

prof. nzw. dr hab. inż. Irena Matyasik  
Zakład Geologii i Geochemii  
Instytut Nafty i Gazu-Państwowy Instytut Badawczy  
ul. Lubicz 25A  
31-503 Kraków  
e-mail: *matyasik@inig.pl*

Kraków, 2017.08.16

### **Ocena**

**osiągnięć naukowych i dzieła pt: „Pochodzenie materiału detrytycznego, środowisko depozycji i warunki diagenety drobnoookruchowych skał zawierających materię organiczną określane na podstawie wskaźników mineralogicznych i geochemicznych”  
dr Patrycji Wójcik-Tabol w związku z postępowaniem habilitacyjnym**

#### **1) Ogólna charakterystyka**

Dr Patrycja Wójcik-Tabol jest absolwentką Uniwersytetu Jagiellońskiego w Instytucie Nauk Geologicznych o specjalności mineralogiczno-petrologiczno-geochemicznej z r. 1999. Bezpośrednio po studiach rozpoczęła studia doktoranckie na Uniwersytecie Jagiellońskim na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi, które ukończyła w 2004 roku. Studia doktoranckie zostały zakończone obroną pracy doktorskiej pt.: „Paleośrodowisko depozycji i warunki wczesnej diagenety kredowych osadów deficytu tlenowego w polskiej części pienińskiego pasa skałkowego w świetle badań mineralogiczno-geochemicznych”. Habilitantka od ukończenia studiów nieprzerwanie związana jest z Uniwersytetem Jagiellońskim, gdzie początkowo pracowała jako asystent w Zakładzie Paleozoologii (2003-2008), a później od 2009 roku jako adiunkt w Zakładzie Geodynamiki i Geologii Środowiskowej ING UJ.

Tematyka badań, które prowadziła, skupiała się na charakterystyce cech mineralogicznych i geochemicznych, początkowo dla złóż rud cynku i ołowiu, a następnie dla skał wzbogaconych w materię organiczną, występujących w obrębie formacji kredowych pienińskiego pasa skałkowego. Te prace będące podstawą rozprawy doktorskiej, zainspirowały dr Patrycję Wójcik-Tabol do kontynuacji badań łączących geochemię organiczną z nieorganiczną dla oceny cech genetycznych czarnych utworów pienińskich z

kredowymi wydarzeniami globalnej anoksji (OAE). W zakresie badań geochemii organicznej prowadziła oznaczenia zawartości węgla organicznego (TOC), rodzaju materii organicznej (analiza typu kerogenu i składu macerałowego), które były komplementarne z badaniami geochemii nieorganicznej jak oznaczenie składu mineralnego i chemicznego (w tym koncentracja Ag, Cd, Cu, Ni, Pb, Zn V, As, Ba, Co i U, Th, Cr oraz Mn). Wyniki tych prac spotkały się z dużym uznaniem, czego wyrazem było wsparcie finansowe z AAPG w postaci Grantu im. W. Davida Wimana oraz przyznanie Nagrody Naukowej im. H. Świdzińskiego w 2007 roku, po opublikowaniu rezultatów prac w *Geological Quarterly*.

Dalsze prace badawcze Habilitantki były prowadzone w ścisłej współpracy z geologami karpackimi takimi jak Prof. A. Ślęczka i Prof. Nestor Oszczytko, co zaowocowało wieloma publikacjami i realizacjami projektów badawczych, które wniosły wiele cennych elementów poznawczych do szeroko pojętej geologii Karpat Zewnętrznych.

