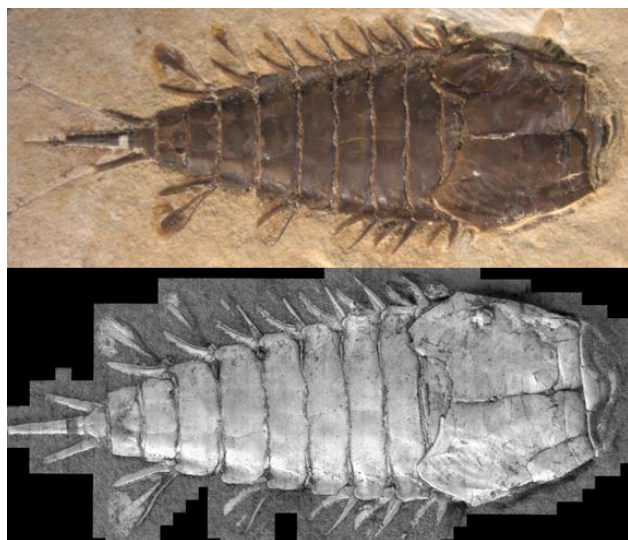


Mezozoiczna Rewolucja Jeziorna i największe wyzwanie ewolucyjne dla jętek (Ephemeroptera) [MesoRev]

W historii naszej planety, szczególnie na przełomie epok, miały miejsce epizody masowego wymierania, które doprowadziły w krótkim, z geologicznego punktu widzenia, okresie czasu do wyginięcia nawet 95% ówczesnych gatunków. Każda kolejna fala wymierania, uwalniała nisze ekologiczne, które wraz z nowymi warunkami środowiska stawały się siłą napędową ewolucji, skutkując eksplozją różnorodności i radiacją poszczególnych grup zwierząt i roślin. Triasowe wymieranie, mające miejsce prawie 199 mln lat temu, które umożliwiło stopniową ewolucję roślin okrytonasiennych (Angiospermae). Obecnie dominujące rośliny kwiatowe zaczęły ewoluować na przełomie jury i kredy, ale szczyt ich radiacji przypadł na środkową kredę (około 100 mln lat temu). Ich ewolucja przyczyniła się nie tylko do przebudowy środowiska, ale przede wszystkim do rozkwitu grup zwierząt, zwłaszcza zapylaczy, które koewoluowały w układach z roślinami okrytonasiennymi.

Badania zgrupowań owad-roślina w ekosystemach lądowych są bardzo popularne i były często podejmowane, podczas gdy zagadnienie znaczenia roślin okrytonasiennych w kształtowaniu obecnej różnorodności w wodach śródlądowych, podejmowano rzadko i opisywano bardzo fragmentarycznie. Początkowa faza ewolucji Angiospermae, na przełomie jury i kredy, odbywała się w obecności szczególnych ekosystemów, jaki były duże hipotroficzne i oligotroficzne systemy wodne, gdzie wówczas koncentrowało się życie organizmów słodkowodnych. Wody w takich jeziorach były słabo zmineralizowane i charakteryzowała je wysoka koncentracja tlenu. Zwiększający się stopniowo udział roślin okrytonasiennych w środowisku, prawdopodobnie wraz z rosnącą aktywnością wulkanów miały największy wpływ na zmianę przepływu energii w jeziorach. Dominujące w ekosystemach lądowych rośliny jednoroczne zmieniły glebę i pH wody. Równocześnie, gwałtowny wzrost dopływu materii roślinnej do jezior doprowadził do eutrofizacji i wyginięcia zgrupowania organizmów charakterystycznego dla zbiorników hipotroficznych, co nazywamy Mesozoic Lacustrine Revolution [MLR]. Zjawisko to wyzwoliło radykalne i dość szybkie przeorganizowanie zgrupowań bezkręgowców i gwałtowny potencjał ewolucyjny poszczególnych grup owadów wodnych, jak np. jętek, należących do jednych z najbardziej pierwotnych grup, które przetrwały do dzisiaj na poziomie 3300 gatunków. Współcześnie jętki zamieszkują głównie rzeki i strumienie, podczas gdy na początku mezozoiku dominowały w jeziorach hipotroficznych.

Obecny projekt obejmuje serię pytań, na które odpowiedzi będziemy szukać badając doskonale zachowane jętki triasu, oraz jurajskich i kredowych stanowisk, gdzie obecne są zarówno taksony mezozoiczne, jak i współczesne kenozoiczne. Do najważniejszych pytań, które postawiliśmy należą: Jak zmieniały się zbiorowiska jętek od triasu do kredy? Jakie zmiany morfologiczne towarzyszyły larwom w zmianie środowiska życia z wód stojących do rzek i strumieni w ciągu MLR? Jakie są różnice jakościowe i ilościowe między pionierskim zgrupowaniem jętek w wodach słodkich a współczesnymi? Czy wykorzystanie nowoczesnych technologii (skanowanie 3D) umożliwi dokładną rekonstrukcję taksonów pionierskich w środowisku wód płynących? Jak zmieni się nasze pojmowanie różnorodności i struktury taksocenozy jętek mezozoiku w świetle wyników otrzymanych z zastosowaniem zaawansowanych metod obrazowania oraz analiz statystycznych?



W ramach projektu planujemy odtworzyć około 150 mln lat ewolucji jętek, które bez wątpienia odegrały główną rolę w formowaniu się współczesnej fauny słodkowodnej. Analiza dobrze zachowanych kluczowych taksonów z triasu, jury i kredy umożliwi prześledzenie ewolucji konkretnych grup, ważnych stadiów ich radiacji adaptacyjnej i wykorzystanie tej wiedzy w badaniach nad relacjami paleoekologicznymi i paleogeograficznymi. Podejmiemy wysiłek zrekonstruowania morfologii i dokładnej anatomii kopalnych taksonów kluczowych, z wykorzystaniem szerokiego spectrum wszelkich dostępnych metod i technologii.

Doskonale zachowany odcisk larwy jętki Hexagenitidae z formacji Crato, kreda Brazylii, 120 mln; Makrofotografia [powyżej], Środowiskowa skaningowa mikroskopia elektronowa [poniżej].