

Morza tropikalne są wyścielone różnego typu osadami zbudowanymi z węglanu wapnia i powstałym bezpośrednio z wody morskiej przy udziale procesów biologicznych i chemicznych. Wśród tych osadów najbardziej charakterystyczne są ooidy – małe kuleczki średnicy do 2 mm, składające się z wielu koncentrycznie zorganizowanych lamin, które wykrystalizowały wokół mniejszego jądra w płytkiej, turbulentnej wodzie. Ooidy występują w skałach każdego wieku. Są używane do rekonstrukcji paleoceanograficznych, w tym paleocyrculacji, zmian stosunku Mg do Ca w wodzie morskiej, zawartości CO₂ w atmosferze czy nawet tektoniki płyt. Ooidy tworzą się przy udziale prądów pływowych i fal – te drugie są bardzo słabo rozpoznane w kontekście dynamiki wody i mechanizmów je tworzących. Celem niniejszego projektu jest analiza słabo poznanych współczesnych ooidów i osadów towarzyszących generowanych przez fale na szelfie Mujeres w pobliżu Quintana Roo w północno-wschodniej części Płw. Jukatańskiego w Meksyku. Pozwoli to lepiej zrozumieć ooidy generowane falowo także w innych rejonach świata i w zapisie kopalnym. Bezpośrednią przesłanką stojącą za tymi badaniami jest to, że skład osadu na dnie oraz morfologia dna odzwierciedlają warunki hydrodynamiczne wody w danym miejscu. Zatem rozpoznając pewien skład skały i jej morfologię możemy wnioskować o warunkach środowiskowych panujących w dawnych morzach.

Planowane zadania badawcze obejmują: 1) zbieranie próbek osadu z dna szelfu Mujeres poprzez snorkowanie i nurkowanie; 2) pomiar kierunku i prędkości prądów i fal przy użyciu odpowiednich urządzeń w celu powiązania składu osadu na dnie z warunkami hydrodynamicznymi nadległej wody; 3) szczegółowa charakteryzacja zebranych osadów powierzchniowych pod względem jego składu, wielkości i wysortowania przy użyciu mikroskopu optycznego i skaningowego; 4) określenie wieku ooidów w wybranych miejscach szelfu przy użyciu datowania metodą radiowęglową w celu ustalenia miejsca tworzenia ooidów i sposobu rozprzeczania materiału po szelfie; 5) zintegrowanie zebranych danych w bazę GIS oraz wygenerowanie map batymetrycznych i tematycznych; 6) porównanie współczesnych zdjęć satelitarnych i tych wykonanych w ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat w celu określenia zmienności systemu w skali dekad; 7) zbudowanie i uruchomienie modelu komputerowego warunków hydrodynamicznych i transportu materiału, testującego model konceptualny uzyskany z samych danych.

Rozpoznanie warunków sedymentacji ooidowej na tym szelfie i porównanie ich z analogicznymi obszarami pozwoli lepiej zrozumieć i przewidywać systemy ooidowe kontrolowane przez falowanie. Następnie porównanie uzyskanych wyników z systemami oolitowymi kontrolowanymi przez prądy pływowe pozwoli stworzyć kryteria do rozpoznania obu systemów w zapisie kopalnym. To z kolei pozwoli lepiej zrozumieć podstawowe czynniki kształtujące tropikalne morza – tak współczesne jak i kopalne, a także jak lepiej przewidywać ich zasięg i zmienność z dala od dostępnych danych. Są to kluczowe zagadnienia, z którymi zmagają się współczesna geologia morza, ponieważ kopalne systemy ooidowe cechują się dużą porowatością i są jednymi z głównych rezerwarów złóż mineralnych, węglowodorów i wód geotermalnych oraz potencjalnymi miejscami sekwestracji CO₂.