

Poznań, 19 stycznia 2020r.

Dr hab. Witold Szczuciński, prof. UAM

Instytut Geologii UAM

ul. Bogumiła Krygowskiego 12

61-680 Poznań

**Recenzja osiągnięcia naukowego będącego podstawą postępowania habilitacyjnego  
oraz dorobku naukowego i organizacyjnego  
dr Małgorzaty Bąk**

Ocenę sporządzono w następstwie decyzji Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów podjętej 10 października 2020 roku i powołania mnie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym Pani dr Małgorzaty Bąk.

Dr Małgorzata Bąk ukończyła studia wyższe w zakresie biologii i ochrony środowiska na Wydziale Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Szczecińskiego w 1995 roku. Stopień doktora Nauk Biologicznych w specjalności biologia, uzyskała w roku 2004 na tym samym wydziale na podstawie rozprawy pt. „*Zmiany składu gatunkowego flory okrzemkowej (Bacillariophyceae) w Zalewie Szczecińskim w wyniku długotrwałego dopływu zanieczyszczonych wód Odry*”, wykonanej pod kierunkiem prof. dra hab. Andrzeja Witkowskiego. Po ukończeniu studiów została zatrudniona jako asystent, a później adiunkt, w Zakładzie Oceanografii Biologicznej (przekształconym później w Zakład Paleooceanologii) Uniwersytetu Szczecińskiego gdzie nadal pracuje.

**Ocena osiągnięcia naukowego będącego podstawą postępowania habilitacyjnego**

Pani dr Małgorzata Bąk wnioskuje o wszczęcie postępowania habilitacyjnego na podstawie osiągnięcia naukowego zatytułowanego „*Biogeografia a przynależność taksonomiczna i preferencje ekologiczne na przykładzie okrzemek (Bacillariophyta) wód słodkich i słonawych*”. Na osiągnięcie składa się cykl sześciu współautorskich recenzowanych prac opublikowanych w latach 2011 - 2019. Trzy z nich ukazały się w czasopiśmie *Oceanological and Hydrobiological Studies* (IF 0,46 – 0,67), jedna w *Phytotaxa* (IF 1,85) a pozostałe są częściami monografii. Habilitantka jest pierwszym autorem w czterech pracach, zaś wkład własny w wykazanych publikacjach waha się między 30 a 60%.

Badania Habilitantki dotyczą okrzemek (*Bacillariophyta*) – jednokomórkowych glonów, których szczątki są powszechnie stosowane między innymi jako wskaźniki stanu dawnych środowisk. Badania dotyczą wybranych aspektów taksonomii, ekologii i biogeografii. Między innymi podkreślany jest problem błędów w oznaczeniach gatunków, które mogą skutkować w nieprawidłowym wyznaczeniu zasięgów biogeograficznych.

Jako nadrzędne cele badań Autorka podaje:

- "- zwrócenie uwagi na znaczenie poprawnej identyfikacji gatunków;
- wskazanie, że fakt istnienia regionów o znanym wysokim stopniu endemizmu dla organizmów wyższych, okazuje się prawdziwy także dla protistów (wśród których okrzemki są jedną z najważniejszych klas pod względem liczby taksonów),
- wykazanie, że te same mechanizmy, które warunkują rozmieszczenie organizmów wyższych, wpływają na rozmieszczenie biogeograficzne okrzemek,
- wykazanie, że szerokie pojmowanie koncepcji gatunku, stosowane w XX wieku przez diatomologów, doprowadziło do sztucznie powiększonych zasięgów niektórych gatunków okrzemek oraz sztucznego poszerzenia ich spektrum tolerancji ekologicznej."

Pierwsza z prac [I.B.1] Bąk i in. (2017) *Novel diatom species (Bacillariophyta) from the freshwater discharge site of Laguna Diablas (Island Isabela=Albemarle) from the Galapagos*, oparta jest na bardzo interesującym choć raczej przyczynkowym materiale (1 próbka!) zebrany z jednej z lagun Archipelagu Galapagos - znanego ze skrajnego endemizmu. W badanej próbce z pła unoszącego się na powierzchni wody w strefie mieszania wód słodkich i słonych, autorzy udokumentowali 7 nowych dla nauki gatunków okrzemek, które reprezentowały różne typy środowiskowe. Niektóre z tych gatunków są podobne do podobnych morfologicznie gatunków znanych w innych rejonach co może skutkować ich błędną identyfikacją.

