

Kraków, dn. 10 czerwca 2019 r.

Dr hab. Marta Bąk  
Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska  
Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie  
Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

## RECENZJA

### **osiągnięcia naukowego będącego podstawą postępowania habilitacyjnego oraz dorobku naukowego i organizacyjnego Pani dr Zofii Dubickiej**

Ocena osiągnięcia naukowego oraz dorobku naukowego i organizacyjnego Pani dr Zofii Dubickiej została opracowana na zamówienie Wydziału Geologii Uniwersytetu Warszawskiego reprezentowanego przez Dziekana, Panią Prof. dr hab. Ewę Krogulec, w związku z uchwałą Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów (pismo z dnia 26.04.2019 r.).

#### **Sylwetka Habilitantki**

Pani dr Zofia Dubicka ukończyła w 2008 r. studia magisterskie na Wydziale Geologii Uniwersytetu Warszawskiego, na kierunku geologia, w specjalności w zakresie geologii stratygraficzno-poszukiwawczej, na podstawie pracy magisterskiej pt. „*Stratygrafia i sedymentacja osadów mastrychtu odsłoniętych w kamieniołomie cementowni Chełm (Lubelszczyzna)*”. Stopień doktora nauk o Ziemi w zakresie geologii uzyskała na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „*Otwornice i stratygrafia osadów górnej kredy okolic Halicza (Ukraina Zachodnia)*” wykonanej podczas studiów doktoranckich w Instytucie Paleobiologii Polskiej Akademii Nauk, pod kierunkiem prof. dr hab. Danuty Peryt oraz prof. dr hab. Ryszarda Marcinowskiego.

Od 2009 roku jest Ona zatrudniona w Zakładzie Paleontologii Instytutu Geologii Podstawowej na Wydziale Geologii Uniwersytetu Warszawskiego na stanowisku adiunkta. W latach 2014-2015 była równocześnie zatrudniona jako pracownik naukowy w Katedrze Paleontologii i Stratygrafii na Wydziale Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach.

#### **Ocena osiągnięcia naukowego będącego podstawą postępowania habilitacyjnego**

Pani dr Z. Dubicka przedstawiła jako osiągnięcie habilitacyjne cykl trzech powiązanych tematycznie publikacji, pod zbiorczym tytułem: „*Ultrastruktura skorupki otwornic i jej implikacje filogenetyczne i taksonomiczne*”:

[1] Dubicka, Z., Gorzelak, P. 2017. Unlocking the biomineralization style and affinity of Paleozoic fusulinid foraminifera. *Scientific Reports*, 7, (15218): 1–6.

[2] Dubicka, Z., Owocki, K., Gloc, M. 2018. Micro- and nanostructures of calcareous foraminiferal tests: insight from representatives of Miliolida, Rotaliida and Lagenida. *Journal of Foraminiferal Research*, 48 (2): 142–155.

[3] Dubicka, Z. 2019. Chamber arrangement versus wall structure in the high-rank phylogenetic classification of Foraminifera. *Acta Palaeontologica Polonica*, 64 (1): 1–18.

Według mojej oceny wszystkie wymienione powyżej publikacje mieszczą się tematycznie w ramach proponowanego przez Habilitantkę tytułu rozprawy. Przedstawione publikacje ukazały się w latach 2017-2019, tj. po uzyskaniu przez Panią dr Z. Dubicką stopnia doktora. Wszystkie ww. prace zostały opublikowane w czasopismach indeksowanych w bazie JCR, o wysokim sumarycznym, pięcioletnim współczynniku oddziaływania według bazy *Web of Science* IF=7,818. Zważywszy na rangę czasopism w jakich opublikowane zostało osiągnięcie habilitacyjne, publikacje te z pewnością podlegały rygorystycznemu procesowi recenzji wydawniczej.

