

Ewolucja muchówek (Diptera, Nematocera) na tle zmian w środowisku przyrodniczym mezozoiku oraz ich znaczenie dla poznania ewolucji całego rzędu

Mezozoik to epoka której zmiany w środowisku przyrodniczym zadecydowały o ekosystemach współczesnej Ziemi. Jest to era geologiczna trwająca ok. 190 mln lat, która rozpoczęła się z końcem permu (ok. 252 mln lat temu) i zakończyła z końcem kredy (ok. 66 mln lat temu). Dzieli się ona na trzy okresy geologiczne: trias, jurę i kredę. Przedmiotem naszych badań będą muchówki z podrzędu długoczułkich Nematocera, wybrane ze względu na ich kluczowe znaczenie dla poznania pierwszych etapów ewolucji Diptera. Pierwsze muchówki pojawiły się w triasie (ok. 245 mln lat temu), na superkontynencie Pangea. Rozpad Pangei na Laurazję i Gondwanę w dolnej jurze (ok. 190 mln lat temu), a w dolnej kredzie izolacja przestrzenna na skutek wędrówki kontynentów i powiązane z tym zmiany klimatu i środowiska przyrodniczego były impulsem do gwałtownej radiacji muchówek, przebudowy fauny oraz ostatecznie w kredzie do stabilizacji na poziomie przypominającym obecną faunę.

Dotychczasowe liczne studia nad filogenezą muchówek, także przy użyciu technik molekularnych nie ustaliły jednoznacznie, które z obecnych rodzin Nematocera są u pnia drzewa filogenetycznego, ponieważ odpowiedzi na to pytanie należy szukać w zapisie kopalnym. W ciągu ostatnich kilkunastu lat lawinowo narosły nowe materiały kopalne, które dają nowe możliwości badań i każą zrewidować/uzupełnić dawne koncepcje. Zdecydowanie kluczowe znaczenie dla realizacji tego grantu mają niedawno odkryte kredowe bursztyny birmańskie i libańskie. Muchówki sprzed 135-100 mln lat zachowane tam w całości jako trójwymiarowe inkluzje (w stanie niewiele różniącym się od współczesnych okazów) dostarczą nam niewyobrażalnej wiedzy o ówczesnej faunie. Dotąd takie możliwości dawały inkluzje w bursztynach dużo młodszych (np. bursztyn bałtycki, wiek ok. 40 mln lat). Pojawia się wielka szansa zbadania tak starych owadów w całości, i przełom w naszej wiedzy o ich ewolucji. Analiza filogenetyczna wykorzystuje bowiem cechy gatunków zdefiniowane przez badacza; im tych cech więcej, tym uzyskane drzewo jest bardziej wiarygodne. Dotąd analizy tak starych gatunków opierały się głównie na wzorach użytkowania skrzydeł, które w skalnych odciskach zachowują się najczęściej. Drzewa filogenetyczne skonstruowane dla poszczególnych rodzin muchówek będą więc nieporównywalnie dokładniejsze i wykażą momenty wymierania i radiacji, które powiązane zostaną przez nas z biogeograficznymi przemianami w ówczesnym świecie. Porównanie dynamiki ewolucji tych rodzin da całościowy, syntetyczny obraz ewolucji wczesnych muchówek na poziomie rodzin, rodzajów gatunków.