

dr hab. Anna Mader
Państwowy Instytut Geologiczny –
Państwowy Instytut Badawczy
Oddział Świętokrzyski
ul. Zgoda 21, 25-953 Kielce

Kielce, 11.08.2023

**Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Zuzanny Wawrzyniak pt.
„Late Triassic Flora of Southern Poland”,
wykonanej na Wydziale Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Śląskiego
pod kierunkiem dr. hab. Pawła Filipiaka, prof. UŚ**

Rozprawa doktorska mgr. Zuzanny Wawrzyniak, ma charakter monografii, napisanej w języku angielskim, poświęconej opisowi szczątków makroflory wieku późnotriasowego, zebranych osobiście przez Autorkę w dwóch miejscach na obszarze Górnego Śląska: Zawiercie-Marciszów i Lipie Śląskie-Lisowice oraz w jednej lokalizacji Czerwone Żlebki na terenie Tatr Polskich. Praca zawiera ponadto wyniki rewizji, dokonanej przez Autorkę, części kolekcji okazów makroflory, zebranych przez polskiego botanika i paleobotanika, Mariana Raciborskiego pod koniec XIX w. również z terenu Czerwonych Żlebków.

Monografia obejmuje 232 strony, na które składają się: tekst, liczący 144 stron, 42 plansze z objaśnieniami oraz jednostronicowe streszczenie w języku polskim. Obszerny spis literatury liczy 29 stron i uwzględnia 344 pozycje literatury, zarówno polsko- jak i anglojęzycznej. W tekście zamieszczono 11 tabel i 19 rycin. Plansze natomiast zawierają 349 figur, będących makro- i mikrofotografiami fragmentów roślin, uzupełnionymi kilkoma rysunkami. Wszystkie figury zaopatrzone są w skalę. Jedynie na planszy 31 zamieszczono ilustrację z pracy M. Raciborskiego oraz zdjęcia oryginalnych podpisów okazów z jego kolekcji. Ryciny i plansze są czytelne i starannie wykonane, choć w przypadku figury 5 brak informacji, że zamieszczona tu legenda odnosi się także do figur 7 i 10 a na figurze 18 brakuje objaśnienia jednego symbolu. Brak numerów na planszach utrudnia, zdaniem recenzentki, korzystanie z nich. Podpisy pod rycinami są poprawne i zawierają powołania na źródła. Jedynie w objaśnieniach do dwóch figur wkradły się błędy: na figurze 17 badane lokalizacje oznaczone są kółeczkami nie gwiazdkami a na figurze 18 oznaczono dwie lokalizacje tą samą liczbą. W legendzie do figury 17 wystarczy napis ocean zamiast skorupa oceaniczna, gdyż konsekwentnie należałoby zaznaczyć skorupę kontynentalną. Objasnienia

do plansz nie budzą zastrzeżeń z wyjątkiem planszy 1, gdzie brakuje objaśnień figur L, M i N i planszy 21, gdzie została przestawiona kolejność objaśnień figur.

Konstrukcja tekstu, obejmująca 7 rozdziałów, 12 podrozdziałów, 15 podpodrozdziałów, spis treści, plansze i streszczenie, jest przejrzysta, logiczna i spełnia wymogi opracowania naukowego. Recenzentka sugerowałaby jedynie zamieszczenie streszczenia na początku a nie na końcu rozprawy.

We wstępie Autorka przedstawiła okoliczności podjęcia tematu badawczego oraz scharakteryzowała następujące cele, jakie mu przyświecały: 1) utworzenie kolekcji szczątków roślin górnotriasowych i określenie ich przynależności taksonomicznej, 2) podjęcie próby odtworzenia zespołów roślinnych w późnym triasie, 3) rewizja okazów retyckiej flory z kolekcji M. Raciborskiego, utworzonej w 1890 roku, 4) przedstawienie analizowanej paleoflory jako ogniwa w łańcuchu troficznym późnotriasowej biocenozy na podstawie analizy zawartości koprolitów.

