

dr hab. Ewa Świerczewska-Gładysz, prof. UŁ Łódź,
Katedra Geologii i Geomorfologii WNG
Uniwersytet Łódzki
ul. Narutowicza 88
90-139 Łódź

30.01.2024 r.

Ocena osiągnięcia naukowego oraz istotnej aktywności naukowej

dr Magdaleny Łukowiak w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku

Niniejsza recenzja została przygotowana na podstawie pisma Rady Naukowej Instytutu Paleobiologii Polskiej Akademii Nauk z dnia 7 grudnia 2023 roku o powołaniu komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania dr Magdalenie Łukowiak stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku. Recenzja została sporządzona w oparciu o otrzymaną dokumentację w wersji elektronicznej, która zawierała:

- kopię dyplomu stopnia naukowego doktora,
- wniosek o wszczęcie postępowania habilitacyjnego w języku polskim i angielskim,
- dane wnioskodawcy w języku polskim i angielskim,
- autoreferat w języku polskim i angielskim,
- wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny w języku polskim i angielskim,
- kopie 9 publikacji stanowiących cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych będących podstawą postępowania habilitacyjnego,
- oświadczenia współautorów o indywidualnym wkładzie merytorycznym w publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego.

Sylwetka Habilitantki

Dr Magdalena Łukowiak ukończyła studia licencjackie oraz magisterskie na Wydziale Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach. Stopień doktora w dziedzinie nauki o Ziemi, dyscyplinie geologia uzyskała uchwałą Rady Naukowej Instytutu Paleobiologii PAN w 2013 r. Podstawą do nadania stopnia była rozprawa doktorska pt. „Rekonstrukcja fauny gąbek *Demospongiae* o luźnych igłach z eocenu południowo-zachodniej Australii”, przygotowana

pod kierunkiem prof. dr hab. Andrzeja Pisery. Od 2013 roku Habilitantka jest pracownikiem Instytutu Paleobiologii Polskiej Akademii Nauk. Obecnie jest zatrudniona w tej jednostce na stanowisku adiunkta. W między czasie dr Magdalena Łukowiak uczestniczyła w dwóch dwumiesięcznych stażach naukowych (w 2011 r. i 2014 r.) w Smithsonian Tropical Research Institute w Panamie.

Charakterystyka i ocena osiągnięcia naukowego, będącego podstawą postępowania habilitacyjnego

Na osiągnięcie naukowe przedstawione przez dr Magdę Łukowiak składa się cykl powiązanych ze sobą dziewięciu publikacji naukowych. Został on zatytułowany „Krzemionkowe igły gąbek jako nośnik informacji taksonomicznych, strukturalnych, środowiskowych i biogeograficznych”. Prace wchodzące w skład cyklu zostały opublikowanych w latach 2014-2022. Są to:

- [1] Łukowiak, M., Cramer, K.L., Madzia, D., Hynes, M.G., Norris, R.D. & O'Dea, A. 2018. Historical change in a Caribbean reef sponge community and long-term loss of sponge predators. *Marine Ecology Progress Series* 601: 127-137.
- [2] Łukowiak, M., Pisera, A. & Schlögl, J. 2014. Bathyal sponges from the late Early Miocene of the Vienna Basin (central Paratethys, Slovakia). *Paläontologische Zeitschrift* 88: 263-277.
- [3] Łukowiak, M. & Pisera, A. 2017. Bodily preserved Eocene non-lithistid demosponge fauna from southern Australia: taxonomy and affinities. *Journal of Systematic Palaeontology* 15(6): 473-497.
- [4] Łukowiak, M., Pisera, A. & Stefanska, T. 2019. Uncovering the hidden diversity of Paleogene sponge fauna of the East European Platform through reassessment of the record of isolated spicules. *Acta Palaeontologica Polonica* 64(4): 871-895.
- [5] Łukowiak, M., Pisera, A., Stefanska, T. & Stefanskyi, V. 2022. High diversity of siliceous sponges in western Tethyan areas during the Eocene: palaeobiogeographical, ecological and taxonomic significance. *Papers in Palaeontology* 8(1): e1416.
- [6] Łukowiak, M., Dieni, I., Dumitrica, P. & Massari, F. 2022. Late Valanginian sponge spicules from north-eastern Sardinia (Italy). *Cretaceous Research* 135: 105205.
- [7] Łukowiak M., Soest, van, R., Klautau, M., Pérez, T., Pisera, A. & Tabachnick, K. 2022. The terminology of sponge spicules. *Journal of Morphology* 283(12): 1517-1545.