**2). Ocena przedstawionego we wniosku osiągnięcia naukowego pt.: „Pochodzenie materiału detrytycznego, środowisko depozycji i warunki diagenety drobnookruchowych skał zawierających materię organiczną określane na podstawie wskaźników mineralogicznych i geochemicznych”**

Jako osiągnięcie naukowe Habilitantka przedstawiła 6 opublikowanych prac (Załącznik 3). W przypadku jednej pracy z 2015r. jest Ona jedynym autorem [2], pozostałe pięć powstało we współpracy z innymi osobami. Udział procentowy Habilitantki w przedstawionych publikacjach jest wysoki – od 50% do 80%. Udział własny w pracach zbiorowych został potwierdzony przez współautorów stosownymi oświadczeniami. W większości wypadków współautorzy w oświadczeniach opisują własny zakres prac w danym artykule, bez wskazania udziału procentowego, zatem należy uznać, iż deklarowany udział Habilitantki jest w większości prac znaczący.

Prace te zostały opublikowane wyłącznie w języku angielskim, przeważnie w czasopiśmie polskich znajdujących się na liście indeksowanych w JCR.

Publikacje wchodzące w skład „osiągnięcia naukowego Habilitantki” (nazywane dalej w recenzji „cyklem publikacji”) dotyczą geochemicznego podejścia do oceny osadów wczesnokredowych pod kątem genezy materiału źródłowego, warunków jego depozycji i późniejszych zmian diagenetycznych, znajdujących odzwierciedlenie we wskaźnikach geochemicznych określonych poprzez badania petrologiczne oraz geochemii organicznej i

nieorganicznej. Wyniki badań i ich interpretacja na tle budowy i warunków geologicznych prezentowane w „cyklu publikacji” , mają na celu pokazanie możliwości rekonstruowania warunków w basenie sedymentacyjnym na przykładzie reprezentatywnych profili dla dolnej kredy Karpat zewnętrznych w zachodniej części jednostki śląskiej [3],[4] i [6] oraz w przypienińskiej części jednostki magurskiej, zwanej jednostką Grajcarka[5]. Oprócz osadów dolnej kredy prace obejmują także profile oligocenu z czarnymi łupkami [1] i [2], w których śledzony jest zapis epizodów anoksji (*Oceanic Anoxic Events*- OAEs).

W każdej z prac składającej się na cykl publikacji Habilitanka przedstawia szczegółowy opis geologiczny rejonu badań w oparciu o bogate rozpoznanie literaturowe, a interpretacja wyników badań dotyczy już powiązania faktów z historii geologicznej z zapisami geochemiczno-petrograficzno-mineralnymi dla uszczegółowienia kierunku alimentacji osadów źródłowych i warunków sedymentacyjno – diagenetycznych.

Pani dr Patrycja Wójcik-Tabol do swoich badań obok geochemii nieorganicznej wprowadza wiele elementów z geochemii organicznej próbując dostarczyć twarde dowody na zmiany warunków dysoksygenicznych euksynicznych w anoksygeniczne środowiska depozycji osadów, przy dominacji materiału terygenicznego, z częściowym udziałem materii morskiej i algowej w przypadku utworów bogatych w substancję organiczną. Jako przykład podaje profil warstw przed-grybowskich (S-GB), grybowskich (GMF) i cergowskich w oknie tektonicznym Grybowa.

W pracy z 2015r. dotyczącej tego rejonu [2], Habilitantka dużo uwagi poświęca dyskusji wyników i korelacji składu mineralogicznego, zawartości pierwiastków śladowych (U, Th, Mo, Ni, As, V) z zapisami izotopów węgla  $\delta^{13}\text{C}$  w SO i  $\delta^{13}\text{C}$  oraz  $\delta^{18}\text{O}$  w węglanach. Na podstawie różnorodnych informacji z literatury, którą bardzo szeroko przytacza, argumentując swoje obserwacje, próbuje wykazać wpływ zmiany zarówno alimentacji typu materiału źródłowego jak i poziomu wód morskich z przyptywem wód słodkich oraz poziomu natlenienia i obecności strefy fotycznej, na jakość zachowanych osadów. Do tego celu wykorzystuje wskaźniki TOC/S , V/V+Ni, U/Th oraz zawartość pierwiastków śladowych jako wskaźników paleoredukcyjnych. Niektóre z argumentacji pozostają jednak bardziej w sferze domniemań niż pewności, a wnioski wydają się być zbyt pochopne, jak np. te dotyczące bioproduktywności i działalności bakteryjnej podczas rozkładu SO. Również wciąganie wniosku o algowym typie substancji kerogenowej na podstawie wartości wskaźników HI<600 nie są przekonujące. Tutaj wyraźnie widać przewagę w sprawności interpretacyjnej wyników badań nieorganicznych nad klasyczną geochemią organiczną, którą próbuje wprowadzać w

