

„Bursztynowy zwierzynek”, Aleksander Chmiel i Marek Wyszomirski – wystawa fotografii w PAN Muzeum Ziemi w Warszawie, 4.07–3.08.2014

Skład taksonomiczny inkluzji w bursztynie otwiera nam okno na przeszłość, dzięki czemu możemy prześledzić zapis ostatnich chwil życia organizmów zamieszkujących dawne lasy. Inkluzje, czyli sfosylizowane formy życia, które zakończyły swój byt w lepkiej, żywicznej, śmiertelnej pułapce w minionych epokach geologicznych, są niezwykle cenne dla paleontologii. Jednak zatopione inkluzje to nie tylko zwierzęta, rośliny oraz ich szczątki, ale również krople wody, kryształki pirytu czy pęcherzyki powietrza, które zostały uwiecznione w trakcie twardnienia żywicy.

Inkluzje mogą być organiczne lub nieorganiczne. W przypadku bursztynu bałtyckiego pierwsza grupa stanowi przeszło 70% i z uwagi na pochodzenie podzielona została na intruzje roślinne (fitoinkluzje) i zwierzęce (zooinkluzje). Wiek względny skamieniałości określa się podobnie jak wiek zawierającego je bursztynu – na podstawie osadów, z których pochodzą znaleziska. Najstarsze z nich datowane są na ok. 230 mln lat, natomiast najmłodsze na ok. 5 mln lat. W przyrodzie występują również młodsze żywice, tzw. subfosylne, określane też mianem kopalni, w których możemy odnaleźć przedstawicieli współcześnie żyjących organizmów. Inkluzje stanowią bogaty materiał badawczy. Na skutek wyjątkowych warunków fosylizacji życie sprzed milionów lat zostało utrwalone w niezwyklej różnorodności i w dużej liczbie okazów.

Badając inkluzje organiczne, możemy zrekonstruować skład taksonomiczny zespołu organizmów zamieszkujących lasy bursztynodajne. Stawonogi reprezentowane są głównie przez owady oraz pajęczaki. Najliczniejsze rzędy owadów stanowią muchówki i błonkówki (przeważnie mrówki). Wśród pajęczaków, podobnie jak współcześnie, najczęściej spotykane są pająki i roztocza. Do niezwykle rzadkich taksonów zaliczyć można natomiast kosarze oraz zaleszczotki, które z paleogenu znane są tylko z bursztynu bałtyckiego. Analizując kolekcje znajdujące się w różnych muzeach na świecie, można odnotować zbliżony skład taksonomiczny inkluzji, co potwierdza, że warunki panujące w różnych bursztynodajnych środowiskach leśnych były podobne.

Porównanie skamieniałości zachowanych w żywicach ze śladami życia znajdowanymi jako odciski w skałach paleozoiku dowodzi, że są one niezwykle cennym dla nauki materiałem badawczym. W żywicach kopalnych mamy przeważnie do czynienia z kompletnie zachowanymi organizmami. Inkluzje stawonogów w bursztynie, na skutek dehydratacji, mają formę głównie chitynowego szkieletu zewnętrznego, który otacza wysuszone – co jest niezwykle ciekawe naukowo – resztki organów i tkanek. W paleozoicznych skałach osadowych owady i inne stawonogi zachowały się w śladowych ilościach, przy czym najczęstszymi znaleziskami są odciski skrzydeł.

