

Dr hab. Wojciech Kozłowski
Zakład Geologii Historycznej i Regionalnej
Instytut Geologii Podstawowej
Wydział Geologii Uniwersytet Warszawski
Al. Żwirki i Wigury 93
02-089 Warszawa

Ocena osiągnięcia i dorobku naukowego doktor Patrycji Wójcik-Tabol w związku z postępowaniem habilitacyjnym

Dr Patrycja Wójcik-Tabol ukończyła studia magisterskie w Instytucie Nauk Geologicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego w **1999** roku, broniąc pracę pt. „Automorficzne i kolomorficzne precypitaty siarczków cynku ze złóż olkuskich”, której promotorem był prof. dr hab. Witold Żabiński. W tej samej jednostce habilitantka uzyskała w roku **2004** roku stopień doktora nauk o Ziemi na podstawie rozprawy pt. „Paleośrodowisko depozycji i warunki wczesnej diagenety kredowych osadów deficytu tlenowego w polskiej części pienińskiego pasa skałkowego w świetle badań mineralogiczno-geochemicznych” przygotowanej pod kierunkiem prof. Dr hab. M. Adama Gasińskiego. W latach 2003-2008 (asystent) a następnie od 2009 do dziś (adiunkt) jest zatrudniona w Instytucie Nauk Geologicznych (Wydział Biologii i Nauk o Ziemi) Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Najważniejsze osiągnięcie stanowiące podstawę wszczęcia postępowania habilitacyjnego

Wymagane w myśl art. 16 ust. 2 ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki, osiągnięcie naukowe zgłoszone do oceny przez dr. Patrycję Wójcik-Tabol nosi tytuł:

„Pochodzenie materiału detrytycznego, środowisko depozycji i warunki diagenety drobnoookruchowych skał zawierających materię organiczną określane na podstawie wskaźników mineralogicznych i geochemicznych”.

Na tak zdefiniowane osiągnięcie składa się aż sześć artykułów z lat 2009 do 2015

- [1] Oszczytko-Clowes, M., Wójcik-Tabol, P., Płoszaj, M., 2015. The source areas of the Grybów sub-basin in the light of micropaleontological, mineralogical and geochemical provenance analysis (Outer Carpathians, Poland). *Geologica Carpathica*, 66, 6: 515–534. [udział oszacowany na 50 %].
- [2] Wójcik-Tabol, P., 2015. Depositional redox conditions of the Grybów Succession (Oligocene, Polish Carpathians) in the light of petrological and geochemical indices. *Geological Quarterly*, 59 (4): 603–614. [100%].
- [3] Wójcik-Tabol, P., Ślęczka, A., 2015. Are Early Cretaceous environmental changes recorded in deposits of the western part of the Silesian Nappe - A geochemical approach. *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology*, 417: 293–308. [udział oszacowany na 80 %].
- [4] Wójcik-Tabol, P., Ślęczka, A., 2013. Provenance of Lower Cretaceous deposits of the western part of the Silesian Nappe in Poland (Outer Carpathians): evidence from geochemistry. *Annales Societatis Geologorum Poloniae*, 83: 113–132. [udział zdefiniowany na 80 %].
- [5] Wójcik-Tabol, P., Oszczytko, N. 2012. Trace element geochemistry of the Early to Late Cretaceous deposits of the Grajcarek thrust sheets - a paleoenvironmental approach (Małe Pieniny Mts., Pieniny Klippen Belt, Poland). *Geological Quarterly*, 56 (1): 169–186. [Udział oszacowany na 70 %].

[6] Wójcik-Tabol, P.; Ślącza, A. 2009. Provenance of siliciclastic and organic material based on geochemical indices in the Albian-Turonian sediments – preliminary studies from Lanckorona Area in the Silesian Nappe, Polish Outer Carpathians. *Annales Societatis Geologorum Poloniae*, 79: 53–66. [udział zdefiniowany na 75 %].

Ocena osiągnięcia naukowego

Na powyższy zestaw prac, w większości składają się artykuły napisane we współautorstwie. Patrząc od strony formalnej nieraz 'oszacowany' a nieraz 'zdefiniowany' udział habilitantki **nie został należycie potwierdzony w oświadczeniach współautorów** (patrz załączniki), co powinno zostać zauważone przy formalnej ocenie wniosku przez Centralną Komisję ds. Stopni i Tytułów.

Przyjmując podane wartości należy przyznać, że udział habilitantki w powstaniu wymienionych prac jest **w większości wiodący**, a wnioskując z treści - oparty o jej warsztat naukowy.

Zdecydowanym mankamentem prezentowanego osiągnięcia naukowego jest zbyt duża ilość prac obejmujących zbyt szeroką tematykę badawczą. Czyni to osiągnięcie niespójnym, a jego tytuł wtórnym względem treści zestawu prac. Czytając autoreferat tym bardziej trudno jest odnaleźć kulminacyjny efekt pracy autorki w postaci odpowiedzi na konkretnie sformułowane pytanie badawcze. Należy również zauważyć, że regionalny klucz prac autorki – nie znajduje odzwierciedlenia w tytule prezentowanego osiągnięcia naukowego. Ponadto tytuł osiągnięcia zapowiada prymat badań wskaźników mineralogicznych – podczas gdy w rzeczywistości ich użycie jest co najmniej skromne (patrz autoreferat). Także „środowisko depozycji” nie znajduje swego miejsca jako podtytuł wyodrębnionej części autoreferatu, a w większości prac akurat ta problematyka w ogóle pozostaje pominięta. **Reasumując - wyodrębnienie wiodącego osiągnięcia przez habilitanta, jak i nadanie mu tytułu, uznają za nieudane, co nie stanowi jednak oceny samego osiągnięcia.**

Przedmiotem zainteresowania badawczego kandydatki jest geochemia skał drobnoklastycznych sukcesji polskiej części Karpat zewnętrznych. Badane sukcesje obejmują utwory oligocenu [prace 1 i 2] oraz dolnej kredy (prawdopodobnie także jury) [prace 3-6]. Badania habilitantki obejmują dwa równoległe, ale dość odrębne wątki: zapis zmian warunków tlenowych – w tym zdarzeń anoksydacyjnych [prace 2 i 3], oraz proveniencję materiału detrytycznego [prace 1,4,5,6]. W sposób naturalny, obydwa wątki **stanowią dwa rozdzielne** (patrz pierwszy dział rozdziału 2.3.2 autoreferatu) **osiągnięcia naukowe** i moim zdaniem **do oceny należało przedstawić jedno z nich**, wzbogacając jednocześnie dorobek.

