

Gospodarowanie fosforem przez organizmy stanowi kluczową grupę procesów, decydujących o ich sprawności metabolicznej. Wśród biologicznych połączeń fosforu znajdują się liczne metabolity (m.in. ATP, ADP, AMP), kofaktory enzymów oraz substancje współtworzące struktury komórkowe, m.in.: fosforylowane peptydy, fosforowe pochodne polisacharydów, fosfolipidy. Komórki organizmów zawierają też mniej typowe, specyficzne połączenia fosforu – związki fosfonoorganiczne, których rola dopiero jest rozpoznawana.

Badanie przemian form fosforu jest jednak trudne ze względu na brak odpowiednich metod i narzędzi analitycznych umożliwiających rozróżnienie wspomnianych połączeń. Nadzieję na postęp w tej dziedzinie niesie obrazowanie aktywności metabolicznej organizmu na podstawie zmian ogółu wytwarzanych przezeń metabolitów – tak zwanego metabolomu. W przypadku naszego projektu, przedmiotem zainteresowania stały się chemiczne połączenia fosforu, które nazwaliśmy fosforomem, i których obecność i wzajemne relacje ilościowe tworzą profil fosforowy organizmu. Fosforom może być traktowany jak metaboliczny odcisk palca tzw. fingerprint, gdyż odzwierciedla aktualny stan wielu kluczowych procesów biochemicznych zachodzących w organizmie.

**Nasze badania prowadzone są w obszarze fosforomiki, a zasadniczym celem tych działań jest stworzenie profili fosforowych organizmów i ustalenie relacji pomiędzy profilem fosforowym a dynamiką wzrostu i rozwoju organizmów w warunkach optymalnych, jak i w warunkach kontrolowanego stresu fizjologicznego.** Takie podejście pozwoli na równoczesną diagnozę: (i) potencjału rozwojowego organizmu, (ii) zakresu wpływu stresu fizjologicznego (m. in. stresu osmotycznego, temperatury, pestycydów) na stan energetyczny organizmu oraz (iii) walorów środowiska życia organizmu.

**Nasz projekt inicjuje studia w obszarze fosforomiki, dostarczając nowych narzędzi diagnostyki stanu metabolicznego organizmów.** Wyniki naszych badań umożliwią wprowadzenie nowych metod kontroli, między innymi: jakości organów przetrwalnikowych roślin (nasion, kłączy), kultur mikroorganizmów pod kątem ich propagacji i podatności na różne rodzaje stresu.