

W środkowym paleozoiku doszło do licznych zmian globalnych w morskich oraz lądowych ekosystemach, które wiązane są z dynamicznym rozwojem wyższych roślin lądowych, mających wyraźny wpływ na procesy wietrzenia, glebotwórcze oraz zmiany w globalnych cyklach geochemicznych. Zachodzące w tym czasie dynamiczne zmiany doprowadziły do licznych kryzysów i zdarzeń globalnych wyrażających się wyraźnymi geochemicznymi zmianami w morskim zapisie osadowym, przede wszystkim z krótkoterminowymi perturbacjami w globalnym obiegu węgla. Przeważnie jak podkreślali autorzy licznych badań z pozytywnymi anomaliami węgla wiązano eutrofizację wód oceanicznych. Jednakże w świetle nowych badań zmianom w cyklu węglowym w trakcie późnodewońskich zdarzeń przypisuje się znacznie bardziej złożoną naturę niż się wydawało. W rzeczywistości wpływ diagenety na sygnał izotopowy węgla wydaje się być znacznie bardziej ograniczony niż wcześniej sądzono, dlatego też kilka negatywnych anomalii izotopowych zostało zreinterpretowane jako pierwotny sygnał związany z wielkoskalowym odgazowaniem termogenicznym lekkiego izotopowo węgla ^{12}C w skutek wzmożonej aktywności wulkanicznej.

Dotychczas badacze na całym świecie skupiali znacznie większą uwagę na późno-dewońskich kryzysach ekologicznych. W tym czasie doszło do jednego z największych w dziejach naszego globu wymierania, nazywanego zdarzeniem Kellwasser oraz kończącego okres dewoński zdarzenia Hangenberg. Jednak początek okresu karbońskiego również jest naznaczony dwoma znacznymi zmianami środowiska o globalnym zasięgu. Starsze z nich zwane środkowoturńskim zdarzeniem beztlenowym (ok. 355 milionów lat temu; zwane też zdarzeniem dolny łupek alum; LASE) związanym z formowaniem się w wielu rejonach świata zasobnych w materię organiczną czarnych łupków. Młodsze z nich zwane turńskim zdarzeniem izotopowym (ok. 352 miliony lat temu; TICE) będące jednym z największych zaburzeń w cyklu węglowym charakteryzujących się jedną z najwyższych w fanerozoiku pozytywną anomalią węglową $\delta^{13}\text{C}_{\text{carb}}$ rzędu 7‰. Jednakże w porównaniu ze schyłkiem dewonu perturbacje wczesno karbońskie są znacznie słabiej poznane, szczególnie w kontekście zaburzeń w cyklu węglowym w trakcie zdarzenia LASE oraz zapisu geochemicznego na południowym szelfie Euroameryki turńskiego zdarzenia izotopowego. Dlatego przedmiotem badań proponowanego projektu są te dwa największe wczesnokarbońskie perturbacje, które niosły za sobą szereg znacznych zmian środowiskowych. Pierwsze z wyżej wymienionych zdarzeń wiązało się ze występującym na szeroką skalę wymieraniem wśród organizmów (w niektórych regionach było ono niemal kompletne), natomiast drugie z badanych zdarzeń jest łączone z pogrzebaniem znacznych ilości węgla organicznego, prowadzącym w konsekwencji do ochłodzenia klimatu ziemskiego.

Wydaje się więc zasadne, aby poświęcić tym mniej zbadanym środkowo-paleozoicznym interwałom wokół zdarzeń wczesny łupek Alum i turńskiemu zdarzeniu izotopowemu więcej uwagi szczególnie w kontekście zmian zapisu stabilnych izotopów węgla, które są jednym z uznanych i sprawdzonych wskaźników zmian ekosystemowych. Dlatego też niniejszy projekt naukowy ma na celu wypełnienie tej luki poprzez badania w wysokiej rozdzielczości zmian w trakcie wczesno-karbońskich kryzysów biotycznych.

Głównym celem proponowanego projektu badawczego jest szczegółowa dokumentacja regionalnych zmian zapisu stabilnych izotopów węgla we wczesnym karbonie w piętrze turńskim w Europie środkowo-zachodniej, ze szczególnym uwzględnieniem obszaru Gór Świętokrzyskich w Polsce. Materiał badawczy został pozyskany z warstw skał osadowych z Gór Świętokrzyskich (Polska), Reńskich Gór Łupkowych, (Niemcy), Montagne Noire (Francja) i Alp Karnickich (Austria). Na materiał badawczy składa się kilkaset prób skalnych pochodzących z kilku środkowo-paleozoicznych sukcesji, które były zbierane przez pracowników Uniwersytetu Śląskiego, w ciągu ostatnich kilku lat badań terenowych. Dodatkowo w najbliższym czasie również są planowane kolejne wyprawy badawcze w Ardeny (Belgia), które mają na celu pozyskanie dodatkowego materiału do dalszych badań.

Najważniejszymi spodziewanymi efektami prac w ramach proponowanego projektu są po raz pierwszy opisanie warunków sedymentacyjnych panujących w czasie trwania turńskiego zdarzenia izotopowego na terenie Gór Świętokrzyskich w Polsce. Na obszarze Polski to zdarzenie dotychczas nie zostało opisane w kontekście szczegółowych analiz geochemicznych. Dodatkowo analizy sygnatur izotopowych pozostałych proponowanych stanowisk pozwolą na szczegółowy opis zmian środowiskowych na terenie Europy środkowo-zachodniej panujących w trakcie wczesno-karbońskich zdarzeń.