

Recenzja rozprawy doktorskiej
mgr Adrianny Maćko pt.
Palinostratygrafia i palinofacje skał formacji białokamińskiej
w północno-zachodniej części synklinorium śródsudeckiego

Rozprawa doktorska mgr Adrianny Maćko pt. *Palinostratygrafia i palinofacje skał formacji białokamińskiej w północno-zachodniej części synklinorium śródsudeckiego* została wykonana w Wydziale Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska Uniwersytetu Wrocławskiego pod kierunkiem dr hab. Anny Góreckiej-Nowak. Tekst rozprawy napisany jest w języku polskim i obejmuje 187 numerowanych stron.

Praca rozpoczyna się stroną tytułową, następnie są podziękowania, potem spis treści (ss. 3-4). Na stronach 5 i 6 jest streszczenie a na stronie 7 i 8 abstrakt w języku angielskim. Dalej następuje część główna pracy (tekst wraz z figurami i tabelami 5-138), plansze fotograficzne z objaśnieniami (ss. 139-150), wydzielone tabele (tab. 7-9, ss. 151-160), następnie jest spis figur i tabel (ss. 161-163) a pracę kończy spis literatury (ss. 164-187). W pracy doktorantka zamieściła 60 powplatanych w tekst figur graficznych oraz 6 tabel.

Koncepcja przeprowadzonych badań oparta jest na kompleksowej analizie palinologicznej osadów jednej jednostki litostratygraficznej. Szerokość analiz wynika z faktu, że Doktorantka zajmuje się nie tylko ustaleniem palinostratygrafii, ale także dokonuje weryfikacji szeregu dyskusyjnych problemów, które można było rozwiązać metodami palinologicznymi. Takie podejście do wytypowania obszaru badań i przedziału stratygraficznego, w przypadku pracy doktorskiej, uważam za jak najbardziej właściwe i uzasadnione. Z uwagi na nadzwyczajne warunki w czasie trwania pandemii, do badań wytypowano obszar z powierzchniowymi odsłonięciami, bez konieczności sięgania po rdzenie wiertnicze. Niewątpliwie ograniczyło to sam zakres prowadzonych badań, ale zagwarantowało też, że praca mogła w ogóle w takich okolicznościach powstać.

1. Charakter rozprawy

Dysertacja stanowi monograficzną pracę, której treści nie były wcześniej publikowane. Jej struktura zbudowana jest na 8 tematycznych rozdziałach, 16 podrozdziałach i 25 podpodrozdziałach. Taki podział treści pracy sprawia, że opracowanie jest przejrzyste, logiczne i spełnia wymogi naukowej pracy. Dzięki temu pracę czyta się dobrze, skupiając uwagę na bieżących treściach. Co do struktury opracowania mam kilka drobnych uwag, które zostaną przedstawione w dalszej części recenzji.

2. Ocena treści

Ponieważ przedstawiona do oceny dysertacja jest opracowaniem monograficznym, niepoddanym wcześniej krytycznej ocenie recenzentów, dla porządku postaram się w krótkich akapitach odnieść do poszczególnych rozdziałów pracy.

Praca zaczyna się od *Streszczenia*, w którym zawarto zasadnicze wnioski wynikające z przeprowadzonych badań palinologicznych. Następnie umiejscowiony jest *Abstract* z powyższą treścią w języku angielskim.

We *Wstępie* Autorka zapoznaje czytelnika z problematyką stanowiącą opracowanie. Wskazuje potrzebę i zarysowuje cel przeprowadzenia kompleksowych badań palinologicznych skał karbońskich na obszarze synklinorium śródsudeckiego.

Za główne cele uważa:

- określenie palinostratygrafii,

- weryfikację poglądu na temat luki stratygraficznej pomiędzy formacją wałbrzyską i białokamienską,
- weryfikację poglądu na temat namurskiego *skoku florystycznego*,
- zdefiniowanie paleośrodowiska sedimentacji i dokonanie oceny paleoekologicznej na podstawie miospor.

Według recenzenta postawione do zrealizowania cele są ambitne i jasno zdefiniowane.

