

Ewolucja i wiek rzeźby Zachodnich Karpat Wewnętrznych w oparciu o kompleksowe badania jaskiń (morfologii jaskiń, aktywności neotektonicznej i wieku osadów jaskiniowych)

Problem wieku aktualnej morfologii obszarów górskich jest dyskutowany od dawna. W zależności od dziedziny nauki dyskusje dotyczą ewolucji systemu hydrologicznego, wieku i zmian wcięć dolin czy utworzenia struktur geologicznych. Proponowane badania dotyczą określenia wieku utworzenia aktualnego systemu krążenia wód, co bezpośrednio wiąże się z wiekiem aktualnych wcięć dolinnych i morfologii. Kluczem do uzyskania informacji mają być badania systemów krasowych położonych na poziomie dna doliny lub na niewielkiej wysokości względnej. Jaskinie stanowiące swego rodzaju „pułapki” stwarzają dużo większe szanse na zachowanie osadów (zapisów zdarzeń) w okresie intensywnego niszczenia powierzchni. Jednocześnie związek rozwoju jaskiń z morfologią i systemem odwadniania daje możliwość badania zmian morfologii, poziomów dolin, wyznaczanie okresów wcięć dolin i tempa wcinania, określenie wieku tworzenia i zmian systemów drenażu (źródeł i wywierzyisk). Ewolucja systemu jaskiniowego może być rekonstruowana na podstawie badania form korozyjnych i erozyjnych oraz osadów wypełniających korytarze. Nacieki są jednym z typów osadów autochtonicznych, których tworzenie można ściśle powiązać z etapami rozwoju jaskini i dolin. Powstają one w warunkach wadycznych, czyli wiek najstarszych nacieków wyznacza minimalny wiek wcięcia doliny powodującego zmianę systemu odwadniania (tworzenie nowych, niżej położonych wywierzyisk i źródeł) i w efekcie osuszenie korytarzy jaskiniowych. Z kolei warstwy allochtonicznych osadów klastycznych dokumentują okresy zasypywania jaskiń w okresie zatykania wypływów lub zwiększonych napływów wód np. okresy topnienia lodowców itd. Osady takie często występują w profilach z polewami naciekowymi co daje możliwość odtworzenia zmian reżimu przepływu i określenia skali czasu dla tych zmian. Zmiany te mogą być przekładane na zdarzenia poza jaskinią (w dolinach).

Na podstawie dotychczasowych badań stwierdzenie, że jaskinie rozwijają się w silnym związku z historią dolin (strefy odwadniania) nie budzi najmniejszych wątpliwości. W danym systemie strefa zasilania – jaskinia – wypływ, do określenia wieku ważne jest prawidłowe wyznaczenie strefy epi-freatycznej, co można zrobić na podstawie badania form korozyjno-depozycyjnych w jaskiniach. Kluczem do uzyskania informacji o wieku zachodzących procesów są osady występujące w jaskini. Podstawowe są tutaj nacieki gdyż (1) ich względny wiek w stosunku do form korozyjnych może być określony, (2) mogą być bezpośredni i wiarygodnie datowane metodami izotopowymi, (3) wiek najstarszych nacieków określa minimalny wiek osuszenia jaskini (przejścia w stan wadyczny).

Rozwój technik pomiarowych związany z zastosowaniem spektrometrii masowej umożliwia obecnie precyzyjne datowanie metodą U-Th nawet małych próbek. Daje to szansę na zdecydowanie dokładniejsze określenie wieku najstarszych nacieków, czyli minimalnego wieku osuszenia korytarzy jaskini. Pojawiły się także publikacje przedstawiające próby datowania osadów klastycznych z zastosowaniem metody OSL. Wydaje się więc możliwe podjęcie próby określenia czasu przebywania w jaskini (odcięcie od światła) osadów klastycznych zdeponowanych w najniższych korytarzach metodą OSL. Analizy takie mogą pomóc określić dynamikę i fazy re-depozycji osadów w jaskini.

Biorąc pod uwagę nowe możliwości analityczne i zdecydowanie szerszy zakres dostępnych informacji cel naszych badań określiliśmy w sposób następujący: **na podstawie datowania najstarszych nacieków oraz osadów allochtonicznych i analiz form korozyjnych w wybranych jaskiniach Tatr i Niżnich Tatr określić wiek aktualnego systemu odwodnienia krasowego, a co za tym idzie wiek aktualnego wcięcia dolin oraz zrekonstruować historię ewolucji dolin w okresie ostatnich 500 tys. lat.**

Dodatkowymi efektami badań będą:

- a. weryfikacja przydatności metody OSL do określania czasu przebywania osadów allochtonicznych w jaskiniach oraz określenia re-depozycji osadów w jaskini;
- b. mapy form korozyjnych oraz rozmieszczenia osadów i generacji nacieków w badanych jaskiniach;
- c. stworzenie schematu ewolucji systemów krasowych w głównych dolinach tatrzańskich i dolinie Demianowskiej na podstawie precyzyjnego datowania U-Th nacieków.

Proponowane badania będą pierwszą kompleksową rekonstrukcją ewolucji dolin górskich w Tatrach i Niżnich Tatrach w okresie ostatnich 500 tysięcy lat. Na podstawie uzyskanych wyników stworzony zostanie opisowy model rozwoju badanych dolin i ich zlewni w powiązaniu z ewolucją badanych systemów jaskiniowych.