Tylko jedna spośród publikacji Habilitantki, przedstawionych jako osiągnięcie habilitacyjne jest Jej pracą samodzielną ([3]). W pozostałych dwóch publikacjach Habilitantka jest pierwszą autorką ([1], [2]), gdzie określiła Ona swój udział na 90 i 95%. Należy jednak zwrócić uwagę, iż pomimo wiodącej roli Habilitantki, na przedstawione osiągnięcie pracował zespół czterech badaczy. Współautorem publikacji [1] jest dr Przemysław Gorzelak, a publikacji [2] dr Krzysztof Owocki oraz dr inż. Michał Gloc. Według załączonych oświadczeń, udział dra P. Gorzelaka polegał na interpretacji danych geochemicznych oraz napisaniu tekstu dotyczącego tych danych. Dr K. Owocki wykonał dokumentację fotograficzną przy użyciu mikroskopu skaningowego, natomiast dr inż. M. Gloc brał udział w wykonaniu pomiarów twardości otwornic jak również w analizie wyników badań. Niestety żaden ze współautorów nie przedstawił swojego udziału w powyższych publikacjach w postaci procentowej.

Biorąc pod uwagę duże zróżnicowanie narzędzi badawczych, jak również obszar tematyki badawczej prezentowanej przez dr Zofię Dubicką, Jej udział w powstaniu osiągnięcia naukowego będącego podstawą postępowania habilitacyjnego uznaję za wysoki.

Cykl publikacji składający się na osiągnięcie habilitacyjne był inspirowany, według Habilitantki, badaniami naukowymi prowadzonymi przez zespół J. Pawłowski, M. Holzmann i J. Tyszka, opublikowanymi w 2013 r. (*Marine Micropaleontology*). Wymienieni autorzy po raz pierwszy powiązali dane dotyczące badań genetycznych współczesnych otwornic z morfologią i budową wewnętrzną skorupki. Odnieśli w ten sposób współczesne badania nad filogenezą otwornic do klasycznego podziału systematycznego tej grupy wprowadzonego przez A.R. Loeblich i H. Tappan (1987; z późniejszą modyfikacją w 1992 r.) opartego w wyższych szczeblach systematycznych na składzie mineralnym oraz strukturze ściany komory. Pawłowski i in. (2013) wykazali, że rzeczywiste relacje pokrewieństwa filogenetycznego u współczesnych otwornic przekładają się na kształt, układ komór i ich porowatość, a szczególnie odległości pomiędzy ujściami. Na tej podstawie zmodyfikowali Oni w znacznej części podział systematyczny wg Loeblich i Tappan (1987, 1992), który odnosił się również do otwornic kopalnych. W nowym, zaproponowanym podziale systematycznym (Pawłowski i in. 2013), rzędy grupujące otwornice wielokomorowe włączono do nowych grup, jak Tubothalamea i Globothalamea. Otwornice bezskorupowe i jednokomorowe o ścianie aglutynowanej lub organicznej włączono do parafiletycznej grupy "monothalamidów". Według tej klasyfikacji utrzymano podział niektórych wapiennych form wielokomorowych jak Rotaliida, Miliolida, Robertinida i Spirillinida, jednakże zmieniając definicję tych rzędów i włączając tu formy aglutynujące. Przedstawiciele otwornic planktonicznych z rzędu Globigerinida zastały włączone tymczasowo do rzędu Rotaliida, a aglutynujące formy należące do rzędu Textulariida uznano za grupę parafiletyczną.

Przedstawiona powyżej nowa klasyfikacja wg Pawłowski i in. (2013) otworzyła szeroką dyskusję na ten temat w międzynarodowym gronie specjalistów. Okazało się wówczas, że dane o budowie skorupki otwornic, wykorzystywane w klasyfikacjach systematycznych, opierają się głównie na badaniach ściany

w mikroskopie optycznym, przez co są nieadekwatne do współczesnych badań wykorzystujących do tego różne metody obserwacji struktury ściany w skali nanometrycznej.

