

Badania wymarłych ssaków są często prowadzone na podstawie obserwacji ich żyjących analogów. Dobrym przykładem takich studiów są badania mamutów, które postrzega się przez pryzmat badań współczesnych słoń. Pomimo dużej analogii, głównym problemem takiego podejścia jest fakt, że współczesne słoń preferują życie w gorącym klimacie, podczas gdy mamuty preferowały warunki klimatu zimnego. Takie różnice wymuszają konieczność poszukiwania narzędzi pozwalających nam odtworzenia zwyczajów zwierząt bezpośrednio z zachowanego materiału geologicznego. Taki bezpośredni wgląd w zwyczaje wymarłych gatunków może zostać dostarczony poprzez zastosowanie nowoczesnych technik badawczych, takich jak badania izotopowe materiału kostnego. Szczególnie użytecznym materiałem w tym względzie jest szkliwo zębów. Szkliwo, w przeciwieństwie do innych tkanek takich jak kości, jest bardzo odporne na pośmiertne modyfikacje np. w wyniku interakcji z otaczającymi skałami, czy glebami, i zatem zawiera zapis warunków życiowych zwierzęcia lub człowieka. Bardzo użytecznym narzędziem w tego typu badaniach są pomiary składu izotopowego strontu (Sr). Skład izotopowy Sr nie zmienia się w łańcuchu pokarmowym zwierzęcia i zatem odzwierciedla ono miejsce jego „pobrania” wraz z jedzeniem i wodą w czasie kiedy szkliwo zębów było formowane. Stosunkowo wysoka zawartość Sr w tkankach kostnych (w wyniku podstawiania tego pierwiastka w miejsce Ca, który jest jednym z głównych pierwiastków budujących kości) oraz różnorodność składu izotopowego tego pierwiastka w skałach, wodzie i glebie sprawiają, że izotopy Sr są doskonałym narzędziem do studiowania ekologii zarówno współczesnych jak i wymarłych gatunków. Pomiary składu izotopowego Sr przy zastosowaniu ablacji laserowej pozwalają na uzyskanie zapisu w dużej rozdzielczości czasowej, pozwalając na odtworzenie nawet sezonowego cyklu migracji zwierząt. Ponadto jedną z większych zalet prowadzenia tego typu pomiarów na szkliwie zębów jest fakt, że z wykształcającego się przewidywalny, chronologiczny sposób, co pozwala na odtworzenie dziesięciu lat życia pojedynczego osobnika. Mając dostęp do materiału reprezentującego długi okres czasu i określając jego dokładny wiek (np. metodą radiowęglą  $^{14}\text{C}$ ) możemy zrekonstruować bardzo długie okresy życia zwierząt, nawet do tysięcy lat. Dodatkowo, badania składu izotopowego tlenu przeprowadzone na tym samym materiale, pozwalają na prześledzenie potencjalnych zmian klimatycznych (dzięki zależności zmian składu izotopowego tlenu od temperatury), lub cykliczności zmian obszarów przebywania zwierząt w zmiennych np. z porami roku i zimami.

Naszym głównym przedmiotem badań jest stanowisko Kraków Spadzista pochodzące z górnego paleolitu, które zostało odkryte w 1967 roku. W Europie Centralnej, jedynie stanowisko na Morawach oraz Kraków Spadzista reprezentują stanowiska odkryte, gdzie znaleziono bardzo dużo szczątków kostnych mamutów. Badania zooarcheologiczne i archeologiczne wskazują, że szczątki zdeponowane w tym miejscu należą do mamutów upolowanych przez paleolitycznych myśliwych. A ok. 23 000 przypadkowo wymieszanych kości plejstocenicznych ssaków zostało tu znalezionych, z czego aż 97% stanowi szczątki mamutów włochatych, co przekłada się na aż 86 indywidualnych osobników, których rozpiętość wiekowa sięga ok. 4 000 lat.

Szczegółowe badania izotopowe, geochemiczne i histologiczne zaproponowane w projekcie dostarczą informacji na temat migracji i zwyczajów mamutów włochatych w czasie późnego plejstocenu w Europie Centralnej. Badany okres (24–20 000 lat BP) bezpośrednio poprzedza ostatnie maksimum zlodowacenia, po którym mamuty praktycznie zniknęły z badanego obszaru. W wyniku projektu określimy potencjalne kierunki migracji populacji mamutów z Kraków Spadzista, które wydają się być wymuszane przez sezonowe zmiany pogodowe. Zastosowanie nowoczesnych technik pozwoli nam na określenie zmian składu izotopowego Sr i O w wysokiej rozdzielczości czasowej (kilku miesięcy), co nie było dotychczas możliwe metodami tradycyjnymi. Takie szczegółowe rekonstrukcje przyczynią się do lepszego poznania zwyczajów mamutów włochatych żyjących bezpośrednio przed głównymi zmianami klimatycznymi, która doprowadziła do gigantycznej redukcji ich populacji. Ponadto, nasze badania przyczynią się do lepszego poznania zwyczajów ludzi, których strategia życiowa była silnie związana ze zwyczajami mamutów.