

Prof. dr hab. Marcin Jan Kamiński

Muzeum Zoologiczne

Muzeum i Instytut Zoologii PAN

Recenzja rozprawy doktorskiej magistra Marcina Wioraka pt. "Taxonomy and phylogeny of selected genera of Malagasy Syntomini (Lepidoptera: Erebidae: Arctiinae)" przygotowanej pod kierunkiem dra hab. Łukasza Przybyłowicza w Instytucie Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk.

Przedstawiona do oceny rozprawa stanowi kompleksowe opracowanie systematyki dwóch malgaskich rodzajów motyli (*Melanonaclia* Griveaud i *Thyrosticta* Hampson) reprezentujących plemię Syntomini Herrich-Schäffer. Z technicznego punktu widzenia rozprawa liczy 501 numerowanych stron, na które składają się następujące sekcje napisane w języku angielskim: *Wstęp*, *Hipotezy badawcze*, *Materiały i metody*, *Wyniki*, *Dyskusja*, *Konkluzje*, *Spis literatury*, oraz cztery rozdziały o charakterze załączników, tj. *Tabele*, *Artykuły tworzące rozprawę*, *Oświadczenia współautorów*, oraz *Oświadczenie Kandydata*. Ponadto, zgodnie z wymogami *Ustawy - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*, praca opatrzona została streszczeniem w języku polskim i angielskim. Zastosowany układ pracy wydaje się optymalny i umożliwia czytelnikowi sprawne poruszanie się po tekście.

Z punktu widzenia prawa (Art. 187, Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce), przedstawiona do oceny rozprawa ma formę hybrydową, gdyż w/w *Wstęp*, *Hipotezy badawcze*, *Materiały i metody*, *Wyniki*, *Dyskusja* oraz *Konkluzje* syntezują wyniki przedstawione w dwóch opublikowanych już maszynopisach (Wiorek i in. 2021; Przybyłowicz, Wiorek i in. 2021) oraz niepublikowanej pracy o charakterze monografii przeznaczonej do publikacji w *Zoological Journal of Linnean Society* (Wiorek i in.). Zgodnie z przedstawionymi oświadczeniami wkład Doktoranta w powstanie powyższych maszynopisów wyniósł odpowiednio: 60%, 40% oraz 70%. W przypadku wszystkich z prac Doktorant odpowiedzialny był za generowanie, analizę i interpretowanie danych oraz prace nad tekstem. Z tego względu, nie mam żadnych wątpliwości, że wkład intelektualny i organizacyjny Doktoranta w realizację założeń rozprawy jest wiodący.

Podjęta przez mgr M. Wioraka tematyka badawcza jest oryginalna i oprócz swojego oczywistego aspektu taksonomicznego, istotnego dla węższego lub szerszego grona lepidopterologów, niesie ważne implikacje do badań biogeograficznych dotyczących jednego

z kluczowych obszarów różnorodności biologicznej świata – Madagaskaru. Jak zauważa sam Doktorant, badana przez niego endemiczna linia malgaska plemienia Syntomini, licząc około 100 gatunków, stanowi jedną z największych radiacji wśród Lepidoptera tej wyspy. Biorąc to pod uwagę, jak również zauważając ogromny potencjał motyli w badaniach z zakresu ochrony przyrody, założyć można, że przeprowadzone przez Doktoranta analizy będą szeroko oddziaływały na międzynarodowe środowisko naukowe.

Choć nie zostało to określone wystarczająco przez Doktoranta – wstęp całkowicie pomija rodzaj *Melanonaclia*, którego nazwa pojawia się po raz pierwszy w akapicie określającym cel rozprawy – z taksonomicznego punktu widzenia wybór *Melanonaclia*, *Thyrosticta* jako rodzajów, które zostały poddane szczegółowej analizie wydaje się mieć mocne podstawy merytoryczne. Kruchość koncepcji tych jednostek została bowiem wskazana przez wcześniejsze prace filogenetyczne oparte o cechy molekularne. Sumaryczna różnorodność obu tych rodzajów stanowi około 30% różnorodności gatunkowej madagaskarskich Syntomini, co sprawia, że badania Doktoranta w znacznym stopniu przyczyniły się do uporządkowania taksonomii tegoż plemienia.

Zgodnie z przyjętą przez Doktoranta koncepcją całość rozprawy związana jest z weryfikacją czterech hipotez badawczych, z czego dwie pierwsze związane są z aspektami taksonomicznymi, zaś pozostałe dwie dotyczą rozmieszczenia i biogeografii historycznej grupy. Sposób sformułowania hipotez taksonomicznych wydaje się nieoptymalny i ze względu na swoją “ekologizowaną” naturę infantylizuje cele rozprawy. Pierwsza z hipotez, po przetłumaczeniu na język polski prezentuje się następująco:

H1. Istnieją istotne, dotąd nierozpoznane cechy morfologiczne, które umożliwiają jednoznaczne przypisanie grup omawianych taksonów do rzeczywistych linii ewolucyjnych, a badania molekularne potwierdzają apomorficzny charakter tych cech (Wiorek i in. 2021, Wiorek i in. maszynopis).