W rozdziale drugim Autorka nakreśliła rozwój sedymentacji osadów górnego triasu w analizowanych obszarach na tle basenów paleogeograficznych – germańskiego i tetydzkiego, wskazując paleoklimat jako ważny jego czynnik. Dużo miejsca Autorka poświęciła różnym grupom skamieniałości (których listy zestawiono w przejrzystej formie tabel), opisanym w literaturze z utworów górnego triasu Górnego Śląska i z formacji Tomanowej w Czerwonych Żlebkach. Wyczerpująco przedstawiła problemy związane z ustaleniem biostratygrafii i wieku tych osadów. I tu moja uwaga, że, zgodnie z kodeksem stratygraficznym, nie należy zmieniać tradycyjnych nazw poziomów biostratygraficznych i choć powszechnie przyjęto zmianę nazwy rodzajowej *Corollina* na *Classopollis*, nazwa poziomu palinologicznego *Collina meyeriana*, wprowadzona przez T. Orłowską-Zwolińską, pozostaje niezmienną.

Trzeci rozdział zawiera wyczerpujący opis materiału pobranego do badań, przygotowania go do dalszej analizy, polegającego na wypreparowaniu okazów, oczyszczeniu ich powierzchni, wykonaniu zgładów i płytek cienkich oraz pozyskaniu nabłonków w procesie maceracji palinologicznej a także wykonania dokumentacji makro- i mikrograficznej, w tym skaningowej i pomiarów nabłonków.

W czwartym, najobszerniejszym (liczącym 60 stron) rozdziale przedstawiono wyniki badań, czyli systematyczne opisy analizowanych fragmentów roślin, konsekwentnie obejmujące trzy elementy: materiał, opis i uwagi. W rozdziale zaznacza się duża dysproporcja w stopniu opracowania materiału z poszczególnych lokalizacji. Podrozdział 4.1. dotyczący Zawiercia-Marciszowa obejmuje charakterystykę makroszczątków roślin w tym korzeni,

rozproszonych nabłonków i megaspor, podrozdział 4.2 dotyczący Lipia Śląskiego-Lisowic – charakterystykę makro-szczątków roślin, miospor i megaspor oraz nabłonków otrzymanych z koprolitów zaś podrozdział 4.3 dotyczący Tatr – jedynie charakterystykę makroszczątków roślin.

W podrozdziale 4.1 znajdują się opisy, znalezionych przez Autorkę, fragmentów łodyg skrzypów, pni iglastych i nagonasiennych, korzeni i skrzypów i nagonasiennych? Opis okazów skrzypów poprzedzony jest charakterystyką rodziny Equisetaceae, do której te okazy należą. Brak jest natomiast takiej charakterystyki w przypadku innych rodzin, których przedstawiciele są opisywani w dysertacji. Moją uwagę zwróciło bardzo szczegółowe, poparte bogatą dokumentacją fotograficzną (plansze 8-12 zawierające 43 figury, z których 9 nie zostało powołanych w opisie) opracowanie okazu pnia rośliny iglastej *Agathoxylon* cf. *keuperianum* (Unger) Philippe, które stanowi kontrast w stosunku do opisów i dokumentacji fotograficznej pni A (plansza 13, 8 figur w tym 2 nie powołane w opisie) i B (plansza 14, 11 figur w tym 3 nie powołane w opisie) oznaczonych jako nagonasienne *incertae sedis*. Nasuwa się pytanie czy w odniesieniu do tych okazów nie można było zastosować analogicznych analiz jak w przypadku *Agathoxylon* cf. *keuperianum* i przedstawić zdjęcia miękiszu. Na podkreślenie zasługuje natomiast staranny opis różnych morfotypów rozproszonych nabłonków oraz megaspory *Striatriletes ramosus* Marcinkiewicz.

Podrozdział 4.2. zawiera opisy nie tylko łodyg skrzypów, lecz także innych organów różnych roślin jak liście benetytów, płonne pędy iglastych czy owocnie nagonasiennej rośliny z rodzaju *Carpolithes*. Na uwagę zasługuje bardzo dobry stan zachowania i duże zróżnicowanie morfologiczne (11 typów) nabłonków pozyskanych z koprolitów, opisanych w tym podrozdziale.

W podrozdziale 4.3. widoczne jest największe zróżnicowanie taksonomiczne badanego materiału. Oprócz łodyg, liści i strobili skrzypów, opisano liście paproci zarodnikowych, płonne pędy szpilkowych czy przypominający młodocianą formę liścia paproci okaz *Spiropteris* sp.