W **pierwszym** rozdziale *Budowa geologiczna i rozwój synklinorium śródsudeckiego* Doktorantka w skróty, przejrzysty sposób przedstawia budowę geologiczną i rozwój jednostki. To ważne i dobre wprowadzenie czytelnika w obszar badań.

W rozdziale **drugim** *Karbon synklinorium śródsudeckiego* Autorka przedstawia w kolejnych podrozdziałach aktualny podział karbonu, historie badań, charakteryzuje osady (włącznie z tufitami) i przedstawia podział litostratygraficzny jednostki. To istotne syntetycznie ujęte informacje szczególnie dla osób, dla których badany obszar nie jest miejscem naukowej aktywności. Zawarte figury i tabele są potrzebne i bardzo pomocne dla czytelnika.

Natomiast podrozdział 2.1. (*Aktualny podział stratygraficzny karbonu*) wydzieliłbym jako odrębny rozdział w pracy i umieścił wcześniej. To ważne, ale bardziej ogólne informacje, szeroko odnoszące się do podziału i datowania pięter w karbonie, a nie do jednostki, którą zajmuje się Autorka.

Trzeci rozdział to *Wprowadzenie do palinologii*. To bardzo ważny, obszerny rozdział ukazujący charakter i specyfikę mikroflory oraz pracy palinologa. Autorka słusznie przedstawia krótki rys historyczny dyscypliny, definiuje podstawowe terminy, opisuje biologiczne funkcje palinomorf i przedstawia ich morfologię. W licznych podrozdziałach i podpodrozdziałach przedstawiona jest także systematyka sporomorf paleozoicznych, ich zastosowanie w palinostratygrafii i konkretne zastosowanie schematów sporowych w Europie i na obszarze Polski. Ponadto Doktorantka charakteryzuje tu mikroflorę jako cenne narzędzie do analiz środowiskowych, klimatycznych i określenia paleotemperatury. Rozdział ten wymagał od Autorki wnikliwej analizy szerokiego spektrum danych literaturowych, zarówno o charakterze historycznym oraz przeglądu aktualnej literatury. Zamieszczone tu liczne figury stanowią cenne uzupełnienie tekstu.

Uwagi: wydaje mi się, że warto było odnotować pośród znaczących publikacji, pracę Dybovej i Jachowicza (1957). To ważne, szerokie opracowanie taksonomii mikroflory karbońskiej z GZW. Zabrakło mi tu także charakterystyki ziaren pyłku jako palinomorf (np. specyfika ich budowy, funkcja itd.), oraz omówienia ogólnego roślinności nagozależkowej, stanowiącej istotny komponent flory karbońskiej. Skoro Autorka poświęciła miejsce egzotycznym dla karbonu palinomorfom typu akritarchy czy bruzdnice, to choćby skrótowne opracowanie nagozależkowych tym bardziej powinno się tu znaleźć.

Kolejny, **czwarty** rozdział nosi nazwę *Metodyka przeprowadzonych badań*.

To bardzo ważna część każdej pracy naukowej, w tym palinologicznej.

Autorka wnikliwie opisuje w nim prace terenowe, laboratoryjne oraz kameralne prace analityczne. Cały rozdział jest bardzo obszerny i podzielony na tematyczne podrozdziały i podpodrozdziały. Ważną częścią tego opisu jest dokładna charakterystyka litologii wszystkich lokalizacji (stanowisk), z których pobrano materiał skalny, wraz z graficznymi profilami. Cenne są tu podane koordynaty GPS, precyzyjnie wskazujące miejsca występowania odkrywek. Dodatkowym atutem są tu liczne figury, na których przedstawiono lokalizacje stanowisk oraz fotografie z rzeczywistym obrazem badanych odsłoneń. W części poświęconej pracom laboratoryjnym dowiadujemy się o standardowych procedurach zastosowanych do chemicznej maceracji skał. Podobnie, wnikliwie przedstawiona jest metodyka analizy planimetrycznej. To ważne informacje, czy Autorka posługiwała się standardowymi metodami, które gwarantują jakość i porównywalność uzyskanych rezultatów.