Wydaje mi się, że weryfikacja tak zapisanej hipotezy nie niesie istotnych wniosków dla systematyki badanej grupy. W istocie omawiany tu cel dotyczy weryfikacji monofiletyzmu i hipotez rodzajowych *Melanonaclia*, *Thyrosticta* oraz hipotez o cechach morfologicznych różnicujących te jednostki.

Podobnie jest z drugą hipotezą, brzmiącą (tłum. z jęz. ang.):

H2. Przeanalizowane rodzaje obejmują więcej gatunków niż jest obecnie znanych ze względu na: (a) brak badań α -taksonomicznych materiałów muzealnych, (b) istnienie gatunków kryptycznych wśród wcześniej znanych taksonów, (c) istnienie gatunków nieopisanych wynikających z niewystarczających badań fauny Madagaskaru (Wiorek i in. 2021, Wiorek i in. maszynopis).

W swojej istocie jest to próba weryfikacji hipotez gatunkowych malgaskich przedstawicieli *Melanonactia* i *Thyrosticta*. Sama przyczyna wcześniejszego nierozpoznania dodatkowych gatunków jest aspektem drugorzędowym. Trzeba zaznaczyć, że specyfiką systematyki, w tym taksonomii, jest fakt głębokiego zaimplementowania w jej ramach metodologii naukowej opartej o testowanie hipotez. Rewizja taksonomiczna rodzaju jest bowiem niczym innym jak próbą weryfikacji hipotezy taksonomicznej danego rodzaju w oparciu o nowy materiał, zaś badania filogenetyczne często testują cały szereg hipotez na różnych szczeblach organizacji biologicznej. Z tego względu, weryfikowane w danym opracowaniu hipotezy są opisywane zbiorczo i nie mają formy punktów, co zdaniem niektórych badaczy naraża je na zarzuty o opisowość. Dlatego też formułując swoje hipotezy Doktorant powinien dokładniej przemyśleć ich weryfikowalność i znaczenie dla uprawianej przez siebie dziedziny.

Pomimo tych semantycznych uwag, stwierdzić należy, że Doktorant wykazał się ponadprzeciętną aktywnością w realizowaniu założonych sobie celów. Objawia się to zarówno w sposobie pozyskiwania materiałów, jak również różnorodnym aparacie metodologicznym zaimplementowanym w pracy. Taksonomiczny aspekt rozprawy (hipotezy H1, H2) oparty był o analizę danych morfologicznych i molekularnych. Materiały użyte do tych rozważań pozyskane zostały przez Doktoranta w trakcie wyprawy terenowej na Madagaskar oraz licznych wizyt w największych kolekcjach przyrodniczych świata (w tym "Paryż", "Berlin", "Londyn"). Ukazuje to go jako dojrzałego i aktywnego badacza potrafiącego samodzielnie organizować pracę naukową.

Badania morfologiczne przeprowadzone przez mgr. M. Wiorka obejmowały szczegółową weryfikację hipotez jego poprzedników, jak również poszukiwanie nowych cech. Do realizacji tego aspektu rozprawy wykorzystane zostały między innymi, techniki mikroskopii skaningowej oraz preparatyka terminaliów i skrzydeł. Weryfikacja hipotez rodzajowych *Melanonactia* i *Thyrosticta* oraz ich komponentów gatunkowych dokonana została ponadto w oparciu o analizę matrycy danych molekularnych obejmujących osiem loci (np. COI, EF1a, GAPDH, MDH, IDH, RpS5, Wgl400, CAD). W tym celu zastosowane zostało sekwencjonowanie Sangerowskie, zaś topografie filogenetyczne zrekonstruowane zostały z zastosowaniem zasady największego prawdopodobieństwa (programy IQ-TREE, RAxML) oraz wnioskowania bayesowskiego (program MrBayes). Warty podkreślenia jest fakt, że część z analiz laboratoryjnych wykonana została przez Doktoranta na Uniwersytecie w Lund, co ukazuje go jako doświadczonego badacza potrafiącego aktywnie współpracować na arenie międzynarodowej.

Podsumowując taksonomiczny aspekt rozprawy uznać należy, że Doktorant wykazał się dużą umiejętnością krytycznego interpretowania uzyskanych przez siebie wyników. Pozwoliło mu to na uniknięcie typowej dla młodych badaczy chęci nadmiernego dzielenia badanych jednostek na “nowe” taksony – w przypadku szczebla gatunkowego opisane zostały trzy nowe gatunki, zaś aż pięć zostało zsynonimizowanych. Na szczeblu rodzajowym, kompilacja danych molekularnych i morfologicznych, doprowadziła do podziału zrewidowanych rodzajów na dziewięć dobrze zdefiniowanych jednostek. Kompozycja nowych rodzajów ustalona została w oparciu o szczegółowe badania taksonomiczne, uwzględniające analizę materiałów typowych, co zapewnia stabilność zaproponowanej klasyfikacji.

