

Trwające współcześnie ocieplenie klimatu ma negatywny wpływ na rafy koralowe. Do głównych zagrożeń spowodowanych zmianami klimatu należą zwiększenie częstotliwości i intensywności tropikalnych cyklonów oraz tzw. blaknięcie (ang. „bleaching”) raf koralowych. Współczesne koralowce rafowe żyją w symbiozie z glonami - bruzdnicami z grupy *Symbiodinium*. Wzrost temperatury wody zaburza fotosyntezę glonów, co prowadzi do uszkodzenia komórek glona i koralowca, a ostatecznie do wydalenia glonowych symbiontów przez gospodarza. Pozbawione glonów koralowce tracą kolor – stąd nazwa zjawiska. Może ono niestety prowadzić do śmierci całych ekosystemów koralowcowych.

Rafy koralowe w przeszłości geologicznej również zmagaly się z poważnymi zmianami klimatu, między innymi w środkowym paleozoiku. Celem prezentowanego projektu jest prześledzenie zapisu „blaknięcia” raf koralowych i intensyfikacji wpływu sztormów na ekosystemy koralowce w trakcie środkowopaleozoicznych zmian klimatu. Jest to możliwe, ponieważ koralowce, którym uda się przeżyć „blaknięcie” zapisują ślady tego zjawiska w budowie swojego szkieletu jako zakłócenia wzrostu. Wpływ dużych sztormów również można obserwować w zapisie kopalnym raf koralowych – jako zaburzony osad, z połamanymi i poprzewracanymi koralowcami. Same zmiany klimatu natomiast możemy prześledzić w oparciu o dane geochemiczne. Analiza składu izotopów tlenu pozwala na obliczenie przybliżonej paleotemperatury wody morskiej, w której żyły koralowce. Jeżeli koralowce środkowopaleozoiczne były fotosymbiotyczne, ich szkielety powinny zapisywać zakłócenia wzrostu wywołane „blaknięciem” przy wzroście temperatur, analogicznie do współczesnych odpowiedników.

Aby uzyskać pełniejszy obraz, badania zostaną przeprowadzone w stanowiskach geologicznych syluru Gotlandii (Szwecja), oraz dewonu Queenslandu, Nowej Południowej Walii (Australia) i południowej Belgii. Są to obszary w których można obserwować większą ilość raf z przeszłości, różniących się od siebie nieco wiekiem, co pozwoli na obserwację ciągłego zapisu wpływu zjawisk klimatycznych na ekosystemy koralowcowe. Analizom zostanie poddanych kilka różnych grup koralowców, które prawdopodobnie mogły żyć w symbiozie z glonami. Wyniki obserwacji kopalnych raf koralowych zostaną skonsultowane z badaczami zajmującymi się zjawiskami klimatycznymi na rafach współczesnych w stacji badawczej Sesoko na Okinawie (Japonia).

Badanie raf koralowych z przeszłości daje nam możliwość obserwacji także długoterminowych skutków zmian klimatu. Prześledzenie wpływu zjawisk klimatycznych na ekosystemy koralowcowe środkowego paleozoiku pozwoli zaobserwować jak różne grupy koralowców mogły na nie reagować, jakie wytworzyły adaptacje, oraz które z nich rzeczywiście żyły w symbiozie z glonami. Ta wiedza na temat koralowców z przeszłości może być niezwykle przydatna w prognozowaniu przyszłości współczesnych raf i ich skuteczniejszej ochronie.