Wszystkie treści zamieszczone w tym rozdziale są potrzebne i poprawnie przedstawione.

Z opracowania wynika, że Doktorantka postąpiła zgodnie z zalecanymi procedurami na etapie laboratoryjnym i analitycznym.

Zdaniem recenzenta po podrozdziale 4.3. *Prace laboratoryjne* (str. 88) powinien znaleźć się jeszcze podrozdział (akapit?) z oceną stanu zachowania materii organicznej oraz dane na temat ilości próbek pozytywnych i negatywnych. Czyli do rozdziału tego dołączyłbym rozproszone treści przedstawiane później w kolejnych rozdziałach pracy np. dane z początku pierwszego podrozdziału (5.1. *Wyniki analizy miosporowej*) traktujące o ilości próbek i subiektywnej ocenie stanu zachowania organiki. Podobnie, przeniósłbym tu informacje z podrozdziału 6.1. (*Wyniki analizy palinofacjalnej*; str. 122) odnoszące się do opisu materii organicznej oraz przedstawionej tu metodyki postępowania.

Natomiast co do tekstu (s. 89), można by uprościć zastosowany zapis wielkości oczka sita poliamidowego z karkołomnego $15 \cdot 10^{-6}$, do prostego zapisu 15 μm .

Wg mnie nazwa tego obszernego rozdziału, z uwagi na treść, powinna także obejmować pojęcie „materiał”, który został tu wnikliwie przedstawiony, czyli można by go np. nazwać, w klasyczny sposób *Materiał i metody*.

Od kolejnego, rozdziału **piątego** *Analiza miosporowa* zaczyna się część naukowa pracy.

Rozdział jest znowu bardzo obszerny w informację i podzielony w związku z tym na szereg podrozdziałów porządkujących treści. Dwa pierwsze podrozdziały przedstawiają wyniki analizy miosporowej i ich interpretację palinostratygraficzną. To oczywiście bardzo dobry układ. Z pierwszego podrozdziału dowiadujemy się o oznaczeniu 56 rodzajów miospor, co przełożyło się na rozpoznanie 198 gatunków. To pokaźne spektrum mikroflorystyczne, gwarantujące dobre dane wyjściowe do analiz biostratygraficznych. Z treści przedstawiającej wyniki widać, że Autorka właściwie podzieliła mikroflorę na taksony o podwyższonej frekwencji i te mniej często występujące. Precyzyjne wystąpienia poszczególnych taksonów zawarte są w umieszczonych dalej w pracy tabelach. Jest to bardzo pożyteczny zabieg, pozwalający czytelnikowi na zapoznanie się z kompletem danych palinostratygraficznych.

W kolejnym podrozdziale 5.2. następuje interpretacja wyników palinostratygraficznych. Tym razem Autorka dzieli miospory względem ich wartości stratygraficznych. Do wyznaczenia poziomów biostratygraficznych sięga po uznane schematy zonacji miosporowej stosowane powszechnie w Europie. Dobrym zabiegiem było tu podzielenie treści na trzy podpodrozdziały. W pierwszym z nich, taksonomicznym, Autorka opisuje 16 najistotniejszych z punktu widzenia palinostratygrafii gatunków. To ważny etap w rozwoju wrażliwości analitycznej młodego palinologa, aby osobiście zdefiniował cechy, detale pozwalające na wyróżnienie konkretnych taksonów. Opisy są w większości poprawne, kompletne wraz z indywidualnymi uwagami do wybranych taksonów. Wg recenzenta można by uzupełnić opis *Raistrickia fulva* (s. 96) o precyzyjniejszą charakterystykę ornamentacji. Ważny takson *Puctatisporites sinuatus* przedstawiony na Pl. I, 7 posiada większy rozmiar, niż Autorka podaje przy opisie tej spory, co warto było odnotować w uwagach do tego gatunku. W kolejnym ważnym podpodrozdziale (5.2.2.) doktorantka dokonuje wydzielenia dwóch poziomów biostratygraficznych: KV i FR. Robi to poprawnie, bazując na pierwszym pojawieniu się taksonów indeksowych oraz ocenie zespołu towarzyszącego. Na tej podstawie próbki I, L i M zaliczono do poziomu KV, co odpowiada najwyższej części namuru A aż po środkową część namuru B; próbki A', A, B, C, D oraz J zalicza do zony FR z późnego namuru B i namuru C. Dobrze, że obok obserwacji jakościowych Autorka wprowadziła także metodę ilościową, określając relatywną frekwencję ważnych miospor. Dało to Jej dodatkowy argument za wprowadzeniem określonego poziomu mikroflorystycznego.