Weryfikacja hipotez biogeograficznych (H3 i H4) jest próbą kreatywnego zaimplementowania wygenerowanych przez Doktoranta danych filogenetycznych i taksonomicznych w dyskusji wychodzącej poza ramy lepidopterologii. Hipoteza trzecia oscyluje wokół próby ustalenia czynników środowiskowych ograniczających dyspersję poszczególnych gatunków malgaskich Syntomini. Istotną i praktyczną z racji ochrony przyrody konsekwencją rozważań Doktoranta było przedstawienie rezerwatu *Ambohitantely* jako centrum lokalnego endemizmu. Opublikowane już przez Doktoranta dane (Wiorek et al. 2021), stanowiące kompleksowe opracowanie monofiletycznej linii ewolucyjnej motyli, ukazują nową, wcześniej nieanalizowaną perspektywę funkcjonowania ekosystemów leśnych Madagaskaru. Pewnym mankamentem rozważań związanych z weryfikacją omawianej tu hipotezy jest brak podjęcia prób modelowania nisz ekologicznych poszczególnych gatunków.

Założenia drugiej hipotezy biogeograficznej (H4) związane są z próbą rekonstrukcji historii ewolucyjnej Syntomini w kontekście paleogeograficznym. Zaprezentowana przez Doktoranta i jego współpracowników (Przybyłowicz et al. 2021), wieloaspektowa dyskusja dostarcza nowych – bo opartych o nieeksplorowane dotąd w tym kontekście grupy zwierząt – scenariuszy biogeograficznych tłumaczących specyficzne wzorce rozmieszczenia entomofauny Madagaskaru. Jednakże ze względu na brak przeprowadzenia analiz z zakresu biogeografii historycznej omawiane tu dane mają charakter przyczynkowski.

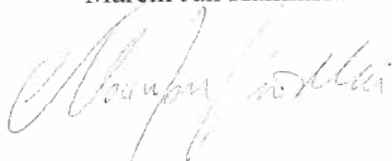
Wszystkie powyżej wymienione uwagi krytyczne związane są z formą części “spinającej” rozprawy (tj. *Wstęp, Hipotezy badawcze, Materiały i metody, Wyniki, Dyskusja*). W ogólnym rozrachunku wydaje mi się ona dość lakoniczna. Zakładam, że doktorant w ten sposób próbował uniknąć dublowania pewnych informacji zaprezentowanych już wcześniej w przygotowanych publikacjach i obszernym maszynopisie monografii dotyczącym malgaskich Syntomini (rozdział *Articles*).

Analizując poszczególne publikacje, będące esencją rozprawy, w oczy rzuca się nadzwyczajna pieczołowitość. Objawiania się ona między innymi w bardzo świadomym

wykorzystywaniu źródeł literaturowych, krytycznym podejściu do analizowanych danych, bogatym i klarownym ilustrowaniu poszczególnych cech morfologicznych. Z taksonomicznego punktu widzenia maszynopis *“Two becomes nine: integrative taxonomic revision of the genera Thyrosticta and Melanonaclia reveals even higher diversity of Madagascan endemic Polka Dot Moths (Noctuoidea: Erebidae: Arctiinae: Syntomini)”* stanowi *magnum opus* Doktoranta. To prawie 400-stronicowe opracowanie jest szczegółowo przygotowanym kompendium wiedzy o malgaskich Syntomini, które z pewnością stanowić będzie kluczowy punkt odniesienia dla wszystkich przyszłych badań. Dzięki stabilnej, opartej o wyniki badań filogenetycznych klasyfikacji, łatwym do interpretacji kluczom taksonomicznym, detalicznym opisom i klarownym ilustracjom Doktorant otwiera różnorodność *Thyrosticta* i *Melanonaclia* dla badaczy innych specjalności.

Konkludując stwierdzam, że rozprawa doktorska magistra Marcina Wiorka pt. *“Taxonomy and phylogeny of selected genera of Malagasy Syntomini (Lepidoptera: Erebidae: Arctiinae)”* stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego. Praca ta nie tylko spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim, ale wręcz w wielu aspektach znacznie je przewyższa. Jest to opracowanie dojrzałego badacza o wyjątkowej inicjatywie w realizacji celów. Mgr. M. Wiorek posiada niezbędną do prowadzenia samodzielnych badań wiedzę teoretyczną i warsztat metodologiczny. Dlatego więc wnoszę do Szanownej Rady Naukowej Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt o przyjęcie ocenianej tu rozprawy i dopuszczenie jej autora do dalszych etapów przewodu doktorskiego. Ponadto, mając na uwadze oryginalność uzyskanych przez Kandydata wyników i szeroki zakres podjętych analiz wnoszę również o wyróżnienie pracy.

Marcin Jan Kamiński



**Marcin
Jan
Kamiński**

Elektronicznie
podpisany przez
Marcin Jan Kamiński
Data: 2025.03.03
10:13:44 +01'00'