Druga praca [I.B.2] jest przykładem kolejnego obszaru znanego z wysokiego stopnia endemizmu gatunkowego - rejonu Madagaskaru. Bąk i in. (2019) w pracy *New and interesting Luticola species (Bacillariophyta) from mangroves of Nosy Be Island, NW Madagascar*, prezentują dwa nowe dla nauki gatunki okrzemek znalezione w pojedynczej próbce z osadów pokrywających korzenie namorzynów. Detaliczny opis morfologii okrywk okrzemek uzupełnia dyskusja dotycząca warunków środowiskowych - dotychczas podobne gatunki znane były ze środowisk słodkowodnych a te opisane w artykule tolerują znacznie wyższe zasolenie.

Kolejna praca [I.B.3], autorstwa Bąk i Lange-Bertalot (2014) *Four small-celled Planothidium species from Central Europe proposed as new to science*, jak i kolejne prace dotyczą Europy Środkowej. W tej pracy przedstawione są cztery nowe gatunki okrzemek (nowe lub redefiniowane) wraz z ich typowymi warunkami środowiskowymi. Autorzy wskazują, podobnie jak w poprzednich pracach, na bardzo duże znaczenie wykorzystania mikroskopu skaningowego do identyfikacji gatunków okrzemek, które wcześniej błędnie mogły być zaliczane do tej samej grupy taksonomicznej.

W artykule [I.B.4] Bąk i in. (2019) *Diatoma polonica sp. Nov. – a new diatom (Bacillariophyceae) species from rivers and streams of southern Poland*, przedstawiono po raz kolejny zalety wykorzystania mikroskopu skaningowego w badaniach okrzemek. Detaliczna analiza próbek z rzek i strumieni południowej Polski umożliwiła identyfikację nowego gatunku i wskazania jego typowych cech środowiskowych.

Praca [I.B.5] autorstwa Dobosz i in. (2017) *Navicula paracari sp. Nov. – a new and neglected diatom species abundant in calcareous lakes of Central Europe*, prezentuje analizy próbek z rdzenia osadów z Jeziora Miedwie, w której wykazano występowanie 3 podobnych gatunków rodzaju *Navicula*, a dla jednego z nich dokonano pierwszego formalnego opisu.

Ostatnia pozycja [I.B.6] Lange-Bertalot i in. (2011) *Eunotia and some related genera*, przedstawia bardzo bogatą dokumentację rodzaju *Eunotia*, cechy służące do identyfikacji, typy siedlisk i zasięgi geograficzne.

Powyższe prace uzupełnia autoreferat, w którym Habilitantka nakreśla kontekst biogeograficznych i znaczenie poszczególnych prac.

Do najważniejszych osiągnięć i zalet przedstawionego do oceny cyklu artykułów naukowych zaliczyłabym niewątpliwie:

- odkrycie i detaliczne udokumentowanie szeregu nowych gatunków okrzemek, w tym korekta dotychczas istniejących wydzielań,
- wyraźne wskazanie na konieczność detalicznych analiz morfologicznych (w SEM) w związku z bardzo subtelnymi różnicami pomiędzy różnymi gatunkami okrzemek,
- stworzenie znakomitej dokumentacji morfologii okryw okrzemek dla szeregu gatunków wraz z określeniem typowych warunków środowiskowych,
- podjęcie badań nad okrzemkami z różnych stref klimatycznych i środowisk,

- wykazanie bardzo dużego prawdopodobieństwa niepewności wcześniejszych wniosków biogeograficznych, które oparte były na kluczach identyfikacyjnych skonstruowanych w oparciu o florę europejską bez dostępu do obecnie powszechnie stosowanych technik, np. mikroskopu skaningowego, w efekcie szereg gatunków uważanych dotychczas za kosmopolityczne może w rzeczywistości mieć znacznie mniejsze zasięgi,
- wskazaniu na endemizm obecny również wśród jednokomórkowych okrzemek na obszarach znanych z endemizmu organizmów wyższych (np. Galapagos, Madagaskar),
- prace stanowiące osiągnięcie naukowe są interesujące i detalicznie udokumentowane, a autoreferat generalnie jest dobrze przygotowany .

