

Kraków, dn. 15.09.2021 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 dr Anny Mader „Uwarunkowania klimatyczno-środowiskowe rozwoju flory triasu w Polsce w świetle badań mikroflorystycznych” oraz Jej aktywności naukowej w związku z wnioskiem Kandydatki o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku.

Podstawy formalne do przygotowania oceny

Ocena została przygotowana w związku z powołaniem mnie przez Radę Naukową Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego na recenzentkę w postępowaniu w sprawie nadania dr Annie Mader stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku.

Opinię wykonano na podstawie przesłanych (w wersji elektronicznej) dokumentów zawierających:

- (1) wniosek przewodni Kandydatki o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego,
- (2) kopię dyplomu potwierdzającego uzyskanie stopnia doktorskiego,
- (3) autoreferat,
- (4) kopie publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe Kandydatki,
- (5) wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój w/w dyscypliny,
- (6) oświadczenia współautorów publikacji.

Przedstawiona dokumentacja pozwoliła na wykonanie recenzji według wymogów art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. o szkolnictwie wyższym i nauce. Zgodnie z tymi przepisami o stopień doktora habilitowanego może ubiegać się osoba, która posiada stopień doktora, posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny oraz wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności artystycznej.

Na podstawie analizy dokumentacji załączonej do wniosku przez Panią dr Annę Mader o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego stwierdzam, że Jej aktywność badawcza oraz dorobek naukowy w pełni mieszczą się w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku.

Sylwetka Kandydatki

Pani dr Anna Mader jest absolwentką Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Jagiellońskiego. Studia magisterskie, które odbyła w Instytucie Nauk Geologicznych UJ, ukończyła

w 1986 roku, zdobywając tytuł magistra w zakresie geologii stratygraficzno-poszukiwawczej. W tym samym roku rozpoczęła pracę zawodową w Oddziale Świętokrzyskim Państwowego Instytutu Geologicznego w Kielcach. Stopień doktora nauk przyrodniczych uzyskała w styczniu 1992 roku uchwałą Rady Naukowej Państwowego Instytutu Geologicznego, na podstawie wyróżnionej rozprawy doktorskiej pt. „Stratygrafia palinologiczna osadów górnego permu i dolnego pstręgo piaskowca w zachodniej części Gór Świętokrzyskich”, wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. S. Dybovej-Jachowicz. **Na tej podstawie Kandydatka spełnia wymagania stawiane w art. 219 ustawy pkt 1.**

Działalność zawodowa i naukowa Pani dr Anny Mader była początkowo związana z Oddziałem Świętokrzyskim Państwowego Instytutu Geologicznego (PIG-PIB; po reformie) w Kielcach, gdzie w latach 1986-1999 była kolejno zatrudniona jako stażysta, geolog, starszy geolog, asystent, starszy asystent oraz adiunkt. Do tej jednostki powróciła także w 2010 roku, po ponad dziesięcioletniej przerwie w działalności zawodowej spowodowanej sytuacją rodzinną. W latach 2010-2014 obejmowała tam najpierw stanowisko starszego specjalisty ds. geologii, a następnie adiunkta. W latach 2014-2018 pracowała w PIG-PIB w Warszawie, najpierw w Programie Zmian Klimatu i Środowiska, potem w Muzeum Geologicznym, a następnie w Zakładzie Geologii Regionalnej. Obecnie, tj. od 2018 roku, jest ponownie zatrudniona w Oddziale Świętokrzyskim PIG-PIB. Kandydatka przebywała też dwukrotnie na stypendiach zagranicznych. W 1991 roku podczas trzymiesięcznego stypendium w Laboratorium Paleobotaniki i Palinologii Uniwersytetu w Utrechcie wygłosiła m.in. cykl referatów dotyczących swojego przedmiotu badań. Podczas drugiego stypendium w 1994 roku w Instytucie Geografii, Mineralogii i Geologii Uniwersytetu w Getyndze prowadziła badania jako ekspertka od palinostratygrafii osadów cechsztynu.