coraz szerszym wymiarze, włączając także badania biomarkerów, tak jak ma to miejsce w kolejnej pracy [3], wchodzącej w „cykl publikacji”. W tej pracy autorka przedstawiła podobną sekwencję przeprowadzonych badań geochemicznych, mineralogicznych i petrologicznych dla dwóch profili: Lipnik i Rzyki, z zachodniej części jednostki śląskiej, dla których próbuje wskazać czasowe epizody zmian środowiska depozycji, zapisane w warstwach wierzowskich dolnokredowych. Łącząc parametry geochemii organicznej poszerzone o biomarkery z grupy steranów, hopanów oraz n-alkanów i izoprenoidów z parametrami składu elementarnego, izotopowego i macerałowego, wydzieliła w badanych profilach strefy o anoksycznym środowisku depozycji z dominacją materiału terygenicznego. Wszystkie prace składające się na „cykl publikacji” dokumentują duże umiejętności badawcze i interpretacyjne Habilitantki w zakresie oceny charakteru osadów i wykorzystania wielopłaszczyznowych badań do rekonstrukcji paleośrodowiskowych. Szczególnie należy podkreślić

umiejętność syntezy rozprzestrzenionych informacji dotyczących wpływu różnorodnych zjawisk paleośrodowiskowych jak np. wulkanizm, zjawiska termalne, ochłodzenie klimatu czy zakwity planktonu na zapisy biomarkerów, składu izotopowego i/lub dystrybucji minerałów i pierwiastków śladowych. We wszystkich pracach zonglowanie tymi informacjami, w nawiązaniu do analogów z innych rejonów geologicznych poznanych na bazie szerokiego rozeznania literaturowego, jest podstawą warsztatu badawczego dla oceny proveniencji materiału źródłowego i zjawisk podczas sedymentacji i diagenety osadów w poszczególnych rejonach polskich Karpat fliszowych i pienińskiego pasa skałkowego.

Uważam, że kompleks tych działań począwszy od badań terenowych, selekcję i opis materiału skalnego poprzez zaplanowanie wieloaspektowego zestawu analiz laboratoryjnych i ich interpretację opartą o elementy statystyki, do wszechstronnego udokumentowania faktów paleośrodowiskowych,

można uznać za samodzielne i oryginalne osiągnięcie naukowe Habilitantki, mające wpływ na rozwój nauki i jej aspekty użytkowe.

### **3). Ocena pozostałego dorobku naukowego oraz aktywności naukowej**

Pani dr Patrycja Wójcik-Tabol jest współautorem w 18 opublikowanych pracach z czego 13 w czasopismach indeksowanych z listy Journal Citation Reports (Lista A MNiSW) i 5 w czasopismach recenzowanych (lista B MNiSW).

Większość prac została opublikowana w takich czasopismach jak:

- *Geological Quarterly*,
- *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*
- *Geologica Carpathica i*
- *Annales Societatis Geologorum Poloniae*,

Za istotną Habilitantka uznaje także publikację powstałą w 2008r. po zakończeniu projektu, którym kierowała . Dwie prace podsumowujące ten projekt zostały opublikowane w *Studia Geologica Polonica* i były one w 100% wykonane przez Habilitankę, a dotyczyły zastosowania pierwiastków śladowych i składu mineralicznego jako znaczników paleośrodowiskowych w pienińskim pasie skałkowym w Karpatach zachodnich.