Badania opublikowane przez Habilitantkę i zebrane jako osiągnięcie habilitacyjne wniosły znaczący wkład do rozstrzygnięcia tej fundamentalnej kwestii dotyczącej filogenezy i systematyki otwornic w odniesieniu do budowy ściany i mikrostruktury. W tym celu dr Z. Dubicka zastosowała nowe, w tym aspekcie, techniki badawcze jak spektroskopię ramanowską, mikroskopię katodoluminescencyjną, pomiar składu pierwiastkowego skorupki otwornic przy użyciu mikroskopy elektronowej oraz analizy mikro- i nanotekstur przy użyciu skaningowego mikroskopu elektronowego z emisją polową. Materiał badawczy Habilitantki stanowiły dobrze zachowane zespoły otwornic z utworów paleozoicznych i mezozoicznych reprezentujące szerokie spektrum taksonomiczne. Wybrane do badań formy reprezentowały gromadę Globothalamea (Rotaliida, Robertinida i Textulariida), gromadę Tubothalamea (wapienne i aglutynujące Miliolida i Spirillinida) oraz jedno- i wielokomorowe Lagenida. Badania Habilitantki pozwoliły na prześledzenie zmian w budowie skorupki w kontekście zmian filogenetycznych na poziomie mikro- oraz nanotekstur.

W pierwszej publikacji włączonej przez dr Z. Dubicką do osiągnięcia habilitacyjnego (Dubicka i Gorzelak, 2017) Autorzy przedstawili wyniki badań mikrostruktury otwornic z rodzaju *Nanicella* klasyfikowanej do grupy fusulinidów. Według nich, doskonale zachowane fragmenty skorupki zilustrowane na figurach 1a, c, f, g, pochodzące z osadów dewońskich w Górach Świętokrzyskich, uniknęły procesów diagenetycznych. Skorupki otwornic zobrazowano w dużym powiększeniu gdzie, zdaniem Autorów, widać sferyczne struktury niskomagnezowego kalcytu o średnicach około 100 nanometrów, identycznych jak te obserwowane u współczesnych i kopalnych otwornic o skorupce hialinowej, jaką posiadają Rotaliida zaliczone przez Pawlowski i in. (2013) do gromady Globothalamea. Na podstawie obserwacji tych fragmentów skorupki *Nanicella*, Autorzy wnioskuje ostrożnie, że prezentowana mikrostruktura może wskazywać na pokrewieństwo filogenetyczne fusulinidów i form zaliczanych do grupy globothalamidów. Jednocześnie Autorzy uznali, że dotychczasowe opisy mikrostruktury skorupki fusulinidów były błędne, gdyż dotyczyły skorupki zmienionych pod wpływem diagenety. Powyższe wnioski można by uznać, zdaniem recenzentki, za znaczące osiągnięcie tej pracy. Jednakże publikacja zawiera szereg luk we wnioskowaniu oraz braki dokumentacyjne, które utrudniają zaakceptowanie przedstawionej teorii. Recenzentka uważa, że w niniejszej publikacji najbardziej brakuje solidnej dyskusji na temat diagenety badanych osadów, szczególnie, że właśnie diagenetyza (jak twierdzą Autorzy) miały w tym przypadku stwarzać sprzyjające okoliczności do odkrycia właściwej struktury skorupki fusulinidów, implikującej związki filogenetyczne tej grupy. Ponieważ czasopismo *Scientific Reports*, gdzie została opublikowana praca posiada liczne ograniczenia co do objętości tekstu, recenzentka uznaje, że dyskusja dotycząca diagenety powinna być przedmiotem oddzielnej publikacji włączonej do cyklu prac przedstawionych jako osiągnięcie habilitacyjne dr Z. Dubickiej. Również ilustracje materiału badawczego przedstawione w tej publikacji generują szereg wątpliwości. Na przykład: czym są kryształki (?) wypełniające wnętrza komór ilustrowanej formy *Nanicella* widoczne w obrazie w świetle przechodzącym. Wątpliwości powstają także przy analizie powiększenia skorupki na figurze 1c; czy niektóre spośród ziarnistych struktur tam widocznych nie mają genezy bakteryjnej?

