

dr hab. Renata Piwowarczyk, prof. UJK
Zakład Botaniki
Instytut Biologii, Uniwersytet Jana Kochanowskiego
ul. Świętokrzyska 15A
25-406 Kielce

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr Maxa Alana Rykaczewskiego pt. „Rewizja taksonomiczna gatunków z podplemienia Pleurothallidinae (Orchidaceae) na Wyżynie Gujańskiej” – „Taxonomic revision of species from Pleurothallidinae subtribe (Orchidaceae) from Guyana Upland”

wykonanej w Katedrze Taksonomii Roślin i Ochrony Przyrody, Wydziału Biologii
Uniwersytetu Gdańskiego, pod kierunkiem prof. dr hab. Dariusza L. Szlachetko
oraz dr hab. Marty Kolanowskiej

Obszary tropikalne kuli ziemskiej są siedliskiem niezwyklej bioróżnorodności gatunków storczykowatych, wyjątkowo licznej i wyspecjalizowanej grupy w świecie roślin. Największe bogactwo storczykowatych występuje w Ameryce Południowej i Środkowej, a znajdujące się tam siedliska są wrażliwe na zmiany lub całkowite wyginięcie, w tym eksterminację wielu gatunków roślin. Taksonomia odgrywa podstawową i nieocenioną rolę w klasyfikacji, inwentaryzowaniu, rozumieniu i ochronie ginącej bioróżnorodności roślin, w tym wielu endemicznych gatunków storczykowatych, także takich, które dopiero czekają na odkrycie i zbadanie. Tytuł rozprawy odpowiada jej zawartości a wybór obszaru i obiektu badań uważam za w pełni uzasadniony.

Przedstawiona mi do oceny rozprawa doktorska jest obszernym taksonomicznym opracowaniem, składa się 8 rozdziałów i liczy 392 strony, jest napisana w języku angielskim z polskojęzycznym streszczeniem. Praca zawiera 16 rycin, 6 tabel oraz 7 planszy. Na obiekt badań zostało wybrane najliczniejsze wśród storczykowatych neotropikalne podplemię Pleurothallidinae, liczące aż 5100 gatunków (20% wszystkich storczykowatych) zgrupowanych w 30-45 rodzajach, występujące w Ameryce Środkowej i Ameryce Południowej. Podplemię ma charakter w większości endemiczny, a jego zasięg ograniczony jest do występowania w tzw. „hotspots” i zagrożony jest utratą specyficznych siedlisk lub wyginięciem.