Ponadto wyniki swoich badań prezentowała na licznych konferencjach krajowych i zagranicznych oraz w materiałach konferencyjnych (35 doniesień konferencyjnych).

Łączny **Impact Factor** publikacji Habilitantki według bazy Web of Science wynosi **15,156**; **Indeks cytowań** (bez autocytowań) **wynosi 18**; **Indeks Hirscha** równy jest **3**.

W większości dorobek ten dotyczy okresu po uzyskaniu stopnia doktora. Zważywszy przy tym na znaczącą rolę Habilitantki jako współautora prac składających się na jej "cykl publikacji", uważam, że zestawione w publikacje, spełniają dzisiejsze oczekiwania wielkości dorobku naukowego jako warunku ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

W tej części oceny należy także podkreślić dużą aktywność Pani dr Patrycji Wójcik-Tabol w popularyzowaniu nauki w różnorodnych środowiskach, zarówno wśród młodzieży jak i uczestników Uniwersytetu Trzeciego wieku. Pięciokrotnie prowadziła wykłady i zajęcia warsztatowe dla Krakowskiego Młodzieżowego Towarzystwa Przyjaciół Nauk i Sztuk w Centrum Młodzieży im. dr. H. Jordana w Krakowie (2009, 2011, 2014, 2016, 2017).

Brała czynny udział jako animator w Małopolskiej Nocy Naukowców w 2015r., oraz prowadziła liczne wykłady dla słuchaczy Uniwersytetu Trzeciego Wiek w Kętach, Nowym Sączu, Andrychowie i Bukowinie. Wykaz tych aktywności jest dołączony do wniosku (Zał. 4) i jest niezwykle imponujący, świadczący o swobodzie poruszania się w tematyce geologiczno-geochemicznej.

Aktywność naukowa Pani dr Patrycji Wójcik-Tabol przejawia się także we współpracy z lokalnymi komitetami organizacyjnymi konferencji naukowych, które odbywały się w Krakowie, ale miały charakter międzynarodowy.

Ważnym punktem w działalności naukowej jest kierowanie projektami badawczymi (kierownik 4 Grantów NCN) i współpraca międzynarodowa w projekcie międzynarodowym IGCP (projekt 609) *Climate-environmental deteriorations during greenhouse phases: Causes and consequences of short-term Cretaceous sea-level changes*, 2014 – 2016.

Projekty którymi kierowała dr Patrycja Wójcik –Tabol były finansowane przez KBN,

- ✓ *Realizacja 2000 -2001 pt.: „Tło geochemiczne osadów deficytu tlenowego na granicy cenoman/turon w pienińskim pasie skałkowym Polski”*
- ✓ *Realizacja 2002 -2003 pt.: „Paleośrodowisko depozycji kredowych ciemnych osadów (formacje z Kapuśnicy i z Jaworek w pienińskim pasie skałkowym Polski) w świetle wybranych parametrów geochemicznych*
- ✓ *Realizacja 2005 -2008 pt.: „Czarne łupki wieku „sródkredowego” w jednostce śląskiej, podśląskiej i skolskiej Karpat fliszowych i w pienińskim pasie skałkowym a epizody globalnej anoksji (OAEs). Badania mineralogiczno – geochemiczne”.*
- ✓ *Realizacja 2010 -2013 pt.: „Rekonstrukcja środowiska depozycji oligoceńskich łupków bitumicznych sukcesji grybowskiej (seria okienna, Karpaty zewnętrzne) na podstawie wskaźników mineralogiczno-geochemicznych”.*

#### **4). Osiągnięcia dydaktyczne**

Dr Patrycja Wójcik-Tabol regularnie realizuje swoją pracę dydaktyczną od czasu studiów doktoranckich t.j. od roku 2000. Były to zajęcia dla studentów kierunku Biologia Geologia UJ prowadzone w ramach pensum dydaktycznego; 90 godzin/rok podczas studiów doktoranckich w latach 2000/2001 – 2003/2004; i już jako adiunkt 210 godzin/rok w latach 2004 – 2017:

Habilitantka bardzo szczegółowo opisuje zakres merytoryczny i ilościowy zajęć dydaktycznych prowadzonych w latach 2000-2017 włączając w to także zajęcia terenowe z geologii dynamicznej, ćwiczenia z geologii fizycznej, mineralogii i petrologii.