#### Uwagi krytyczne:

- artykuły składające się na osiągnięcie naukowe skupiają się przede wszystkim na opisie nowych gatunków okrzemek i ich warunków ekologicznych. Osiągnięcie to mogłoby zatem stanowić podstawę do ubiegania się o stopień dr hab. w dziedzinie nauk biologicznych. Za zakwalifikowaniem tego osiągnięcia do nauk o Ziemi przemawia podkreślona w tytule biogeografia oraz to, że klasyczne analizy okrzemkowe są bardzo często stosowane jako narzędzie w naukach o Ziemi,
- cele badań są w opinii recenzenta mało precyzyjne, trudno bowiem jako cel badań podać "zwrócenie uwagi na znaczenie ... itd.". Generalne problemy biogeograficzne są nakreślone bardzo ogólnie i brakuje precyzyjnego usytuowania przedstawionych badań (opisów nowych gatunków, prac wchodzące w skład osiągnięcia) w szerszym kontekście. Prace składające się na osiągnięcie naukowe w bardzo niewielkim stopniu poruszają zagadnienie biogeografii, a to ostatnie jest przede wszystkim eksponowane tylko w autoreferacie,
- współczesną biogeografię i taksonomię trudno sobie wyobrazić bez badań molekularnych. Habilitantka zdaje się zdawać sobie z tego sprawę, wzmiankując potrzebę takich badań - niemniej w przedstawionym osiągnięciu ich brak,
- we współczesnej nauce, jeśli to tylko możliwe, stosujemy taksonomię integratywną - opartą nie tylko na cechach morfologicznych ale i na badaniach molekularnych (genetycznych). Przedstawione w osiągnięciu prace są pozbawione aspektu molekularnego,
- prace stanowiące dorobek są ze sobą powiązane metodą i grupą taksonomiczną, natomiast trudno o spójny obraz zależności i ciągu przyczynowo-skutkowego pomiędzy kolejnymi badaniami. Wiele z dyskusji i informacji zawartych w autoreferacie a dotyczących także

materiałów niepublikowanych powinno stanowić osobny artykuł spajający wcześniejsze prace,

- część wniosków przedstawionych w autoreferacie nie jest udokumentowana w przedstawionych pracach (np. na budowę geologiczną wpływającą na skład gatunkowy okrzemek).

Biorąc pod uwagę całokształt zaprezentowanego osiągnięcia pt. **„Biogeografia a przynależność taksonomiczna i preferencje ekologiczne na przykładzie okrzemek (*Bacillariophyta*) wód słodkich i słonawych”** uważam, że pomimo przedstawionych powyżej wątpliwości i uwag krytycznych, to można uznać, że stanowi ono znaczący wkład w rozwój biogeografii należącej do nauk o Ziemi.

#### **Ocena pozostałego dorobku naukowego, współpracy i popularyzacji nauki**

Dorobek naukowy Habilitantki znacznie wzrósł po uzyskaniu stopnia doktora. Poza pracami wchodzącymi w skład osiągnięcia naukowego dr Małgorzata Bąk opublikowała we współautorstwie 8 artykułów w czasopismach z bazy JCR (z tego tylko jeden przed uzyskaniem stopnia doktora), dwie współautorskie monografie (jedna po doktoracie) oraz 27 innych recenzowanych artykułów i rozdziałów w monografiach, głównie polskojęzycznych (z tego 6 przed uzyskaniem stopnia doktora). Warto podkreślić, że wśród tego dorobku znajdują się między innymi klucz do oznaczania okrzemek - co wyraźnie wskazuje na wiodącą rolę Habilitantki jako specjalistki w zakresie taksonomii tej grupy organizmów. Łączna liczba cytowań publikacji dr Małgorzaty Bąk to 74 a indeks Hirscha wynosi 4.

