

Postępująca degradacja środowiska naturalnego wynikająca z ocieplenia klimatu i niszczenia siedlisk prowadzi do bezpowrotnej utraty bioróżnorodności. Narastająca dynamika tego zjawiska zmusza naukowców do opracowania nowych strategii i nowych narzędzi ochrony zarówno dzikich gatunków jak i populacji i odmian gatunków uprawnych. Naprzeciw tym potrzebom wychodzi kriobiotechnologia. Dzięki badaniom nad podstawami tolerancji na chłód i zamarzanie opracowywane są innowacyjne koncepcje, technologie i protokoły zachowania komórek, tkanek i organizmów w warunkach kriogenicznych i przywrócenia im później funkcji życiowych.

Celem projektu jest poznanie i scharakteryzowanie sieci regulacji genów odpowiedzialnych za tolerancję na głębokie mrożenia. Badania zostaną przeprowadzone na zimowych, wegetatywnych pąkach jabłoni. Materiał ten można uznać za modelowy do tego typu analiz. Obecnie posiadamy ogromną teoretyczną i praktyczną wiedzę na temat mrożenia pąków jabłoni, tak aby po rozmrożeniu możliwe było odtworzenie owocującego drzewa. Ponadto, genom jabłoni ma niewielki rozmiar, a jego sekwencja została już poznana. W badaniach wykorzystane zostanie wysokoprzepustowe sekwencjonowanie następnej generacji (ang. *Next Generation Sequencing* - NGS). Dzięki temu możliwe będzie poznanie ekspresji genów kluczowych dla tolerancji na chłód, zamarzanie i kriokonserwację oraz sposobu ich regulacji.

Wyniki projektu w znacznej mierze poprawią stan wiedzy na temat molekularnych aspektów kriokonserwacji. W efekcie możliwe będzie opracowanie nowych lub ulepszenie już istniejących protokołów przechowywania plazmy zarodkowej w ultra-niskich temperaturach, przez co zwiększą się szanse na zachowanie gatunków roślin, które nie są odporna na suszenie i/lub mrożenie.