W ostatnich latach 2014-2017 prowadziła także wykłady i ćwiczenia z geochemii i metod badań geochemicznych.

Była także opiekunem naukowym 2 wypromowanych prac dyplomowych, ING UJ, 9-ciu prac licencjackich, 2007 – 2016, 8 prac magisterskich, 2010 – 2016.

Działalność dydaktyczną oceniam bardzo pozytywnie przede wszystkim ze względu na szeroki wachlarz prowadzonej tematyki i zaangażowanie się w przedsięwzięcia propagujące naukę wśród juniorów i seniorów, chcących poszerzać swoje zainteresowania o nauki o Ziemi.

Jeśli chodzi o kompetencje metodyczne Habilitantki, ewidentnie włada ona dobrze stosowanymi narzędziami badawczymi i analitycznymi. Tematyka dzieła naukowego, nie tylko od strony metodycznej, pokrywa się zasadniczo z zakresem prac reprezentujących cały dorobek Habilitantki.

Wyniki prac, wchodzące w skład „cyklu publikacji”, mimo, że mają znaczenie regionalne, wnoszą znaczący wkład w wiedzę o procesach geologicznych, paleośrodowisku i procesach diagenetycznych stąd mają znaczenie uniwersalne i są zauważane przez fachowców z tej dziedziny na świecie. Mają też znaczenie metodyczne i kalibracyjne, opisują bowiem zjawiska nakazujące rewizję poglądów na temat genezy systemów depozycyjnych w Karpatach. Praca składająca się na osiągnięcie naukowe, co prawda zespołowe (z ponad 70% udziałem Habilitantki), reprezentuje rzetelny warsztat naukowo-badawczy w rozumieniu zastosowań rekonstrukcji geologicznych i paleośrodowiskowych.

## **5) Nagrody i wyróżnienia**

Za osiągnięcia naukowo-badawcze, dydaktyczne i organizacyjne Habilitantka została wyróżniona:

- Nagrodą Zespołową JM Rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego przyznaną w 2006 r. w uznaniu osiągnięć w pracy organizacyjnej. Nagroda przyznana za przygotowanie ekspozycji ING UJ podczas Festiwalu Nauki 2006.
- Nagrodą Zespołową JM Rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego przyznaną w 2007 r. w uznaniu osiągnięć w pracy naukowo-dydaktycznej.
- Nagrodą specjalną zastępcy dyrektora Instytutu Nauk Geologicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego za osiągnięcia dydaktyczne w roku akademickim 2015/2016. Nagroda przyznana za zaangażowanie w proces dydaktyczny, rozwijanie kompetencji oraz nowatorstwo metod nauczania.

## **6) Podsumowanie**

Wspomniane w niniejszej recenzji cechy dorobku naukowo-organizacyjnego i wartość przedstawionego we wniosku „osiągnięcia naukowego”, pozwalają pozytywnie

ocenić dokonania Habilitantki. Z całym przekonaniem uważam, że zgodnie z Ustawą o tytule naukowym i stopniach naukowych oraz innych regulacjach dotyczących szczegółowego trybu przeprowadzania czynności przy przewodach habilitacyjnych, prezentowany „cykl publikacji” i dorobek naukowy Habilitantki spełniają wymagania stawiane rozprawom habilitacyjnym i wysuwam wniosek o dopuszczenie do dalszego toku postępowania w celu nadania dr. Patrycji Wójcik-Tabol stopnia doktora habilitowanego.



prof. nzw. dr hab. inż. Irena Matyasik