Plezjozaury to różnorodna linia ewolucyjna gadów morskich, która zasiedlała morza w erze dinozaurów. Ta ikoniczna grupa pojawiła się na Ziemi około 205 milionów lat temu i wymarła podczas masowego wymierania pod koniec kredy, 66 milionów lat temu. W przeciągu tych 140 milionów lat, plezjozaury były jednymi z dominujących kręgowców morskich i zajmowały przeróżne nisze pokarmowe, począwszy od filtratorów, a skończywszy na gigantycznych szczytowych drapieżnikach ekosystemów morskich.

Powszechnie uważa się, że duży wpływ na ich historię ewolucyjną miały wydarzenia, które miały miejsce na przełomie wczesnej i środkowej jury (około 185–171 milionów lat temu), jury i kredy (około 145 milionów lat temu) oraz wczesnej i późnej kredy (około 100 milionów lat temu). W tych okresach starsze linie ewolucyjne plezjozaurów miały zostać zastąpione przez nowo powstałe grupy. Jednakże historia ewolucyjna oraz wzajemne powiązania filogenetyczne plezjozaurów są słabo poznane. Nie wiadomo, czy faktycznie w wtedy doszło do istotnych zmian w składzie faun plezjozaurów. A jeżeli one rzeczywiście były znaczące, jak proponują niektórzy badacze, należy ustalić, kiedy dokładnie miały one miejsce i jakie czynniki na nie wpłynęły.

Aby udzielić odpowiedzi na te pytania, stworzymy obszerną bazę danych zawierającą cechy morfologiczne plezjozaurów oraz drugą dotyczącą ich globalnego występowania. Cechy morfologiczne będą badane w oparciu o dane, które zebraliśmy przez lata naszych badań nad plezjozaurami oraz na podstawie analizy okazów ze zbiorów muzealnych, które nie były wcześniej szczegółowo zbadane, w tym co najmniej sześciu nowych gatunków plezjozaurów. W połączeniu z danymi dotyczącymi czasu oraz zasięgu ich występowania, oraz przy użyciu nowych narzędzi do metod modelowych, w których rozwoju uczestniczymy, powstanie nowe drzewo ewolucyjne plezjozaurów. Połączenie tych danych pozwoli nam jednocześnie na poznanie filogenezy plezjozaurów, odkrycie zasięgów czasowych powstania ich poszczególnych linii ewolucyjnych, oraz prześledzenie ich historii migracyjnej. Będzie to pierwsze użycie takiego podejścia do badan całkowicie wymarłej grupy zwierząt. Zatem znacząco poprawi to nie tylko naszą wiedzę na temat ewolucyjnej historii plezjozaurów, ale jednocześnie stworzy podwaliny nowego podejścia do badań filogenetycznych wymarłych grup zwierząt.

Z kolei baza danych o występowaniu okazów plezjozaurów, uzupełniona o informacje o czasie i lokalizacji występowania każdego zarejestrowanego osobnika, będzie analizowana przy użyciu obecnie powstających metod, które pozwolą dowiedzieć się, jakie nisze zasiedlały konkretne gatunki i jak wyglądała ewolucja tych nisz.

Nigdy wcześniej nie próbowano łączyć modelowania paleoklimatu z danymi filogenetycznymi i dotyczącymi występowań skamieniałości konkretnej grupy w celu zrozumienia przebiegu ich dynamiki makroewolucyjnej. Projekt ten gwarantuje zatem bezprecedensowy postęp w zrozumieniu interdynamiki między tą długowieczną grupą gadów a procesami fizycznymi, chemicznymi i biologicznymi mającymi miejsce w tym czasie na naszej planecie.

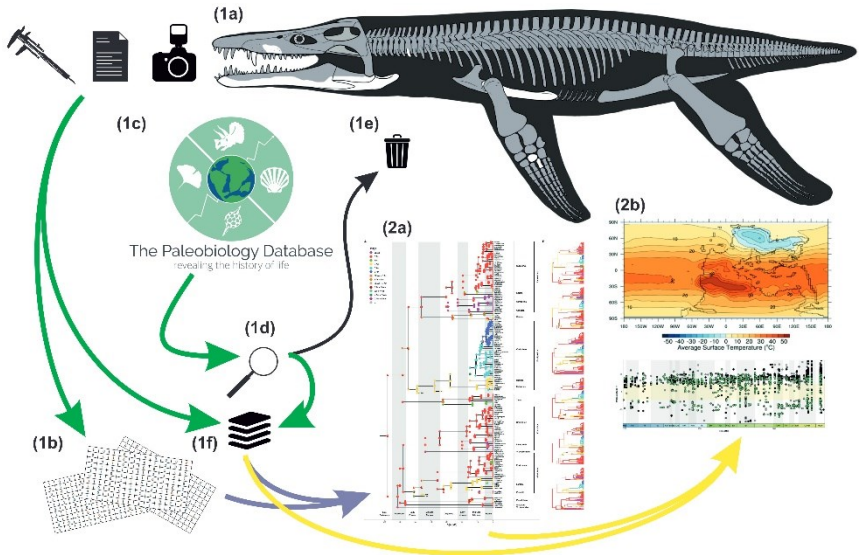

Figura 1. Schemat przedstawiający ogólny plan badań: (1a) pozyskiwanie danych (pomiary, opisy, zdjęcia, skany 3D) z okazów kopalnych, (1b) konstrukcja macierzy na podstawie uzyskanych danych, (1c) pobranie wystąpień okazów z Paleobiology Database oraz (1d–f) ich weryfikacja pod kątem taksonomicznym, stratygraficznym oraz geograficznym. Uzyskane dane zostaną wykorzystane do (2a) analiz filogenetycznych oraz (2b) badań czynników wpływających na ewolucję plezjozaurów.