

Popularnonaukowe streszczenie projektu

W ostatnich dziesięcioleciach, w związku z działalnością człowieka oraz zmianami klimatu, obserwuje się znaczny spadek bioróżnorodności w porównaniu do poprzednich epok geologicznych. Przeciwdziałanie ubożeniu ekosystemów, w tym ekosystemów leśnych, jest podstawowym zadaniem w czasach zmieniającego się środowiska. Ochrona zagrożonych gatunków powinna być prowadzona *in situ*, a więc w ich naturalnym środowisku oraz *ex situ* w bankach genów, szczególnie przez kraje, które są miejscem ich występowania. Najbardziej skutecznym sposobem zachowania zasobów genowych dla wielu gatunków roślin, w tym drzew, jest przechowywanie nasion.

Kriokonserwacja jest metodą przechowywania materiału biologicznego w temperaturze ciekłego azotu (-196°C). Polega ona na umieszczeniu komórek, tkanek czy organów roślin lub zwierząt (często po odpowiednim przysposobieniu z wykorzystaniem krioprotektantów) w ciekłym azocie lub w jego parach (około -135°C). Jednakże różne etapy kriokonserwacji takie jak podsuszenie, krioprotekcja, schładzanie w ciekłym azocie i rozmrażanie mogą powodować uszkodzenia w tkankach na poziomach genetycznym czy epigenetycznym. Dlatego zanim metoda kriokonserwacji zostanie wykorzystana w bankach genów, w celu zachowania zasobów genowych powinna być szczegółowo przebadana czy nie powoduje zmian w przechowywanym materiale biologicznym. Przyczyną uszkodzeń struktur komórkowych, w tym kwasu deoksyrybonukleinowego (DNA), jest aktywność reaktywnych form tlenu (RFT, np. nadtlenek wodoru). W czasie działania czynników stresowych obserwuje się zwiększoną akumulację RFT. Są one przyczyną wielu procesów degeneracyjnych, w tym mutagenyzy, patogenezы i starzenia się. Celem projektu jest sprawdzenie czy podczas kolejnych etapów procedury przygotowywania materiału roślinnego do kriokonserwacji, jego schładzania oraz rozmrażania powstają uszkodzenia DNA w postaci pęknięć nici oraz utlenionych przez RFT zasad azotowych (8-oksoguaniny i 5-hydroksymetylocytozyny). Wpływ uszkodzeń na żywotność badanych tkanek (osi zarodkowych izolowanych z nasion) będzie oceniany z wykorzystaniem hodowli na pożywkach *in vitro*. Osie zarodkowe będą izolowane z nasion klonu pospolitego i klonu jawora, które są gatunkami pospolitymi w Polsce i często występującymi w lasach oraz parkach i na skwerach miejskich. Oba gatunki są często wykorzystywane do badań biochemicznych związanych z nasiennictwem, a ich nasiona różnią się wrażliwością na podsuszanie, co ma znaczenie dla możliwości długoterminowego ich przechowywania.