

Rurkopławy to planktonowe, kolonijne parzydełkowce. Ze względu na swoją lokalnie wysoką liczebność, a także wyszukane techniki zdobywania pokarmu (np. mimikra agresywna) są uznawane za najważniejszych drapieżników pelagicznych sieci troficznych w oceanie. Kolonie rurkopławów zbudowane są z funkcjonalnie wyspecjalizowanych osobników, zwanych zooidami, które ułożone są wzdłuż pnia kolonii w powtarzających się grupach, kormidiach. Wiele spośród gatunków zaliczanych do najliczniejszego podrzędu rurkopławów, Calycophorae, cechuje się intrygującym cyklem życia, w którym rozwój gamet następuje w kolejno oddzielanych od kolonii końcowych kormidiach. Takie dyspersyjno-reprodukcyjne stadium, zdolne do samodzielnego odżywiania się, nazywane jest eudoksją. W czasie swojego cyklu życia kolonia Calycophorae może wypuścić dziesiątki takich eudoksj, z których każda żyjąc niezależnie od kolonii rodzicielskiej, rozwija gonady i wypuszcza gamety bezpośrednio do oceanu. Dzięki temu, ewolucyjnie unikatowa strategia rozrodcza Calycophorae ma znaczące przełożenie na dynamikę ich populacji, ale także pociąga za sobą oczywiste korzyści ekologiczne. Pomimo tego proces wypuszczania eudoksj pozostaje praktycznie niezbadany.

Celami niniejszego projektu są więc: (1.) opisanie przebiegu procesu wypuszczania eudoksj poprzez poznanie mechanizmów komórkowych go warunkujących, (2.) odtworzenie przebiegu ewolucji takiego cyklu życia, a także (3.) poznanie ekologicznych korzyści z niego wynikających. Tak dogłębna analiza cyklu życia wymaga jednak zastosowania szerokiego wachlarza metod badawczych, z których część musi być zaaplikowana do żywych organizmów. W związku z powyższym, część badań przewidzianych w niniejszym projekcie będzie prowadzona w Observatoire Océanologique de Villefranche-sur-Mer, instytucie badawczym położonym nad samą Zatoką Villefranche, która słynie z różnorodności i dostępności organizmów galaretowatych, w szczególności rurkopławów.

Mechanizmy komórkowe produkcji eudoksj będą zbadane u kosmopolitycznego gatunku *Abylopsis tetragona* poprzez szczegółowe opisanie morfologii komórek w pniu kolonii, w tym lokalizację włókien aktynowych i miozynowych, a także przy użyciu eksperymentów farmakologicznie blokujących ich aktywności. Aby zrealizować drugi cel badawczy w pierwszej kolejności u szerokiej gamy gatunków rurkopławów zbadana zostanie potencjalna rola jednego z zooidów (braktu) w procesie uwalniania eudoksj. Następnie na drodze barkodowania DNA pozyskane zostaną nowe sekwencje DNA Calycophorae, które przy użyciu zaawansowanych metod filogenetycznych posłużą odtworzeniu ich pochodzenia rodowego, a w dalszym etapie do prześledzenia ewolucji produkcji eudoksj. Do realizacji ostatniej części niniejszego projektu wykorzystane zostaną dwie techniki. Pierwsza będzie polegała na eksperymentalnym przetestowaniu czy warunki środowiskowe wpływają na tempo produkcji eudoksj. Druga natomiast wykorzysta porównanie rozmieszczenia czasowo-przestrzennego eudoksj i dorosłych kolonii w skali globalnej (wykorzystując dane ekspedycji *Tara Oceans*) oraz historycznej (używając cotygodniowego monitoringu planktonu w Zatoce Villefranche, 1995-2017), aby zbadać sezonowość eudoksj i ich możliwości dyspersyjne, a tym samym korzyści ekologiczne jakie za sobą pociąga taki cykl życia.

Oprócz uzyskania kompleksowego zrozumienia mechanizmów oraz ewolucji produkcji eudoksj i jej efektów ekologicznych dla gatunku, realizacja niniejszego projektu ułatwi zrozumienie dynamiki populacji rurkopławów, a tym samym pozwoli na lepsze rozpoznanie ich roli w ekosystemie. Ponadto, niektóre z metod, których wykorzystanie planowane jest w niniejszym projekcie, nie były nigdy zaaplikowane do badań rurkopławów ani innych parzydełkowców, przez co projekt ten stanowić będzie istotne źródło informacji o metodyce badań z zakresu ekologii i ewolucyjnej biologii rozwoju.