

dr hab. Maciej Bojanowski
Instytut Nauk Geologicznych PAN
ul. Twarda 51/55
00-818 Warszawa

Warszawa, 30 sierpnia 2021

**Recenzja osiągnięcia naukowego będącego podstawą postępowania
habilitacyjnego oraz dorobku naukowego, organizacyjnego i dydaktycznego
Pana dr. Michała Rakocińskiego**

Pan dr Michał Rakociński uzyskał dyplom magistra geologii w zakresie paleontologii i stratygrafii na Wydziale Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego w 2006 r. za pracę magisterską wykonaną pod opieką naukową prof. dr. hab. Grzegorza Rackiego. Praca dotyczyła amonitowatych z famenu Kowali w Górach Świętokrzyskich. W roku 2014 na podstawie rozprawy pt. „*Środowiska sedymentacji wapieni głowonogowych w późnym dewonie Polski południowej – implikacje paleoekologiczne*” uzyskał stopień naukowy doktora nauk o Ziemi na Wydziale Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego. Promotorem był również prof. dr hab. Grzegorz Racki. Od 2011 r. Pan dr Rakociński zatrudniony jest na Wydziale Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego, od 2019 r. na stanowisku adiunkta.

**Ocena osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę wszczęcia
postępowania habilitacyjnego**

Pan dr Michał Rakociński wnioskuje o wszczęcie postępowania habilitacyjnego w oparciu o osiągnięcie naukowe zatytułowane „*Zapis środkowopaleozoicznych zdarzeń biotycznych w oparciu o metody geochemiczne oraz paleoekologiczno-facjalne*” przedstawione w czterech artykułach opublikowanych w latach 2016-2021 w czasopismach *Global and Planetary Change*, *Scientific Reports* oraz *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. Wszystkie te czasopisma są indeksowane w bazie *Journal Citation Reports* (JCR). Jedna z nich jest dwuautorska, a pozostałe wieloautorskie, przy czym we wszystkich Habilitant jest pierwszym autorem. Pisemne oświadczenia współautorów zgodnie wskazują, iż Habilitant pełnił wiodącą rolę w powstaniu tych prac. Jego wkład polegał między innymi na konceptualizacji, planowaniu i kierowaniu badaniami oraz pisaniu większości tekstu.

Na osiągnięcie naukowe składają się następujące artykuły:

- [1] **Rakocinski, M.**, Racki, G. 2016. Microbialites in the shallow-water marine environments of the Holy Cross Mountains (Poland) in the aftermath of the Frasnian–Famennian biotic crisis. *Global and Planetary Change*, 136: 30–40.
- [2] **Rakocinski, M.**, Marynowski, L., Pisarzowska, A., Beldowski, J., Siedlewicz, G., Zatoń, M., Perri, M.C., Spalletta, C., Schönlaub, H-P. 2020. Volcanic related methylmercury poisoning as the possible driver of the end-Devonian Mass Extinction. *Scientific Reports*, 10:7344.
- [3] **Rakocinski, M.**, Pisarzowska, A., Corradini, C., Narkiewicz, K., Dubicka, Z., Abdyiev, N., 2021a. Mercury spikes as evidence of extended arc-volcanism around Devonian–Carboniferous boundary in the South Tian Shan (southern Uzbekistan). *Scientific Reports*, DOI: 10.1038/s41598-021-85043-6
- [4] **Rakocinski, M.**, Marynowski, L., Zatoń, M., Filipiak, P. 2021b. The mid-Tournaisian anoxic event (Lower Carboniferous) in the Laurussian shelf basin (Poland): An integrative approach. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 566, (110236), 1–28.

Dokonując oceny ilościowej oraz parametrów bibliometrycznych prac składających się na osiągnięcie habilitacyjne należy zauważyć, że prace te opublikowane zostały w renomowanych czasopismach o wysokim pięcioletnim IF od 3 do 6, które w obecnym wykazie czasopism MNiSW „wyceniane” są na 100 (*Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*) i 140 punktów (*Scientific Reports* i *Global and Planetary Change*). Ilość prac składających się na osiągnięcie habilitacyjne jest średnia. Ilość cytowań (nie licząc cytowań w późniejszych pracach współautorów) można ocenić jedynie dla starszych prac [1] oraz [2], gdyż pozostałe są zbyt świeże. Praca [1] nie wzbudziła większego zainteresowania (6 cytowań w ciągu 5 lat), ale praca [2] już owszem (5 cytowań w ciągu zaledwie roku). Uważam te parametry za wystarczające jak na dzieło habilitacyjne. Publikacje wchodzące w skład osiągnięcia habilitacyjnego moim zdaniem spełniają formalne wymogi cyklu publikacji dotyczącego jasno sprecyzowanego problemu badawczego, a ich tematyka nie jest związana i nie stanowi kontynuacji pracy doktorskiej Habilitanta. Tytuł recenzowanego osiągnięcia w pełni odpowiada głównym aspektom składających się na nie prac.