W latach 80. XX w. wzrosło zainteresowanie badaczy bursztynu współwystępowaniem organizmów w poszczególnych bryłkach tej kopalnej żywicy. W 1986 r. profesor Jan Koteja upowszechnił pojęcie syninkluzji: „Specjalnie cenne są okazy bursztynu, w których jest kilka, niekiedy kilkaset inkluzji, nazywamy je inkluzjami wspólnymi lub syninkluzjami”. W rekonstrukcjach paleośrodowisk współwystępo-

wanie licznych organizmów w jednej bryłce bursztynu daje pewność, że osobniki te żyły w tym samym ekosystemie i w tym samym czasie. Badając syninkluzje, możemy odtworzyć behavior „zatopionych” skamieniałości. Do wartych odnotowania przypadków interakcji organizmów zachowanych w żywicach należą: drapieżnictwo na pniach żywicznych drzew (np. pajęczaki), ukrywanie się w szczelinach kory – motyle i wiję, żerowanie na tych drzewach liściożernych owadów, np. chrząszczy. Znajdowane są także te osobniki, które żyły w pobliżu żywicznych drzew i które wiatr lub deszcz strącił w żywicę – muchówki, błonkówki czy chruściki.

Z badań inkluzji wynika, że większość występujących w nich organizmów zamieszkiwała macierzyste drzewa produkujące żywicę. Na podstawie kształtu bryłek możemy zrekonstruować typy pułapek oraz nisze ekologiczne drzewa, z którego pochodzi żywica. W ten sposób odtworzono paleośrodowisko stawonogów sprzed milionów lat. Żaden z badanych gatunków nie przetrwał do dziś, jednak wyniki analizy wyższych jednostek systematycznych (rodzaje, rodziny, rzędy) dowodzą, że fauna lasów współczesnych i bursztynodajnych niewiele się zmieniła.

Jednym z narzędzi pracy współczesnych badaczy inkluzji w bursztynie jest m.in. mikrofotografia. Cyfrowe skanowanie i fotografowanie okazało się także niezastąpione w digitalizacji zbiorów muzealnych. Piękno wnętrza bryłek bursztynu inspirowało również artystów plastyków, zachęca mistrzów makro- i mikrofotografii do dokumentacyjnych wypraw w bogaty świat inkluzji, który niezmiennie zachwyca.

Na wystawie „Bursztynowy zwierzynek” zaprezentowano wynik żmudnej pracy dwóch entuzjastów makrofotografii – Aleksandra Chmiela i Marka Wyszomirskiego – którzy ulegli czarowi (w przypadku A. Chmiela kolejny już raz) niezwykłego świata inkluzji w bursztynach ze zbiorów PAN Muzeum Ziemi w Warszawie. Na fotografiach pojawiły się głównie muchówki, mrówki oraz pająki zatopione w kopalnej żywicy.

Zdaniem autorów zdjęć: „Fotografowanie inkluzji bursztynowych jest bardzo dużym wyzwaniem dla fotografa. Wymaga czasu, cierpliwości i wielu prób ułożenia bursztynu w taki sposób, aby wydobyć temat, a uniknąć pokazania elementów niechcianych. Należało zminimalizować wpływ na ostateczny wynik fotografowania różnych artefaktów i zniekształceń obrazu powodowanych czynnikami wewnętrznymi (zanieczyszczenia, rysy, pęknięcia, pęcherzyki gazu) i powierzchniową nieregularnością bryłki bursztynu, co wpływa na przechodzenie światła i jakość rejestrowanego obrazu. Powierzchnie bursztynu do celów fotograficznych powinna być oczywiście dobrze wypolerowana. Dobór światła i ukierunkowanie oświetlenia oraz warunki ekspozycji były optymalizowane indywidualnie dla każdej bryłki bursztynu. Fotografowany bursztyn był często wielkości paznokcia (nawet najmniejszego), a fotografowane obiekty miały zwykle rozmiary kilku milimetrów”.

Katarzyna Szczepaniak
Serwis fotograficzny na str. 427

**„Bursztynowy zwierzynek”, Aleksander Chmiel i Marek Wyszomirski
– wystawa fotografii w PAN Muzeum Ziemi w Warszawie, 4.07–3.08.2014
(patrz str. 387)**



Ryc. 1. Embioptera



Ryc. 2. Hymenoptera, Formicidae



Ryc. 3. Coleoptera



Ryc. 4. Apterygota



Ryc. 5. Diptera, Chironomidae. Wszystkie fot. A. Chmiel