

Cykliczny charakter sekwencji osadowych znany jest z wielu różnowiekowych środowisk depozycyjnych, a szczególnie wyraźnie zaznacza się on w seriach osadów węglonośnych. Jednocześnie stanowi on unikatowy zapis ewolucji fizjograficznej i geotektonicznej basenów sedymentacyjnych, a także zmian klimatu i bioróżnorodności minionych światów. Idąc dalej i przyjmując założenie, że mechanizmy determinujące tworzenie określonych sekwencji stratygraficznych (klimat, subsydencja, tempo dostawy materiału klastycznego, szata roślinna, wahania poziomu morza, glacja-eustazja) mają swą przyczynę w quasi-periodycznych zmianach parametrów orbitalnych Ziemi (cykle Milankowicia), można stwierdzić, że cykliczność sedymentacji dostarcza także informacji o naturze Układu Słonecznego i praw nim rządzących. Stąd, wysokorozdzielcza stratygrafia sekwencji, cyklostratygrafia i astrochronologia, zyskują na znaczeniu jako narzędzia rozważań paleogeograficznych i paleośrodowiskowych.

W karbonie, po raz pierwszy w dziejach Ziemi, osady kontynentalne i fauna lądowa stały się powszechne, a bioróżnorodność i zdolności adaptacyjne ówczesnych organizmów wyewoluowały do trendów porównywalnych do tych, jakie znamy w świecie współczesnym. Wewnątrz i między basenowe korelacje tych osadów, w powiązaniu do standardowej, globalnej skali chronostratygraficznej, są więc kluczowe dla zrozumienia zmian klimatycznych i biotycznych tamtego okresu. Przełom karbonu i permu charakteryzowała znaczna dynamika klimatyczna, odzwierciedlająca się w zmiennym bilansie opadów/parowania i zróżnicowanej szacie roślinnej, zarówno w skali milionów lat, jak i cykli Milankowicia. Cykliczna sedymentacja w paralicznych basenach karbońskich, zlokalizowanych na przybrzeżnych nizinach, była indukowana wahaniami poziomu morza, dochodzącymi nawet do 100 m, w odpowiedzi na zjawisko narastania i topnienia gondwańskiej pokrywy lodowej.

Powyższe uzasadnia celowość podejmowanego projektu badawczego, którego celem jest zbadanie zróżnicowanej roli glacja-eustazji, klimatu i tektonicznie uwarunkowanej subsydencji w tworzeniu cyklicznej depozycji w wybranych interwałach stratygraficznych niektórych basenów węglonośnych, zlokalizowanych w Czechach, Polsce i innych miejscach wschodniej Pangei równikowej. Radioizotopowa kalibracja cykli sedymentacyjnych pozwoli na wzajemną korelację badanych basenów w wysokiej rozdzielczości, a także reinterpretację dotychczasowych poglądów na temat ich rozwoju facjalnego, architektury depozycyjnej i paleogeografii. Integracja danych paleoklimatycznych z zapisem kopalnym (flora) pozwoli po raz pierwszy monitorować zmiany bioróżnorodności wschodniej Pangei równikowej w późnym paleozoiku.

Cele projektu pogrupować można w 5 kategorii: (i) **cykliczność w paralicznych i kontynentalnych środowiskach depozycji i wysokorozdzielcza korelacja wewnątrz basenowa**, stanowią główny cel projektu, ukierunkowany na rozpoznanie roli klimatu, subsydencji, tempa dostawy materiału klastycznego, posycia roślinnego i glacja-eustazji na zapis cykliczności sedymentacji, (ii) **zapis zmian klimatu**, szczególnie w glebach kopalnych i osadach jeziornych, (iii) **wysokorozdzielcza biostratygrafia oparta na przesłankach makroflorystycznych**, (iv) **środowiska depozycji i architektura depozycyjna wybranych cykli**, (v) **ocena tempa magazynowania węgla na lądzie w późnym karbonie**.

Osiągnięcie celów założonych w projekcie ma zapewnić komplementarność planowanych do zastosowania metod analitycznych, obejmujących nie tylko klasyczną analizę facjalną, ale także precyzyjne datowania skał tufogenicznych (CA-ID-TIMS, SHRIMP), czy szczegółowe analizy geochemiczne gleb kopalnych (ICP-OES/ICP-MS/WD-XRD). Początkowy etap prac obejmie zebranie dostępnych danych archiwalnych, szczegółowy opis sedymentologiczny dostępnego materiału rdzeniowego i pobranie próbek do badań stratygraficznych, sedymentologicznych, mikrofacjalnych, petrograficznych, geochemicznych i izotopowych. Analiza danych z wybranych interwałów stratygraficznych powinna pozwolić na rozróżnienie sedymentacji allo- i autocyklicznej. W dalszej kolejności, dzięki zastosowaniu precyzyjnego datowania skał tufogenicznych (CA-ID TIMS, SHRIMP), stanowiących istotne horyzonty korelacyjne, możliwa będzie radioizotopowa kalibracja obecnie przyjmowanych granic stratygraficznych (biozon). Skały te zostaną poddane dokładnej analizie petrograficznej i geochemicznej z zastosowaniem różnych metod instrumentalnych. Gleby kopalne z wybranych otworów zostaną początkowo zidentyfikowane, opisane i zaklasyfikowane według podziału zaproponowanego przez Mack i in. (1993), a następnie wybrane, najlepiej wykształcone paleogleby będą poddane szczegółowym badaniom geochemicznym i analizie minerałów ilastych przy zastosowaniu dyfrakcji rentgenowskiej. Do oszacowania tempa pedogenezy w określonych warunkach klimatycznych posłużą szeroko stosowane wskaźniki wietrzenia chemicznego, a także wzajemne stosunki pierwiastków śladowych, takich jak Rb/Sr, Sr/Cu. Szczegółowa analiza mineralogiczna paleogleb będzie opierała się na obserwacjach pod mikroskopem polaryzacyjnym, a dodatkowo zostanie poszerzona o informacje z obrazów i widm uzyskanych na elektronowym mikroskopie skaningowym.

Przegląd literatury przedmiotowej pozwala uznać zamierzenie za nowatorskie i oryginalne, a wyniki uzyskane w efekcie realizacji projektu będą stanowiły znaczące uzupełnienie obecnego stanu wiedzy na temat cykliczności sedymentacji w basenach węglonośnych, zaś ich upowszechnienie zapewnią planowane publikacje i wystąpienia konferencyjne.