

Zmiany środowiskowe i ewolucyjne, które zaszły w górnym triasie są ostatnio przedmiotem dużego zainteresowania. Po raz pierwszy w historii Ziemi pojawiły się wtedy typy ekosystemów o strukturze troficznej zbliżonej do współczesnej. Wiązało się to ze zmianami klimatycznymi i ewolucyjnymi w skali globalnej i kilkoma epizodami wymierań. Aspekty związane z powstaniem niektórych grup roślin (np. współczesnych rodzin iglastych) i zwierząt (np. dinozaurów, ssaków) charakterystycznych dla późniejszych biocenoz są nadal badane i dyskutowane. Nowe skamieniałości z południowej Polski mogą wypełnić luki w wiedzy o zmianach biotycznych górnego triasu. Opublikowane dotychczas dane dotyczące kręgowców (np. z Krasiejowa, Lipia Śląskiego-Lisowic) i roślin (np. z Patoki) są obiecujące, ale wciąż wiele pozostaje do zbadania. Opisane dotychczas rośliny z polskiego triasu, zwłaszcza iglaste, są źle zachowane i słabo poznane. Jeszcze mniej wiadomo o oddziaływaniach rośliny-zwierzęta w polskim zapisie kopalnym, zwłaszcza z triasu. Ponieważ interakcje rośliny-zwierzęta są kluczowym elementem funkcjonowania współczesnych ekosystemów, ich pochodzenie i ewolucyjny rozwój są bardzo interesujące.

Głównym celem projektu jest opisanie i interpretacja ewolucyjna, biostratygraficzna i paleoekologiczna zróżnicowanych zespołów kopalnych z górnego triasu południowej Polski (stanowiska Patoka, Poręba na Górnym Śląsku i Wyszyna Rudzka w Górach Świętokrzyskich), w których występują flory z przewagą roślin iglastych, obecne są ślady licznych interakcji roślina-zwierzęta widoczne na szczątkach roślin oraz współwystępują kutykule stawonogów, kokony siodełkowców i megaspory.

Do badań wykorzystamy paleobotaniczne metody badawcze obejmujące obróbkę chemiczną do izolacji kutek, przesiewanie, ręczne wybieranie okazów z rezyduum, izolację ziaren pyłku zachowanych in situ w szyszkach męskich. Struktura kuteki jest niezbędna do oznaczenia taksonomicznego i określenia przystosowań roślin do środowiska. Przygotowane zostaną preparaty trwałe. Kutykule będą badane przy użyciu mikroskopii świetlnej i fluorescencyjnej oraz SEM. Ślady interakcji roślina-zwierzęta na kutekach roślinnych zostaną udokumentowane i opisane zgodnie z aktualnymi standardami badawczymi.

Planujemy znaleźć odpowiedź na następujące pytania: (1) jakie rodziny drzew iglastych, w tym nowe taksony, występowały w polskim górnym triasie, (2) jak intensywne i różnorodne były interakcje rośliny-zwierzęta w polskim górnym triasie, (3) w jaki sposób występowanie tych interakcji było powiązane z perturbacjami środowiskowymi i klimatycznymi oraz wymieraniem gatunków w górnym triasie, (4) czy istnieje związek między pojawieniem się współczesnych rodzin iglastych a intensywnością interakcji rośliny-zwierzęta w obrębie tej grupy roślin, (5) jaka była różnorodność i przynależność taksonomiczna zachowanych kutek stawonogów współwystępujących ze szczątkami roślinnymi, (6) jaka była różnorodność taksonomiczna współwystępujących kokonów siodełkowców, (7) jaka była różnorodność roślin, po których pozostały tylko megaspory.

Uzyskane w wyniku realizacji tego projektu wyniki badań pozwolą włączyć się do dyskusji o pochodzeniu współczesnych rodzin iglastych i znaczeniu tego wydarzenia ewolucyjnego dla rozwoju interakcji roślina-zwierzęta. Etapy transformacji w triasie od prymitywnych iglastych z grupy Voltziales do ewolucyjnie zaawansowanych rodzin współczesnych iglastych (takich jak Araucariaceae, Cupressaceae, Pinaceae) są jak dotąd niedostatecznie udokumentowane. Nowy polski materiał może pomóc wypełnić tę lukę. Planujemy szczegółowy opis śladów zwierząt na liściach oraz określenie ich potencjalnych twórców. Pomoże to zinterpretować zmiany patologiczne na pędach przez porównanie ze współczesnymi podobnymi strukturami. Będziemy poszukiwać zmian w strukturze kuteki, będących odpowiedzią rośliny na działalność zwierząt. Pozwoli to ocenić reakcję rośliny żywicielskiej, co ma znaczenie ewolucyjne. Dobrze udokumentowane oddziaływania rośliny-zwierzęta z polskiego triasu będą mogły być porównane z innymi tego typu oddziaływaniami opisanymi z mezozoiku. Nasilone interakcje roślina-zwierzęta mogą być objawem osłabienia roślin w wyniku zaburzeń środowiskowych, podobnie jak gradacje szkodników obecnie spowodowane zaburzeniami struktury ekosystemów przez człowieka. Udokumentowane dotąd interakcje rośliny-zwierzęta z górnego triasu były opisywane głównie na widłakach, paprociach i wielkolistnych nagonasiennych, ślady na roślinach iglastych są bardzo rzadkie. Ponieważ polski materiał dokumentujący te interakcje jest dobrze zachowany i występuje niemal wyłącznie na iglastych, może dostarczyć nowych ważnych danych.

Interakcje roślina-zwierzęta dotyczą nie tylko żywych roślin, ale również aktywności wspomagającej rozkład ich szczątków przez pierścienice, niektóre owady i roztocza. Kokony siodełkowców z Poręby potwierdzają taką aktywność. Siodełkowce to klasa pierścienic charakteryzujących się posiadaniem siodełka - "obroży", która tworzy kokon reprodukcyjny podczas części ich cyklu życiowego. Do tej grupy należą pijawki i dżdżownice. Kokony siodełkowców nie zostały dotychczas odnotowane w polskim zapisie kopalnym. Materiały z Poręby to również jedne z najstarszych dobrze datowanych kokonów siodełkowców znalezionych w zapisie kopalnym.

Aby uzyskać pełny obraz analizowanych ekosystemów zbadamy również megaspory. Są one ważne dla biostratygrafii górnego triasu, oceny wieku stanowiska i rekonstrukcji środowiska oraz dostarczają wielu informacji na temat różnorodnych widłaków, które nie są zachowane jako makroszczątki.