W kontekście rozważań o diagenetyze znaczącym uchybieniem jest brak podania w jakiej dokładnie litologii znajdowały się okazy otwornic i ile sztuk zostało przebadanych. Nie wiemy, czy zespół otwornic dewońskich jest w tych utworach zróżnicowany i bogaty oraz dlaczego tylko formy z rodzaju *Nanicella* zostały wzięte do analizy? Zdaniem recenzentki analiza przeprowadzona również na formach spośród fusulinidów należących do innych rodzajów pochodzących z badanego materiału podniosłaby znacząco wartość tej pracy. W omawianej publikacji nierzetelnie, zdaniem recenzentki, przedstawiono

jeszcze inne aspekty badawcze. Dotyczy to m. in. dokumentacji, miejsca lokalizacji i litologii osadów, z których pochodzi kredowa forma z rodzaju *Pseudouvirina*, jak również współczesna forma z rodzaju *Cibicides* będąca punktem odniesienia do przedstawionego wnioskowana. W pracy brakuje także dokładnej lokalizacji badanych utworów dewońskich. W prawdzie Habilitantka podaje, że skorupki *Nanicella* pochodzą ze znanego kamieniołomu w Kowali, jednakże należy pamiętać, że jest on dobrze znany stosunkowo wąskiej grupie badaczy.

Druga publikacja włączona przez dr Zofię Dubicką do osiągnięcia habilitacyjnego (Dubicka, Owocki, Gloc, 2018), zawiera bardzo solidny i szczegółowy opis mikro- i nanostruktury skorupki wybranych form otwornic należących do gromad Miliolida, Rotaliida i Lagenida. Badania zostały przeprowadzone na okazach współczesnych pochodzących z zachodniego regionu Australii oraz Zachodniej Antarktydy. Autorzy po raz pierwszy wykorzystali w tak kompleksowy sposób nowoczesne techniki w badaniu i szczegółowym obrazowaniu w nano- i mikroskali. Na szczególne podkreślenie zasługuje pionierskie zastosowanie badań nanotwardości i odniesienie tych wyników do środowiska życia poszczególnych okazów.

Trzecia publikacja należąca do osiągnięcia habilitacyjnego jest autorską pracą dr Zofii Dubickiej. Habilitantka przedstawiła w niej szczegółową analizę mikrostruktury i nanostruktury ścian skorupki otwornic współczesnych oraz jurajskich (batońskich) reprezentujących wyższe szczeble systematyczne jak Rotaliida, Robertinida, Textulariida, Miliolida, Spirillinata, Lagenata, a także przedyskutowała te badania na tle układu komór poszczególnych form. W pracy tej po raz pierwszy została szczegółowo opisana mikro- i nanostruktura skorupki otwornic jurajskich, co jest godnym podkreślenia wkładem Habilitantki w rozwój badań nad otwornicami jurajskimi.

Biorąc pod uwagę badania i dyskusję wyników z trzech powyższych publikacji stwierdzam, że stanowią one „osiągnięcie habilitacyjne” wnoszące istotny wkład do współczesnych badań taksonomicznych i powiązań filogenetycznych w obrębie grupy Foraminiferida. Mikro- i nanostruktury ścian otwornic ewoluowały w czasie geologicznym ale ich śledzenie u form kopalnych może prowadzić do określenia powiązań filogenetycznych, co ma szczególne znaczenie w rewizji systematyki form kopalnych. Ten ostatni aspekt badań prowadzonych przez Habilitantkę ma według mnie najważniejsze znaczenie. Ponadto, do istotnych osiągnięć Pani dr Z. Dubickiej przedstawionych w ocenianym cyklu prac należą: (i) uzupełnienie istniejącego podziału systematycznego otwornic opartego o dane molekularne poprzez szczegółowe dane dotyczące mikrostruktury ścian oraz (ii) falsyfikacja tezy przyjętej przez J. Pawłowskiego i in. (2013) głoszącej, że kształt i układ komór otwornic, a nie mikrostruktura ściany oddają najlepiej powiązania filogenetyczne w tej grupie systematycznej. Stwierdzam zatem, że cykl publikacji Habilitantki pt. „*Ultrastruktura skorupki otwornic i jej implikacje filogenetyczne i taksonomiczne*” spełnia wymogi osiągnięcia habilitacyjnego.