Przytoczone powyżej opisy stanowiły postawę do podjęcia przez Autorkę próby rekonstrukcji zespołów roślinnych w rozdziale piątym. Starła się ona porównać norycką, sucholubną paleoflorę, zdominowaną przez szpilkowe obszaru Górnego Śląska z retycką, wilgotnolubną florą Tatr, wśród której przeważały paprociowe, co musiało skutkować wykazaniem dużych różnic między nimi. Zastanawiam się nad sensem takiego porównania. Zdecydowanie bardziej istotne są wnioski wynikające z porównania zbliżonych wiekowo zespołów florystycznych Lipia Śląskiego-Lisowic i Zawiercia-Marciszowa, wskazujące

na większe zróżnicowanie taksonomiczne zespołu pierwszego. Niestety w rozprawie nie podjęto próby wytłumaczenia, czym mogło być ono spowodowane. Na uznanie zasługuje fakt, że Autorka jest świadoma ograniczeń w tworzeniu rekonstrukcji dawnych zespołów roślinnych na podstawie zachowanych fragmentów roślin, rozproszonych nabłonków lub koprolitów, czemu dała wyraz w podrozdziale 5.2. Interesującym wątkiem, poruszonym w tym podrozdziale, jest analiza nabłonków (fig. 12), które bardzo dobrze zachowują się w koprolitach. Zestawiając wyniki swoich badań z danymi pelontologicznymi Autorka zasugerowała, że porośnięty araukariami i drzewiastymi cheirolepidiace obecny rejon Lipia Śląskiego-Lisowic mógł stanowić obszar żerowiskowy dla dicynodontów – dużych, późnotriasowych synapsydów. Szkoda, że Autorka szerzej nie omówiła interesującego schematu rozprzestrzenienia różnych rodzajów szczątków roślinnych, przedstawionego na figurze 13, na którą także nie powołała się w tekście.

Najsłabiej oceniam opracowanie, dość istotnego dla całej rozprawy, podrozdziału 5.3 Paleoekologiczne implikacje roślin kopalnych z badanych lokalizacji. Zawiera on bowiem 3 tabele (9-11) z ekogrupami sporomorf dla badanych lokalizacji oraz 3 bardzo ładne i komunikatywne ryciny (fig. 14-16), stanowiące rekonstrukcje środowisk przyrodniczych dla tych lokalizacji, które w ogóle nie zostały powołane ani omówione w tekście podrozdziału. Szkoda, gdyż rekonstrukcje szaty roślinnej powstały w oparciu o materiał zebrany i opisany przez Autorkę. Moje pytanie odnośnie figury 15 jest następujące: Dlaczego drzewo *Elatocladus* ma dwa różne pokroje przypominające współczesną sosnę i świerka? Brakuje też wniosków paleośrodowiskowych, wynikających z budowy opisanych przez Autorkę systemów korzeniowych. I ogólnie całą konstrukcję rozdziału oceniam jako chaotyczną.

Rozdział szósty dotyczy występowania na świecie zespołów paleoflorystycznych, zawierających elementy podobne do opisanych z terenu Polski. Autorka wykazała, że podobne formy późnotriasowe można znaleźć w dwóch subprowincjach paleoflorystycznych: Atlantycko-Centralnoeuropejskiej z Zachodniotetydzkiej a przykładem retyckiej rośliny kosmopolitycznej jest paproć *Clathropteris meniscoides* (Brongniart) Brongniart. Więcej zastrzeżeń mam do porównań polskich paleoflor z europejskimi, gdyż Autorka nie uwzględniła (patrz figura 18) części lokalizacji z paleoflorą zarówno noryku (Stubensandstein/Burgsandstein) w południowych Niemczech (Badenia-Wirtembergia, Bawaria; Mader, 1990) jak i retyku (lokalizacje z prac A. Schenka, 1864, W. Webera 1968, M. Weissa, 1980, K.P. Kelbera i H.A.C. Van Konijnenburg-Van Cittert, 1994 czy najnowszego opracowania flory z Wüstenwelsberg w Bawarii (Van Konijnenburg-Van

Cittert, 2021)). Zwłaszcza zespoły noryckie, złożone głównie ze skrzypów z rodzaju *Equisetites* oraz szpilkowych, przypominają sucholubny zespół z Zawiercia-Marciszowa. Wynika to z faktu zbliżonych warunków środowiskowych, jakie panowały w południowej części basenu germańskiego w tym czasie. Zalecam zapoznanie się z obszernym opracowaniem paleoekologii flory dolnego i górnego triasu Środkowej Europy D. Madera (1990), stanowiącym uzupełnienie obserwacji Autorki.