Na podstawie analizy przebiegu kariery naukowej i zawodowej Kandydatki stwierdzam, że **spełnia Ona wymóg zapisany w art. 219 ustawy pkt. 3, wykazując się aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej instytucji naukowej.**

Ocena osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę ubiegania się o stopień doktora habilitowanego

Jako osiągnięcie naukowe zatytułowane „Uwarunkowania klimatyczno-środowiskowe rozwoju flory triasu w Polsce w świetle badań mikroflorystycznych” Pani dr Anna Mader przedstawiła cykl czterech artykułów naukowych:

- [1] Fijałkowska-Mader, A., 1999. Palynostratigraphy, palaeoecology and palaeoclimate of the Triassic in South-Eastern Poland. *Zentralblatt für Geologie und Paläontologie*, Teil I, 1998, H. 7-8: 601-627.
- [2] Fijałkowska-Mader, A., 2013. Palinostratygrafia, paleoekologia i paleoklimat późnego permu i triasu Niecki Nidy. *Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego*, 454: 15-70.
- [3] Fijałkowska-Mader, A., 2015. A record of climatic changes in the Triassic palynological spectra from Poland. *Geological Quarterly*, 59: 615-653.
- [4] Fijałkowska-Mader, A., Jewuła, K., Bodor, E., 2020. Record of the Carnian pluvial episode in the Polish microflora. *Palaeoworld*, <https://doi.org/10.1016/j.palwor.2020.03.006>.

Według mojej oceny wszystkie wymienione powyżej publikacje mieszczą się tematycznie w ramach proponowanego przez Habilitantkę tytułu osiągnięcia naukowego. Przedstawione publikacje ukazały się w latach 1999-2020, tj. po uzyskaniu przez Panią dr A. Mader stopnia doktora. Trzy publikacje są autorskim osiągnięciem Habilitantki. Tylko jedna z prac jest wieloautorska, jednakże Habilitantka jest w niej pierwszą autorką z 70% udziałem, potwierdzonym przez współautorów w załączonych do wniosku oświadczeniach.

Analizując wartości bibliometryczne zwraca uwagę fakt, że tylko dwie spośród ww. prac zostały opublikowane w czasopismach indeksowanych w bazie JCR ([3] i [4]) o sumarycznym współczynniku oddziaływania (IF, według bazy *Web of Science Core Collection*) równym 2,352. Biorąc pod uwagę wiodące czasopisma zaliczane obecnie do dyscypliny nauk o Ziemi i środowisku, taką wartość współczynnika można by uznać za niską. Trzeba tu jednak uwzględnić, specyfikę analiz paleontologicznych, gdzie często fundamentalne badania - tak jak te oceniane w tej recenzji - są dokumentowane w wielostronicowych opracowaniach, dla których wartości IF nie są wysokie, co trudno jednoznacznie przełożyć na wartość naukową danej publikacji. W swojej ocenie Recenzentka uwzględniła również fakt, że publikacje włączone przez Habilitantkę do cyklu przedstawionego jako osiągnięcie naukowe, powstawały na przestrzeni ponad dwudziestu lat. W tym czasie ocena rangi czasopism, zarówno w obszarze krajowym jak i międzynarodowym, zmieniała się zasadniczo. Z kolei publikacja z 1999 roku ([1]), choć nie indeksowana w bazie WoS, była cytowana 47 razy, jak wynika z danych zawartych w bazie *Google Scholar*. Są to cytacje dokonywane głównie przez autorów zagranicznych (także w artykułach z bazy WoS), co wskazuje na istotne międzynarodowe znaczenie tej publikacji. Jedynie w przypadku pracy opublikowanej w języku polskim ([2]) pozostaje pewien niedosyt, gdyż zdaniem Recenzentki, gdyby ukazała się ona w języku angielskim, z pewnością byłaby dobrze cytowana na forum międzynarodowym.