### **Ocena pozostałego dorobku naukowego i działalności naukowej**

Pani dr Zofia Dubicka w ciągu 11 lat od ukończenia studiów magisterskich, w tym 7 lat od uzyskania stopnia doktora opublikowała 27 recenzowanych prac naukowych. Prawie wszystkie są publikacjami w czasopiśmie z listy JCR. Jedynie dwie publikacje są samodzielne. W dwunastu artykułach jest Ona pierwszym autorem, a w kolejnych sześciu – drugim autorem. Po uzyskaniu stopnia doktora (2012), liczba publikacji Habilitantki znacząco wzrosła. Na dzień przedłożenia przez dr Z. Dubicką wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego, tj. w dniu 21 lutego 2019 roku, Jej dorobek publikacyjny (z wyłączeniem trzech artykułów stanowiących osiągnięcie habilitacyjne)

obejmował łącznie 25 rekordów z bazy JCR. Uwzględniając dane bibliometryczne z bazy *WoS Core Collection* (najbardziej restrykcyjnej z baz bibliometrycznych), sumaryczny współczynnik oddziaływania (IF) opublikowanych prac Habilitantki wynosi 44,4. Jest on obliczony na podstawie 29 publikacji dr Z. Dubickiej indeksowanych w tej bazie, dla których łączna liczba cytacji (bez autocytacji) wynosi 121, a indeks Hirscha jest równy dziewięć. Na dorobek publikacyjny Habilitantki składają się ponadto: cztery publikacje naukowe w czasopiśmie innych niż te, znajdujące się w bazie JCR oraz 18 streszczeń wystąpień konferencyjnych, wśród których w ośmiu jest Ona pierwszym autorem. Relatywnie wysoka liczba publikacji oraz dobre wskaźniki bibliometryczne osiągnięte w krótkim okresie czasu, licząc od momentu uzyskania stopnia doktora (niecałe 7 lat), wskazują na dużą aktywność naukową Habilitantki, znacznie powyżej przeciętnej w tej subdyscyplinie geologii jaką jest paleontologia.

W głównym nurcie tematyki badawczej Habilitantki składającej się na dorobek naukowy w okresie po otrzymaniu stopnia doktora są analizy zespołów otwornic będące narzędziem w interpretacjach stratygraficznych i paleośrodowiskowych, ze szczególnym wykorzystaniem do tego celu otwornic bentosowych. Podejmowane przez Habilitantkę badania były prowadzone dla różnych przedziałów czasu geologicznego (dewon, jura, kreda, miocen), a także różnych obszarów geograficznych ale w głównej mierze odnosiły się do dawnych mórz epikontynentalnych obecnej Centralnej Europy. Badania dr Z. Dubickiej uwzględniają również okresy („epizody”) globalnych kryzysów biotycznych. Drugi (poboczny) nurt badawczy, po części pokrewny badaniom stanowiącym główne osiągnięcie habilitacyjne, to analizy morfologii skorupki otwornic prowadzone w różnych aspektach, głównie w relacji do cech mikrośrodowiska ich życia oraz możliwości zapisu kopalnego.

