

Mezozoik był przedziałem czasu przełomowym w dziejach Ziemi, między innymi ze względu na to, że to właśnie wtedy pojawili się pierwsi przedstawiciele wszystkich dzisiaj żyjących rzędów gadów i płazów oraz dwie zupełnie nowe gromady zwierząt – ptaki i ssaki, a także rośliny okrytozalążkowe. Badania tej ery są zatem kluczowe by zrozumieć procesy ewolucyjne i zdarzenia prowadzące do powstania zawiązków dzisiejszej różnorodności biologicznej. Zwłaszcza trias, pierwsza jednostka mezozoiku, niósł ze sobą ważne zmiany dotyczące świata ożywionego. Gady po raz pierwszy osiągnęły niemal całkowitą dominację na kuli ziemskiej, spychając przodków i bliskich krewnych ssaków – synapsydy – do cienia, zasiedlając nowe nisze ekologiczne i rozpoczynając największą w swojej historii radiację adaptatywną (przede wszystkim w linii gadów naczelnych – Archosauria). Ten wzrost różnorodności biologicznej prowadził do pojawienia się nowych zagrożeń, nowych strategii polowania i nowych form obrony. Jednym z przejawów tych zmian, bardzo wyraźnie widocznym w zapisie kopalnym, jest niespotykane wcześniej u czworonogów równoległe upowszechnienie się kostnych pancerzy skórnych u różnych linii ewolucyjnych gadów – żółwi, plakodontów, zaurosfordów, doswelliidów, rauizuchów, aetozaurów czy fitozaurów. Część z tych taksonów ma dobry zapis kopalny na terenie Polski, z czego przede wszystkim żółwie z gatunku *Proterochersis porebensis* Szczygielski i Sulej 2016 są reprezentowane przez liczne, dobrze zachowane szczątki pochodzące z późnotriasowego (noryckiego) odsłonięcia w Porębie koło Zawiercia (województwo śląskie). Żółwie są unikatowe wśród gadów ze względu na budowę pancerza, który zawiera w sobie nie tylko kości pochodzenia skórno (szkielet zewnętrzny), ale też elementy odchrzęstnego szkieletu wewnętrznego (żebra i kręgi). Dotychczasowe badania na przedstawicielach rodzaju *Proterochersis* oraz gatunku *Keuperotesta limendorsa* Szczygielski i Sulej 2016, należących do rodziny Proterochersidae, pokazały, że jest to grupa nie tylko najstarszych, ale też najpierwotniejszych żółwi o pełnych skorupach. Część cech pierwotnych (plezjomorficznych) u tych zwierząt przejawia się między innymi właśnie w pancerzu. To czyni je najlepszym obiektem badań genetyki skorupy u żółwi.

W triasie żółwie osiągnęły już stosunkowo duże zróżnicowanie taksonomiczne i szerokie rozprzestrzenienie geograficzne. Znane są ze środkowego triasu Niemiec (*Pappochelys rosinae*) oraz z późnego triasu: Chin (*Odontochelys semitestacea*), Niemiec (*Proterochersis robusta*, *Keuperotesta limendorsa*, *Chelytherium obscurum* – okazy przechowywane w Londynie, *Proganochelys quenstedti*), Polski (*Proterochersis porebensis*), Tajlandii (*Proganochelys ruchae*), Grenlandii (nienazwana forma – okazy przechowywane w Kopenhadze), Argentyny (*Palaeochersis talampayensis*, nienazwana forma) i U.S.A. (*Chinlechelys tenertesta*). Poszczególne gatunki, choć niekiedy fragmentaryczne, prezentują kolejne stadia ewolucji pancerza i dostarczają cennych informacji o jego genezie, wiele z nich jednak pozostaje wciąż niewystarczająco zbadanych. Tak duża różnorodność uzasadnia prowadzenie dogłębnych studiów porównawczych oraz poszukiwanie nowych środkowo- i późnotriasowych stanowisk paleontologicznych, mogących uzupełniać luki w zapisie kopalnym żółwi.

Cele badawcze obejmują przeanalizowanie polskich i zagranicznych zbiorów opancerzonych triasowych gadów ze szczególnym uwzględnieniem żółwi pod kątem anatomii i biorąc pod uwagę aspekt ekologiczny. Prócz studiów okazów już znajdujących się w kolekcjach, w ramach projektu prowadzone będą wykopaliska w Porębie i innych perspektywicznych stanowiskach. Głównym celem badań jest utworzenie spójnego, najbardziej kompletnego dotychczas modelu wykształcania i ewolucji pancerza skórno u czworonogów w oparciu o skamieniałości triasowych żółwi z uwzględnieniem form o kluczowym znaczeniu, reprezentujących kolejne stadia ewolucji skorupy. Zbadany zostanie również wpływ kompozycji (wzajemnego układu elementów) oraz kształtu pancerza jako zintegrowanej całości na jego odporność mechaniczną. Do tego celu wykorzystane zostaną cyfrowe rekonstrukcje rzeczywistych skorup żółwi reprezentujących najwcześniejsze stadia ewolucyjne. Pozwoli to prześledzić zmiany zachodzące w parametrach mechanicznych pancerza w czasie oraz, być może, wskazać główne kierunki selekcji ewolucyjnej. W wybranych wypadkach zostaną też pozyskane dane histologiczne, które u żółwi niosą ze sobą często informacje o trybie histogenezy (sposobie kostnienia – perychondralnie, odbłonowo, metaplastycznie) oraz o środowisku życia (lądowym, ziemno-wodnym, wodnym). Uzyskane dane zostaną skonfrontowane z charakterystyką pancerza u innych grup czworonogów. Poza pancerzem szczegółowe obserwacje dotyczyć będą też budowy aparatu ruchu, co pozwoli określić wpływ postępujących adaptacji obronnych na sposób poruszania się zwierząt.