

## **Zęby Mosasauridae z górnej kredy Europy jako morfologiczne, mikrostrukturalne i izotopowe nośniki informacji taksonomicznej oraz ekologicznej**

Mozazaury (Mosasauridae) to różnorodna pod względem taksonomicznym oraz ekologicznym grupa przeważnie morskich gadów łuskonośnych, która pojawiła na początku późnej kredy (ok. 98 mln lat temu), a wyginęła pod jej koniec (66 mln lat temu). Od innych łuskonośnych mozazaury odróżniają się przede wszystkim pełnym przystosowaniem do wodnego trybu życia. Dzięki bardzo dużym rozmiarom niektórych przedstawicieli, mozazaury zajmowały najwyższe szczeble łańcucha pokarmowego. Jednak pomimo dużej liczby znanych gatunków mozazaurów oraz badań prowadzonych w celu odtworzenia związków pokrewieństw, biologii i ekologii tych zwierząt, wiedza na temat tej spektakularnej grupy kręgowców jest nadal mocno ograniczona. Po części wynika to z charakteru zapisu kopalnego tych gadów, który zdominowany jest przez izolowane zęby. Swój wyższy od innych elementów szkieletowych potencjał fosylizacyjny zęby zawdzięczają obecności szkliwa, które jest najtwardszą tkanką w organizmie. Jednak zdecydowana większość badań prowadzonych w celu umiejscowienia poszczególnych taksonów mozazaurów na ich drzewie rodowym lub odtworzenia ich związków ekologicznych oparta jest na badaniach czaszek, kręgów oraz kończyn. Zęby, pomimo ich ewidentnej różnorodności morfologicznej i dobrego zapisu kopalnego, nie zostały jak dotąd kompleksowo zbadane.

Celem projektu jest zrozumienie różnorodności morfologicznej oraz mikrostrukturalnej uzębienia mozazaurów na podstawie szczegółowego opracowania zębów zajmujących różne pozycje w szczękach osobników szeregu gatunków mozazaurów z różnych poziomów stratygraficznych wyższej kredy górnej Europy. W wyniku badań powstanie baza danych morfologicznych oraz mikrostrukturalnych, która umożliwi dokładniejszą interpretację taksonomiczną i ekologiczną izolowanego materiału zębowego, stanowiącego niejednokrotnie jedyny ślad obecności tych szczytowych drapieżników w zapisie kopalnym. Badania morfologiczne i mikrostrukturalne zostaną uzupełnione analizami geochemicznymi, które pozwolą na lepsze poznanie relacji ekologicznych wśród morskich kręgowców w późnokredowych morzach Europy.

Projekt będzie oparty przede wszystkim na licznych materiałach z górnokredowych utworów (głównie kampan-mastrycht) Holandii oraz Belgii, które stanowią najbogatsze źródło późnokredowych faun mozazaurów w Europie. Materiał, który będzie przedmiotem badań, znajduje się w czołowych muzeach europejskich (Maastricht, Bruksela, Paryż, Londyn). Dodatkowo, do badań zostaną wykorzystane materiały porównawcze z innych regionów Europy (m.in. z Polski i Anglii).

Na pierwszym etapie badań zostaną szczegółowo opisane i zmierzone zęby zachowane w kompletnych szczękach jednoznacznie zidentyfikowanych taksonomicznie okazów mozazaurów. Dane te służyć będą do analiz statystycznych w celu oceny różnorodności morfologicznej w ramach szczęk oraz w obrębie poszczególnych gatunków. Następnie zostanie zbadana mikrostruktura zębów (na przekrojach) oraz oceniona ich zmienność. Obserwacje cech mikrostrukturalnych, takich jak linie von Ebnera oraz Andresena, umożliwią ocenę tempa wymiany zębów u różnych gatunków. Pobrane zostaną również próbki szkliwa, które służyć będą do zbadania trójwymiarowej aranżacji typów szkliwa (tzw. Schmelzmuster). Cecha ta ma potencjalnie istotne znaczenie dla rekonstrukcji związków filogenetycznych wśród mozazaurów.

Wiedza uzyskana w trakcie badań morfologicznych oraz mikrostrukturalnych zostanie następnie zastosowana do identyfikacji taksonomicznej oraz interpretacji ekologicznej izolowanego materiału zębowego. By wzmocnić znaczenie badań, dane te będą uzupełnione o analizy geochemiczne zawartości izotopów tlenu, węgla, neodymu oraz strontu w szkliwie zębów, które umożliwią określenie głębokości zasiedlanej przez „nosicieli” badanych zębów, ich migracji lub preferencji pokarmowych.

Spodziewane rezultaty projektu umożliwią lepsze poznanie związków filogenetycznych, różnorodności taksonomicznej oraz ekologii mozazaurów u schyłku kredy. Uzyskane dane pozwolą również na dokładniejszą interpretację zbiorów izolowanych zębów mozazaurów, które w wielu regionach oraz poziomach stratygraficznych stanowią jedyne źródło informacji nt. obecności tych kręgowców. W świetle wysokiej pozycji mozazaurów w strukturze troficznej kredowych ekosystemów będzie to miało wpływ na badania interakcji ekologicznych wśród późnokredowych faun kręgowców.

Wyniki mogą mieć również wpływ na ogólne pojmowanie wartości naukowej kopalnych zębów, które w ostatnich latach stają się coraz bardziej popularnym obiektem różnego rodzaju badań. Wreszcie wielkie morskie jaszczury końca kredy są jednym z najbardziej atrakcyjnych tematów dla popularyzacji paleontologii ogólnej oraz ewolucyjnej.