- [8] Pisera, A., Łukowiak, M., Masse, S., Tabachnick, K., Fromont, J., Ehrlich, H. & Bertolino, M. 2021. Insights into the structure and morphogenesis of the giant basal spicule of the glass sponge *Monorhaphis chuni*. *Frontiers in Zoology* 18: 58.
- [9] Łukowiak, M. 2020. Utilizing sponge spicules in taxonomic, ecological and environmental reconstructions: a review. *PeerJ* 8: e10601.

W świetle art. 219 ust. 1 pkt 2b ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* powyższe artykuły spełniają wymóg formalny stawiany publikacjom składających się na cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych będących osiągnięciem naukowym. Wszystkie prace zostały opublikowane w renomowanych czasopismach biologicznych, paleontologicznych i geologicznych o zasięgu międzynarodowym, indeksowanych w Web of Science i Journal Citation Reports, o łącznej punktacji 850 (wg punktacji MNiSW w 2023 r.). Ich łączny indeks cytowań wg Web of Science wynosi 68 (bez autocytowań; stan na dzień 18.01.2022). Impact Factor czasopism w roku wydania publikacji wynosił od 1,477 do 3,172.

Jedna z prac [publikacja nr 9] przedstawionych przez Habilitantkę jako osiągnięcie naukowe, jest wyłącznie jej autorstwa. Pozostałe prace są współautorskie, przy czym udział dr Magdaleny Łukowiak jest jasno określony i potwierdzony oświadczeniami współautorów. W siedmiu z nich [publikacje nr 1-7] Habilitantka jest pierwszą autorką, co dobitnie dowodzi, że miała ona wiodący udział w realizacji tych tematów badawczych. Wskazuje to także na jej umiejętną współpracę z innymi naukowcami, w tym także na arenie międzynarodowej. Dr Magdalena Łukowiak jest drugim współautorem tylko w jednej publikacji [publikacja nr 8], przy czym zakres jej prac badawczych w tym przypadku był również szeroki i wartościowy.

Tematyka cyklu prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego jest w dużej mierze kontynuacją wcześniejszych zainteresowań Habilitantki kopalnymi, nielitistidowymi Demospongiae, jeszcze sprzed obrony pracy doktorskiej. Chronologiczny przegląd publikacji dowodzi, że dr Magdalena Łukowiak udoskonaliła wypracowany przez nią wcześniej oryginalny warsztat badawczy dotyczący właśnie tych gąbek. Dlatego też za najważniejsze osiągnięcie Habilitantki uważam analizę taksonomiczną kopalnych nielitistidowych Demospongiae, opartą głównie na ich luźnych igłach [prace nr 1, 2, 4-6] i w mniejszym stopniu na niezwykle rzadkich w stanie kopalnym „całych” okazach [prace nr 2, 3, 5]. Dotychczasowe badania kopalnych, luźnych igieł tych gąbek, choć były prowadzone już od XIX w., ograniczały się do wyróżniania typów morfologicznych, które tylko okazjonalnie próbowano powiązać ze

