



4. Riaux-Gobin i wsp. 2021: „*Cocconeis vaiamanuensis* sp. nov. (Bacillariophyceae) from Raivavae (South Pacific) and allied taxa: ultrastructural specificities and remarks about the polyphyletic genus *Cocconeis* Ehrenberg.”  
*Marine Biodiversity* – 70 pkt. (IF 1.533)

Wszystkie publikacje są wieloautorskie (6-9), ale Pani mgr Ewa Górecka jest pierwszym autorem trzech z nich (o najwyższej punktacji MEiN). W załączonych oświadczeniach dostarczonych przez współautorów (minimum czterech, co spełnia wymagania ustawowe), znajdują się również dokładne opisy zakresu wykonanej przez każdego z nich pracy w przygotowaniu poszczególnych publikacji. Z oświadczeń wynika, że Doktorantka ma dominujący udział na każdym etapie powstawania publikacji, który wynosi odpowiednio 65% , 65% i 70%; tylko w czwartej 30%.

### **Wartość naukowa rozprawy**

Przedmiotem badań, przedstawionej do oceny rozprawy, są jednorafowe morskie okrzemki z rodzajów *Astartiella* i *Schizostauron* (częściowo również *Cocconeis*), których morfologiczną cechą diagnostyczną jest obecność szczeliny (rafy) tylko na jednej części ściany komórkowej (pancerzyka).

Przedstawiciele badanych rodzajów są ważnym komponentem morskiego litoralu i występują na całym świecie. Ze względu na delikatne, cienkie pancerzyki *Astartiella* i *Schizostauron*, zmienność ontogenetyczną oraz brak dobrych, morfologicznych cech diagnostycznych ich przedstawiciele są niezwykle trudni do identyfikacji w mikroskopie świetlnym i dlatego dotąd nie byli przedmiotem badań morfologiczno-genetycznych umożliwiających poznanie rzeczywistych pokrewieństw wynikających z filogenezy, a nie będących efektem konwergencji. Z powyższych względów **uwzględniłem wybór tej grupy, jako obiektu badawczego, za bardzo trafny i uzasadniony, a postawione przez Doktorantkę hipotezy za oryginalne z poznawczego punktu widzenia**; do najważniejszych z nich należy zaliczyć monofiletyczny charakter obu linii filogenetycznych (*Astartiella* i *Schizostauron*), które nie mają wspólnego przodka z przedstawicielami rodzin Achnanthaceae, Cocconeidacea i Achnanthidaceae oraz polifiletyzm rodzaju *Cocconeis*.

**Materiał do badań morfologiczno-molekularnych jest imponujący**, bowiem został wyizolowanych z różnych mikrosiedlisk strefy litoralnej Oceanu Atlantyckiego, Indyjskiego i Pacyfiku: u wybrzeży Angoli, południowej Afryki, Madagaskaru, Mozambiku, Arabii Saudyjskiej, Norwegii, Chin, Zatoki Meksykańskiej oraz Australii. Było to możliwe dzięki szerokiej, międzynarodowej współpracy zespołu prof. Andrzeja Witkowskiego. Po uzyskaniu hodowli monoklonalnych **szczepy zostały włączone do Szczecińskiej Kolekcji Morskich Okrzemek, co stanowi dodatkowy, wymierny efekt ocenianej pracy.**

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska jest napisana w języku angielskim i ma typowy układ, który obejmuje: wstęp, cele i hipotezy badawcze, wykaz publikacji wchodzących w skład rozprawy, materiał i metody, podsumowanie i wnioski, spis ilustracji, tabel, załączników i literatury oraz streszczenie w języku polskim i angielskim.

Wstęp jest zwięzły lecz całkowicie wystarczający. W przystępny sposób wprowadza czytelnika w zagadnienia dotyczące morfologii, ekologii, taksonomii i filogenezy okrzemek - w szczególności przedstawicieli okrzemek jednorafowych. Szczególnie interesujący jest opis możliwości wykorzystania okrzemek w biotechnologii, ze względu na dużą zawartość tłuszczu (materiału zapasowego). Temu zagadnieniu jest poświęcona jedna z publikacji, wchodzących w skład rozprawy, w której Doktorantka dowodzi eksperymentalnie, że ilość tłuszczu jest pozytywnie skorelowana z ontogenezą – szczep *Schizostauron trachyderma* wyprowadzony z komórki „pierwszego podziału” (największej dla gatunku) wytwarza więcej tłuszczu niż szczepy otrzymane z komórek rozmnażających się przez długi czas bezpłciowo (małych). Jest to pierwsze takie doniesienie w literaturze. Podczas eksperymentu związanego z pozyskaniem szczepu o dużych komórkach do badań biotechnologicznych, Doktorantka **opisała rozmnażanie płciowe *Schizostauron trachyderma*, które dotąd było nieznane**. Nawiązując do wykorzystania *Schizostauron trachyderma* w biotechnologii sugerowałabym zsekwencjonowanie transkryptomu celem identyfikacji genów związanych z wytwarzaniem lipidów.

