

Jak wyglądał nasz świat miliony lat temu? Możemy wyobrazić go sobie na podstawie filmów lub ilustracji magazynów i książek, jednak prawda jest taka, że nadal bardzo mało o nim wiemy. Aby pozyskać jak najwięcej miarodajnych informacji naukowcy z całego świata sięgają po odpowiednie materiały przechowujące informację o tamtych czasach. Są to na przykład skamieniałości szczątków zwierząt i roślin lub utralone w węglu kamiennym odbicia organizmów, dzięki którym możemy poznać ich wygląd. Niestety bardzo wiele elementów środowiska sprzed milionów lat było organicznych i praktycznie nie miały możliwości zachować się do dzisiejszych czasów. Skamieniałości, wszakże, utralone w skałach, poddawane były warunkom agresywnym dla materii organicznej – znacznej temperaturze i ciśnieniu – a do dzisiejszych czasów przetrwały często jako mineralne odbicia tamtych organizmów.

Jest, wszakże jeden tylko materiał organiczny, który w praktycznie niezmięnionej postaci przetrwał do naszych czasów. Materiałem tym jest żywica. Owszem – na przestrzeni lat spolimeryzowała, z lepkiej i gęstej cieczy stała się praktycznie kamieniem (jak zresztą się je określa – „skamieniałe żywice” ang. „*fossil resins*”). I chociaż do naszych czasów przetrwała również materia organiczna w postaci np. ropy naftowej, próżno mówić o choćby najmniejszym stopniu zachowania w niej pierwotnej struktury organizmów, z których powstała. Żywica na tym polu jest ewenementem. Kawałki, które przetrwały nie były poddane warunkom niszczącym organiczną strukturę żywicy, a więc i takim, które zniszczyłyby materię organiczną uwięzioną w środku.

Tym samym żywice kopalne, czyli np. popularne bursztyny, mają potencjał, aby przechować materiał organiczny sprzed ponad 300 milionów lat do naszych czasów. Żaden inny materiał nie ma takiego potencjału repozytoryjnego. W zależności od miejsca występowania na świecie, pochodzą one z różnych okresów w dziejach ziemi. Żywice kopalne powstawały, kiedy po naszej planecie chodziły dinozaury, powstawały, kiedy w ziemię uderzyła asteroida, która spowodowała ich wymarcie, powstawały, kiedy planetę zaczynały opanowywać ssaki i powstają nadal. Stanowią zatem najlepszą „kapsułę czasu” mogącą przechowywać informację przez z przestrzeni około 320 milionów lat. Są również najstarszym materiałem archiwizującym, ponieważ zastosowanie podobnych materiałów archiwizujących: warstw śniegu, osadów dennych lub torfowych może sięgać zaledwie do 2.6 miliona lat wstecz.

O ile biolodzy już dawno wykorzystali ten potencjał żywic kopalnych, opisując utralone w nich inkluzje insektów, zwierząt, roślin lub grzybów, o tyle informacja chemiczna uwięziona w żywicy pozostaje w znacznym stopniu nieodkryta. Chemiczna trwałość tego materiału praktycznie uniemożliwia jego rozpuszczenie, a ekstrakty mogą spowodować zniszczenie wrażliwych urządzeń analitycznych. **Dlatego ten projekt łączy wybitnych polskich chemików analityków z Politechniki Gdańskiej i Uniwersytetu Warszawskiego, światowej sławy geochemików z japońskiego Kwansai Gakuin University, i specjalistów z zakresu żywic kopalnych z Międzynarodowego Stowarzyszenia Bursztywników oraz Uniwersytetu Gdańskiego**, aby po raz pierwszy opracować skuteczną i zorganizowaną metodę odczytywania informacji chemicznej uwięzionej w żywicach kopalnych. Opracowana metoda wyznaczy nowe standardy w analizie żywic kopalnych, otwierając nowe możliwości naukowcom wielu dziedzin nauki. Metodologia wykorzystywania żywic kopalnych jako archiwów sygnatur chemicznych zostanie opracowana w tym projekcie na podstawie oznaczenia PACs (policykliczne związki aromatyczne i ich pochodne, ang. „*polycyclic aromatic compounds*”) i TEs (pierwiastki śladowe, ang. „*trace elements*”) w tym materiale. Jednocześnie potwierdzi to jej zastosowanie, jako że te substancje chemiczne są wykorzystywane jako diagnostyczne dla stanu środowiska i zdarzeń je emitujących. Tym samym mogąc zidentyfikować je w żywicach kopalnych, możliwe będzie powiązanie ich z konkretnymi zdarzeniami mającymi wpływ na środowisko i ze stanem samego środowiska sprzed milionów lat.

Do szerokiej i rzadko badanej populacji próbek żywic kopalnych zostaną zastosowane najnowocześniejsze techniki analityczne: TGA-GC-MS, HPLC-FLD, ICP-MS, LC-ICP-MS, CV-AAS, FTIR, Raman, spektroskopia fluorescencyjna, XRF (+ sprzężenie z odpowiednią mikroskopią). Na pewno zostaną oznaczone zostaną policykliczne układy aromatyczne i ich pochodne, które odpowiadają za charakterystyczną fluorescencję żywic kopalnych. Zostaną również oznaczone pierwiastki śladowe charakterystyczne dla naturalnych zdarzeń je emitujących. Dzięki nowoczesnej analizie statystycznej i chemometrycznej oznaczone związki wespół z informacją o ich zawartościach w próbkach żywic posłużą do zdefiniowania stanu środowiska sprzed milionów lat i pozwolą na identyfikację znacznych zdarzeń emitujących te substancje.

Historia Gdańska jest nierozłącznie związana z bursztynem, dlatego realizacja tego projektu właśnie przez Politechnikę Gdańską (w konsorcjum z Uniwersytetem Warszawskim), ma również wymiar symboliczny. Do tej pory naukowcy napotykali na ścianę, jeżeli chodzi o chemiczną analizę prehistorycznego środowiska, tymczasem w tej ścianie jest wielkie „**bursztynowe okno**” na prehistoryczny świat, które w duchu przyjaźni wielu środowisk zostanie otwarte właśnie w Gdańsku. W mieście, w którym cała nowożytna historia bursztynu się zaczęła!