współczesnymi taksonami. Nowe ujęcie problemu zaprezentowane przez Habilitantkę pozwoliło na rozpoznanie po raz pierwszy w stanie kopalnym przedstawicieli wielu współcześnie żyjących grup gąbek nielitistidowych Demospongiae, co diametralnie zmieniło ich zasięg stratygraficzny a także paleogeograficzny. Dlatego też, mimo że niektóre prace mają charakter regionalny są bardzo cenną podwaliną do dalszych badań nad ewolucją i biogeografią tych gąbek. Wykazane przez dr Magdalenę Łukowiak pokrewieństwo opisanych taksonów ze współczesną fauną gąbkową przełożyło się także na ich wykorzystaniu do rekonstrukcji paleośrodowiskowej, ze szczególnym uwzględnieniem batymetrii zbiornika [publikacje nr 2, 3, 5, 6]. W niektórych publikacjach analiza ta została przeprowadzona bardzo wnikliwie, w innych zaś sugerowana głębokość zbiornika jest słabo poparta argumentami, dlatego też w mojej opinii Habilitantka powinna w swojej przyszłej pracy badawczej położyć większy nacisk na te zagadnienia i/lub na sposób zredagowania dyskusji, aby wnioski batymetryczne były dla odbiorcy zawsze klarowne.

Warto też zauważyć duży wkład dr Magdalenę Łukowiak w wypracowaniu procedur w preparatyce kopalnych i subfosylnych igieł gąbek z różnego typu osadu. W kilku pracach (publikacje nr. 1, 2, 5, 6) Habilitantka zastosowała różne, złożone procedury izolacji igieł, w tym mikroskler, co wymagało doświadczenia i dużej kreatywności w doborze metod.

Poniżej przedstawiam kilka szczegółowych uwaga dotyczących każdej z publikacji wchodzącej w skład cyklu. Wskazane przeze mnie usterki w niektórych pracach nie mają istotnego wpływu na moją bardzo wysoką ocenę merytoryczną osiągnięcia, będącego podstawą postępowania habilitacyjnego dr Magdalenę Łukowiak.

W publikacji **nr. 1** autorka zaprezentowała analizę subfosylnych igieł pochodzących z rdzeni z rejonu rafy koralowej na M. Karaibskim. Na podstawie tej analizy wykazano zmiany w składzie fauny nielitistidowych Demospongiae na przestrzeni ostatnich 400 lat, które powiązano ze spadkiem populacji żółwi szylkretowych. Jest to praca bardzo oryginalna, gdyż dotychczasowe prace skupiały się na zmianach fauny gąbkowej w obrębie tego ekosystemu co najwyżej w ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat.

Materiał opisany w publikacji **nr. 2** dostarczył nowych danych o faunie gąbkowej z miocenских osadów z północno-zachodniej części basenu Wiedeńskiego (Słowacja). Skąpe informacje na temat igieł gąbek z miocenu Paratetydy wcześniej pochodziły tylko z Czeskich Moraw i południowej Polski. W pracy zaprezentowano jeden nowy gatunek i rodzaj należący do nielitistidowych Demospongiae oraz szereg typów ich luźnych igieł, z których większość

stwierdzono po raz pierwszy w osadach mioceńskich Paratetydy. Igły te zostały zaklasyfikowane przez Habilitantkę do 10 współczesnych rodzin, co rzuca zupełnie nowe światło na bioróżnorodność fauny gąbkowej zasiedlającej ten basen. Interpretacja paleośrodowiskowa wykonana na podstawie zespołu gąbkowego jest dość skromna, ale w połączeniu z analizą batymetryczną innych skamieniałości doprowadziła do ciekawej hipotezy o transporcie niektórych igieł z przyległych, płytszych obszarów.