Celem pracy było opracowanie flory podplemienia Pleurothallidinae, w jednym z najstabilniej poznanych terenów ich występowania, liczącej prawie 2 mln km² Wyżynie Gujańskiej – regionie, w którym stopień endemizmu przekracza 40%. We „Wstępie” Autor przedstawia dane dotyczące stanu zbadania podplemienia, jego charakterystykę morfologiczną, ekologię, biologię zapylania oraz zawilości taksonomiczno-nomenklatoryczne i uwagi do przyjętej klasyfikacji, jak również informacje o zasięgu, w tym tabelę dotyczącą liczby gatunków w rodzajach występujących w poszczególnych krajach. W tym miejscu nasuwa się pytanie do Doktoranta, czy morfologia nasion gatunków z podplemienia Pleurothallidinae jest użyteczna w klasyfikacji gatunków oraz czy były prowadzone analizy mikromorfologiczne łupiny nasiennej np. przy użyciu mikroskopii skaningowej? Kolejną częścią pracy jest charakterystyka obszaru badań, która w przystępny sposób wprowadza czytelnika w specyfikę terenu, jego geologię, hydrologię, klimat, roślinność i endemizm. Być może warto byłoby uzupełnić tę część pracy o krótki podrozdział sygnalizujący zagrożenia dla flory i siedlisk oraz obecne formy ochrony. Kolejny rozdział „Materiał i Metody” przedstawia szczegółową charakterystykę wykorzystanych metod analizy molekularnej i poboru próbek oraz analizy materiału w herbariach. Na podstawie rewizji 848 okazów zielnikowych z 21 herbariów (AAU, AMES, B, BM, BR, CAY, E, G, GH, HB, K, L, MO, NY, P, RENZ, S, U, UGDA, US, W) i analizy 744 nazw, Autor stwierdził występowanie 161 gatunków z 22 rodzajów. Najobszerniejszą częścią przedstawiającą rezultaty pracy jest podrozdział „Taxonomic treatment” liczący 251 stron. Autor z jednej strony podaje w nim, że 8 gatunków cytuje po raz pierwszy z badanego terenu, natomiast z drugiej strony, że aż 11 gatunków wymienionych w Checklist Gujany nie zostało odnalezionych w materiałach zielnikowych. W związku z tym nasuwa się kolejne pytanie, na jakiej podstawie te gatunki zostały zamieszczone w Checklist oraz czy jest możliwe ich występowanie na tym terenie? Na podkreślenie zasługuje przygotowanie szczegółowych opisów nomenklatorycznych i morfologicznych wszystkich gatunków, wykaz stanowisk, rozmieszczenie, uwagi ekologiczne i taksonomiczne wraz z kluczami do oznaczania. Ponadto, Autor odkrył nowy gatunek dla nauki z Surinamu *Muscarella mac-intoshii* Rykacz., Driessen & Kolan., zaproponował dwie nowe kombinacje nomenklatoryczne – *Panmorphia breviscapa* (C. Schweinf.) Rykacz. i *Zosterophyllanthos discoideus* (Lindl.) Rykacz., skorygował błędne wskazanie typu nomenklatorycznego oraz zaproponował wyznaczenie dwóch lektotypów. Klasyfikację rodzajów i gatunków Doktorant przedstawił również w odniesieniu do relacji filogenetycznych, bazując na jądrowym regionie ITS, przy wykorzystaniu metody wnioskowania bayesowskiego. Analizie filogenetycznej zostało poddane 51 ze 161 gatunków występujących na terenie Wyżyny Gujańskiej (w tym 31 z okazów osobiście

zidentyfikowanych przez Autora i 20 pochodzących z GenBank). Warte podkreślenia jest użycie po raz pierwszy sekwencji dla monotypowego i endemicznego rodzaju *Chamelophyton*. Przeprowadzone analizy filogenetyczne pozwoliły na wydzielenie sześciu głównych kładów: 1) *Masdevallia*, 2) *Pleurothallis s.l – Stellis s.s.*, 3) *Lepanthes*, 4) *Acianthera*, 5) *Myoxanthus-Barbosella-Chamelophyton* oraz 6) *Octomeria-Brachionidium*. Doktorant dodatkowo wykonał szacowanie czasów dywergencji poszczególnych kładów metodą zegara molekularnego. Przeprowadzona analiza współczesnego rozmieszczenia gatunków przy użyciu programu RASP (Reconstruct Ancestral State in Phylogenies) umożliwiła Autorowi oszacować historię rozmieszczenia gatunków w przeszłości. Zrealizowana analiza pozwoliła wyciągnąć bardzo interesujące wnioski, między innymi że: 1) w przeszłości występowała naprzemienna migracja badanych gatunków z Wyżyny Gujańskiej do terenu andyjskiego oraz z Andów na Wyżynę Gujańską, 2) ostatni wspólny przodek plemienia miał pochodzenie andyjskie i uległ specjacji na 5 głównych linii filogenetycznych, 3) występowanie rodzaju *Myoxanthus* w Andach jest wynikiem niedawnej migracji z Wyżyny Gujańskiej do Andów, 4) obecność przedstawicieli z rodzaju *Pleurothallis* na terenie Wyżyny Gujańskiej jest wynikiem migracji z Karaibów. Autor wykonał również analizy rozmieszczenia geograficznego mające na celu określenie stopnia endemizmu w obrębie podplemienia, oszacowany na 42,24%, w tym 68 gatunków wraz ze wskazaniem ich preferencji siedliskowych. Doktorant wykazał w pracy, że na Wyżynie Gujańskiej prawie 2/3 populacji Pleurothallidinae występuje na wysokości do 1000 m n.p.m., a najwięcej gatunków notowano w Wenezueli (133 gatunki) i Surinamie (48 gatunków). Być może warto byłoby zaprezentować mapy zbiorcze przedstawiające wzorce rozmieszczenia poszczególnych rodzajów, zwłaszcza gatunków endemicznych, co pozwoliłoby wyznaczyć tereny potencjalne do objęcia ochroną. Autor określił również okres fenologiczny, w którym większość gatunków kwitnie między lutym a kwietniem, przed porą deszczową, a niewielka część także od lipca do sierpnia, czyli w porze suchej.

