

**Cukry**, inaczej węglowodany lub sacharydy, to związki zbudowane z atomów węgla, wodoru i tlenu. Cukry można podzielić na cukry proste (monocukry) i złożone (dwucukry i polocukry).

**Cukry** są istotnym składnikiem biomasy. Występują one w komórkach organizmów żywych, począwszy od mikroorganizmów a skończywszy na roślinach wyższych i ssakach. W strukturze bakterii stanowią one 20 do 40% suchej masy, podczas gdy w **roślinach naczyniowych** ilość węglowodanów może dochodzić nawet do **80% suchej masy**. Funkcja węglowodanów w żywych organizmach jest różnorodna. Niektóre (jak np. skrobia), stanowią zmagazynowaną energię, inne są składnikiem ścian komórek, stabilizując je i wzmacniając (celuloza, hemiceluloza, taniny, chityna itp.). Mimo powszechności występowania węglowodanów w organizmach żywych, uważa się, że ich występowanie w materiale kopalnym jest marginalne.

Celem niniejszego projektu jest wykazanie, że **monocukry**, a być może również **dwucukry** i **polocukry** mogą w szczególnych przypadkach przetrwać w skałach setki milionów lat i stanowić istotny składnik sedymentacyjnej materii organicznej. Obecność wolnych sacharydów, rozpoznanych wstępnie w próbkach mezozoicznego drewna kopalnego oraz mioceńskich ksylitach (odmiana węgla brunatnego), stanowi duży unikat w światowych badaniach geochemicznych i może przyczynić się do lepszego zrozumienia właściwości termodynamicznych tych teoretycznie nietrwałych związków organicznych. W ramach projektu planowane jest przeprowadzenie szczegółowych badań składu chemicznego materii organicznej ze skał zróżnicowanych wiekowo (trias środkowy i górny, jura środkowa, eocen, oligocen i miocen), o urozmaiconym sposobie występowania w osadzie (zmineralizowane drewno, węgle brunatne, bogate w materię organiczną skały osadowe). Główną metodą detekcji sacharydów będzie **chromatografia gazowa sprzężona ze spektrometrią mas (GC/MS)**.

Drugim istotnym aspektem badań, po identyfikacji molekularnej sacharydów w materiale kopalnym, będzie **ocena ich stabilności termicznej**, poprzez wykonanie eksperymentów laboratoryjnych. Kontrolowane grzanie wzorców sacharydów w kontakcie z matrycą mineralną w atmosferze gazu obojętnego pozwoli ustalić, jaka jest rzeczywista stabilność tych związków i zestawić ją ze stabilnością innych biomarkerów. Wyniki eksperymentów zostaną porównane do obliczonych właściwości termodynamicznych monosacharydów. Planowane badania mają pionierski charakter, a ich realizacja powinna przyczynić się do zrozumienia potencjału fosylizacyjnego węglowodanów, które nadal uważane są za całkowicie nietrwałe w procesach przekształceń diagenetycznych skał osadowych.