W publikacji **nr 3** zostały zaprezentowane rewelacyjnie zachowane okazy nielitistidowych Demospongiae z południowej Australii, które zaklasyfikowano do 11 gatunków, w tym 8 nowych. Cechy morfologiczne megaskler tworzących szkielety tych gąbek oraz sposób ich ułożenia zostały opisane w mojej opinii perfekcyjnie. Niejasne jest natomiast dla mnie, dlaczego otwory na powierzchni okazów *Eolipastrotethya pickett* zostały uznane za oskula, skoro podobnie wyglądające otwory u *Monocrepidium unispiculatum* opisano jako otwory kanałowe. W przypadku *Monocrepidium cf. vermiculatum* otwory na powierzchni szkieletu, widoczne na fig. 12H, również określono w opisie tej figury jako otwory kanałowe, ale ich obecność nie została uwzględniona w opisie tego gatunku. Nie ma też wzmianki o podobnych, choć znacznie mniejszych otworach u *Monocrepidium pauli* zauważalnych na fig. 11I, J, których tym razem nie odnotowano także i w podpisie figury. Moje wątpliwości co do funkcji, a tym samym nazewnictwa otworów, niewątpliwie rozwiałyby opis kanałów u tych nowych gatunków, którego niestety brakuje. Mocną stroną tego artykułu jest analiza porównawcza wyróżnionych gatunków ze współczesną fauną, co zaowocowało wskazaniem pokrewieństwa ze współczesnymi gatunkami z różnych regionów świata i wyciągnięciem interesujących wniosków o ich paleogeograficznym rozmieszczeniu. Analiza paleośrodowiskowa w tej publikacji jest bardzo wnikliwa, uwzględniająca różne parametry mogące mieć wpływ na rozwój fauny gąbkowej w tym rejonie.

Publikacja **nr. 4** jest doskonałą rewizją taksonomiczną paleogeńskiego materiału, opublikowanego wcześniej przez Ivanik (2003). Rezultatem tej rewizji było wyróżnienie w zapisie kopalnym, przedstawicieli aż 24 rodzin Demospongiae i 1 rodziny z gromady Homoscleromorpha. Pewne zastrzeżenie budzi nadmierne uogólnienie przedstawionych w tej rewizji danych geograficznych o pochodzeniu analizowanych igieł. We wstępie znajdujemy informacje, że materiał opisany przez Ivanik (2003) został pobrany z licznych wierceń i odsłoneń z Ukrainy, Litwy, Białorusi i Rosji. W opisach figur są co prawda przytoczone za Ivanik (2003) bardziej szczegółowe informacje o pochodzeniu ilustrowanych igieł (np. Grigorevka borehole, upper Eocene), brak jest jednak mapy konturowej, czy też mapy

paleogeograficznej z naniesionymi stanowiskami, która pozwoliłaby czytelnikowi zorientować się w rozmieszczeniu paleogeograficznym wyróżnionych taksonów. Co więcej, w podsumowaniu wyników (tab. 1) autorzy operują określeniem „spicules from the East-European Platform and adjacent regions” choć na podstawie informacji zamieszczonej w części systematycznej może domniemywać, że zweryfikowane igły pochodzą głównie z Ukrainy i tylko okazjonalnie z Litwy.

Druga z prac dotycząca także zespołu gąbek krzemionkowych z eocenu wschodniej Tetydy [praca nr. 5] jest opracowaniem taksonomicznym zespołu złożonego z różnych grup gąbek krzemionkowych, zachowanych jako całe okazy lub w formie luźnych mega- i mikroskler. Materiał zaprezentowany tej w pracy został pozyskany z rdzeni i odsłoneń eocenu środkowo-wschodnia Ukrainy, co w tej pracy zostało dobrze udokumentowane. Oprócz kilku rodzajów nielitistidowych Demospongiae (wyróżnionych na podstawie luźnych igieł), autorka zaproponowała także nowy gatunek i nowy rodzaj *Paratetilla milanek* Łukowiak sp. nov. z rodziny Tellidaea. Drugi z proponowanych przez Habilitantkę nowych taksonów (*Theonella alexandriae* Łukowiak sp. nov.) reprezentuje litistidy, co wskazuje, że w tej pracy jej rola nie ograniczała się tylko do opisu taksonomicznego gąbek nielitistidowych. Dużym atutem tej publikacji są konkluzje dotyczące zmiany zasięgów geograficznych niektórych gatunków od eocenu do dziś. Do określenia głębokości wykorzystane zostały szczegółowe dane o zasięgu batymetrycznym współczesnych taksonów, tych samych lub pokrewnych z gatunkami stwierdzonymi w badanym zespole. Informacje te są zawarte w Tabeli 1., będącej załącznikiem do publikacji, którego to jednak Habilitantka nie udostępniła, zmuszając recenzentów do pozyskania go we własnym zakresie. Jednak nawet po zapoznaniu się z informacjami z tej tabeli, świadczącymi o bardzo skrupulatnym przeanalizowaniu przez Habilitantkę wymogów batymetrycznych współczesnych gąbek, to i tak stwierdzenie „The taxa recognized in the Eocene of east-central Ukraine currently occupy depths ranging from a few metres down to 150–200 m. Therefore, we hypothesize that the assemblage studied inhabited shallow waters with an estimated depth of c. 100 m” jest dla mnie nadal niejasne. W tekście brakuje wyjaśnienia, dlaczego autorzy przyjęli taką właśnie głębokość (a nie np. 50 m).

