

Współczesna klasyfikacja różnorodnych grup organizmów, jak np. zwierząt, roślin czy grzybów, jest oparta o ich historię naturalną, w ten sposób odzwierciedlając ich ewolucję. Aby poznać procesy ewolucyjne, naukowcy posługują się analizą filogenetyczną, która pozwala na odtworzenie pokrewieństw pomiędzy wybranymi organizmami (filogeneza to opis „drzewa rodowego” danej grupy). Tradycyjnie to cechy morfologiczne były używane jako źródło informacji o pokrewieństwach, jednak obecnie są one wypierane przez dane molekularne, na przykład fragmenty DNA czy całe genomy (ogół informacji genetycznej danego organizmu), ponieważ zapewniają nieporównywalnie więcej informacji, które dają znacznie bardziej wiarygodne wyniki niż morfologia. Badania filogenetyczne pozwalają również na niezależną weryfikację systematyki (klasyfikacji) badanej grupy organizmów.

Niesporczaki (typ Tardigrada, nazywane także wodnymi niedźwiadkami) to mikroskopijne zwierzęta, które można znaleźć w różnorodnych środowiskach na całym globie, ale najczęściej spotykamy je w mchach i porostach. Zwierzęta te, znane ze względu na swoje zdolności do przetrwania ekstremalnych warunków środowiskowych, nadal są słabo poznane a ich relacje filogenetyczne ciągle są przedmiotem prężnych badań. Dodatkowo, niesporczaki są uważane za grupę problematyczną w badaniach dotyczących ich wzajemnych pokrewieństw. Jest tak ze względu na ich małe rozmiary (zwykle mniej niż pół milimetra), niewielką liczbę cech które są użyteczne w ich klasyfikacji, a także ich ze względu na trudności w znajdowaniu ich w większej liczbie. Jedną z grup w obrębie niesporczaków, zwana rządem Apochela, obejmuje wyłącznie drapieżne gatunki, które są również jednymi z największych niesporczaków – długość ich ciała przekracza nawet 1 mm. Niestety, pomimo tych atrakcyjnych cech jest jedną z najsłabiej poznanych grup ze wszystkich niesporczaków.

W ramach mojej pracy doktorskiej badam gatunki z rządu Apochela, w oparciu o niesporczaki pochodzące z całego świata. Podstawową jednostką, którą analizuję, jest populacja, czyli grupa osobników należąca do jednego gatunku, znalezionych w jednej kępcie mchu/porostu. Dla każdej populacji zbieram wiele zestawów danych, takich jak: genetyczne (fragmenty genów), morfologiczne (otrzymane dzięki mikroskopii świetlnej i elektronowej), rozwojowe (różnice morfologiczne pomiędzy młodocianymi a dorosłymi osobnikami), sposób rozmnażania (płciowe lub partenogenetyczne) i pochodzenie geograficzne. Takie podejście – łączenia wielu różnych źródeł informacji w badaniach systematyki danej grupy nazywa się taksonomią integratywną. W ten sposób można odpowiedzieć na wiele dodatkowych pytań, w trakcie prowadzenia jednych badań. Głównym celem mojej pracy doktorskiej jest odtworzenie powiązań filogenetycznych (pokrewieństw) pomiędzy gatunkami należącymi do rządu Apochela. Dzięki zebrany danym integratywnym, można jednak także na otrzymanym drzewie rodowym zmapować różne cechy i odpowiedzieć na dodatkowe pytania, jak np. jak przebiegała ewolucja cech morfologicznych i jak prawdopodobnie wyglądały one u przodków obecnie żyjących gatunków?; jak sposób rozmnażania wpływa na możliwości rozprzestrzeniania się gatunków i ich różnorodność?; jak dobrze niesporczaki radzą sobie w kolonizacji nowych obszarów oraz z którego kontynentu/strefy geograficznej się wywodzą?

Dzięki wynikom mojej pracy doktorskiej najprawdopodobniej znacznie poszerzymy naszą wiedzę dotyczącą ewolucji słabo poznanej obecnie grupy niesporczaków jaką jest rząd Apochela. Ponadto, praca ta może być wykorzystana przez innych naukowców badających filogenezę, ewolucję i systematykę pozostałych grup niesporczaków lub innych słabo poznanych mikroskopijnych bezkręgowców.