

prof. dr hab. Piotr Węgierek
Instytut Biologii, Biotechnologii i Ochrony Środowiska
Wydział Nauk Przyrodniczych
Uniwersytet Śląski w Katowicach
ul. Bankowa 9, 40-007 Katowice

Katowice 08.07.2020

Recenzja pracy doktorskiej **mgr Wiktorii Jordan-Stasiło** pt. "Rodzaj *Rhabdomastix* SKUSE, 1890 (Diptera, Limoniidae) w różnowiekowych żywicach kopalnych" wykonanej w Instytucie Biologii i Biotechnologii Kolegium Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Rzeszowskiego pod kierunkiem dr hab. Iwony Kani, prof. UR

Współczesne badania taksonomiczne i filogenetyczne wymagają zespolenia wielu metod badawczych oraz poznania możliwie całej historii poszczególnych taksonów. Jeszcze niedawno uważano, że informacji o filogenezie badanych grup otrzymanych w wyniku analiz molekularnych nie sposób łączyć z badaniami morfologicznymi czy danymi o kopalnych przedstawicielach oddzielnych grup. Dziś przyznaje się jednak, że chociaż integracja takich danych, za pomocą nowoczesnych technik analitycznych, jest trudna to mimo to bardzo pożądana. The Palaeontological Association promuje projekty naukowe, studia doktoranckie w zakresie "Integrating Palaeontological Data in Phylogenetic Analysis - Developing a Principled Statistical Model for Morphological Evolution". Jednak by realizować tego typu programy konieczne jest posiadanie danych w odpowiedniej ilości i jakości. Szczególny niedostatek takich informacji odczuwamy o wymarłych bezkręgowcach lądowych.

Przedstawiona do recenzji praca doktorska służy wypełnieniu tej luki. Ma ona charakter manuskryptu, obejmuje 268 stron, zawiera 103 ryciny, 6 tabel, 280 pozycji piśmiennictwa. Układ pracy jest tradycyjny. Całość jest bardzo starannie opracowana i przygotowana.

We wstępie doktorantka przedstawia aktualny stan badań nad muchówkami z rodzaju *Rhabdomastix* SKUSE, 1890. Otrzymujemy informacje kiedy w zapisie kopalnym po raz pierwszy pojawiają się przedstawiciele dwuskrzydłych, jaki jest dzisiejszy stan wiedzy o wymarłych muchówkach z nadrodziny Tipuloidea. Szczegółowo omawiana jest historia i współczesne rozmieszczenie gatunków należących do badanego rodzaju. Całość dotychczasowych danych na temat rodzaju *Rhabdomastix* podsumowano w dwóch tabelach i trzech rycinach. Mapy ilustrują współczesne rozmieszczenie gatunków na świecie, wykres słupkowy przedstawia bogactwo gatunkowe w poszczególnych krainach zoogeograficznych. W tak przygotowanym wprowadzeniu brakuje, moim zdaniem, schematu ilustrującego pozycję systematyczną rodzaju *Rhabdomastix*, taki zabieg ułatwi śledzenie omawianych tu zależności taksonomicznych pomiędzy poszczególnymi kategoriami.

Nie podzielam ponadto kilku kategoriycznych opinii przedstawionych przez doktorantkę w tej części pracy. Nie jest prawdą, że "... skamieniałości są ... namacalnym dowodem, że istniejące kiedyś gatunki zniknęły bezpowrotnie...". Pozostałości potwierdzają jedynie, że dany takson istniał w danym momencie historii Ziemi. Nie możemy na tej podstawie wnioskować bezwarunkowo o czasie jego powstania i o tym czy on na pewno wymarł i kiedy. Możemy jednak wykorzystując brzytwę Ockhama ocenić prawdopodobieństwo tego faktu. Nie jest precyzyjnym również stwierdzenie, że jedynym bezpośrednim dowodem na to, że życie na Ziemi podlegało zasadniczym przemianom są skamieniałości.

Hipotezy badawcze są prawidłowo sformułowane, niektóre z celów pracy są tożsame i mogłyby być połączone, np. cel nr 3 i nr 5

3. Próba wyjaśnienia problemu związanego z systemem klasyfikacji w obrębie rodzaju *Rhabdomastix*, weryfikacja dotychczasowych hipotez w oparciu o materiały kopalne.

5. Analiza porównawcza gatunków w obrębie rodzaju *Rhabdomastix* w różnowiekowych żywicach kopalnych z nawiązaniem do współczesnych przedstawicieli tej grupy owadów.