Trudno mi było ocenić indywidualny merytoryczny wkład dr. Rakocińskiego w pracach składających się na Jego osiągnięcie naukowe. W autoreferacie napisane jest, że Habilitant wykonał część analiz i dokonał interpretacji ich wyników. Nie zostało jednak nigdzie wyjaśnione za jaką część badań odpowiadał Habilitant (analizy mikropaleontologiczne, geochemii organicznej, zawartości pierwiastków, składu izotopowego, pomiary TOC i TS, pomiary wielkości framboidów pirytowych, badania terenowe itd.). Informacje te są zazwyczaj zawarte w oświadczeniach współautorów albo w autoreferacie. Uważam to za poważne niedociągnięcie istotnie utrudniające właściwą ocenę wkładu merytorycznego dr. Rakocińskiego, a zatem Jego kompetencji. Gdybym na przykład miał poważne zastrzeżenia do niektórych z zastosowanych metod lub ich interpretacji, ale wiedziałbym że Habilitant nie był za nie odpowiedzialny, moja ocena mogłaby być i tak pozytywna. W takiej sytuacji musiałem założyć które z zastosowanych metod stanowiły warsztat badawczy Habilitanta. Posiłkowałem się wiedzą o warsztacie badawczym zwykle wykorzystywanym przez pozostałych współautorów i sądzę, że Habilitant odpowiedzialnym był głównie za analizy geochemii nieorganicznej. Niestety, i tak nie jestem w stanie domyślić się za które metody badawcze odpowiadał dr Rakociński w pracach [2] i [3], gdzie współautorką była dr Pisarzowska stosująca również metody geochemii nieorganicznej w swoich badaniach.

W pracy [1] (Rakociński i Racki, 2016) zaprezentowano wyniki badań mikrofacjalnych mikrobialitów z płytkomorskiej sukcesji najniższego famenu Gór Świętokrzyskich. Wskaźniki wzmożonej aktywności mikrobialnej, zwłaszcza masowe występowanie onkoidów zbudowanych z nitkowatych struktur sinic *Girvanella*, zinterpretowano jako efekt globalnego kryzysu biotycznego na granicy fran/famenu. Praca stanowi ciekawy przykład preferencyjnego zasiedlania płytkomorskiego ekosystemu przez oportunistyczne prymitywne organizmy zaraz po masowym wymieraniu. Jakkolwiek zaproponowana interpretacja jest generalnie przekonująca, zabrakło pełnej analizy stanu zachowania i rozmieszczenia onkoidów i innych allochemów. Badane wapienie deponowane były w wysokoenergetycznym środowisku u czoła systemu rafowego powyżej podstawy falowania sztormowego. Autorzy przyznali, że niektóre biogeny uległy redepozycji ze środowiska lagunowego. Onkoidy mogły również być redeponowane, choć nie ze środowiska lagunowego, a z bardziej proksymalnych obszarów przedrafowych, gdzie panowało pełnomorskie zasolenie. Dokładna analiza ich stanu zachowania i rozmieszczenia w skałach mogłaby dostarczyć danych na ten temat. Ważną zaletą pracy jest osadzenie uzyskanych wyników w kontekście paleogeograficznym poprzez porównanie z innymi analogicznymi profilami z Kanady, Chin, Rosji i Australii, co pozwoliło na wyciągnięcie wniosków o zasięgu globalnym.