Szkoda, że Autorka nie powołuje się tu na figury zamieszczone w pracy z palinozonami (np. Fig. 15 i Fig. 59) skorelowanymi z chronostratygrafią. Notabene Fig. 15 jest z błędem, przypadającym akurat na krytyczny fragment tabeli. Pisząc o wystąpieniu ważnego taksonu *Dictyoriletes bireticulatus*, Autorka stwierdza (s. 107): „...w badanym terenie odnotowany został w skałach trzech spośród badanych stanowisk”. Poza pewną niezgrabnością stylistyczną Doktorantka nie wymienia tych stanowisk, które trzeba sobie samemu poszukać w Tab. 7. Poza tymi drobiazgami, o których z obowiązku wspominam, sekcja ta skonstruowana jest poprawnie i przekonywująco co do wprowadzonego tu porządku palinostratygraficznego. Atutem opracowania wyników stratygraficznych są kolejne graficzne figury, pokazujące zasięgi czasowe ważnych miospor w poszczególnych profilach (ss. 108-110; Fig. 52, 53 i 54). Obecność odnotowanych starszych miospor Autorka tłumaczy redepozycją starszego materiału, co jest prawdopodobne.

Rozważania palinostratygraficzne uwieńczone są próbą dokonania podziału na mapie geologicznej formacji z Białego Kamienia na części przypadające poziomom KV i FR. Przeprowadzony podział

pewnie trzeba będzie w przyszłości uzupełnić o dane z odsłoneń innych obszarów na wychodni tej formacji. Obecnie wytypowane do takich badań rejony (np. odsłonecia Ptaszków), nie przyniosły oczekiwanych wyników (próbki negatywne).

Wystąpienie czarnych palinoklastów w próbkach „K” Autorka tłumaczy obecnością uskołu, w efekcie procesami termicznymi. Warto by też rozważyć, jako przyczynę tego zjawiska, naturalne zwietrzenie/utlenienie organiki w skałach eksponowanych na powierzchni.

Podrozdział trzeci poświęcony jest próbie rekonstrukcji zbiorowisk roślinnych. To temat złożony i wymagający przesłania szeregu publikacji, w których dokonano próby przypisania mikroflory karbońskiej roślinom macierzystym. Opierając się o literaturę, Doktorantka wytypowała szereg roślin, którym przypisuje się związki z konkretnymi zarodnikami. Jako rośliny produkujące oznaczone miospory wymienia: widłakowe, skrzypowe, paprocie i nagonasienne. Problem przy interpretacji tego zestawienia sprowadza się do faktu, iż często te same zarodniki (rodzaje miospor) przypisywane są do różnej roślinności. Niemniej jednak warto docenić wysiłek Doktorantki także i na tym polu. Warto w takich sytuacjach „międko” definiować wnioski. Z tekstu opracowania widać, że Doktorantka jest świadoma tej sytuacji i stara się, pomimo problemów natury formalnej, dokonać spójnej interpretacji wyników. Bazując na relatywnej frekwencji między grupami roślin i ustalonej wcześniej palinostratygrafii, Autorka dokonała zestawienia wyników w Fig. 56 i ich interpretacji. Wg niej, spągową część profilu (poziom KV) charakteryzują rośliny, związane z bardziej podmokłym środowiskiem a w zonie FR zauważa delikatną dominację paproci. Biorąc pod uwagę to zestawienie interpretacja jest poprawna i zgodna z danymi pokazanymi na Fig. 16 i 17 (ss. 57 i 58). Doktorantka także nie stwierdza gwałtownych zmian w składzie taksonomicznym mikroflory, który uprawniałyby do odnotowania tu *skoku florystycznego*. Szkoda, że to zjawisko i sam problem wystąpienia *przełomu florystycznego* nie został tu wyraziście przedstawiony i przedyskutowany, w aspekcie danych literaturowych. Szkoda także, że pominięto rozdział z cytowanej wcześniej książki prof. Alfreda Traverse (2008; *Paleopalynology*), zawierający zestawienie z powiązaniem poszczególnych taksonów mikroflory z florą macierzystą. Brakuje mi tu także poszerzenia dyskusji o rośliny nagozalążkowe reprezentowane przez karbońskie paprocie nasienne (Pteridospermopsida). Natomiast usunąłbym (lub przeniósł do podrozdziału 3.3.2.) ostatni akapit ze str. 115 ciekawy, ale traktujący o mikroflorze młodszej (*Laevigatosporites*), nieoznaczonej przecież w trakcie prowadzonych badań.