Pracę kończą: podsumowujące streszczenie, indeks gatunków, dwa załączniki: lista zastosowanych odczynników i skrótów użytych w tekście oraz 42 zdjęcia prezentujące gatunki. Pierwsza plansza nie zawiera numerów zdjęć. Wykaz literatury liczy 199 pozycji.

Należy mocno podkreślić, że rozprawa doktorska mgr Maxa Rykaczewskiego reprezentuje wysoki poziom merytoryczny i jest pierwszą kompleksową pracą obejmującą zróżnicowanie taksonomiczne plemienia Pleurothallidinae na Wyżynie Gujańskiej. Praca ma istotny aspekt praktyczny, ponieważ uzyskane wyniki mogą zostać w przyszłości wykorzystane do ochrony, jak również bliższego poznania biologii i ekologii storczykowatych na badanym terenie.

Reasumując stwierdzam, że mgr Max Rykaczewski w wysokim stopniu opanował znajomość taksonomii badanych taksonów, a także wykazał się umiejętnością posługiwania się tradycyjnymi i nowoczesnymi metodami stosowanymi we współczesnej problematyce taksonomicznej i geografii roślin. Przedstawiona mi do recenzji praca stanowi oryginalny wkład do poznania flory i rozmieszczenia gatunków storczykowatych na Wyżynie Gujańskiej, została zaktualizowana, zweryfikowana oraz uzupełniona poważna luka w poznaniu flory tej części krainy neotropikalnej. Po niewielkiej obróbce redakcyjnej praca z pewnością powinna zostać opublikowana i jestem przekonana, że dołączy do światowego grona opracowań taksonomicznych o istotnym znaczeniu w badaniach storczykowatych, bowiem Wyżyna Gujańska była jednym ze słabiej poznanych obszarów odnośnie podplemienia *Pleurothallidinae*. W trakcie przygotowywania pracy do druku zaprezentowanie map rozmieszczenia, które Autor opracował przy użyciu oprogramowania QGIS, pozwoli jeszcze lepiej zwizualizować ich zasięgi. Praca stanowi również cenny wkład do poznania i w przyszłości ochrony bioróżnorodności Wyżyny Gujańskiej.

Pod względem redakcyjnym praca napisana jest poprawnie, układ rozprawy jest prawidłowy i przejrzysty, a styl nie budzi zastrzeżeń. Bardzo nieliczne błędy literowe nie obniżają wysokiej wartości merytorycznej pracy. Tabele, wykresy oraz plansze wykonane są bardzo starannie. Dobór literatury, metod badawczych, sposób przedstawienia wyników, ich analiza i interpretacja nie nasuwa uwag.

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska mgr Maxa Alana Rykaczewskiego spełnia warunki określone w artykule 13 ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki. Zwracam się do Wysokiej Rady Wydziału Biologii Uniwersytetu Gdańskiego, która pełni rolę komisji w przewodzie doktorskim, o dopuszczenie mgr Maxa Alana Rykaczewskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Biorąc pod uwagę wysoki poziom merytoryczny i wartość naukową tej pierwszej kompleksowej pracy, zawierającej zróżnicowanie taksonomiczne podplemienia *Pleurothallidinae* na Wyżynie Gujańskiej przy użyciu klasycznej taksonomii oraz nowoczesnych metod molekularnych i geograficznych, uważam że praca zasługuje na wyróżnienie.

Kielce, 9 kwietnia 2019

dr hab. Renata Piwowarczyk, prof. UJK