Analizowany materiał jest obszerny - 62 inkluzje. Zdecydowana większość (54 bryłki 87%) to muchówki zachowane w eocieńskim bursztynie bałtyckim, 4 inkluzje pochodzą z bursztynu bitterfeldzkiego, który jest także datowany na eocen i 4 okazy pozyskano z górnokredowego bursztynu birmańskiego. Szczegółowe informacje o poszczególnych egzemplarzach (nazwa gatunkowa, numer w kolekcji, typ materiału, płeć okazu, datowanie, typ żywicy i nazw kolekcji) zestawiono w tabeli.

Do badań zastosowano standardowe techniki wykorzystywane w opracowywaniu inkluzji bursztynowych. W deskrypcjach gatunków kopalnych skorzystano z tych samych cech morfologicznych, które służą do opisu współczesnych przedstawicieli rodzaju *Rhabdomastix*. Analizy porównawcze pogłębiono dzięki użyciu nowych cech, które odkryto w trakcie przeprowadzonych przez doktorantkę obserwacji z udziałem mikroskopu skaningowego. Wykonano także z zastosowaniem mikrotomografii komputerowej rekonstrukcję 3D jednego z opisywanych gatunków (warto w metodyce podać jaki to gatunek i które okazy były w tych rekonstrukcjach uwzględnione).

W ramach rozdziału materiał i metody doktorantka bardzo dużo miejsca poświęciła przeglądowi żywic kopalnych. Podaje, że najstarszy znany nam bursztyn pochodzi z karbonu (320 mln lat), zaś pierwsze inkluzje zwierzęce datowane są na trias, najstarszymi stawonogami opisanymi z tego okresu są roztocza. Po tych wprowadzających informacjach następuje charakterystyka wybranych mezozoicznych i kenozoicznych złóż żywic kopalnych. O ile uważam za celowe i pożądane scharakteryzowanie żywic kopalnych z których pochodzą

materiały wykorzystane w pracy doktorskiej to trudno mi się dopatrzeć klucza na jakiej podstawie w tym akapicie jedne złoza są szczegółowo omawiane, a inne pomijane. Niewątpliwie doktorantka posiada bardzo rozległą wiedzę na temat bursztynów za którą należy jej się uznanie ale tematyka pracy doktorskiej, postawione cele i hipotezy nie wymagają tak rozległego przeglądu piśmiennictwa.

Rozdział wyniki to zasadnicza, taksonomiczna część pracy. Uzupełnia go podrozdział poświęcony analizie pokrewieństw na poziomie podrodzajów (grup gatunków).

Opisy ograniczone są do taksonów kopalnych lub tych, które obejmują gatunki fosylne i współczesne. Zawierają w sobie wszystkie wymagane elementy deskrypcji od wyznaczenia gatunków typowych poprzez przedstawienie cech diagnostycznych, wykaz materiału badawczego, etymologię nazw, po porównanie z taksonami równorzędnych kategorii. W każdym przypadku zarówno ogólny habitus jak i poszczególne cechy taksonomiczne są bogato ilustrowane fotografiami i własnoręcznie przygotowanymi rysunkami zamieszczonymi w odpowiednich tablicach. Stan zachowania okazów doktorantka komentuje w dodatkowych uwagach. Jednak przy opisie rodzaju mgr Wiktoria Jordan-Stasiło pomija tę dobrą praktykę i ogranicza się tylko do podania cech diagnostycznych dla taksonu. Moim zdaniem w tym przypadku powinna dokonać redyskrypcji rodzaju, uwzględnić zarówno dotychczasowe jak i nowoopisane podrodzaje. Taki zabieg ułatwiłby także śledzenie późniejszej dyskusji na temat odrębności taksonomicznej badanego rodzaju *Rhabdomastix* i kredowego rodzaju *Lebania* PODENAS ET POINAR, 2001.

Analiza pokrewieństw przeprowadzona jest w oparciu o cechy morfologiczne. Do przygotowania matrycy wykorzystano cechy, które wcześniej doktorantka uznała za diagnostyczne dla opisanych przez siebie podrodzajów. Moim zdaniem prawidłowa procedura powinna polegać na tym by wykazać, że analizowane gatunki grupują się w odrębne klady, które można uznać za spokrewnione ze sobą linie rozwojowe i dopiero na tej podstawie wyodrębnić je w oddzielne taksony, w tym przypadku w randze podrodzajów. Takie postępowanie powoduje, że unika się posądzenia o to, że nowe podrodzaje zostały utworzone a priori.