Podsumowując, tę część opracowania uważam za wartościową i pasującą do aktualnego stanu wiedzy na temat paleoklimatu karbonu. Zastanawia mnie fakt kompletnego nieodnotowania *Schulzospory*, karbońskiego ziarna pyłku występującego dość powszechnego już od wizenu/namuru. Można by ten fenomen przedyskutować także w tym rozdziale oraz wcześniej pod kątem palinostratygraficznym.

Kolejny rozdział 6 *Analiza palinofacjalna*. W analizie palinofacjalnej, w zależności od celu prowadzonych badań, można interpretować obecność różnych wybranych do danego celu składowych. Autorka dokonała tu szerokiej interpretacji szczątków organicznych. Organikę podzieliła na trzy zasadnicze kategorie (palinoklasty, palinomorfy i AOM), a z kolei palinoklasty podzieliła jeszcze z uwagi na przezroczystość, kształt, skorodowanie, wielkość itd. Dla wszystkich kategorii obliczyła relatywną frekwencję. Do interpretacji analizy środowiskowej zastosowała trójkąt Taysona (1995), rzadko jednak adoptowany do analizy organiki paleozoicznej. Wynikiem tych badań było wskazanie środowiska fluwialnego jako miejsca depozycji badanych osadów. Znowu, atutem są tu wykresy (Fig. 57 i 58) i tabela, pozwalające czytelnikowi na wgląd w uporządkowane w ten sposób dane.

Analizę uważam za przede wszystkim dobrze przemyślaną, poprawnie przeprowadzoną i właściwie zinterpretowaną.

Jak już wcześniej pisałem, część treści podrozdziału 6.1. *Wyniki analizy palinofacjalnej* (s. 122) umieściłbym w rozdziale *Materiał i metody*. Mam też wątpliwości co do miejsca zamieszczenia części wyników analizy w podrozdziale wraz z ich interpretacją – tekst ze str. 125 *Próbki reprezentujące palinofacje... po ...frakcji z przedziału 5-20 μm*. Jest to kilka linijek tekstu, ale bardziej pasujących do wcześniejszego podrozdziału z wynikami niż z interpretacją.

Rozdział 7. *Dyskusja* zawiera analizę wszystkich problemów naukowych, jakim poświęcona jest praca. Autorka dyskutuje wyniki własnych badań palinostratygraficznych, uzupełniając analizę o przyległy poziom miosporowy SS, rozpoznany w samym stropie formacji białokamińskiej (dane z Górecka-Nowak, 1995), oraz poziom SO obejmujący podległą formację wałbrzyską (dane z