Badania dr Magdaleny Łukowiak we wcześniej omówionych publikacjach [prace nr 1-5] dotyczyły dobrze zachowanego materiału z utworów kenozoicznych, ale Habilitantka podjęła też udaną próbę identyfikacji luźnych igieł gąbek z utworów starszych, tj. z późnego walańzynu Sardynii [praca nr. 6]. Oprócz kilku taksonów litistidów i heksaktinellidów w badanym zespole zostało wyróżnionych 15 taksonów nielitistidowych Demospongiae. Są to

obecnie jedyne dane o bioróżnorodności tej grupy gąbek żyjącej we wczesnej kredzie w basenie Tetydy. Oprócz igieł spotykanych u współczesnych gąbek, w analizowanym materiale opisano też morfotypy znane tylko z utworów kopalnych, które na podstawie danych literaturowych zostały porównane z igłami z innych formacji skalnych. Warto wspomnieć, że autorka przy okazji tej analizy porównawczej dokonała jednocześnie korekty w nazewnictwie kilku wcześniej opisanych typów igieł z terenu Polski, co wskazuje na jej dużą biegłość w tym zakresie. Niestety analiza batymetryczna w tej publikacji jest wykonana nieprofesjonalnie, bez wskazania pozycji literaturowych, które pozwoliły Habilitantce określić wymagania batymetryczne opisanych taksonów. Wniosek końcowy też jest niejasny, skoro fauna gąbkowa zawiera formy płytko i głębokowodne. Należałoby tu rozważyć lub jednoznacznie wykluczyć transport czy też redepozycję igieł. Odnoszę wrażenie, że sugerowana głębokość zbiornika jest powieleniem wyników wcześniejszej analizy batymetrycznej współwystępujących w tych osadach radiolarii.

Przykładem doskonale opanowanego warsztatu badawczego w zakresie badań igieł gąbek jest ilustrowany słownik igieł gąbek [publikacja **nr 7**], który powstał na podstawie koncepcji dr Magdaleny Łukowiak. Jest to niezwykle przydatna praca dla szerokiej rzeszy naukowców. W porównaniu z poprzednimi podobnymi pozycjami, słownik ten uwzględnia znacznie więcej typów igieł, a ponadto jest bogato ilustrowany zdjęciami SEM igieł (wcześniejsze prace zawierały rysunki igieł), których znaczną część wykonała Habilitantka. Jej autorstwa są także wszystkie plansze. Z oświadczenia autorów o wkładzie pracy w powstanie tej publikacji wynika, że Habilitantka współuczestniczyła nie tylko w opracowaniu igieł nielitistidowych Demospongiae, ale też heksaktinellidów.

Tematyka publikacji **nr 8** znacznie odbiega od głównego nurtu badawczego Habilitantki, gdyż dotyczy budowy igły bazalnej gąbki heksaktinellidowej. Jestem pod wrażeniem różnorodności zastosowanych metod badawczych, dzięki którym udało się nie tylko opisać skomplikowaną mikrostrukturę igły, ale też otworzyć poszczególne jej etapy wzrostu. Pomysłodawcą koncepcji tego artykułu jest prof. A. Pisera, co zapewne wynika z tego, że tematyka tej pracy nawiązuje do jego wcześniejszej publikacji (Pisera, A. 2003. Some aspects of silica deposition in lithistid demosponge desmas. *Microscopy Research and Technique* 62, 312–326). Wkład pracy dr Magdaleny Łukowiak w powstanie tej pracy był jednak bez wątpienia bardzo duży i wskazuje, że Habilitantka nabyła umiejętności w opisie i interpretacji mikrostruktury igieł gąbek, co mam nadzieję, wykorzysta w swojej dalszej karierze zawodowej.