W zaprezentowanym **autoreferacie** autorka prezentuje „założenia metodologiczne badań mineralogiczno-geochemicznych czarnych łupków”, „kryteria doboru materiału”, a następnie przedstawia w podrozdziałach „osiągnięte wyniki i ich wykorzystanie”.

Dalsza część autoreferatu zawiera streszczenia interpretacji danych geochemicznych - sztucznie połączone (z sześciu prac) w bloki standardowych dla analizy proveniencji poszczególnych jej aspektów: typ skał źródłowych, ich stopień zwietrzenia, pozycja tektoniczna, sortowanie i recykling oraz diagenesa. Należy zauważyć, że przy tak skonstruowanym autoreferacie i zaproponowanym tytule osiągnięcia, **wszelkie tezy pojedynczych prac ulegają zagubieniu**. Co więcej habilitanka nie idzie w stronę wzajemnych porównań (podkreślenia różnic), ale raczej w stronę cech wspólnych, lub łączenia cech poszczególnych formacji w syntetyczny obraz „czarnych łupków” które zbadała. Prowadzi to do nieoczekiwanych skutków np. w rozdziale „Pozycja tektoniczna” – gdzie sygnatury „łukowe” w jednostce Grajcarca, zestawione ze znaleziskiem kyanitu w formacji grodziskiej prowadzą do uogólniającego wniosku o „Platformie europejskiej jako podstawowym obszarze alimentacyjnym” dla badanych formacji, oraz jej „mozaikowym charakterze”.

Z powyższych powodów postanowiłem odejść od klucza zaproponowanego w autoreferacie i omówić poszczególne prace w dwóch blokach tematycznych.

Praca [1] jest poświęcona pochodzeniu materiału detrytycznego, rekonstrukcji litologii skał źródłowych i redepozycji materiału dla oligoceńskich margli grybowskich i warstw krośnieńskich w oknie tektonicznym Ropy. Wkładem habilitantki były analizy petrologiczne i geochemiczne.

W wyniku przeprowadzonej analizy pierwiastków głównych na diagramie A-CN-K habilitantka wnioskuje o źródle materiału w skałach o składzie zbliżonym do granitu oraz o ich silnym zwietrzeniu (ta metodyka, jak i teza powtarza się we wszystkich artykułach autorki). Należy tu zwrócić uwagę na poważną przeszkodę, polegającą na użyciu do badań - skał o wysokiej zawartości węglanów. Nie jest tu jasne czy wykonana (aczkolwiek nie opisana) korekta jest nieznacząca dla wyniku. Z pewnością olbrzymi wpływ na wynik w skałach ilastych ma też illityzacja i domieszki wcześniej zillityzowanych starszych (źródłowych) skał osadowych. W przypadku skał ilastych, nie bez znaczenia pozostaje również ich wysortowanie: podwyższona zawartość muskowitu (i w analizowanym przypadku też glaukonitu), a także zubożenie w plagioklaz. W pracach autorki brakuje tu odpowiedniej dyskusji i ostrożnego podejścia do wyniku. Z powyższych powodów uznanie wyliczonych parametrów wietrzenia (CIA, PIA, ICV) za odzwierciedlające stopień zwietrzenia skał w obszarze źródłowym, a przede wszystkim porównanie (w autoreferacie) tych parametrów (dodatkowo z różnie przeprowadzoną korektą np. [1] a [5]) pomiędzy badanymi formacjami, uważam za niewiarygodne. Sam powtarzający się w pracach wniosek o „znaczny/silny zwietrzeniu” skał źródłowych dla badanego osadu ilastego, jest tu (i w kolejnych pracach) na tyle intuicyjny - co nie wymagający analiz geochemicznych. Wraz z powyższym, brak trendu na diagramie A-CN-K czyni także nieuprawnionym wskazanie typu źródła, w szczególności, że wskazanie przez autorkę źródła „o składzie zbliżonym do granitu” przy ewidentnym źródle w starszych skałach osadowych (redeponowana mikrofauna) jest dość zaskakujące.

Muszę również zauważyć, że przy projekcji punktów na figurze 7, autorka nie wykonała rekalkulacji tlenków do 100% (bez LOI) [zakres wartości Al_2O_3 od 8,1 do 21,9 – jak w tabeli 4 – bez korekty LOI]. Brak takiej korekty zaniża wszelkie porównania zawartości tlenków z wzorcami PAAS czy UCC (ten podstawowy mankament występuje w kolejnych pracach habilitantki i często rzutuje na interpretację). Refleksja autorki w pracy [1, s 524] – „*Major element abundances in formations studied are usually lower than that in standards*” (co ilustruje autorka na fig. 7) nie może więc zaskakiwać przy LOI (stracie w prażeniu) sięgającej nawet 26% i wysokiej od-węglanowej zawartości CaO.

Kolejną tezą jest identyfikacja recyklingu materiału za pomocą diagramów: $10Al_2O_3-Zr-200TiO_2$ oraz Th/Sc vs. Zr/Sc . Diagram $10Al_2O_3-Zr-200TiO_2$ jest sporządzony bez korekty na LOI dla Al_2O_3 i TiO_2 co przesunęło punkty o różną odległość (LOI w zakresie 7.1 do 26.5) ku wierzchołkowi Zr. Ponadto użycie obydwu diagramów do monitoringu recyklingu i sortowania w łupkach (we wszystkich artykułach autorki – patrz poniżej) jest dyskusyjne i wymaga szerszego komentarza.