Górecka-Nowak i Majewska, 2002). Do dobry zabieg wskazujący na ciągłą sukcesję poziomów mikroflorystycznych. Włączenie do dyskusji zon bezpośrednio przyległych do aktualnie rozpoznanych poziomów (KV i FR) wykorzystane jest także do szerszej analizy palinologicznej, poświęconej dwóm kolejnym problemom. Czyli, dzięki odnotowaniu wszystkich poziomów palinologicznych w przedziale namur A po westfal A Doktorantka wyklucza obecność luki stratygraficznej na pograniczu namuru A i B. Podobnie, po analogicznym do własnego opracowania, ale bazując na danych literaturowych (Górecka-Nowak, 1995; Górecka-Nowak i Majewska, 2002) Autorka zrekonstruowała składy roślin macierzystych, uzyskując dane dla poziomów SO i SS. Szersze spojrzenie na problem (Fig. 60) utwierdza Doktorantkę w interpretacji, wykluczającej wystąpienie tzw. *przełomu florystycznego*. Bazując także na rozszerzonych danych zrekonstruowanych zespołów roślinnych, Autorka dyskutuje swoje wyniki z danymi literaturowymi na temat klimatu. W mojej ocenie można by tu także przypisać większe znaczenie powolnemu spadkowi frekwencji roślin skrzypowych w poziomach FR i SS, co może być związane ze zbliżającym się(?) bardziej suchym okresem (patrz Fig. 17 w dysertacji; Phillips i Peppers, 1984).

Podsumowując, treść tego rozdziału jest dobrze napisana i uwzględnia aktualne dane literaturowe. Doktorantka opiera się zasadniczo na publikacjach z obszaru Sudetów, ale także wspiera danymi z GZW i ponadregionalnymi.

Uwagi do rozdziału. Na syntezującej opracowanie Fig. 60 brakuje symboli A-D, do których Autorka się odnosi w objaśnieniach do tej figury. Brakuje także, najistotniejszej części ostatniego zdania na str. 132, co wyklucza zrozumienie jego treści.

Ósmy rozdział Wnioski. W siedmiu punktach Autorka podsumowuje swoje zasadnicze osiągnięcia. Wg. recenzenta można by uprościć zapis niektórych punktów. Np. w p. 1. Usunąłbym ostatnie zdanie, które nie odnosi się już do osiągnięć Doktorantki. Niezrozumiałe jest zdanie pierwsze poprzez niewłaściwe użycie wyrazu *determinację* (czytamy: *...umożliwiła determinację dwóch europejskich zon...*). Domyślam się, że chodzi tu bardziej o *rozpoznanie/określenie*, natomiast błąd jest chyba kalką z języka angielskiego od słowa *determine*. Można by też wniosek z punktu 3 rozszerzyć o treść punktu 5.

Następnie w pracy umieszczone są kolorowe plansze, na których przedstawiono miospory (I-IV) oraz obrazy palinofacji (V-VII). To bardzo ważna część dokumentacji i dobrze wykonana. Dalej są trzy duże tabele (7-9). W Tab. 7 pokazano rozpiętość występowania poszczególnych taksonów wraz z wyróżnieniem kolorystycznym na obecne, ważne stratygraficznie i redeponowane miospory. To bardzo pomocny i dobry zabieg. Natomiast w Tab. 8 i 9 przedstawiono frekwencję bezwzględną i (jak się wydaje udział procentowy) poszczególnych taksonów w kolejnych próbkach. Opis tabel (8 i 9) powinien być szerszy, wyjaśniający co kryją poszczególne kolumny [1] i [2]. Po spisie figur i tabel pracę zamyka obszerny spis literatury obejmujący 368 pozycji. Literatura, na której oparła się Autorka jest dobrze dobrana. Składają się na nią zarówno krajowe opracowania oraz ważne publikacje z literatury światowej. Format spisu jest niejednorodny, od pozycji 100 zmienia się charakter zapisu. W pozycji 169 pomyłono nazwisko, zamiast Turnau powinna być chyba Kmiecik?

Oczywiście, w tak obszernym opracowaniu, poza wskazanymi powyżej, znalazło się szereg drobniejszych potknięć redakcyjnych [np. pomyłka w numeracji podpodrozdziału 5.2.1 na str. 94; niejednorodność wielkości czcionki (dla tych samych elementów) na Fig. 52-54 itd.; zbędny kontur Polski na Fig. 19 i brak go na Fig. 1], czy stylistycznych, które nie sposób precyzyjnie wskazać z uwagi na brak numeracji wierszy. Jako przykład użycia przez Doktorantkę niepoprawnego słownictwa może być posłużenie się zwrotem *dół i góra profilu* zamiast strop i spąg (ostatni paragraf str. 111).

