



Rozległe zespoły izolowanych płaskowyżów i stoliw (hiszp. **MESA**) o płaskich powierzchniach szczytowych stanowią jedno z najbardziej spektakularnych krajobrazów piaskowcowych świata. Ikonicznym reprezentantem tego typu rzeźby jest Monument Valley w Stanach Zjednoczonych, ale z podobnymi formami spotkamy się także w Europie – przykład może stanowić niemiecka Szwajcaria Saksońska czy polskie Góry Stołowe. Cechą wspólną tych wszystkich obszarów jest niemal poziomie zaleganie warstw skalnych o zróżnicowanej odporności na czynniki niszczące – z piaskowcową czapą na samej górze. Od ponad 100 lat naukowcy z różnych części globu zadawali sobie pytania o drogi rozwoju tego typu rzeźby. Już pod koniec XIX wieku postulowano, że dominującym procesem musi być równoległe cofanie się stoków (progów) okalających stoliwa, prowadząc do systematycznego zmniejszania się ich zasięgu. Pogląd ten przetrwał aż do dzisiaj, przy czym zdefiniowanie konkretnych procesów odpowiedzialnych za taką drogę ewolucyjną pozostało jednym z wyzwań współczesnej nauki. Głoszona przez dekady koncepcja jakoby w cofaniu się progów nadrzędną rolę odgrywały epizodyczne procesy o charakterze katastrofalnym – takie jak obrywy zachodzące w obrębie piaskowcowych urwisk – przegrała konfrontację z szeroko zakrojonymi badaniami terenowymi prowadzonymi w ostatnich latach przez nasz zespół. Dowiedliśmy, że często znacznie powszechniejsze są procesy powolnego, niekatastrofalnego, rozpadu, zachodzące wzdłuż powierzchni spękań w piaskowcu. Ich motorem napędowym jest woda krążąca w masywie skalnym, odpowiadająca za usuwanie ziaren piasku z jego wnętrza. Jeśli jest to prawdą, kluczową do rozwiązania zagadką pozostaje pytanie o to, jakie zjawiska decydują o tym, że piaskowiec – twarda skała, w badanych przez nas obszarach zbudowana na dodatek z odpornego kwarcu – podlega zaskakująco łatwemu rozpadowi na pojedyncze ziarna mineralne?

Głównym celem projektu **Q-MESA** jest określenie, jakie czynniki decydują o drogach rozwoju płaskowyżów piaskowcowych w Centralnej i Zachodniej Europie. Czy są to wyłącznie cechy skały, czy też istotny jest udział warunków środowiskowych? Jakie relacje zachodzą pomiędzy tymi czynnikami? Na podstawie dotychczasowych badań i obserwacji stawiamy następującą hipotezę badawczą: **proces chemicznego rozkładu ziaren kwarcu (arenizacja) odpowiada za rozwój rzeźby i cofanie się progów w obszarach zbudowanych z piaskowca kwarcowego pociętego gęstą siecią spękań**. Aby zweryfikować trafność tego poglądu, przeprowadzimy szereg badań, obejmujących pomiary w terenie w piaskowcowych płaskowyżach Polski, Czech, Niemiec i Anglii, datowania w różnych skalach czasowych i przy zastosowaniu różnych metod oraz szczegółowe analizy mikroskopowe i eksperymenty laboratoryjne. Kluczowym działaniem będzie poszukiwanie świadectw chemicznego wytrawiania ziaren kwarcu i krzemionkowego spoiwa, które będzie dowodem na udział procesów rozpuszczania. Dokonamy tego m.in. poprzez mikroskopową analizę próbek skalnych przy wykorzystaniu skaningowego mikroskopu elektronowego (SEM), a także poprzez badanie chemizmu wód wypływających z wnętrza płaskowyżów. Badania terenowe pozwolą sprawdzić, jakie cechy „architektury” piaskowca (np. gęstość spękań) sprzyjają powolnemu rozpadowi, a jakie procesom nagłym, o dużej dynamice (np. odpadaniu). W terenie sprawdzać będziemy również, jakie są właściwości wytrzymałościowe i stopień zawilgocenia powierzchni skalnych, szukając świadectw osłabienia ścian skalnych na skutek procesów wietrzenia chemicznego. W kolejnym etapie wspomogą nas eksperymenty laboratoryjne: pozwolą określić, jak zachowują się badane piaskowce w sytuacji wystawienia na działanie wody. Datowania z kolei wyjaśnią, kiedy procesy rozpadu piaskowca zachodziły najintensywniej. Konfrontując te wyniki z wiedzą o przeszłych warunkach środowiskowych dowiemy się, jakie okoliczności (klimat, szata roślinna) sprzyjają rozwojowi rzeźby obszarów płytowych zbudowanych z piaskowca kwarcowego. Zakładamy, że nadrzędnym efektem projektu Q-MESA będzie wyjaśnienie, czy formy piaskowcowe, które znamy np. z Gór Stołowych, możemy nazywać krasowymi – a zatem takimi, których istnienie jest w głównej mierze uwarunkowane procesami rozpuszczania. Jeśli to się potwierdzi, będziemy mogli mówić o otwarciu zupełnie nowego rozdziału w historii poznania krajobrazów piaskowcowych Centralnej i Zachodniej Europy.