W „Materiałach i metodach” dobrze i jasno opisano metodykę poboru prób, zakładania hodowli, badań morfologicznych z użyciem mikroskopii świetlnej i elektronowej (transmisyjnej i skaningowej) oraz analiz filogenetycznych i genomowych; te ostatnie zostały wykonane według powszechnie przyjętych standardów, w związku z powyższym nie mam żadnych zastrzeżeń i komentarzy. Na szczególne podkreślenie zasługuje natomiast fakt, że **badania morfologiczne były prowadzone zarówno na materiale bezpośrednio pochodzącym z prób środowiskowych jak i szczepach hodowlanych**, które z nich wyprowadzono, co pozwoliło na prześledzenie zmian zachodzących w ontogenezie i poprawne wyznaczenie morfologicznych cech diagnostycznych.

Spośród uzyskanych wyników, jako taksonom, za szczególnie wartościowe uważam te dotyczące taksonomii, filogenezy i genomiki:

- **Opisano 9 nowych dla nauki gatunków z rodzajów *Astartiella* i *Schizostauron* oraz reklasyfikowano *Schizostauron trachyderma***, których pozycję filogenetyczną zrekonstruowano na podstawie trzech markerów molekularnych (18S rDNA, *rbcL*, *psbC*). Celowo nie wymieniam tutaj jeszcze jednego nowego gatunku (*Cocconeis vaiamanuensis*) oraz reklasyfikacji *Schizostauron citronella*, ponieważ brakuje dla nich cech molekularnych. Podczas obrony proszę o przedstawienie argumentów, które zdecydowały o podjęciu takich, a nie innych decyzji taksonomicznych. Dla wszystkich nowych i reklasyfikowanych taksonów wykonano bardzo szczegółowe analizy morfologiczne oraz doskonałej jakości dokumentację (zdjęcia z LM, SEM, TEM), perfekcyjnie obrazującą wszystkie cechy diagnostyczne.
- **Zrekonstruowano pierwszy genom plastydowy i mitochondrialny okrzemki jednorafowej (*Schizostauron trachyderma*)**.
- **Wykazano polifiletyczny charakter rodzaju *Cocconeis***, którego liczne gatunki występują kosmopolitycznie w słodkowodnych i słonowodnych akwenach. Dlatego jego

weryfikacja taksonomiczna jest niezbędna i pilna. Na drzewie filogenetycznym przedstawiciele *Cocconeis* są obecni w dwóch kładach. W związku z powyższym mam pytanie - czy można wskazać morfologiczne cechy diagnostyczne dla każdego z nich ?

Wysoka ocena wyników taksonomicznych rozprawy nie oznacza bynajmniej, że nie doceniam pozostałych o charakterze aplikacyjnym. Wprost przeciwnie – **badania zawartości tłuszczu w komórkach *Schizostauron trachyderma* na różnym etapie ontogenezy są pionierskie**, a w ich efekcie wyprowadzony szczep dobrze „rokuje biotechnologicznie”. Dlatego podczas obrony chciałabym prosić o podzielenie się informacją (jeśli nie jest zastrzeżona) o sukcesach Zespołu w pozyskaniu i wykorzystywaniu innych gatunków okrzemek do celów biotechnologicznych.

#### **Wniosek końcowy**

Podsumowując stwierdzam, że Doktorantka opanowała kluczowe umiejętności niezbędne do prowadzenia pracy naukowej na wysokim poziomie, w tym: formułowanie celów badawczych i stosowanie właściwych metod do ich osiągnięcia, interpretowanie wyników, opracowanie wyników do publikacji, i w końcu współpraca z redakcjami w procesie wydawniczym.

Pod względem merytorycznym **oceniłam rozprawę bardzo wysoko – to pierwsze studium dotyczące filogenezy i taksonomii morskich, bentosowych okrzemek jednorafowych**. W związku z powyższym uważam, że przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska spełnia warunki określone w art. 13 ust. 1 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U.2017 poz. 1789 ze zm.) i wnoszę o dopuszczenie Doktorantki do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Jednocześnie, biorąc pod uwagę wielowątkowy charakter pracy, umiejętność wykorzystania różnych metod badawczych oraz wysoki poziom merytoryczny publikacji wchodzących w jej skład, **wnioskuję o wyróżnienie** rozprawy doktorskiej Pani mgr Ewy Góreckiej.



(Bożena Zakryś)