

Z roku na rok wzrasta udział obszarów dotkniętych wysokim zasoleniem i/lub stresem suszy. Według danych FAO Land and Plant Nutrition Management Service, gleby dotknięte zwiększonym zasoleniem stanowią obecnie ponad 6% powierzchni uprawnej (prawie 400 milionów hektarów), a do 2025 roku stresem suszy objętych zostanie do 2/3 powierzchni Ziemi. Dlatego zrozumienie mechanizmów związanych z odpornością na oba wymienione czynniki stresowe wydają się być istotne. W naszym eksperymencie przeanalizujemy reakcję modelowego halofita i realizującego przejściowy fotosyntezę  $C_3$ -CAM - *Mesembryanthemum crystallinum* L. (przypołudnik kryształkowy) – względem suszy i wysokiego zasolenia. Podczas gdy obecność stresu osmotycznego jest odpowiedzialna za zmianę fotosyntezy  $C_3 \rightarrow$  CAM, w naszych wcześniejszych badaniach potwierdziliśmy, że wraz z jego wycofaniem *M. crystallinum* wykonuje odwrotne przesunięcie w obszarze fotosyntezy, któremu towarzyszy jedna z najszybszych i najszerzych reorganizacji aparatu fotosyntetycznego jaką znamy w świecie roślin. W niniejszym projekcie odpowiemy na pytanie, co umożliwia jest tak szybką i szeroko zarysowaną transformację? Za pomocą sekwencjonowania RNA sprawdzimy, jak obecność obu rodzajów stresu osmotycznego i ich wycofywanie wpływają na ekspresję genów na poziomie transkryptomu. Przyjrzymy się bliżej tym częściom transkryptomu, które są powiązane z aparatem fotosyntezy i jego mechanizmami regulacyjnymi. Uważamy, że proteazy zaangażowane w biogenezę i regulację pracy chloroplastu są kluczowymi składnikami odpowiedzialnymi za wysoką plastyczność aparatu fotosyntetycznego. W dalszych etapach projektu będziemy poszukiwać molekularnych i biochemicznych dowodów potwierdzających udział wspomnianych składników mechanizmu regulacyjnego chloroplastu, w wysokiej plastyczności aparatu fotosyntetycznego. Uważamy, że uzasadnione jest badanie mechanizmów decydujących o odporność na stres zasolenia, które można zaobserwować u halofitów. Zastosowanie przedstawicieli wspomnianej grupy roślin jako modeli eksperymentalnych, pozwala na zrozumienie mechanizmów umożliwiających niezakłóconą pracę aparatu fotosyntetycznego podczas stresu osmotycznego. Chociaż hipotezy testowane w ramach projektu jak i model roślinny nie są bezpośrednio związane z problemami aplikacyjnymi, to mechanizmy molekularne i fizjologiczne, które będziemy badać w niniejszym projekcie, mogą zostać wykorzystane do rozwiązania przynajmniej niektórych problemów, z którym przyjdzie zmierzyć się w przyszłości w uprawie roślin użytkowych.