Wśród tych dwóch głównych nurtów badawczych, najliczniejsze i najpełniejsze badania otwornicowe Habilitantki dotyczą taksonomii, stratygrafii oraz interpretacji środowiska depozycji osadów. Jest to zapewne pokłosiem dobrego wykształcenia jakie otrzymała Habilitantka w czasie przygotowania rozprawy doktorskiej pod opieką i we współpracy z doświadczonym mikropaleontologiem (promotorem tej pracy), prof. dr hab. Danutą Peryt. Dziewięć wspólnych publikacji w dobrych czasopiśmie oraz artykuły z innymi geologami oparte były na zróżnicowanym materiale mikropaleontologicznym pochodzącym z obszaru Polski i Ukrainy. Prace te stały się podstawą biostratygrafii otwornicowej osadów mórz epikontynentalnych od albu do mastrychtu, pozwalając częściowo na ich korelację ze zdarzeniami chemostratygraficznymi i innymi podziałami biostratygraficznymi, co prezentuje współautorska publikacja w *Acta Geologica Polonica* (Walaszczyk i in., 2016). Wśród badań Habilitantki dotyczących utworów kredowych wyróżniają się, zdaniem recenzentki, prace dotyczące zagadnień stratygraficznych odnoszących się do granic pięter górnej kredy (koniaku i santonu, santonu i kampanu oraz kampanu i mastrychtu). Wpisują się one w międzynarodową dyskusję na temat definicji tych granic, co Habilitantka ze współautorami prezentowała na międzynarodowej konferencji *Symposium on the Cretaceous* we Wiedniu (2017) oraz przedstawiła w czterech artykułach opublikowanych w czasopiśmie z wysokim IF (Dubicka i Peryt, 2012; Dubicka i in., 2014; Peryt i Dubicka, 2015; Dubicka i in., 2017).

Doświadczenia zebrane podczas opracowywania kredowych zespołów otwornic zaowocowały nowymi kierunkami badań stratygraficznych i paleośrodowiskowych w szerokim zespole geologów polskich i zagranicznych. Godnym podkreślenia jest fakt, że Habilitantka podejmowała badania o bardzo zróżnicowanej tematyce zarówno stratygraficznej jak i środowiskowej, które zestawiam poniżej.

(1) Habilitantka uczestniczyła w badaniach stratygraficznych osadów badenu i sarmatu Centralnej Paratetydy (Dumitriu i in., 2017), gdzie pięć wydzielonych zespołów otwornic wraz z zespołami małżoraczków i wapiennym nanoplanktonem pozwoliło na korelację profili osadów tego

wieku z obszaru dzisiejszej Polski, Rumuni i Mołdawii, a także ich porównaniu z zespołami z innych części Paratetydy. (2) Badała wiek płytkomorskiej sukcesji skał węglanowych i siliciklastycznych na Krecie, w których zostały znalezione ślady stóp czworonogów, wykazujących cechy podobne do hominidów (Gierliński i in., 2017). Według wyników analiz zespołów otwornic, sukcesja ta może reprezentować najwyższą część miocenu, zakumulowaną przed kryzysem zasolenia messyńskiego (ok. 5,7 mln lat temu). (3) Jeszcze inny charakter miały Jej badania dotyczące późnojurajskich margli i wapieni ze środkowej części Basenu Polskiego, gdzie zachowany jest zróżnicowany taksonomicznie tytoński zespół bezkręgowców (stanowisko paleontologiczne Owadów-Brzezinki k. Tomaszowa Mazowieckiego). Zespoły otwornic bentosowych z dolnej części tych płytkowodnych facji wskazały na warunki zasolenia w okresie poprzedzającym depozycję muszlowców (Wierzbowski i in., 2016). (4) Habilitantka analizowała również zespoły otwornic bentosowych późnego dewonu związane ze zdarzeniem odpowiedzialnym za kryzys faunistyczny wokół granicy franu i famenu. W oparciu o dyskusję materiałów opublikowanych oraz częściowo o swoje badania z Gór Świętokrzyskich wykazała Ona, że wymarły wtedy planispiralne wielokomorowe i palczaste morfotypy otwornic, które pojawiły się ponownie dopiero ok. 200 mln lat później (Dubicka, 2018).