Praca Rakociński *et al.* (2020) [2] dotyczy innego późnodewońskiego kryzysu biotycznego znanego jako zdarzenie Hangenberg, podczas którego powszechnie deponowane były ciemne osady bogate w materię organiczną. Materiał badawczy pochodził z dwóch profili z Alp Karnickich. Dzięki opróbowaniu profili z wysoką rozdzielczością, autorom udało się udokumentować drastyczny wzrost zawartości rtęci w skałach reprezentujących zdarzenie Hangenberg. Co szczególnie wartościowe, wykazali po raz pierwszy w zapisie kopalnym obecność metylortęci, związku organicznego, który jest silną neurotoksyną. Analizując wzbogacenie w Hg poprzez kalkulacje współczynnika korelacji z innymi pierwiastkami oraz węglem organicznym autorzy doszli do wniosku, że musiało ono być głównie rezultatem wzmożonej działalności wulkanicznej, jaka miała bezsprzecznie miejsce w tym okresie. Wyszuli logiczną hipotezę, iż wprowadzone do oceanów duże ilości rtęci w bezpośredni sposób przyczyniły się do wymierania fauny morskiej poprzez zatrucie metylortęcią. Praca jest oryginalna, niezwykle ciekawa i z pewnością odbije się echem w społeczności naukowej zajmującej kryzysami biotycznymi. Jest ona również kontrowersyjna, ponieważ moim zdaniem autorzy zbyt łatwo odrzucili inne możliwe przyczyny wzbogacenia w Hg w badanym materiale. Autorzy wskazali, że zawartość Hg koreluje się wyraźnie z zawartościami węgla organicznego oraz Mo. Mo jest pierwiastkiem, który ulega szczególnemu wzbogaceniu w osadach morskich w warunkach euksynicznych nie tylko poprzez wiązanie w siarczankach żelaza, a także w materii organicznej bogatej w siarkę (zob. Tribovillard *et al.*, 2004). Brak wyraźnej korelacji Hg z TS w badanych skałach nie jest moim zdaniem wystarczającym argumentem do stwierdzenia, że wzbogacenia w Hg nie można wiązać z warunkami euksynicznymi, a współzależność Hg zarówno z TOC, jak i Mo wydaje się potwierdzać związek Mo i Hg z materią organiczną. Uważam jednak, że dane analityczne wykorzystane w pracy [2] nie pozwalały autorom na rozwikłanie w sposób jednoznaczny przyczyny stwierdzonego wzbogacenia w Hg i kwestia ta wymaga dalszych badań, chociażby zastosowania innych wskaźników warunków redoks (np. $Mo_{(EF)}$ vs. $U_{(EF)}$ – Algeo i Tribovillard, 2009) czy analizy mineralogiczno-petrograficznej.

Praca [3] dotyczy również kryzysu Hangenberg, ale oparta jest na profilu z południowego Tienszanu (Rakociński *et al.*, 2021a). Zestaw metod został poszerzony w stosunku do pracy [2] o badania konodontów, analizy składu izotopów trwałych C w węglanach i w materii organicznej, wzięto pod uwagę większą ilość pierwiastków wrażliwych na warunki redoks, a nie wykonano pomiarów zawartości metylortęci. Profil ten różni się od innych reprezentujących to wydarzenie, gdyż nie występują w nim typowe czarne łupki; cała sekwencja jest węglanowo-ilasta i zmieniona termicznie. Wskaźnik CAI (*Conodont Alteration Index*) wynosi 5, co odpowiada temperaturze 300-480 °C. Tak wysoka temperatura wskazuje,

że skały poddane były przemianom bardziej zaawansowanym niż diageniza. Autorzy odnieśli się do nich opisując skały jako słabo zmetamorfizowane wapienie. Konodonty są bardzo słabo zachowane, co ograniczyło możliwości datowania biostratygraficznego. Identyfikacja interwału odpowiadającego zdarzeniu została wsparta wskaźnikami chemostratygraficznymi: wzbogaceniem w pierwiastki wrażliwe na warunki redoks oraz negatywną anomalią krzywych $\delta^{13}\text{C}_{\text{carb}}$ oraz $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$. Autorzy doszli do wniosku, że wyniki potwierdzają wzmożony wulkanizm jako główną przyczynę wzbogacenia w rtęć i kryzysu biotycznego podczas zdarzenia Hangenberg, ponieważ wzbogacenie w rtęć zostało stwierdzone w profilach o różnej litologii (łupki, margle, wapienie), a więc niezależnie od lokalnych warunków sedymentacji.