Sortowanie materiału klastycznego, wraz z postępującym rozkładem ziaren glinokrzemianów - ma wyraz geochemiczny w postaci stałego zubażania rezydium ziarnistego w Al_2O_3 przy jego stałym wzbogacaniu w minerały ciężkie reprezentowane na diagramach przez zawartości Zr lub Hf (i w zależności od przypadku TiO_2). Z drugiej strony skały ilaste powstające w wyniku głównie suspensji, wraz z postępującym recyklingiem będą miały tendencję do wzbogacania w Al_2O_3 i utraty Zr. Z tych powodów dyskutowane diagramy zostały stworzone i są dedykowane do monitoringu osadów podlegających trakcji (piaskowce, pyłowce) - w których każdy kolejny cykl wiąże się z pewną utratą frakcji drobnych i lekkich oraz stopniowym rozkładem ziaren glinokrzemianów. Nie jest więc zaskoczeniem, że we wszystkich pracach autorki na obydwu diagramach występują generalnie nieuporządkowane chmury punktów wokół PAAS (wzorzec po-Archaicznego-Australijskiego-uśrednionego łupka), gdyż postępujący recykling drobnej frakcji powinien iść raczej w stronę Al_2O_3 (i

ewentualnie TiO_2) niż Zr. Należy zauważyć, że w tym przypadku nawet drobna domieszka frakcji piaszczystej (np. lamina pyłu) w dość losowo pobieranej (na badania mikropaleontologiczne przez współautorkę) próbce da efekt wyraźnego przesunięcia w stronę Zr – co jest artefaktem widocznym na diagramach prezentowanych w pracach habilitantki. W pracy [1] w podpisie diagramu $10\text{Al}_2\text{O}_3\text{-Zr-}200\text{TiO}_2$ autorka pisze więc słusznie o jedynie “możliwym” trendzie na wykresie. W kontekście drugiego z diagramów stwierdza natomiast: „*In the Zr/Sc vs. Th/Sc diagram (Fig. 11) samples fall along a trend involving zircon addition suggestive of a recycling effect*”. Patrząc na figurę 11 jest to prawda jedynie dla 2 próbek spośród 30 (!). Czyli dla 28 tego trendu nie ma. Stwierdzenie to trafia jednak do konkluzji pracy. Na szczęście dla całego artykułu - redepozycję potwierdzają dane petrograficzne (istotne, konkretne choć bardzo związane) i paleontologiczne (współautorki).

Reasumując, **wnioski** dotyczące typu skały źródłowej, stopnia zwietrzenia materiału i recyklingu (na podstawie geochemii) **są moim zdaniem wyciągnięte niepoprawnie**. Co więcej, wykonane tu analizy geochemiczne nie prowadzą do niebanalnych rozstrzygnięć, lub szerszej dyskusji osiągniętego wyniku. Wniosek o większej zawartości frakcji ilastej w profilu potoku Chełmskiego niż Górnikowskiego [1 – dyskusja str.531] nie wymagają z pewnością użycia diagramu „ $\lg(\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3)$ vs. $\lg(\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{K}_2\text{O})$ ”.

Praca [4] jest poświęcona hemipelagicznym utworom kredy basenu płaszczowiny śląskiej. Tu również brak korekty na LOI (5-17%) co można zauważyć już na diagramie 6. Co więcej autorka pisze że: „*SiO₂ content is inversely correlated with ... LOI*” – co jest oczywiście prawdą, ale wskazuje też, że brak korekty na LOI nie jest jedynie niedopatrzeniem. Wyliczane współczynniki korelacji Pearsona pomiędzy tlenkami pierwiastków głównych a pierwiastkami śladowymi (duża tabela 2) nie uwzględnia również takiej korekty co deformuje prezentowane wyniki.

W pracy [4] badane utwory także zawierają domieszkę węglanową której korekcja nie jest omówiona przed sporządzeniem diagramu A-CN-K. Interpretacja diagramu A-CN-K prowadzi autorkę do wniosku, że badane skały ilaste pochodzą z silnie zwietrzałego źródła i przeszły K-metasomatozę, co jest interpretacją z pewnością bliską prawdzie. Pomimo to liczbowe wartości CIA nie są na tyle wiarygodne by można było je porównywać z innymi formacjami. Całkowicie niejasne jest użycie współczynnika Th/U {prace 4 i 5} jako „wskaźnika zwietrzenia skał macierzystych” także w autoreferacie w rozdziale o takim właśnie tytule (obecny w wodzie morskiej jon uranowy w środowiskach redukcyjnych ulega redukcji i sorpcji w materii organicznej i minerałach ilastych silnie modyfikując pierwotny - detrytyczny stosunek Th/U). Autorka sama zauważa (w autoreferacie), że współczynnik ten „w osadach bogatych w materię organiczną nie odzwierciedla stopnia zwietrzenia skał macierzystych” co jednak stoi w sprzeczności z użyciem go w tej roli w sprawozdawczym artykule [4- strona 127]. W autoreferacie autorka stwierdza na podstawie stosunku Th/U, że część badanego materiału (skały ?/formacji?) jest silnie zwietrzała [w artykule 5 (s 175): „*All this suggests that the material studied was affected by weathering*” – co prowadzi moim zdaniem do dalszego logicznego wniosku – że ta część próbek nie nadawała się do badań geochemicznych. W artykule [5] znajdujemy potwierdzenie, że autorka wyraźnie łączy wskaźnik Th/U w czarnych łupkach ze stopniem zwietrzenia (niejasne tylko: źródła czy skały): „*The lowest degree of weathering probably characterizes the Opaleniec Fm. Elevated U concentration within the Opaleniec Fm. is linked with the accumulation of Co, V, Ni and Cr*” [5 – s 175]”.

Pod koniec akapitu w autoreferacie habilitantka stwierdza, że „Th/U **nie jest w pełni wiarygodnym** wskaźnikiem wietrzenia [‘źródła’ - WK]” dla ‘czarnych łupków’, podczas gdy moim zdaniem z całą pewnością jest **w pełni niewiarygodnym** – i jako taki w ogóle nie powinien się tu pojawić.