Publikacja nr 9 jest pracą przeglądową, poświęconą znaczeniu luźnych igieł w taksonomii gąbek oraz możliwościom ich zastosowania w analizach paleośrodowiskowych. Artykuł ten powstał w oparciu o bardzo wnikliwy przegląd literatury, jednakże dotyczącej tylko gąbek kenozoicznych. Przy tak rozległej tematyce artykułu ograniczenie się do określonej grupy publikacji jest zrozumiałe, ale powinno być to zaznaczone we wstępie pracy. Wtedy brak uwzględnienia diagenetyzacji igieł w osadzie na fig. 2 oraz pewne stwierdzenia dotyczące niektórych procesów, którym są poddawane pośmiertnie igły byłyby bardziej zasadne. Wielką zaletą tej pracy jest trafne wskazanie problemów i ograniczeń pojawiających się przy użyciu igieł gąbek jako wskaźników niektórych parametrów środowiska (np. batymetrii, głębokości i zasolenia). Te cenne spostrzeżenia są uniwersalne i w mojej ocenie możliwe do zastosowania także w badaniach igieł przedkenozoicznych. Habilitantka przedstawiła również dane o związku między stężeniem DSi w wodzie morskiej a składem izotopowym $\delta^{30}\text{Si}$ igieł różnych grup gąbek, zaobserwowanym w materiale współczesnym i subfossilnym. Zależność tę dotychczas wykorzystano do określenia stężenia DSi w basenach eoceńskich i oligoceńskich. W podsumowaniu Habilitantka zamieściła uwagę, że wiarygodność uzyskanych wyników jest ściśle powiązana ze stopniem i rodzajem procesów diagenetycznych oraz rozpuszczaniem igieł, ale mimo to uważa, że nie ma przeszkód, aby tę metodologię użyć do oszacowania DSi w wodzie morskiej bazując na starszych igłach. Wydaje mi się, że Habilitantka dotychczas zbyt mało pracowała z materiałem kredowym i nie zdaje sobie sprawy, że krzemionka nawet w pozornie bardzo dobrze zachowanych igłach z osadów przedkenozoicznych podlegała intensywnym procesom diagenetycznym (przejście pierwotnego opalu A w opal CT) i pierwotne sygnatury izotopowe uległy zmianie. Skoro Habilitantka, jak zaznaczyła w autoreferacie, chce kontynuować badania z wykorzystaniem igieł do określania DSi w wodzie morskiej musi zdecydowanie pogłębić wiedzę o procesach diagenetycznych.

Ocena aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej

Poza dziewięcioma pracami przedstawionymi jako główne osiągnięcie naukowe, dorobek dr Magdaleny Łukowiak obejmuje 15 innych publikacji wydanych w latach 2006-2022, w tym 8 po uzyskaniu stopnia doktora. Jedną z tych pozycji, nawiązującą do tematyki pracy doktorskiej (Łukowiak M. 2015. Late Eocene siliceous sponge fauna of southern Australia: reconstruction based on loose spicules record. *Zoataxa* 3917(1):1-65) Habilitantka wymienia w wykazie osiągnięć jako monografię, jednakże nie spełnia on wymogów monografii

zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 23.03.2022 r. w sprawie ewaluacji jakości działalności naukowej i jest to oryginalny artykuł naukowy. Ten formalny błąd oczywiście nie umniejsza bardzo dużej wartości merytorycznej tej pracy.