Mam kilka zastrzeżeń do tej pracy. Największe wynikają z tego, że autorzy nie wzięli pod uwagę przemian termicznych i metamorfizmu przy interpretacji wyników ich badań. Nawet wczesna diageniza bez istotnego pogrzebienia może doprowadzić do znaczących zmian w składzie mineralnym i zniekształcić pierwotny zapis wskaźników redoks opartych na dystrybucji pierwiastków. Bez wątplenia, tak wysoka temperatura przemian (300–480 °C) musiała zmodyfikować skład mineralny, co potwierdzają chociażby wspomniane w pracy obwódki minerałów autigenicznych wokół konodontów (patrz „*Methods*”). W konsekwencji, zawartości wielu pierwiastków, w tym tak istotnych dla tej pracy Hg czy Mo, mogły również ulec istotnym modyfikacjom. Uważam to za błąd głównego autora, który odpowiedzialny był za syntezę wyników otrzymanych od współautorów i odpowiednie pokierowanie badaniami. Trudno jest zrozumieć dlaczego Habilitant postanowił nie skorzystać z tak podstawowych i standardowych narzędzi badawczych jak dyfrakcja rentgenowska czy analiza petrograficzna za pomocą mikroskopu polaryzacyjnego. Moim zdaniem w opublikowanych danych geochemicznych widać potencjalne efekty przemian mineralnych być może związanych z podgrzaniem. Na przykład, wykorzystane wskaźniki warunków redoks nie zawsze są wzajemnie zbieżne, tj. C_{org}/P nie zgadza się z pierwiastkami wrażliwymi na warunki redoks (U, V, Mo), co może wynikać z postdepozycyjnej redystrybucji P. Co więcej, próbki najzasobniejsze w konodonty charakteryzują się względnie niskimi zawartościami P, co wskazuje że głównym nośnikiem P nie są konodonty. Możliwe jest więc, że jest nim dość powszechny minerał metamorficzny – apatyt. Brak dyskusji na ten temat budzi obawy, że wyciągnięte wnioski zostały oparte na danych, które nie stanowią zapisu pierwotnego z okresu depozycji skały.

Mniej istotne uchybienia pracy [3] związane są z prezentacją i analizą rezultatów badań. Pomiaru składu izotopów trwałych węgla w węglanach wykonane zostały w laboratorium Instytutu Nauk Geologicznych PAN przy użyciu urządzenia Kiel IV sprzężonego ze

spektrometrem mas. Taki zestaw pozwala na wykonanie wiarygodnych pomiarów nawet przy zawartości minerałów węglanowych poniżej 1%. Próbki, dla których sygnał był poniżej detekcji (trzy próbki z interwału odpowiadającemu zdarzeniu Hangenberg; patrz *Table 1*), najprawdopodobniej zawierają mniej niż 1% minerałów węglanowych, więc nie są to skały margliste. Pięć próbek z interwału „kryzysowego” charakteryzuje się bardzo wysoką zawartością Hg powyżej 1 ppm. Te trzy bezwęglanowe próbki są wśród nich. Pozostałe dwie mają najniższe wartości $\delta^{13}\text{C}_{\text{carb}}$ wśród wszystkich pomierzonych. Próbki o zawartości Hg powyżej 1 ppm są również wyraźnie wzbogacone w Al_2O_3 i Fe_2O_3 i zubożone w CaCO_3 względem pozostałych. Te relacje nie zostały w pracy opisane. Nie wiem czy umknęły autorom czy zostały uznane za nieistotne. Choć razem z $\delta^{13}\text{C}_{\text{carb}}$ pomierzone były z pewnością również wartości $\delta^{18}\text{O}_{\text{carb}}$, dane te nie zostały w pracy przedstawione. Szkoda, bo wartości $\delta^{18}\text{O}_{\text{carb}}$ mogłyby posłużyć weryfikacji czy materiał węglanowy uległ postdepozycyjnej modyfikacji. Izotopy tlenu są bowiem znacznie wrażliwsze na zmiany termiczne niż izotopy węgla.

