pozyskane dzięki badaniom form współczesnych w elektronicznym mikroskopie skaningowym. Czwarta praca ma charakter alfataksonomiczny, zawiera opis nowego gatunku, najstarszego przedstawiciela współczesnego rodzaju *Mycetobia*, z wczesnocenomańskiego bursztynu z Myan-

my. Ostatnia publikacja wchodząca w skład rozprawy to analiza filogenetyczna nadrodziny Anisopodoidea wraz z opisami nowych taksonów z oksfordzkich (późna jura) osadów z Daohugou, sklasyfikowanych w rodzinach Protorhyphidae oraz Anisopodidae. W tej publikacji przedstawione zostały także tendencje ewolucyjne w zmianach morfologicznych obserwowanych wśród przedstawicieli Anisopodoidea. W rezultacie przeprowadzonej analizy wskazano dwa główne kлады, obejmujące Protorhyphidae i większość Anisopodidae, jednak drugi kład w dużej części pozostaje nierozwiązany. Interesującym rezultatem analizy jest nieustalona pozycja Siberhyphidae, który to takson wydaje się być wysoce autapomorficzny oraz odrębna pozycja kładu zawierających taksony zaliczane do podrodziny Mycetobiinae.

Cztery z publikacji tworzących rozprawę opublikowane zostały w czasopismach z listy A Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (*Annales Zoologici*, *Cretaceous Research*, *Zootaxa*), piąta w specjalistycznym czasopiśmie paleoentomologicznym *Palaeoentomology*. Publikacje te wskazują na dobre opanowanie warsztatu taksonomicznego przez Doktoranta, umiejętność analizy dostępnych informacji systematycznych i filogenetycznych oraz otrzymanych wyników analiz, a także wykorzystania ich w przedstawieniu pokrewieństw i ewolucji analizowanych taksonów. Na uwagę zasługuje bardzo dobre przygotowanie materiału dokumentacyjnego przedstawionego w publikacjach. Łącznie Doktorant jest współautorem opisów taksonomicznych szeregu taksonów: jednego rodzaju kopalnego z rodziny Anisopodidae, 15 nowych gatunków z rodzin Protorhyphidae i Anisopodidae, przedstawił także redeskrypcje i uzupełnione opisy gatunków słabo poznanych oraz przedstawił szereg decyzji taksonomicznych. Prace tworzące rozprawę są wieloautorskie, przygotowywane były we współpracy z specjalistami z kraju i zagranicy zespołach autorskich, w trzech z nich Doktorant jest pierwszym autorem. W publikacjach tych, zgodnie z dołączonymi oświadczeniami Doktorant wykazuje większościowy wkład w ich przygotowanie (65 do 91%). Świadczy to o umiejętnościach współpracy Doktoranta w zespołach badawczych i autorskich. Łącznie prace wchodzące w skład rozprawy doktorskiej są 'wycenione' na 125 punktów wg listy A MNiSW za lata 2013-2016, co jest bardzo dobrym rezultatem w taksonomii i paleoentomologii.

Nadrodzina Anisopodoidea jest grupą, która wciąż jest przedmiotem dyskusji taksonomicznych i filogenetycznych. W przedstawionych publikacjach i syntezie zabrakło odpowiedzi na kilka pytań, wynikających z przeprowadzonych analiz. Jakie jest stanowisko Doktoranta odnośnie statusu taksonów tworzących podrodzinę Mycetobiinae w przyjętym układzie systematycznym? Czy powinny być włączone do rodziny Anisopodidae, która w związku z tym jest jednostką parafiletyczną, czy jednak wyłączone jako odrębna rodzina Mycetobiidae? Czy Siberhyphidae powinny być wydzielane jako odrębna rodzina lub włączone do Anisopodidae (kład zawierający ten takson oraz część Anisopodidae pozostaje nierozwiązany). Czy w świetle uzyskanych wyników konieczne są dalsze analizy i ustalenie statusu taksonomicznego wydzielanych w obrębie Anisopodidae podrodzin? Uwagi te nie wpływają na bardzo wysoką ocenę merytoryczną przedstawionej rozprawy.

Podsumowanie

Rozprawa doktorska Pana mgra Maciej Wojtonia stanowi bardzo wartościowe i oryginalne rozwiązanie przedstawionego problemu naukowego. Materiał i metody zostały dobrane prawidłowo, źródła danych wykorzystane umiejętnie, analizy wykonane zostały poprawnie. Pan mgr Maciej Wojtoń wykazał się znajomością taksonomii badanej grupy, narzędzi badawczych i umiejętnością ich wykorzystania. Cele pracy zostały zrealizowane, zaś przedstawione hipotezy badawcze zweryfikowane. Z dużą satysfakcją mogę stwierdzić, że publikacje tworzące rozprawę doktorską Pana mgra Macieja Wojtonia bez wątpienia wejdą do światowego obiegu naukowego, jako prace o istotnym znaczeniu w badaniach muchówek, bowiem Anisopodoidea były jednym ze słabo poznanych taksonów.

W **końcowej konkluzji** stwierdzam, iż oceniana rozprawa Pana **mgra Macieja Wojtonia w pełni spełnia wymogi stawiane dysertacjom doktorskim** zgodnie z obowiązującą Ustawą 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 2017r., 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 poz. 1660, z 2019 r. poz. 39). W związku z powyższym przedstawiam Wysokiej Radzie Wydziału Biotechnologii Uniwersytetu Rzeszowskiego wniosek o **dopuszczenie** Doktoranta do dalszych etapów przewodu doktorskiego. Biorąc pod uwagę wysoki poziom merytoryczny i szeroki zakres badań, oryginalność kompleksowość uzyskanych wyników, a także umiejętne przygotowanie rozprawy wnoszę o wyróżnienie pracy.

[Jacek Szwedo]