

Himalaje powstały w wyniku kolizji dwóch kontynentów: Dekanu i Eurazji. Jeszcze ok. 120 Ma temu Dekan (dzisiejszy półwysep indyjski) znajdował się na południowej półkuli w rejonie południowej Afryki i Madagaskaru, i stanowił część kontynentu zwanego Gondwan. Nieco później Dekan rozpoczął swój ruch ku północy w stronę południowej części Eurazji. W wyniku tego ruchu, ok. 55-50 milionów lat (Ma) temu, doszło do zderzenia Dekanu z Eurazją. W jego wyniku ruch Dekanu ku północy znacznie osłabł, ale nie ustał. Przez ponad 50 Ma Dekan napierał na południową część Eurazji, co doprowadziło do silnej deformacji skorupy kontynentalnej, jej znacznego pogrubienia i w rezultacie do powstania Himalajów i Tybetu. Procesy geologiczne zachodzące w czasie takiego zderzenia dwóch kontynentów mogą być badane poprzez analizę skał, które uległy przeobrażeniu w wyniku kolizji. Jednakże, wczesne etapy tego procesu są często niedostępne ze względu na usunięcie wczesnych skał poprzez erozję i tektoniczną denudację. Jednakże duża ilość usuniętego materiału, który uległ dezintegracji, jest deponowana w basenach przedgórskich. Najbardziej odporne na transport minerały gromadzone są w takich basenach i stanowią bardzo wartościowe źródło informacji na temat zachodzących procesów geologicznych kształtujących pasma górskie przez dziesiątki milionów lat. Pomimo, że minerały te pozbawione są swojego pierwotnego kontekstu skalnego, badania geochronologiczne, geochemiczne i izotopowe pozwalają na odtworzenie procesów górotwórczych.

Rejon Himachal Pradesh w północno-zachodnich Indiach odłania dobrze zachowaną sekwencję osadów basenu przedgórskiego reprezentując skały powstałe w warunkach płytkiego morza (pozostało to morze kiedy oddzielało Dekan od Eurazji) po skały deponowane w warunkach lądowych. W wyniku ciągłego postępu tego procesu kolizji, skały te są do dzisiaj zdeformowane, tworzą serie mniejszych płaszczewin nasuniętych na siebie wzdłuż uskoku. Pomimo tej komplikacji, sekwencja czasowa powstawania osadów jest dobrze odtworzona i rejestruje zmiany zachodzące w Himalajach przez ostatnie 50 Ma.

W niniejszym projekcie proponujemy badania tych osadów przy pomocy dobrze ustalonych technik radiometrycznego oznaczania wieku minerałów, co pozwoli nam na zidentyfikowanie obszarów źródłowych dla badanych skał, jak również pozwoli nam na określenie zmienności termicznej samego basenu przedgórskiego w powiązaniu z procesami tektonicznymi kształtującymi orogen. Datowania U-Pb cyrkonów dostarczą informacji na temat czasu ich krystalizacji w obszarach źródłowych, co pozwoli na ustalenie dawnej morfologii Himalajów oraz, pomocy analizy trakowej apatytów, pozwoli na sprecyzowanie historii wypiętrzania i erozji skał, znajdujących się kiedyś na głębokich poziomach skorupy kontynentalnej lub nawet na głębokości płaszcza Ziemi. Ponadto dzięki czułym metodom trakowej na zmiany temperatury (apatyt rejestruje ostatnie przejście poniżej temperatury 100 °C) określimy zmiany termiczne zachodzące w skałach osadowych wywołane aktywnością tektoniczną głównych stref uskoku, akomodujących proces kontynentalnej kolizji. Proponowane serie prób z obszaru badań pozwolą na zidentyfikowanie zmian w strukturze Himalajów zachodnich pod wpływem ciągłego postępu tego napierania Dekanu na Eurazję.