W odniesieniu do obowiązującej obecnie punktacji czasopism wg MEiN, cztery publikacje wchodzące w skład osiągnięcia habilitacyjnego osiągają łącznie 160 pkt. Nie jest to wartość wysoka, jednakże zdaniem Recenzentki, czasopisma o tematyce paleontologicznej są wyjątkowo niedoszacowane w obecnej punktacji, w stosunku np. do czasopism o tematyce mineralogiczno-geochemicznej. Dlatego ta liczba punktów nie stanowi jakiegokolwiek miary i nie uwidacznia ani wkładu pracy, ani rangi osiągnięcia.

Osiągnięcie naukowe stanowiące podstawę ubiegania się o stopień doktora habilitowanego obejmuje trzy grupy zagadnień badawczych. Pierwsze z nich to solidna analiza taksonomiczna ([1] i [2]) wykonana na podstawie próbek z 73 profili (pochodzących głównie z wierceń) utworów triasowych Polski pozakarpackiej, będąca bazą do dalszego wnioskowania. W publikacjach z ww. cyklu Habilitantka odwołała się łącznie do ponad 1300 przeanalizowanych preparatów badawczych, co wskazuje na ugruntowany warsztat badawczy, znacznie wykraczający tematycznie poza zakres, jaki obejmowała Jej rozprawa doktorska. Szczegółowo opracowany materiał mikroflorystyczny (173 zespoły) stanowił solidną podstawę biostratygrafii ([1] i [2]) oraz analizy paleośrodowiska i paleoklimatu (od [1] do [4]).

Nowatorskim osiągnięciem Habilitantki było zmodyfikowanie metod badawczych znanych i opracowanych przez wcześniejszych badaczy i zastosowanie ich po raz pierwszy (kompleksowo) do niemal wszystkich rodzajów miospor występujących w utworach triasu na terenie Polski pozakarpackiej. Dla jednej ze zmodyfikowanych przez siebie metod analitycznych Habilitantka zaproponowała nazwę – model palino-paleoklimatyczny (PPC). Pani dr A. Mader użyła także metody badawczej opartej o eko-grupy sporomorf (SEG), znanej z analiz palinofacjalnych utworów jurajskich. W podobny sposób Habilitantka sięgnęła do metod statystycznych. Wzorując się na wcześniejszych publikacjach, przeniosła te metody na grunt badanych utworów triasowych. Wszystkie te metody badawcze, choć wzorowane na wcześniejszych opracowaniach z innych obszarów geograficznych oraz z innego okresu czasu, przyniosły bardzo dobry efekt w postaci wnikliwej interpretacji zmian klimatycznych i środowiskowych, jakie nie były dotąd wykonywane w oparciu o znajomość pyłków i sporów roślin na badanym przez Habilitantkę obszarze. W tym zakresie Habilitantka wykazała, że biegle posługuje się zastosowanymi metodami badawczymi.

Dzięki zastosowaniu powyższych metod do analizowanego materiału badawczego, Habilitantka dokonała rekonstrukcji ekosystemów florystycznych na badanym obszarze oraz wykazała zachodzące w nich zmiany. Następnie odtworzyła na tej podstawie zmiany klimatyczne jakie miały miejsce przede wszystkim w czasie triasu na obszarze Polski pozakarpackiej. Były to warunki klimatu monsunowego z wyraźną porą suchą. Potwierdziła dzięki temu zgodność z rekonstrukcjami paleoklimatycznymi przedstawianymi dla Europy we wcześniejszej literaturze. Habilitantka udokumentowała także obecność okresów wilgotniejszego klimatu, które miały miejsce w późnym olenku, lądynie, środkowym karniku, środkowym noryku i późnym retyku. Dokonała również korelacji części tych zdarzeń z zapisem globalnych okresów pluwialnych znanych z późnego olenku, środkowego karniku oraz środkowego noryku. Natomiast obserwowane zmiany zespołów mikroflorystycznych z utworów retyku powiązała z działalnością Prowincji Wulkanicznej Centralnego Atlantyku.