Tematyka prac składających się na dorobek naukowy Habilitantki również opiera się na analizie okrzemek w różnych aplikacjach: dla celów taksonomicznych (między innymi opisy kolejnych nowych dla nauki gatunków), jako narzędzie w paleorekonstrukcji środowisk i klimatu, jako wskaźniki jakości stanu wód czy wreszcie w kryminalistyce. W dorobku najczęściej cytowane są prace z zakresu rekonstrukcji paleoceanograficznych z rejonu Grenlandii ale często doceniana jest również praca dotycząca listy zagrożonych gatunków glonów w Zalewie Szczecińskim.

Dr Małgorzata Bąk uczestniczyła również w licznych konferencjach naukowych, zarówno krajowych jak i międzynarodowych, na których wygłosiła co najmniej 10 referatów i 14 posterów, a w kolejnych 36 była współautorką. Pani dr Małgorzata Bąk kierowała również

jednym grantem KBN oraz jednym NCBiR (międzynarodowy), oraz była wykonawcą w 9 kolejnych projektach. Za działalność naukową została dwukrotnie nagrodzona przyznana przez Rektora Uniwersytetu Szczecińskiego. Działała również aktywnie w branżowych organizacjach naukowych i komitetach organizacyjnych konferencji naukowych.

Współpraca międzynarodowa jest widoczna na kilku polach. Po pierwsze wiele publikacji współautorskich jest w międzynarodowym składzie. Po drugie Habilitantka uczestniczyła w kilkunastu (choć zwykle kilkudniowych) pobytach w ośrodkach badawczych w Niemczech, Grecji, Chorwacji, Hiszpanii i Włoszech. Po trzecie aktywny udział w konferencjach międzynarodowych i recenzowanie artykułów w czasopiśmie o międzynarodowym zasięgu potwierdza obecność Habilitantki w międzynarodowym obiegu informacji naukowej.

Popularyzacyjna działalność habilitantki ograniczała się głównie do kilku artykułów popularnonaukowych (w tym dotyczących kolejnej pasji pani dr Bąk - storczyków) oraz materiałów dydaktycznych do oznaczania okrzemek.

Podsumowując tę część oceny należy stwierdzić, że całkowity dorobek naukowy Habilitantki, wyrażony przede wszystkim publikacjami, ale również działalność naukowa na polu współpracy międzynarodowej i popularyzacji nauki, zasługuje na pozytywną ocenę i jest wystarczający do uzyskania stopnia doktora habilitowanego.

### **Ocena dorobku dydaktycznego**

Dr Małgorzata Bąk jest bardzo doświadczona na polu działalności dydaktycznej. Prowadziła od 1996 roku różnorodne zajęcia kameralne, kursy terenowe i wykłady dla studentów kierunków: biologia, geografia, turystyka i rekreacja, oceanografia, geografia morza, geografia morza i wybrzeża, biotechnologia i gospodarka przestrzenna. Opiekowała się 43 pracami licencjackimi (głównie na kierunku turystyka i rekreacja), 4 pracami magisterskimi i jest promotorem pomocniczym pracy doktorskiej. Habilitantka była również organizatorem szeregu warsztatów szkoleniowych, brała udział w różnorodnych pracach zmierzających do podniesienia jakości procesu dydaktycznego, pełniła funkcje opiekuna roku, była członkiem komisji rekrutacyjnej i opiekunem koła studenckiego.

### **Podsumowanie**

Wyrażam opinię, że Pani dr Małgorzata Bąk w swojej dotychczasowej pracy naukowej wykazała się umiejętnością formułowania i rozwiązywania problemów naukowych, kierowania projektami naukowymi oraz została również uznanym specjalistą w zakresie stosowanych metod badawczych (szczególnie taksonomii okrzemek). Stwierdzam, że przedstawione osiągnięcie naukowe, niezależnie od przedstawionych w recenzji uwag i wątpliwości, stanowi znaczący wkład w rozwój nauk o Ziemi. Uważam, że osiągnięcie naukowe oraz pozostały dorobek naukowy, organizacyjny i dydaktyczny spełniają wymogi ustawy z dn. 14 marca 2003 roku o stopniach i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2003r. nr 65 poz. 595) i wnoszę o dopuszczenie wniosku dr Małgorzaty Bąk do dalszego etapu postępowania habilitacyjnego.



Witold Szczuciński