W rozdziale szóstym powinno się też należeć porównanie elementów paleoflory znalezionych przez Autorkę z innymi, opisanymi z obszaru Polski i logiczniejsza byłaby odwrotna konstrukcja całego rozdziału: najpierw porównania z paleoflorami polskimi, potem europejskimi a na końcu światowymi. Brakuje mi też wniosków wyływających z porównania zespołów paleoflor pochodzących z różnych obszarów Europy, natomiast dobrze oceniam podsumowanie rozdziału w formie schematu (fig. 19) ukazującego zespoły florystyczne badane przez Autorkę, na tle zdarzeń globalnych i ich związek z okresami pluwialnymi.

Wnioski wyciągnięte przez Autorkę w rozdziale siódmym są poprawne aczkolwiek niekompletne. Brakuje w nich znaczenia badań Autorki dla rozwoju stanu wiedzy na temat późnotriasowej paleoflory Polski jak również wniosków wynikających z porównania paleoflor polskich z innymi europejskimi. Ostatni wniosek, moim zdaniem, powinien dotyczyć konieczności kontynuacji badań nad polską florą triasową, gdyż osady tego wieku są nadal wydobywane i istnieje możliwość pozyskania nowego materiału badawczego.

Spis literatury jak również powołania na literaturę w tekście pozostawiają najwięcej do życzenia. Z 344 pozycji literatury nie powołano w tekście 51, co stanowi prawie 15% całego spisu. Ponadto w tekście jest 61 powołań na literaturę, której nie ma w spisie. W kilku przypadkach jest to wielokrotne powoływanie się na ta samą, brakującą pozycję. Często jest także pomijanie liter „a” i „b” przy roku cytowanych prac, pomimo, że w spisie literatury te litery występują. Szczególnie uciążliwe jest to w przypadku wielokrotnie cytowanej pozycji: Raciborski (1890). Tytuł jego publikacji (Raciborski, 1890b) w spisie treści zawiera błąd: zamiast „Ueber” powinno być „Über”, gdyż cały tytuł pisany jest w języku niemieckim. Niestety błędów w pisowni jest więcej.

Nie w całym spisie literatury zachowana jest kolejność alfabetyczna, co utrudnia korzystanie z niego. Błędem jest umieszczenie nazwisk zaczynających się na literę „V” po nazwiskach na literę „W”. Brakiem szacunku jest zniekształcanie pisowni nazwisk autorów powoływanych w tekście, zawierających znaki charakterystyczne dla innych języków, np. Shutze i Schutze zamiast Schütze, Potonie zamiast Potonié czy Oishi zamiast

Ôishi, pomimo, że w spisie literatury te nazwiska napisane są poprawnie. Jest także niekonsekwencja w cytowaniu pozycji literatury, gdyż nie wszędzie najpierw cytowane są prace starsze.

Plansze z objaśnieniami wykonane są bardzo starannie, co świadczy o dużym wkładzie pracy Autorki. Stanowią bardzo dobrą ilustrację omawianych okazów. Szkoda tylko, że 54 figury z całkowitej liczby 337 zamieszczonych na planszach (co stanowi 15%), nie zostały powołane w tekście. Brak jest też powołań w tekście pięciu z 19-tu figur zamieszczonych w tekście rozprawy.

Biorąc pod uwagę duży wkład pracy mgr Zuzanny Wawrzyniak w pozyskanie materiału do badań oraz staranne i czasochłonne jego opracowanie, jednocześnie mając świadomość znaczenia opisanych w pracy okazów roślin górnotriasowych, tak rzadkich na terenie Polski oraz będąc przeświadczona o szerokiej wiedzy posiadanej przez Autorkę z zakresu paleobotaniki późnego triasu, czego dowodem jest obszerna literatura wykorzystana w dysertacji, a jedynie w pośpiechu upatrując przyczynę błędów i niedociągnięć, znacząco obniżających końcową ocenę pracy, stwierdzam, że rozprawa mgr Zuzanny Wawrzyniak spełnia wymagania stawiane pracom doktorskim jak również wymagania ustawowe zawarte w Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki i wnioskuję o dopuszczenie jej Autorki do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Anna Mader