Podsumowując osiągnięcie naukowe Pani dr Anny Mader, będące zwieńczeniem Jej wieloletnich badań stwierdzam, że jest ono wnikliwym studium o charakterze wieloaspektowym, które **wnosi istotny wkład w rozwój dyscypliny nauk o Ziemi i środowisku**. Uważam także, że przedstawiony cykl artykułów Habilitantki pt. „Uwarunkowania klimatyczno-środowiskowe rozwoju flory triasu w Polsce w świetle badań mikroflorystycznych” **spełnia wymogi osiągnięcia naukowego w zakresie wystarczającym do nadania stopnia doktora habilitowanego**.

Ocena pozostałego dorobku naukowego i działalności naukowej

Na pozytywną (wysoką) ocenę zasługuje również pozostały dorobek oraz działalność naukowa Habilitantki. Pani dr A. Mader od ukończenia studiów magisterskich, w tym 16 lat od uzyskania stopnia doktora (z wyłączeniem przerwy w działalności zawodowo-naukowej z powodów rodzinnych), opublikowała 81 prac oraz wykonała 9 ważniejszych opracowań badawczych dostępnych obecnie w Narodowym Archiwum Geologicznym PIG-PIB. Przed uzyskaniem stopnia doktora były to dwie publikacje, których Habilitantka była jedyną autorką oraz jedno opracowanie. Po doktoracie, liczba publikacji Habilitantki znacząco wzrosła. W Jej dorobku piśmienniczym zwraca uwagę fakt, że zdecydowana większość spośród publikacji jest jednoautorska lub też Pani dr A. Mader jest ich pierwszą autorką. Habilitantka publikowała przede wszystkim w wydawnictwach PIG-PIB, ale w ciągu dwóch ostatnich lat pojawiły się w Jej dorobku publikacje w takich wiodących i restrykcyjnie recenzowanych czasopismach z dziedziny nauk o Ziemi i środowisku jak *Geological Magazine* czy *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. Wyłączając artykuły stanowiące osiągnięcie habilitacyjne, w dorobku Kandydatki znajduje się 14 publikacji z bazy JCR oraz 24 publikacje nie indeksowane w tej bazie, 4 monografie naukowe oraz 31 rozdziałów w monografiach.

W głównym nurcie tematyki badawczej Habilitantki, składającej się na tzw. dorobek naukowy, w okresie po otrzymaniu stopnia doktora, była analiza palinologiczna będąca narzędziem w dalszych interpretacjach dotyczących stratygrafii oraz interpretacji środowiska depozycji osadów. Jest to zapewne pokłosiem stworzenia dobrego warsztatu naukowego w czasie przygotowania rozprawy doktorskiej. Podejmowane badania palinologiczne zespołów dewońskich, permskich, triasowych i jurajskich dotyczyły różnych obszarów geograficznych i jednostek stratygraficznych.

Wnikliwe analizy taksonomiczne zaowocowały oznaczeniem nowych gatunków oraz dokonaniem rewizji w systematyce badanych grup. Kandydatka jest autorką wydzielenia siedmiu nowych gatunków spor występujących w utworach dolnego dewonu na obszarze Gór Świętokrzyskich

oraz dwóch nowych gatunków glonów wczesnotriasowych z rzędu Zygnematales. Wyróżniła także nowy rodzaj i gatunek w obrębie grupy Staurospora oraz brała udział w oznaczeniu ziaren pyłku u nowo opisaney rośliny szpilkowej.

Istotną wagę w pozostałej działalności naukowej Habilitantki mają badania biostratygraficzne. Należy tutaj podkreślić: (1) kompleksowe opracowanie palinostratygraficzne utworów dolnego dewonu w Górach Świętokrzyskich, które wraz z poziomami tufitowymi wydатовanymi radiometrycznie umożliwiło ponadregionalną korelację tych osadów oraz (2) szczegółowe zonacje palinologiczne utworów cechsztynu, triasu i dolnej jury w różnych regionach Polski (m.in. niecce północnosudeckiej, monoklinie przedsudeckiej, niecce nidziańskiej), gdzie poziomy palinologiczne były podstawą litostratygrafii wielu sukcesji skał osadowych. Kandydatka zapoczątkowała też badania palinologiczne utworów triasowych w polskiej części Tatr w oparciu o miospory. Dzięki tak kompleksowym opracowaniom, brała też udział w pracach nad formalizacją litostratygrafii osadów z granicy permu i triasu.