Wszystkie artykuły naukowe Habilitantki, za wyjątkiem jednego (wydanego w 2009 r.) zostały opublikowane w czasopismach naukowych znajdujących się w wykazie MNiSW i są indeksowane w Journal Citation Report. Całkowita liczba cytowań to 243 wg Google Scholar i 128 wg bazy Scopus (bez autocytowań; stan na 13.01.2024). W Web of Science zostały uwzględnione 22 prace, które zacytowano 127 razy (bez autocytowań; stan na dzień 18.01.2022). Indeks Hirscha podany przez Habilitantkę wynosi wg Google Scholar – 9 (obecnie 10), zaś wg bazy Scopus oraz Web of Science (stan na dzień 18.01.2022) – 8. Uwzględniając fakt, że badania kopalnej fauny gąbkowej są stosunkowo wąską dziedziną naukową, powyższe wskaźniki bibliometryczne są bardzo wysokie, co wskazuje, że prace Habilitantki cieszą się dużym uznaniem w środowisku naukowym.

Analizując tematykę publikacji niewchodzących w skład cyklu artykułów będącego podstawą postępowania habilitacyjnego wyraźnie widać, że dr Magdalena Łukowiak równolegle z badaniami fauny gąbkowej jest zaangażowana w opracowanie kopalnych szkarłupni. Ten drugi nurt badawczy jest kontynuacją jej wcześniejszych badań prowadzonych w ramach pracy licencjackiej i magisterskiej. W skład dorobku dr Magdalena Łukowiak dotyczącego szkarłupni wchodzi 10 prac, w tym 4 zostały wydane po uzyskaniu stopnia doktora. Większość tych publikacji powstała w ramach współpracy z innymi badaczami z Polski i zagranicy, przy czym należy tu podkreślić, że w 4 z nich Habilitantka była pierwszym autorem i prace te są ważnym osiągnięciem naukowym w jej karierze zawodowej.

Dr Magdalena Łukowiak kierowała jednym grantem NCN (Sonata-5, 2013/09/D/ST10/04050), w drugim zaś była wykonawcą (Opus-11, 2016/21/B/ST10/02332). O umiejętności prowadzenia samodzielnych prac naukowych świadczą także odbyte przez Habilitantkę dwa staże zagraniczne w Smithsonian Tropical Research Institute w 2011 r. oraz 2014 r. W ramach tych staży Habilitantka realizowała autorskie projekty w stacji badawczej w Panamie, co zaowocowało publikacjami i współpracą z naukowcami z innych ośrodków zagranicznych. Dużą aktywność Habilitantki na forum międzynarodowym potwierdzają także dwa inne, koordynowane przez nią projekty – pierwszy z 2017 r., wykonany w ramach współpracy polsko-austriackiej oraz drugi, trwający od lipca 2020 r., realizowany wspólnie z badaczami z Universidad Científica del Sur (Peru).

Wyniki badań dr Magdalena Łukowiak prezentowała również w formie wystąpień oraz posterów na 5 konferencjach krajowych i aż 16 zagranicznych. Wygłosiła też dwa wykłady na zaproszenie, w tym jeden na University of Technology w Dreźnie.

Dr Magdalena Łukowiak wykazuje się także dużą, a przy tym różnorodną aktywnością popularyzatorską. Prowadziła między innymi liczne wykłady i warsztaty dla dzieci, współtworzyła Pikniki Naukowe oraz publikowała artykuły popularno-naukowe. Z racji zatrudnienia w jednostce badawczej nie jest bezpośrednio zaangażowana w zajęcia dydaktyczne, ale mimo to ma kontakt ze środowiskiem akademickim, sprawując opiekę nad studentami w ramach praktyk zawodowych.

Wniosek końcowy

Reasumując, wyrażam opinię, że dr Magdalena Łukowiak w swym dotychczasowym dorobku naukowym wykazała się dojrzałością badawczą, umiejętnością wykorzystywania różnych metod badawczych oraz samodzielnością i poprawnością w rozwiązywaniu problemów naukowych. Osiągnięcia naukowe Habilitantki stanowią oryginalny i znaczący wkład w rozwój dyscypliny Nauki o Ziemi i środowisku.

W związku z powyższym stwierdzam, że dr Magdalena Łukowiak spełnia wszystkie wymagania Ustawy z dn. 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (tekst jednolity: Dz. U. z 2022 r. poz. 574 z późn. zm.) stawiane kandydatom do nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Wnoszę o dopuszczenie dr Magdalena Łukowiak do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

