

Sinice endolityczne (minujące), aktywnie penetrujące minerały węglanowe znane jako euendolity (endolity właściwe), stanowią główną siłę erozyjną przyczyniającą się do morfogenezy przybrzeżnych i lądowych wapieni, do niszczenia raf koralowych i innych biologicznych węglanów, jak np. powłoki muszli i różnorodne fragmenty szkieletowe. Wyrządzają one również ogromne szkody w akwakulturze.

Pomimo ich ogromnego i niepodważalnego znaczenia dla środowiska, różnorodność endolitów, oraz mechanizm który pozwala im na rozpuszczanie i niszczenie skał węglanowych, pozostaje nieznany. Celem proponowanego projektu jest w związku z tym pierwsze, obszerne i wieloaspektowe badanie różnorodności molekularnej i fenotypowej endolitów morskich. Ponadto, w ramach projektu planowane jest wykonanie unikatowych badań metagenomiki na organizmach endolitowych. Badanie ma na celu nie tylko uzyskanie informacji na temat bioróżnorodności sinic endolitycznych, ale także ich funkcji i potencjału ekologicznego.

W projekcie po raz pierwszy zamierzamy przeprowadzić genomikę na pojedynczych komórkach organizmów endolitycznych, która dostarczy szczegółowych informacji na temat przemiany materii poszczególnych organizmów oraz ich unikalnych zdolności do penetrowania i rozkładania węglanów, fosforanów i innych podobnych podłoży.

W badaniach zamierzamy pracować wyłącznie na pojedynczych komórkach pobranych bezpośrednio z terenu bez uprzedniego umieszczenia ich w hodowli. W ten sposób u endolitycznych sinic, których nie udało się do tej pory utrzymać w żadnej hodowli, a które dominują w morskich skałach i cyklach biochemicznych, nastąpi korelacja pomiędzy ich identyfikacją, opisem morfologicznym i przemianą materii danego organizmu.

Mocną stroną projektu będzie nowatorskie zastosowanie nowoczesnych narzędzi molekularnych nowej generacji do badań mikroorganizmów penetrujących skały węglanowe „in situ”, czyli tam gdzie te organizmy naturalnie występują.

Dla przeprowadzenia badań różnorodności, znaczenia oraz mechanizmów rozkładania skał przez cyjanobakterie minujące, planowane są badania euendolitów z pięciu różnych miejsc o różnej szerokości geograficznej i o różnej dostępności składników odżywczych.

Projekt ma na celu uzyskanie odpowiedzi na pytanie, w jaki sposób środowisko (klimat i chemia) wpływa na rozpowszechnianie organizmów endolitycznych i ich zdolności funkcjonalne. Identyfikacja endolitów z geograficznie różnych miejsc będzie skorelowana z ich funkcją w środowisku.

Poznanie i zrozumienie przemiany materii oraz bioróżnorodności endolitów w kontekście procesów geochemicznych w obszarach przybrzeżnych umożliwi ograniczenie w przyszłości ich wpływu na globalną bioerozję.

Ważne jest ponadto, aby lepiej zrozumieć funkcje, potencjał a także ekologię i wymagania euendolitów w środowiskach w celu poprawy wiedzy na temat wcześniejszych warunków środowiskowych i lepszego przewidywania przyszłości.