Przeprowadzone badania pozwalają na przedstawienie kilku wniosków:

- gatunki należące do rodzaj *Rhabdomastix* można przyporządkować do 4 wyraźnie wyodrębnionych linii rozwojowych
- muchówki pochodzące z najstarszego z badanych bursztynów reprezentują odrębną linię filogenetyczną

- w obrębie analizowanej grupy istnieje duże podobieństwo pomiędzy fauną muchówek w eoceńskich bursztynach bitterfeldzkim i bałtyckim
- w eoceńskim lesie bursztynowym muchówki z rodzaj *Rhabdomastix* nie tylko występowały licznie ale były także bardzo zróżnicowane taksonomicznie
- kredowy rodzaj *Lebania* mimo morfologicznego podobieństwa do badanego rodzaju *Rhabdomastix* jest odrębnym taksonem.

Doktorantka w trakcie badań podjęła szereg istotnych decyzji taksonomicznych:

- opisała dwa nowe podrodzaje: *Podenasia* subgen. nov. i *Myanmamastix* subgen. nov.
- wzbogaciła naszą wiedzę o znajomość 17 nowych dla nauki gatunków
- przeprowadziła weryfikację przynależności taksonomicznej 15 znanych już gatunków z rodzaju *Rhabdomastix*, proponując dla nich nowe kombinacje nomenklatury
- w oparciu o przeprowadzone analizy uzupełniła opisy 6 znanych wcześniej gatunków kopalnych
- potwierdziła, że rodzaje *Rhabdomastix* i *Lebania* należy traktować jako odrębne taksony.

Podsumowując, pomimo kilku pytań uwag i zastrzeżeń nie mam wątpliwości, że przedstawiona mi do oceny praca doktorska **mgr Wiktorii Jordan-Stasiło** pt. "Rodzaj *Rhabdomastix* SKUSE, 1890 (Diptera, Limoniidae) w różnowiekowych żywicach kopalnych" spełnia wszelkie ustawowe wymagania stawiane rozprawom doktorskim zgodnie z 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. zm.), 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). Autorka zastosowała tradycyjne i nowatorskie metody analizy bursztynów, potrafi opracowywać, szczegółowo analizować i opisywać skamieniałości zachowane w postaci inkluzji.

Wykonane porównania kopalnych i współczesnych przedstawicieli rodzaju *Rhabdomastix* przy udziale elektronowego mikroskopu skaningowego pozwoliły wytypować nowe narządy sensoryczne na czułkach, głaszczkach czy pokładelku, istotne pod względem taksonomicznym struktury morfologiczne, których można używać także w innego typu analizach.

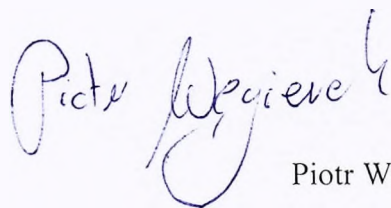
Doktorantka opanowała trudny warsztat taksonoma, poprawnie interpretuje zawilności nomenklatury zoologicznej oraz przepisy Międzynarodowego *Kodeksu Nomenklatury Zoologicznej*.

Pragnę ponadto podkreślić, że zamieszczona w pracy dokumentacja zwraca uwagę swoim perfekcjonizmem merytorycznym i estetycznym. Szczególnie cenne są wykonane przez doktorantkę rekonstrukcje muchówek w 3D.

Merytoryczna ocena pracy jest bardzo wysoka, cele zostały zrealizowane. Hipotezy badawcze zweryfikowane. Uzyskane rezultaty, opisy nowych taksonów, trwale poszerzają naszą wiedzę o wymarłych faunach, w znacznym stopniu zwiększają znajomość kopalnych muchówek.

Z lektury rozprawy powziąłem przekonanie, że doktorantka jest dobrze przygotowana do dalszych badań taksonomicznych zarówno z formami kopalnymi jak i współczesnymi. Wnoszę zatem do Wysokiej Rady Naukowej Kolegium Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Rzeszowskiego o dopuszczenie **mgr Wiktorii Jordan-Stasiło** do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Rekomenduję także Radzie Naukowej Kolegium Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Rzeszowskiego wyróżnienie ocenianej pracy doktorskiej.



Piotr Węgierek