Ostatni artykuł [4] składający się na osiągnięcie naukowe dr. Rakocińskiego (Rakociński *et al.*, 2021b) jest najobszerniejszy i zawiera najwięcej danych. Dotyczy on anoksydacyjnego zdarzenia (LASE), jakie miało miejsce w środkowym turneju. Habilitant wrócił do profilu, z którym się zetknął już podczas badań magisterskich, czyli do kamieniołomu Kowala w Górach Świętokrzyskich. Praca jest imponująca między innymi z uwagi na wysoką rozdzielczość opróbowania, skrupulatną analizę i integrację danych uzyskanych za pomocą dość różnorodnego zestawu metod badawczych. Zaproponowany model ewolucji basenu sedimentacyjnego, ze szczególnym naciskiem na zmiany warunków redoks, jest przekonujący i niezwykle ciekawy. Zgadzam się z autorami, iż opracowany w tak szczegółowy sposób profil ma szansę zaistnieć jako punkt odniesienia dla przyszłych badań nad zdarzeniem LASE w innych regionach. Z mankamentów ponownie chciałbym zwrócić uwagę na brak danych mineralogicznych i petrograficznych. Autorzy sami podkreślili, że w Górach Świętokrzyskich miała miejsce zaawansowana diagenetyka czy procesy hydrotermalne, które doprowadziły do powstania mineralizacji siarczkowej. W takiej sytuacji niezbędne jest skonfrontowanie zawartości wielu metali ze składem mineralnym badanych próbek, co nie zostało niestety zrobione. W tabelach zaprezentowanych w pracy [4] można zauważyć anomalnie wysokie zawartości niektórych pierwiastków, które stanowią kilkunasto- lub nawet kilkudziesięciokrotność zawartości zdecydowanej większości próbek (patrz np. wartości TS i Mo w *Table 1* oraz $\text{Zn}_{(\text{EF})}$ i $\text{P}_{(\text{EF})}$ w *Table 3* dla próbki KQ173G4/5). Takie odstające wartości (ang. *outliers*) mogą być właśnie wynikiem obecności wtórnych minerałów autigenicznych, w przypadku wspomnianej próbki KQ173G4/5 zapewne siarczków.

Podawane w pracy wartości średnie dla warstw radlińskich i zarębiańskich uwzględniają wszystkie wyniki, również te odstające, które mogą wynikać z wtórnej mineralizacji. Może to prowadzić do zniekształcenia rzeczywistego obrazu. Na przykład, gdyby pominąć zaledwie trzy wartości odstające z trzydziestu sześciu w przypadku $Mn_{(EF)}$ dla warstw radlińskich, średnia spadła by z 2,50 aż do 0,92. Autorzy zwrócili uwagę na wyższe zawartości Hg w warstwach zarębiańskich względem warstw radlińskich. Jednak w porównaniu z wartościami notowanymi w skałach zdarzenia Hangenberg (< 20 ppm), wzbogacenie w Hg w warstwach zarębiańskich ($< 0,3$ ppm) jest nieznaczące. Ta różnica nie została wspomniana ani zinterpretowana w artykule, a podwyższone zawartości Hg w warstwach zarębiańskich zostały użyte jako argument przemawiający za wzmożonym wulkanizmem jako jednej z ważniejszych przyczyn kryzysu LASE. Kolejnym uchybieniem jest brak szczegółowych informacji o sposobie mierzenia wielkości framboidów pirytowych, a dokładniej mówiąc o kryteriach selekcji framboidów do pomiarów. Czy w takim razie żadnej selekcji nie było i wszystkie framboidy były mierzone? Framboidy pirytowe są często zdeformowane, zrekrystalizowane lub obrośnięte późniejszymi generacjami pirytu i wówczas ich średnice nie są miarodajne w kontekście rekonstrukcji warunków redoks w basenie sedymentacyjnym. Często też występują preferencyjnie w skupiskach wokół szczątków organicznych i wówczas mogą reprezentować mikrośrodowiska o odmiennych warunkach redoks niż w otaczającym osadzie czy kolumnie wody. Z takich powodów między innymi należy prowadzić odpowiednią selekcję framboidów, aby wyeliminować te, które mogą nie reprezentować warunków redoks w basenie sedymentacyjnym. Autorzy poruszyli w pracy również zagadnienia produktywności pierwotnej oraz ewentualnego odcięcia basenu od oceanu. Szkoda, że nie zastosowali w tym celu badań izotopowych: $\delta^{15}N$ w materii organicznej oraz $\delta^{34}S$ w piryście framboidalnym, które z pewnością dostarczyłyby mocnych argumentów. Piszę to jednak nie jako krytykę, a odpowiedź na przyszłość. Najważniejsze jest jednak, aby Habilitant poszerzył zakres stosowanych metod o klasyczną mineralogię i petrografię, aby móc rzetelnie i z większą wiarygodnością interpretować dane geochemii nieorganicznej.