Wracając do artykułu [4], według autoreferatu pozycja tektoniczna [według artykułu [4]: pochodzenie detrytus – to w proveniencji dwa różne aspekty których nie należy mylić] badanych skał została zinterpretowana przez habilitantkę na podstawie diagramu La-Th-Sc. Użycie diagramu La-Th-Sc jest tu kontrowersyjne, gdyż został on stworzony dla utworów frakcji piaszczystej. Diagram ten od lat jest

podważany, głównie z powodu braku możliwości odseparowania efektu recyklingu i stopniowego uśredniania składu. Znamienne jest, że wzorzec PAAS, traktowany jako wzorcowe uśrednienie epikratonicznej skały osadowej - lokuje się w samym centrum pola 'łuku wyspowego' na diagramie La-Th-Sc. Nie jest więc zaskoczeniem, że projekcja próbek badanych łupków znajduje się w polu „kontynentalnego łuku wyspowego”; tak jak i (niewykonana) taka projekcja próbek z pracy [1] – której autorka jednak nie demonstruje. Pomimo wyniku z diagramu - w autoreferacie i artykule [4] autorka sama wskazuje na Platformę (północno-) europejską jako „podstawowy obszar alimentacyjny”. Do takich wniosków doprowadza też cytowany przez autorkę inwentarz ekstraktów - znajdujących w badanych utworach przez poprzedników, oraz udokumentowany kyanit (po co więc cała geochemia?). Drugi z użytych diagramów La/Th vs Hf wskazuje według autorki na felsytowe źródło materiału. Należy zaznaczyć, że diagram ten został również stworzony z myślą o grubszych klastykach, a w szczególności do monitoringu stopnia recyklingu materiału detrytycznego (Hf) i identyfikacji piaskowców 'pierwszego cyklu'. Jako taki, pełni podobną rolę do diagramu Th/Sc vs Zr/Sc. Niskie zawartości Hf w łupkach, mają ten sam powód co niskie zawartości Zr we frakcji ilastej, tak więc skała ilasta wypada na diagramie jak piaskowiec pierwszego cyklu (a powinna jako „reworked sediment”). W dalszej części omawianej pracy [4], po raz kolejny autorka podnosi właśnie problem sortowania i recyklingu. Rozważania na ten temat w artykule ograniczają się banalnych stwierdzeń, że: „występowanie minerałów ciężkich w badanych skałach jest możliwe”, oraz że „obecność recyklowanego materiału w silikoklastykach jest generalnie akceptowalna”.

Reasumując, wykonane tu analizy geochemiczne **nie wnoszą wiele ponad wcześniej wykonane** (cytowane tu) **badania poprzedników przy użyciu bardziej tradycyjnych metod** (obserwacja litologii, inwentarz klastów, zespół minerałów ciężkich, analiza paleogeograficzna). Liczbowe określenia stopnia zwietrzenia, wobec domieszki węglanów i illityzacji oraz recyklingu nie nadaje się do dalszych porównań (co autorka jednak czyni w autoreferacie).

Praca [5] jest poświęcona geochemii utworów kredowych sukcesji Grajcarka (Pieniny). Ponownie badane utwory (część) zawierają domieszkę węglanową. Uproszczenia metodologiczne (tym razem wykluczenie CaO z obliczeń), czyni dalsze rozważania oparte na diagramie A-CN-K wątpliwymi. Kalkulacja CIA jest mało wiarygodna również dla autorki („*The samples studied are calcareous and the CIA values were calculated without CaO. Thus, the index has only minor meaning during estimation of the degree of weathering*” – [5 s 177.]). Nie powstrzymuje to jednak habilitantki przed wykorzystaniem w autoreferacie (str. 13) otrzymanego wyniku do syntetycznej dyskusji ewolucji wskaźnika zwietrzenia w czasie. Dalsze [5 s177] obliczenia PIA (plagioclase index of alternation) bez połowy alkaliów w plagioklazie (wykluczono CaO) są pozbawione sensu. Błędny wynik (PIA = 92) dla formacji Opaleńca stanowi dla autorki potwierdzenie błędnej tezy otrzymanej z analizy parametru Th/U (patrz powyżej) o niskim zwietrzeniu tej formacji (jej skał źródłowych?): „*The assumption that the Opaleniec Fm. shows the lowest degree of weathering was earlier shown by the low Th/U ratio*”. Gdy konfrontujemy tę tezę z autoreferatem znajdziemy: (autoreferat s 12 ostatni akapit): „*W formacji Opaleńca ...powszechny jest kaolinit świadczący o zaawansowanym wietrzeniu chemicznym... Interpretacja pozostaje w zgodzie ze wskaźnikami wietrzenia [4][5]*”. W tym kontekście formacja z Malinowej opisana w autoreferacie jako zapis realnego ochłodzenia charakteryzuje się „spadkiem wartości wskaźników zwietrzenia”, ale w pracy [5 - tabela 1] te wskaźniki są (w zakresie odchyień standardowych) identyczne (z wyjątkiem Th/U – który wskaźnikiem nie jest) jak w formacji z Opaleńca. Niniejszym zwracam uwagę na nierzetelne sprawozdanie wyników prac źródłowych w autoreferacie.

Kolejnym zaskoczeniem jest stwierdzenie w autoreferacie o powiązaniu obserwowanej zmienności frakcjonacji LREE/HREE (jedynie) z wietrzeniem chemicznym [4],[5] i środowiskiem depozycji [1]. Powszechnie wiadomo, że za obserwowane zjawisko (w szczególności w skałach pochodzących ze źródła o interpretowanej proveniencji kontynentalnego łuku wyspowego [4, 5]), dużo większą rolę

odgrywa wcześniejsza dyferencjacja magmowa komponentów obszaru źródłowego, oraz kompozycja nośników REE w osadzie (minerały ciężkie vs. ilaste). Generalnie frakcjonacja REE jest uznawana za najbardziej dziedziczny i niezmienny parametr detrytusowy względem źródła (w osadach morskich). Podejście autorki do interpretacji geochemii REE w tej i innych pracach uznaję więc za dosyć odrębne.