Jeszcze inny charakter miały badania oparte na analizach wybranych elementów morfologii skorupek otwornic wapiennych, w odniesieniu do funkcji jakie mogły pełnić w mikrośrodkowisku ich życia. Habilitantka wraz z innymi badaczami przedstawiła interpretacje dla rozmieszczenia dużych porów w skorupkach wybranych taksonów współczesnego i kopalnego (kredowego) epibentosu, wskazując, że miały one związek z przytwierdzeniem skorupki do różnych elementów morfologicznych dna (Dubicka i in., 2015). Przedstawiła również (ze współautorami) hipotezę w oparciu o inny materiał mikropaleontologiczny (Dimitriu i in., 2018), że kolce występujące w skorupkach u niektórych płytkomorskich miliolidów mogły pełnić funkcję stabilizatora na piaszczystym podłożu w wysokoenergetycznym mikrośrodkowisku.

Powyższe badania wskazują na dojrzałość naukową Habilitantki. Podejmowanie tego typu badań, jak przedstawił wymaga bowiem szerokiego spektrum wiedzy i dużego doświadczenia.

Dr Zofia Dubicka uczestniczyła ponadto w innych wieloautorskich badaniach geologicznych, dla których trudno jest mi obiektywnie ocenić Jej wkład naukowy. Zostały one opublikowane w czterech recenzowanych artykułach. Jeden odnosi się do metody ekstrakcji skorupek otwornic z użyciem ciekłego azotu ze skał o relatywnie dużej porowatości (Remin i in., 2012). Kolejne dwa dotyczą śladów tropów wczesnokredowych dinozaurów znalezionych w rzecznych i jeziornych mułowcach węglanowych i iłowcach w stanie Utah (USA), osadzonych w dawnym wschodnim obrzeżeniu epikontynentalnego Morza Zachodniego Interioru Ameryki Północnej (Lockley i in., 2014a, b). Natomiast jeden z artykułów jest związany z badaniami stałych izotopów węgla i tlenu m.in. z węglanowych skorupek otwornic bentosowych kampanu (Bojanowski i in., 2017). Ta praca niesie bardzo interesujące wnioski dla przyszłych analiz izotopowych opartych na wapiennych otwornicach bentosowych, wskazując na wpływ efektu witalnego i/lub wpływu mikrośrodkowiska na wartości  $\delta^{13}\text{C}$ . W tym przypadku autorzy pokazali duże różnice w wartościach  $\delta^{13}\text{C}$  dla trzech gatunków, jakkolwiek trendy ich zmian były takie same.

Habilitantka była również współwykonawczynią ekspertyzy naukowej związanej z projektowanym odcinkiem trasy S19 w okolicach Janowa Lubelskiego, pod kątem możliwości występowania tam zjawisk krasowych.

Podsumowując, powyższa charakterystyka dorobku naukowego wskazuje na dojrzały warsztat badawczy dr Zofii Dubickiej oraz na wielowątkową tematykę badawczą, znacznie wykraczającą poza badania do pracy doktorskiej. Z pewnością przyczyniły się one do rozpoznawalności Habilitantki na

forum krajowym i międzynarodowym. Dowodzi tego: (i) liczba publikacji przygotowanych we współautorstwie z wieloma geologami spoza macierzystej jednostki, (ii) wysokie wskaźniki bibliometryczne artykułów naukowych oraz to, że (iii) powierzano Jej wykonanie recenzji prac dla 9 specjalistycznych czasopism naukowych indeksowanych w bazie JCR, w tym takich jak *Geology*, *Cretaceous Research* czy *Palaeogeography, Palaeoclimatology & Palaeoecology*. Habilitantka brała również czynny udział w 17 konferencjach naukowych, gdzie wygłosiła łącznie 2 referaty.

Pani dr Zofia Dubicka była kierownikiem grantu NCN w konkursie SONATA (lata 2014-2017) oraz wykonawcą w innych pięciu projektach badawczych finansowanych przez NCN, co jest dodatkowym dowodem na uznanie wysokiej wartości prowadzonych przez Nią badań. Była również nagradzana za swoją działalność naukową. W 2012 roku, Jej rozprawa doktorska została wyróżniona uchwałą Rady Naukowej Instytutu Paleobiologii PAN. Została również dwukrotnie uhonorowana przez Fundację im. J. Grzybowskiego poprzez Brian J. O'Neill Memorial Grant w 2009 roku oraz The Grzybowski Foundation Grant w 2013 roku.

