

## **Paleoekologia izotopowa średniej wielkości drapieżnych (*Vulpes*, *Martes*, *Meles*, *Felis*) w postglacjale ziem polskich - historia adaptacji do zmian środowiska wskutek antropopresji**

W paleoekologii ssaków drapieżnych wiodące miejsce zajmują duże drapieżniki, takie jak niedźwiedź brunatny, wilk czy ryś. Wiąże się to z ich silnym wpływem na ekosystemy, jaki wywierają jako drapieżniki szczytowe, a także szybkim wymieraniem wskutek kontaktu z czynnikami antropogenicznymi. Niemalą rolę odgrywa też czynnik psychologiczny, jako że te zwierzęta były zawsze postrzegane jako niebezpieczne i silne, budząc z jednej strony strach, a z drugiej podziw. Przez to stawały się przedmiotem szczególnych zainteresowań, a obawy przed nimi były powodem ich tępienia w całej Europie. Sytuacja przedstawia się inaczej w przypadku drapieżnych o mniejszych rozmiarach, takich jak lis, żbik, borsuk czy kuna. Choć przewyższają one duże drapieżniki liczbą gatunków i zróżnicowaniem ekologicznym, niewiele uwagi poświęcono dotychczas ich roli w dawnych ekosystemach i historii ich adaptacji do środowiska przekształconego przez człowieka, pomimo ich dużego rozprzestrzenienia geograficznego i powszechności w materiale kopalnym, w tym w zapisie geologicznym postglacjału Polski.

Okres postglacjalny (od zaniku lądolodu ostatniego zlodowacenia po czasy współczesne, ostatnie ok. 15 000 lat) charakteryzował się istotnymi zmianami środowiskowymi. W pierwszej kolejności, zaszły wówczas istotne przemiany klimatyczne – od warunków peryglacjalnych związanych z występowaniem stepotundry, po ciepłe warunki sprzyjające rozwojowi lasów. W okresie tym nastąpiły również przemiany gospodarcze – społeczności łowiecko-zbierackie późnego plejstocenu i wczesnego holocenu zostały zastąpione kulturami rolniczymi, a potem uprzemysłowionymi, mającymi coraz większy wpływ na środowisko naturalne. Wzrost populacji ludzkiej, rozwój gęsto zaludnionych ośrodków, udomowienie niektórych zwierząt i roślin oraz wprowadzenie nowych sposobów użytkowania środowiska (zwłaszcza rolnictwa i pasterstwa) wpłynęły na równowagę ekologiczną. Oddziaływanie człowieka na środowisko w ciągu kilku ostatnich tysiącleci spowodowało widoczne zmiany w rodzimej faunie, w tym ograniczenie siedlisk niektórych gatunków lub wytępienie innych.

Historia adaptacji średniej wielkości ssaków drapieżnych do zmian środowiska, jakie zachodziły w okresie postglacjalnym, pozostaje wciąż słabo poznana. Wiedza ta jest jednak niezbędna, i to nie tylko dla celów naukowej rekonstrukcji historii wybranych gatunków. Ma też kluczowe znaczenie dla zrozumienia, jak zwierzęta te reagują na określonego typu zmiany środowiskowe indukowane czynnikami zarówno przyrodniczymi, jak i antropogenicznymi. Pozwoli to na lepsze oszacowanie aktualnych i przyszłych zagrożeń, oraz skuteczniejsze planowanie działań w celu ochrony tych zwierząt i ich siedlisk.

Podstawą metodyczną będą analizy izotopów stabilnych węgla, azotu i siarki w kolagenie kostnym szczątków kopalnych, pochodzących ze stanowisk archeologicznych i paleontologicznych w Polsce. Stabilne izotopy stanowią narzędzie szeroko wykorzystywane w badaniach paleontologii i ekologii zwierząt, gdyż skład izotopowy tkanek odzwierciedla skład izotopowy pokarmu. Metoda ta umożliwia m.in. rozpoznanie nawyków żywieniowych i szerokości nisz ekologicznych dla gatunków wymarłych. Izotopy stabilne oferują szereg korzyści analitycznych i interpretacyjnych. Klasyczne metody badań odżywiania się dzikich drapieżników opierają się na analizie pozostałości pożywienia w odchodach lub w treści żołądkowej, co ma istotne ograniczenia: nie wszystkie pozostałości pożywienia można zidentyfikować, resztki pożywienia reprezentują jedynie ostatni posiłek zwierzęcia, a ponadto dostęp do takich resztek w przypadku materiału kopalnego jest bardzo ograniczony. Dzięki metodzie izotopowej możliwy jest precyzyjny pomiar metodami chemicznymi i rozpoznanie uśrednionej diety z całego życia zwierzęcia. Przede wszystkim jednak metoda ta umożliwia badania odżywiania się dawnych zwierząt, po których pozostały jedynie szczątki kostne, jako że skład izotopowy kości zachowuje się przez tysiąclecia w stanie niezmiennym.

Kierownik projektu, dr Magdalena Krajcarz, z wykształcenia jest biologiem i archeologiem. Pracując w jednostkach archeologicznych i geologicznych uzyskała doświadczenie pozwalające na łączenie technik archaeozoologicznych i biogeochemicznych, co pozwala na kompleksowe wejrzenie w życie i losy dawnych zwierząt przy zastosowaniu interdyscyplinarnego warsztatu badawczego.