Pozycja tektoniczna badanych skał [5] została zinterpretowana przez habilitantkę ponownie na podstawie diagramów La-Th-Sc oraz tym razem – dodatkowo K_2O/Na_2O-SiO_2 . Projekcja punktów na diagramie La-Th-Sc jest taka jak PAAS – czyli wypada (jak dla większości łupków na Ziemi) w polu kontynentalnego łuku wysp.

Projekcje na diagramie K_2O/Na_2O-SiO_2 (Fig.7) znajdują się o średnio 5% w prawo od obecnej pozycji po prawidłowej korekcji na LOI [na szybko sumując tabelę 1 – nie została ona wykonana co najmniej przed wyliczeniem średnich dla formacji]. Dodatkowo na pozycje projekcji ma wpływ obecność kaolinitu (diagram jest dedykowany dla piaskowców i ew. mułowców, ale nie dla łupków) a nie tylko dodatkowej biogenicznej krzemionki co w przypadku CRS jest odnotowane przez autorkę. Wynik otrzymany z obydwu diagramów nie jest moim zdaniem wystarczający do wyciągania wniosku o pozycji tektonicznej basenu.

Ewentualna identyfikacja komponentu maficznego w badanych skałach [5-6] w świetle autoreferatu jest całkowicie niejasna. W rozdziale dotyczącym sygnatur maficznych [5] autorka pisze: *“Relative to PAAS, the material studied is enriched in transition metals including Ni, Sc, Co and Zn. Exceptional enrichment in V and depletion in Cr distinguish the CRS of the Hulina section.”* Konfrontując to zdanie z Tabelą 3 w [5] nie znajdujemy tam ani razu zawartości Sc ponad PAAS: kobalt osiąga w jednej formacji (Opaleniec) 34ppm względem 23ppm w PAAS, nikiel jedynie w CRS odbiega na 80ppmwobec 55ppm w PAAS, a wyjątkowe wzbogacenie w V w formacji CRS to zaledwie 105ppm (Hulina) i 164ppm (Sztolnia) wobec 150ppmw PAAS. Stworzony tu „fakt naukowy” pojawi się w autoreferacie jako podwyższone zawartości w formacji Hulińskiej Cr (w artykule jest zubożenie - 85ppm wobec 110ppm w PAAS) i Sc (w artykule średnia dla formacji 14ppm względem 16 ppm w PAAS). „Fakt” ten przeniesiony do autoreferatu znajdzie swoje miejsca w kontekście regionalnym (dół strony 8 autoreferatu). Tu, ponownie zwracam uwagę na nierzetelne sprawozdanie wyników prac źródłowych w autoreferacie.

Zdecydowanie zaskakujące w pracy [5] jest spożytkowanie wyników geochemicznych dla rozważań stratygraficznych. Zarówno korelacja po podobieństwie jakościowym minerałów ilastych (brak odpowiedniej dokumentacji w pracach), jak i po wskaźnikach geochemicznych (jak tlenki pierwiastków głównych - nie przeliczone tu znów do 100%; anomalia europowa czy frakcjonacja REE) są całkowicie nieuzasadnione. Odniesienie się tu do pochodzenia REE w czystych pelagicznych węglanach (tu- osady terygeniczne) jako zbieżnych z paleo-składem wody morskiej (cytowany: Bellanca et al. 1997) i analogia takiej ich natury w badanych osadach jest zdecydowanie nietrafiona. Zatem argumentacja jednoczasowości albskiej Scaglia Variegata Formation (południowa Tetys) i badanego „czarnego fliszu” poprzez podobny patern REE (jako geochemiczny marker stratygraficzny?) jest nieporozumieniem które nie powinno się zdarzyć. Pomimo, że jest to jedna z najważniejszych tez pracy [5] – nie jest obecna w autoreferacie (!). (Tu, ponownie zwracam uwagę na nierzetelne sprawozdanie wyników prac źródłowych w autoreferacie). Co więcej, praca [5] posiada polemikę (Gedl, 2012) wraz z odpowiedzią autorów– co także zostało w autoreferacie całkowicie pominięte. Polemika Gedla dotyczy właśnie dokonanej przez autorkę korelacji wiekowej skał na podstawie cech geochemicznych i składu minerałów ilastych, sprzecznej z danymi biostratygraficznymi autora polemiki (i innych np. Barski et al. 2012). Habilitantka nie odnosi się zatem w autoreferacie do dyskusji wieku formacji ze Szlachtowej i Opaleńca, pomimo że, wzięła w niej udział. Co więcej w autoreferacie (s. 7) znajdujemy informację, że formacje Szlachtowska i z Opaleńca to dolna kreda i kropka (tu: niezrozumiały dla mnie brak

asekuracji). Na stronach 12 i 13 autoreferatu, autorka nie zaznaczając możliwego innego wieku badanych formacji, próbuje dokonać syntezy swoich wyników na osi czasu (o czym dalej) w scenariuszu opartym na raz wybranej koncepcji stratygraficznej. A co jeśli ta koncepcja jest jednak tą niewłaściwą? (por. Birkenmajer & Gedl 2017).

Praca [6] stanowi wstępne opracowanie proveniencji i diagenety utworów kredowych płaszczowiny śląskiej. Utwory trzech zbadanych formacji wykazują ścisłe podobieństwo do PAAS – co prowadzi do wniosku o ich kontynentalnym źródle. Nie jest zaskoczeniem, że w przypadku radiolarytów dodatkowe biogeniczne źródło krzemionki odgrywało znaczącą rolę. Ostateczna konkluzja pracy sprowadza się do wskazania dwóch źródeł materiału dla depozycji badanych utworów: (1) materiał terygeniczny podobny do górnej skorupy; (2) krzemionka pochodząca z bioprodukcji w toni wodnej. Wniosek ten, moim zdaniem nie wymaga zastosowanej metody badawczej.