Godnym podkreślenia jest fakt, że Habilitantka ma nowe pomysły na przyszłe badania naukowe, o czym świadczy fakt, że została kierownikiem grantu NCN w konkursie OPUS-14 (od 2018), którego badania zmierzają do rekonstrukcji zdarzeń w płytkomorskich środowiskach centralnej i północnej Europy związanych z globalnym kryzysem biotycznym w środkowej części mastrychtu. Szerokiemu spektrum analiz geologicznych mają zostać poddane profile osadów z Polski oraz z wierceń w dnach Morza Bałtyckiego i Morza Północnego.

#### **Ocena w zakresie dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej**

Dokonując oceny powyżej wymienionych aspektów wzięto pod uwagę fakt, iż Habilitantka jest od początku swojej aktywności zawodowej zatrudniona w jednostce prowadzącej działalność dydaktyczną. Jest więc zrozumiałe, że Pani dr Zofia Dubicka posiada szereg osiągnięć w zakresie kształcenia na poziomie akademickim. Należy zaliczyć tutaj kilka kursów prowadzonych dla studentów Wydziału Geologii UW takich jak kursy paleontologii i mikropaleontologii, jak również terenowe zajęcia geologiczne. Pani dr Zofia Dubicka pełniła również rolę promotora w 7 pracach magisterskich i 2 pracach licencjackich oraz funkcję opiekuna pomocniczego w przewodzie doktorskim, który zakończył się obroną pracy doktorskiej w październiku 2017 roku. O jakości wykonywanych przez nią zajęć dydaktycznych może świadczyć fakt powierzenia Jej prowadzenia warsztatów geologicznych podczas konferencji *Geological Association of University Students* skierowanych zarówno do studentów jak i grona pracowników firm. Natomiast działalność popularyzatorska Habilitantki jest nader skromna i sprowadza się jedynie do opublikowania kilkustronicowego artykułu popularyzatorskiego w języku polskim.

Na poczet współpracy międzynarodowej dr Z. Dubickiej należy zaliczyć Jej kontakty z międzynarodowym gronem naukowców, które zaowocowały licznymi publikacjami. Otrzymała również dwumiesięczny staż w University of Western Australia w Perth w ramach współpracy naukowej z prof. D. Haig, gdzie opracowywała kolekcję kredowych otwornic bentonicznych Australii Zachodniej. Habilitantka brała też udział w pracach komitetu organizacyjnego międzynarodowej konferencji *7th Micropalaeontological Workshop* połączonej z *MIKRO-2009*, co miało miejsce w 2009 roku.

Podsumowując tą część dorobku Habilitantki, uważam go za pozytywny.

## **Wnioski końcowe**

Przebieg pracy zawodowej Habilitantki oraz Jej aktywność i dojrzałość badawcza potwierdzają wysokie kwalifikacje naukowe, zdolność do prowadzenia samodzielnych badań jak również kierowania zespołami naukowymi. Stanowi to znaczący wkład Habilitantki w rozwój dyscypliny naukowej, którą reprezentuje. Upoważnia mnie to, do wysokiej, pozytywnej oceny Jej osiągnięcia habilitacyjnego oraz wszystkich kierunków działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej Pani dr Zofii Dubickiej.

Biorąc pod uwagę powyższe, stwierdzam, że dr Zofia Dubicka spełnia całkowicie kryteria określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuk (Dziennik Ustaw z 2003 r., nr 65, poz. 595, z późniejszymi zmianami) oraz w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. w sprawie szczegółowego trybu warunków przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dziennik Ustaw z 2016r., poz. 1586).

**W związku z tym wnioskuję o dopuszczenie dr Zofii Dubickiej do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.**

Marta Bgk