Efektem badań palinofacjalnych utworów górnego permu było wyróżnienie przez Autorkę palinofacji charakteryzujących środowiska sedimentacji od płytkiego morza aż do słodkowodnego jeziora, poprzez środowiska koryt rzecznych. Wydzielone zespoły mikroflory zostały następnie zastosowane przez Kandydatkę do dalszych analiz paleoklimatycznych.

W dorobku naukowym Pani dr A. Mader znajdują się również prace poświęcone historii eksploatacji i zastosowaniu surowców skalnych. Były to m.in. publikacje dotyczące kamienia stosowanego do budowy obiektów średniowiecznych Szydłowa. Zajmowała się Ona również określeniem typu materiału skalnego użytego w detalach architektonicznych w zespole kościelno-klasztornym na Karczówce w Kielcach oraz historią górnictwa skalnego w rejonie Kielc.

Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, że doświadczenia badawcze dr A. Mader znalazły zastosowanie na niwie popularyzatorskiej. Od roku 2010 opracowuje Ona stanowiska geoturystyczne regionu świętokrzyskiego popularyzując jego georóżnorodność, a także działa bardzo aktywnie w kierunku tworzenia geoparków. W tym zakresie Habilitantka uczestniczyła w opracowaniu dokumentacji do projektu geoparku "Dolina Kamiennej", a następnie uczestniczyła również w pracach zmierzających do utworzenia Geoparku Chęcińsko-Kieleckiego i Geoparku Łysogórskiego. Pracowała ponadto nad koncepcją utworzenia sieci geoparków świętokrzyskich.

Pozytywnie oceniam także aktywność konferencyjną Habilitantki, którą znakomicie ilustruje liczba wystąpień i prezentacji posterowych. Zaprezentowała Ona swoje wyniki badań w postaci 6 referatów i 11 posterów na naukowych konferencjach międzynarodowych oraz 18 referatów i 6 posterów na konferencjach krajowych. W niektórych konferencjach (8) brała również udział jako organizatorka.

Podobnie pozytywnie należy ocenić udział Pani dr A. Mader w zespołach badawczych, w tym w zespołach międzynarodowych. Zaliczyć tutaj należy dwa wymienione wcześniej staże zagraniczne w Utrechcie i Getyndze, gdzie współpracowała jako ekspertka w dziedzinie palinologii, a także udział w projekcie naukowym dotyczącym opracowania utworów triasu górnego w obrzeżeniu Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, gdzie pełniła podobną rolę.

Jako ceniona ekspertka w swojej dziedzinie badawczej, dr A. Mader wykonywała szereg ekspertyz palinologicznych dla Geotermii Podhalańskiej Zakopane, ING PAN w Krakowie oraz Centrum Badawczo-Rozwojowego KGHM.

Jej relatywnie wysoka pozycja naukowa sprawiła, że jest Ona także cenioną recenzentką artykułów naukowych w czasopismach o zasięgu międzynarodowym, w tym *Review of Palaeobotany*

and Palynology czy *Geological Quarterly*. Jest też członkiem komitetu redakcyjnego *Przeglądu Geologicznego*, w tym redaktorką działu *Stratygrafia i Paleontologia*.

Wnioski końcowe

Pani dr Anna Mader jest wysokiej klasy specjalistką w zakresie palinologii, palinostratygrafii oraz analizy paleośrodowiskowej utworów lądowych, przybrzeżnych i płytkomorskich. Przedłożony przez nią cykl publikacji w pełni odpowiada wymogom stawianym naukowym osiągnięciom habilitacyjnym. Pozostały dorobek naukowy i działalność naukowa Kandydatki są bardzo bogate i znacznie odbiegają od standardów powszechnie przyjętych przy ubieganiu się o ten stopień w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku. Wobec powyższego, z przyjemnością popieram wniosek Pani dr Anny Mader o nadanie Jej stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku.

Marta Bęlu