Podsumowując serię artykułów dotyczących proveniencji muszę uznać, że pod względem metodologicznym zawierają **one błędy warsztatowe**. Zasadniczym niedoborem w pracach jest oparcie się na danych geochemicznych, bez równoległe prowadzonych szerokich badań petrologicznych. Wzmaga to efekt braku większej refleksji nad powszechnym w skałach drobnoklastycznych efektem dziedziczenia parametrów geochemicznych po uśrednionych starszych skałach osadowych i dążeniu przez to do pozycji punktu „PAAS” na diagramach. Efekt uśredniania składu w trakcie recyklingu, jak i usterki metodologiczne powodują, że wyniki badań poszczególnych formacji drobnoklastycznych pozostają w pracach habilitantki nieodróżnialne (łukowe źródło, rzekomo widoczny recykling, silnie zwietrzenie źródła). Warsztat autorki pozostaje przez lata nie zmienny – czego dowodem jest używanie stałego zakresu diagramów i stwierdzeń, jak również dokonywanie tych samych błędów (brak korekcji na LOI). Uzyskane wyniki (tabele danych) równocześnie nie opierają się na pracochłonności autora, gdyż analizy są dziś wykonywane przez specjalistyczne laboratoria. Na pochwałę zasługuje jednak fakt umiejętnego zdobywania funduszy na opłacanie tychże analiz. We wstępach do artykułów najczęściej brakuje konkretnego pytania badawczego, na które autorka chce odpowiedzieć wyciągając ‘geochemiczną artylerię’. Habilitantka poddaje się częstemu w geochemii efektowi ‘magicznego pudełka’ – do którego z jednej strony wkładamy przysłane przez laboratorium dane – po czym wychodzi ‘jakiś’ wynik (np. łuk wulkaniczny). Wyniki te są szeroko omawiane (opisywane) jednak prowadzone dywagacje nie prowadzą do istotnych czy niebanalnych rozstrzygnięć; czy też żywych dyskusji z zastanym stanem wiedzy. Ma to rezultat w nieznacznej cytowalności prac habilitantki i słabych wskaźnikach bibliograficznych. Reasumując w 4 z 6 prac habilitantki przedstawionych do oceny osiągnięcia **nie dostrzegam znamion istotnego osiągnięcia naukowego**. Prace te pomimo usterek z pewnością stanowią dorobek naukowy – i jako takie powinny zostać wykazane.

Osiągnięciem naukowym autorki są również badania paleośrodowiskowe „czarnych łupków” jako zapisu zdarzeń anoksydacyjnych [prace 2-3]

W pracy [3] dotyczącej utworów dolnej kredy w płaszczowinie śląskiej, zamieszczonej w międzynarodowym czasopiśmie *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology* autorka już w tytule definiuje istotne pytanie naukowe. Praca ma na celu dokumentację zapisu zdarzeń oceanicznych (barremu) aptu i albu. Poszczególne zdarzenia zapisują się według autorki jako: Taxy – podwyższona akumulacja materii organicznej pochodzenia lądowego i jednopunktowa anomalia izotopowa; Selli – wysokie TOC, perturbacje w zapisie izotopowym węgla; komentarz do epizodu Fallot w autoreferacie i pracy są bardzo niejasne.

Rażące jest, że epizod Paquier (i Taxy) jest udokumentowany jednym punktem w zapisie izotopowym (-15,4) co jest skwitowane w referacie jako „wyraźne przesunięcie w kierunku pozytywnych wartości”. Zdaniem autorki zmiany klimatyczne we wczesnej kredzie nie zaznaczyły się w litologii, ale pozostały utrwalone w zapisie geochemicznym.

Omawiając artykuł [3] muszę po pierwsze zauważyć, że przedstawia on (Tabela 3) dane geochemii nieorganicznej jako oryginalnie pozyskane na potrzeby tej właśnie pracy (porównaj rozdział methods). Niestety cały zestaw danych (26 próbek) jest tu przytoczony za pracą [4] [te same wyniki zawartości ale także LOI] bez odpowiedniego zacytowania własnego artykułu. Także późniejsze omówienie geochemii nieorganicznej (rozdział 4.6) następuje bez wspomnienia o wcześniej już wykonanym [4], staje się więc ono wtórne i nosi znamiona przekroczenia zasad etyki naukowej.

W tym kontekście zastanawiającym jest, że wcześniej pobrane pojedyncze próbki geochemiczne idealnie trafiają w badane zdarzenia oceaniczne/klimatyczne pomimo (jak twierdzi autorka) monotoności profilu. Na Fig. 3. - dla profilu Lipnik zdarzenie Taxy dokumentuje pobrana w punkt próbka LP7, w zdarzenie Selli trafia próbka LP10 w Fallot (dwie) LP13 i LP14, w Paq. (dwie) LP16 i LP17 a kolejna LP18 od razu (po przerwie 30 m bez opróbowania) trafia w Toolebuc (pozycje zdarzeń są zdefiniowane pojedynczymi próbkami o wysokich wartościach TOC – patrz strona 298, a nie bazują na wysokorozdzielczym profilu TOC). Jest dla mnie oczywiste, że pozycja zdarzeń opiera się na losowej pozycji próbek w dowiązaniu do biostratygrafii wykonanej przez poprzedników (patrz opis figury 3 i s.295). Kierowanie się biostratygrafią w poszukiwaniu zdarzeń oceanograficznych nie jest niczym złym (sam to robię!), ale wymaga opróbowania z dużo większą rozdzielczością, a także opróbowania odmiennego od wykonywanego na potrzeby badań proveniencji [4]. Co do zdefiniowania zdarzeń w badanych profilach to każde ze zdarzeń zostało stwierdzone innym narzędziem geochemicznym, co w powiązaniu z ich „spotowym” stwierdzeniem nasuwa pytanie o uczciwość ich rozpoznania. Niestety jako recenzent muszę na to pytanie odpowiedzieć. Odpowiadam na niekorzyść habilitantki.

