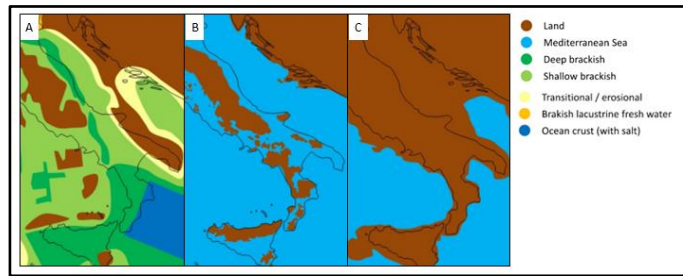


Morze Adriatyckie ma skomplikowaną historię transgresji i regresji, które powodowały wielokrotnie łączenie lub izolację Bałkanów Zachodnich i Apulii (Włochy), umożliwiając kontakt między populacjami i gatunkami zamieszkującymi przeciwległe brzegi Adriatyku lub powodujące ich wzajemną izolację (ryc. 1). Okresowe drobne zbiorniki wodne (temporary ponds, TP) w tych regionach



Ryc.1. Paleorekonstrukcja Morza Adriatyckiego i obszar badań. A: późny miocen (6,0–5,6 Ma); B: pliocen (5,3–2,6 mln lat); C: Plejstocen: maksimum ostatniego zlodowacenia (21 ka). Mapy zaczerpnięte z pracy Schmitta i in. 2021.

są przykładami ekosystemów, które nie są naturalnie połączone z innymi zbiornikami wodnymi, ale które mogły zostać skolonizowane w przeszłości, ale także obecnie, poprzez pasywny transport z kregowcami (np. ptakami). TP są zamieszkiwane przez endemiczne i wysoce wyspecjalizowane taksony i zagrożone przez zmiany klimatyczne i działalność człowieka. W ramach projektu zbadamy wpływ czynników historycznych i współczesnych na przestrzenne wzorce różnorodności biologicznej i funkcjonowanie TP w dwóch regionach (Apulia i Bałkany Zachodnie) zagrożonych presją antropogeniczną. W ramach projektu przetestowane zostaną następujące hipotezy robocze: **H1**) Zbiorowiska bezkregowców w TP zostały ukształtowane przez powtarzające się paleo-powiązania między Apulią a Bałkanami; **H2**) Kregowce odgrywają kluczową rolę w łączności między populacjami bezkregowców w TP na poziomie lokalnym i regionalnym; **H3**) Zmiana klimatu i inne presje antropogeniczne mają wpływ na zbiorowiska bezkregowców w TP; **H4**) Temperatura wpływa na wylęg i funkcjonowanie stadiów przetrwalnych zbiorowisk bezkregowców w TP.

Stosując zintegrowane podejście dążymy do osiągnięcia następujących celów: 1) **wymodelowania warunków antropogenicznych, środowiskowych i klimatycznych wpływających na różnorodność biologiczną TP** (patrz **H3**), 2) **oceny wpływu zmian klimatu na cechy historii życia** (patrz **H3** i **H4**), 3) **zbadania ekspresji genów społeczności w różnych klimatach** (patrz **H4**) oraz 4) **rozwikłania przeszłych i obecnych powiązań między badanymi regionami** (patrz **H1** i **H2**). Po pierwsze, opracujemy biblioteki kodów kreskowych dla społeczności TP, które będą stanowić ważny **punkt odniesienia** dla przyszłych prac i punkt odniesienia dla innych regionów geograficznych. Zastosowanie **zaawansowanej mikroskopii** uzupełni dane molekularne obrazowaniem o wysokiej rozdzielczości. Dzięki badaniu śladów **materiału genetycznego pozostawionego** przez wydalanie komórek, kału, śluzu, płynów ustrojowych, gamet i innych propagul lub martwych/rozkładających się organizmów (środowiskowe DNA - **eDNA**), będziemy w stanie uzyskać informacje o **składzie zbiorowiska**, bez konieczności bezpośredniego zbierania organizmów. Wykorzystanie eDNA w monitorowaniu różnorodności biologicznej jest coraz częstsze i bardziej przystępne cenowo oraz prostsze logistycznie niż metody konwencjonalne, mając **ogromny potencjał**, aby umożliwić **badania ekologiczne w większej skali czasowej i przestrzennej**. Rzadziej spotykane jest wykorzystanie środowiskowego RNA (**eRNA**), reprezentującego **ekspresję genów w badanym zbiorowisku organizmów**. Metoda ta stwarza niepowtarzalną szansę na zbadanie nie tylko tożsamości organizmów, ale także ich **funkcji biologicznych** w określonym momencie. Na przykład, analizy **metatranskryptomu** umożliwiają identyfikację **genów ulegających ekspresji w obecności stresu termicznego**, co pozwala na badanie reakcji na taki stres na poziomie zbiorowiska, a nie na poziomie indywidualnym. Pozwoli to na **opracowanie markerów związanych ze stresem** dla całego zbiorowiska **eukariotycznego**. Integrując **dane morfologiczne, molekularne i funkcjonalne** dotyczące zbiorowisk bezkregowców TP, będziemy mogli dostarczyć ważnych informacji na **temat zarządzania nimi i ich ochrony**, ponieważ uzyskane dane zostaną udostępnione do użytku publicznego. Co więcej, łącząc pobieranie próbek i eksperymenty, **przetestujemy również możliwe wzorce**, które można wskazać na podstawie obserwacji/danych terenowych wzdłuż dużego i zróżnicowanego obszaru geograficznego.