Literatura cytowana:

- Algeo, T.J., Tribovillard, N., 2009. Environmental analysis of paleoceanographic systems based on molybdenum–uranium covariation. *Chemical Geology* 268, 211–225.
- Tribovillard, N., Riboulleau, A., Lyons, T., Baudin, F., 2004. Enhanced trapping of molybdenum by sulfurized organic matter of marine origin as recorded by various Mesozoic formations. *Chemical Geology* 213, 385–401.

Ocena pozostałego dorobku naukowego

Na pozostały dorobek naukowy Habilitanta składa się aż 19 artykułów naukowych po uzyskaniu stopnia doktora, wszystkie w bardzo renomowanych czasopismach indeksowanych w bazie JCR, z czego w czterech z nich jest pierwszym autorem. Lista publikacji przed uzyskaniem stopnia doktora jest również pokaźna, gdyż obejmuje 12 pozycji, z czego osiem prac zostało opublikowanych w czasopismach indeksowanych w bazie JCR. Po doktoracie, dr Rakociński miał wystąpienia na zaledwie trzech międzynarodowych konferencjach naukowych.

Dorobek naukowy Habilitanta z okresu po doktoracie jest w mojej ocenie bogaty i wartościowy. Rzuca się jednak w oczy dysproporcja pomiędzy ilością abstraktów konferencyjnych a artykułów naukowych, co wskazuje na skromną aktywność „konferencyjną”. Niemniej jednak, nie przeszkodziło to najwyraźniej w skutecznym publikowaniu artykułów w bardzo dobrych wydawnictwach. Według parametrów bibliometrycznych przedstawionych we wniosku, ogólna liczba cytowań wszystkich prac Habilitanta wynosi ponad 500, indeks Hirscha - 12, a sumaryczny *impact factor* – 85,154. Parametry te są wybitne jak na dorobek habilitacyjny w naukach o Ziemi.

Ocena pozostałej aktywności

Habilitant był aktywny przy organizacji wielu konferencji naukowych. Kierował dwoma projektami badawczymi finansowanymi przez NCN i MNiSW, był wykonawcą w sześciu, co jest dobrym wynikiem. Działalność recenzyjna Habilitanta prezentuje się na przyzwoitym poziomie. Były to recenzje na zlecenie czasopism naukowych, głównie dla tych indeksowanych w *JCR* (11 recenzji). Dr Rakociński pełnił również rolę członka rady redakcyjnej czasopisma *Contemporary Trends in Geoscience*. Nie ma w Jego życiorysie żadnego stażu w instytucji naukowej. Współpracował jednak z naukowcami z wielu ośrodków zagranicznych, co zaowocowało wspólnymi publikacjami. Wyjazdy zagraniczne były głównie poświęcone pracom terenowym i pozyskaniu materiału badawczego. Jego działalność dydaktyczna jest imponująca. Ma w dorobku prowadzenie wykładów i ćwiczeń o różnorodnej tematyce, w tym ćwiczeń terenowych. Sprawował opiekę nad kilkunastoma pracami dyplomowymi, był także opiekunem studentów. Na szczególne podkreślenie zasługuje niezwykle prężna działalność Habilitanta na rzecz studentów i doktorantów oraz na polu popularyzacji nauk o Ziemi.

Podsumowanie

Ocena przedstawionych przez Pana dr. Michała Rakocińskiego dokumentów dla celów postępowania habilitacyjnego, w szczególności cyklu publikacji stanowiącego osiągnięcie habilitacyjne pt. „*Zapis środkowopaleozoicznych zdarzeń biotycznych w oparciu o metody geochemiczne oraz paleoekologiczno-facjalne*”, jak i pozostałego dorobku naukowego jest pozytywna. Dysponuje On warsztatem naukowym pozwalającym na podejmowanie złożonych problemów badawczych oraz właściwymi kompetencjami w tworzeniu i kierowaniu zespołami badawczymi. Tym samym uważam, że Pan dr Michał Rakociński zasługuje na stopień naukowy doktora habilitowanego nauk o Ziemi w zakresie geologii.

Pragnę stwierdzić, iż przedstawione osiągnięcie i dorobek naukowy Pana dr. Michała Rakocińskiego spełniają kryteria określone w *Ustawie 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.) oraz Rozporządzeniu 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), a także w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. z 2016, poz. 1586). W związku z tym, wnioskuję o dopuszczenie Pana dr. Michała Rakocińskiego do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.*



Maciej Bojanowski