Omawiając artykuł [2] zacznę od ustosunkowania się do pierwszej, dotyczącej go tezy z autoreferatu:

„Stosunki izotopów trwałych węgla w węglanach ($\delta^{13}C_{carb.}$) mogą być wskaźnikiem stopnia zasolenia wód zbiornika sedymentacyjnego. Anderson i Arthur (1983) opisują spadek wartości $\delta^{13}C_{carb.}$ odzwierciedlający spadek zasolenia. W tym świetle, pewne interwały formacji grybowskiej zdają się rejestrować wpływ wód słodkich [2]”

Jako osoba głęboko zainteresowana, muszę polemizować. Za stosunek izotopowy węgla w węglanach odpowiada kilka procesów z których zmiany zasolenia są daleko na końcu. Cytowane stwierdzenie bez szerszej dyskusji (przede wszystkim w samym artykule) jest daleko posuniętą nadinterpretacją. W kontekście badanej formacji można znaleźć dużo bardziej oczywiste wytłumaczenia. Autorów cytuję zresztą koncepcje innych autorów w artykule (s 612) i wcale z nimi nie polemizuje. Dlaczego więc wybiera własną - po wykonaniu zaledwie 9 analiz?; Dlaczego umieszcza to w autoreferacie jako podstawową (pierwszą) tezę pracy ?

Kolejna teza dotyczy typu materii organicznej w badanych skałach i tu jako nie-specjalista w tej dziedzinie nie mam żadnych zastrzeżeń.

Muszę natomiast zwrócić uwagę na kolejną tezę – dotyczącą turbidytów jako istotnego czynnika wentylującego warstwę wód dennych. Nie jest dla mnie jasne, czy i w jakim stopniu autorka prowadziła badania sedymentologiczne. Jako że próbki zostały zebrane w 2002 roku przez inną osobę, nasuwa się pytanie czy są to spostrzeżenia autorki, oraz kto jest autorem profilu z lokalizacją próbek (Figura 3).

Na koniec oceny osiągnięcia naukowego muszę odnieść się do przedstawionych w autoreferacie refleksji autorki dotyczących syntezy wyników prezentowanego osiągnięcia.

(1) Autorka pisze że: „Geochemiczne wskaźniki redoks definiują środowisko depozycji i diagenety [czarnego fliszu] jako dysoksydacyjne do anoksydacyjne, odpowiadające wydarzeniom globalnej anoksji OAE1 [Wójcik Tabol i Oszczyk 2010] i [5]” – Jest tu cytowany artykuł konferencyjny który jest też cytowany w pracy [5, s 182] i bez dyskusji przemieszcza się do abstraktu artykułu [5]. Cała konstrukcja

jak i wprowadzenie tej treści (z artykułu spoza listy prac osiągnięcia) do autoreferatu jest moim zdaniem niepoprawna.

(2) W autoreferacie znajdziemy zdanie: „ Maksimum transgresji we wczesnym turonie skutkowało depozycją hemipelagicznych łupków radiolarytowych [5][6]”. W pracach 5 i 6 przy identycznych tezach znajdujemy cytowanie „ Bąk, 2007”. Należy również zauważyć, że dalsza nieco szersza dyskusja wpływu poziomu morza i klimatu na sedymentację jest obecna jedynie w autoreferacie i trudno ją odnaleźć w konkluzjach artykułów które autoreferat omawia.

(3) W dyskusji dotyczącej zmian klimatycznych w kredzie habilitantka odnosi się do jakościowych danych dotyczących minerałów ilastych. W zaprezentowanych do oceny pracach dane te są szczegółowe, a rozważania w autoreferacie **nie są powtórzeniem tez z tych prac**.

Zmierzając do wniosku końcowego uznaję że, habilitantka przedstawiła do oceny jako osiągnięcie naukowe **materiał ilościowo zdecydowanie wystarczający (przekraczający) wymogi ustawowe. Niestety pod względem jakościowym prac, jak i pod względem rzetelności ich wykonania i sprawozdania w autoreferacie znajdują dużo uchybień które wskazałem w recenzji, a zestawiam poniżej:**

W aspektach formalnych oraz aspektach zachowania należytej rzetelności naukowej uznaję, że: (1) nie został dopełniony obowiązek określenia przez współautorów w odpowiednich oświadczeniach procentowego wkładu pracy; (2) przedstawione osiągnięcie składa się z dwóch sztucznie powiązanych wątków badawczych; (3) w jednym z artykułów autorka wtórnie i bez odpowiedniego cytowania przedstawia duży zestaw wcześniej opublikowanych danych; (4) w autoreferacie pominięto fakt istnienia artykułu polemicznego do jednego ze składowych artykułów osiągnięcia;

W aspektach rzetelności i poprawności sporządzenia autoreferatu, jako prezentacji opublikowanych tez naukowych:

(1) autoreferat napisany jest chaotycznie i relacjonuje szczegółowe wyniki badań a nie tezy; (2) autoreferat miejscami w sposób nierzetelny relacjonuje rzeczywistość zawartość prac; (3) w autoreferacie znajdują się tezy innych autorów, przez habilitantkę jedynie powtórzone a oznaczone w autoreferacie jako oryginalne; (4) w autoreferacie autorka dodaje dyskusje i spostrzeżenia nie obecne w konkluzjach swoich prac (ewolucja składu min. ilastych); (5) W autoreferacie bezdyskusyjnie przyjęto wiek utworów „czarnego fliszu” pomimo istnienia tu silnej kontrowersji; (6) próba syntetycznego spojrzenia na wyniki kolejnych prac (s 12-13 autoreferatu) jest uczyniona post-faktum i nie znajduje odzwierciedlenia w rozdziałach „Discussion” prac autorki. 7) W opisie poszczególnych prac nie występuje żadna hierarchiczność ważności tez – szczególnie razi to w artykule [2], gdzie jako pierwsza jest zaprezentowana kontrowersyjna koncepcja zapisu brakiczności w izotopach węgla w węglanach.