3. Podsumowanie recenzji

Warunki pandemii pozbawiły Autorkę szansy sięgnięcia po szerszy materiał z rdzeni wiertniczych ale, pomimo, że pracowała Ona na ograniczonej ilości próbek, uważam, że rozległość tematyczna przeprowadzonej analizy rekompensuje z nawiązką ten fakt. Bardzo dobrze został wytypowany obszar badań w sensie chrono- i litostratygraficznym oraz co do zawierających w sobie problemów naukowych. Pozwoliło to na przeprowadzenie szeregu ważnych uzupełniających obecny

stan wiedzy, różnorodnych rozstrzygnięć od biostratygrafii po aspekty środowiskowe i paleoklimatyczne. Mocną stroną pracy jest właśnie jej wielowątkowość. W mojej ocenie Doktorantka przy realizacji opracowania przeszła przez szeroki poligon badawczy zastosowania różnych metod palinologicznych. Dzięki temu stała się „kompletnym” palinologiem potrafiącym wszechstronnie interpretować materię organiczną.

Moje krytyczne uwagi co do samych treści merytorycznych są raczej niskiej wagi i głównie sprowadzają się do rozdziałów z treściami środowiskowymi, które znowu są pewnym zabranieniem głosu w dyskusji z poglądami Doktorantki, natomiast nie dyskredytują jej osobistych rozstrzygnięć.

Odnosząc się z kolei do formy recenzowanej dysertacji, uważam, że ogólnie rzecz biorąc jej treść jest ułożona logicznie, praca napisana jest poprawną, zrozumiałą polszczyzną z nielicznymi potknięciami stylistycznymi i redakcyjnymi. Błędy te nie są częste i nie wpływają na ocenę treści merytorycznej opracowania. Dobrym zabiegiem było wprowadzenie licznych rozdziałów, podrozdziałów i podpodrozdziałów, co uporządkowywało zapisywane treści i ułatwiało skupienie uwagi na konkretnych zagadnieniach. Pracę czyta się dzięki temu bardzo dobrze. W większości moje uwagi co do struktury pracy należy traktować jako „dobre rady”, które można ewentualnie rozważyć.

Dużym atutem pracy jest jej strona graficzna. Zawiera ona bardzo liczne figury, tabele i plansze z przykładami oznaczonych miospor i obrazami palinofacji. Doktorantka mogła by je tylko nieco częściej przywoływać. Praca jest bardzo estetyczna, co także wzbudza zaufanie do prezentowanych w niej treści.

Recenzowana rozprawa ma dużą wartość naukową, definiuje kompletnie wiek formacji białokamieńskiej, krytycznie odnosi się do postulowanej obecności luki stratygraficznej oraz *przełomu florystycznego* na granicy namuru A i B. Po zrekonstruowaniu zbiorowisk roślinnych (co stanowi także pośrednie osiągnięcie) uzupełnia wiedzę o paleoklimacie namuru a dodatkowo na podstawie analizy palinofacjalnej, określa warunki depozycji osadów jako fluwialne. Natomiast co do wniosków o niewstępowaniu luki stratygraficznej oraz *skoku florystycznego*, zachowałbym jeszcze ostrożność, z uwagi na ograniczoną skalę przeprowadzonych analiz. Tym niemniej, wynik opracowania jest istotnym głosem w ewentualnej dyskusji na ten temat.

Z uwagi na powyższe, uznaję, iż rozprawa doktorska mgr Adrianny Maćko pt. *Palinostratygrafia i palinofacje skał formacji białokamieńskiej w północno-zachodniej części synklinorium śródsudeckiego* spełnia wymagania Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym określonym w art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz.U. z 2018 poz. 1668 z późn. zm.) i może być podstawą dopuszczenia do dalszego toku postępowania, w tym do publicznej obrony.

Prof. dr hab. Paweł Filipiak