W aspektach merytorycznych uznaję że: (1) prace rzadko zawierają jasno postawione cele badawcze; (2) prace zawierają błędy metodyczne i warsztatowe (w tym brak przeliczenia tlenków pierwiastków głównych do 100% - co wypacza dalsze wyniki); (3) prace w sposób mechaniczny podchodzą do geochemicznych diagramów dyskryminacyjnych -nawet gdy inne dane stoją w sprzeczności z uzyskanym wynikiem; (4) wnioski płynące z prac często nie wymagają użycia narzędzi geochemicznych, co więcej dla kolejnych badanych formacji są jednakowe; (5) praca [3] opiera się na nieprawidłowym opróbowaniu profilów do celów stratygrafii zdarzeniowej.

Kumulacja powyżej przedstawionych usterek, a przede wszystkim liczne błędy warsztatowe zdecydowanie wykluczają możliwość mojej pozytywnej oceny prezentowanego osiągnięcia naukowego.

Ocena dorobku naukowego

Dorobek naukowy dr Patrycji Wójcik-Tabol, w postaci wykazu prac nie wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, został zestawiony w załączniku 3 (część II). W wyniku wyodrębnienia aż 6 prac do ocenianego osiągnięcia naukowego, dorobek ten prezentuje się skromnie. W kategorii publikacji naukowych w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR) habilitantka wykazuje 7 prac (w tym opublikowana praca doktorska). Pomijając publikację doktoratu i odpowiedź na polemikę P.Gedla, we wszystkich pozostałych pracach jej udział jest akcesoryczny i wynosi w porządku rosnącym: 5%, 10%, 10%, 15% i 20% - co łącznie odpowiada udziałowi w jednej pracy z 60% udziałem. Nie jest dla mnie jasne, czy odpowiedź na polemikę do artykułu z listy osiągnięcia poprawnie znalazła się na liście dorobku habilitantki. Dziwi mnie ponadto jej zaledwie 40% udział w odpowiedzi na polemikę. Ocenę dorobku habilitantki znacznie poprawia dorobek prac z poza listy JCR, gdzie habilitantka posiada dwie całkowicie samodzielne, kilkunastostronicowe prace w czasopiśmie *Studia Geologica Polonica* i jeden samodzielny artykuł w *Przeglądzie Geologicznym*. Habilitantka sprawozdaje umiarkowany sumaryczny IF: 15,156, przy bardzo niskiej liczbie cytowań 18 (26 wraz z autocytowaniami). Indeks Hirscha (3) należy uznać za zdecydowanie niski, w kontekście 11 lat od wydania pierwszej pracy.

W pracach z dorobku habilitantka wnosi do kooperacji swój warsztat geochemiczny i mineralogiczny. W jednej pracy wykazuje warsztat sedimentologiczny (mikrofacje węglanowe) w kolejnej zajmuje się petrologią piaskowców. Podkreśla to szerokie spektrum metod badawczych jakimi dysponuje habilitantka. Jej główne kooperacje i zainteresowania pozostają jednak głównie w szerokokorozumianym zapisie geochemicznym sukcesji karpackich/alpejskich. Co najmniej cztery prace z dorobku (jak również publikowany doktorat) mieszczą się w zdefiniowanym do oceny osiągnięciu naukowym, co dowodzi, że zostało ono zarysowane zbyt szeroko.

W załączniku 3, część I - habilitantka wykazuje aż 4 projekty badawcze (KBN, MNiSW) którymi kierowała w latach 2000-2001, 2002-2003, 2005-2008, 2010-2013; oraz dwa w których była wykonawcą. Potwierdza to pełną samodzielność dr Wójcik-Tabol w zdobywaniu i zarządzaniu funduszami badawczymi.

Kontrastuje z tym wygłoszenie jedynie dwóch referatów na konferencjach tematycznych (w tym jeden za granicą). W porównaniu do obszernej listy abstraktów konferencyjnych (załącznik 4) dziwi brak dbałości o upowszechnianie wyników swoich badań w postaci referatów. Zapewne bardziej dynamiczne działanie na tym polu przyczyniłoby się do kontroli i rozwoju warsztatu habilitantki.

Podsumowując, oceniam dorobek naukowy habilitantki jedynie jako akceptowalny, ze względu na jego uszczuplenie poprzez zbyt szerokie zarysowanie głównego osiągnięcia naukowego, oraz niskie współczynniki bibliograficzne

Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Dr Patrycja Wójcik-Tabol przez całą swoją karierę zawodową związana jest z Instytutem Nauk Geologicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego, gdzie prowadzi ćwiczenia z zakresu Geologii podstawowej; a od 2 lat wykłady i ćwiczenia z Geochemii, Metod badań geochemicznych i ćwiczenia z Geochemii szczegółowej. Prowadzi również ćwiczenia terenowe w Tatrach oraz tutoriale. W przeciągu 10 lat wypromowała dziewięciu licencjuszy i ośmiu magistrantów co świadczy o jej ponadprzeciętnym zaangażowaniu na tym polu. Na podkreślenie zasługuje również wyróżniający się udział habilitantki w szereg inicjatyw popularyzacji nauki. Habilitantka udzielała się również pilnie na polu organizacji konferencji miejscowych, organizowanych przez rodzimą uczelnię.

Podsumowując, oceniam działalność dydaktyczną i organizacyjną habilitantki jako więcej niż wystarczająca, podkreślając dużą ilość wypromowanych prac dyplomowych i uczestnictwo w zewnętrznej popularyzacji nauki.

Ocena końcowa

Z powodów szczegółowo omówionych i podsumowanych w punktach w części „Ocena osiągnięcia naukowego”, oceniam zbiór 6 prac składających się na osiągnięcie habilitacyjne dr Partycji Wójcik-Tabol, **jako niespełniający kryteriów Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2003 r. Nr 65, poz 595 z późn. Zm.) i Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. z 2011 r. nr 196, poz 1165)**. Pomimo akceptowalnego dorobku naukowego habilitantki, oraz jej pracowitości i sprawności w działalności dydaktycznej i organizacyjnej, skutkuje to moją **negatywną oceną wniosku Pani doktor Patrycji Wójcik-Tabol o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie geologia**.

Warszawa 23 sierpnia 2017 roku

Wojciech Korowski