

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU (W JĘZYKU POLSKIM)

(Należy podać cel projektu, opisać jakie badania realizowane będą w projekcie oraz podać powody podjęcia danej tematyki badawczej - maksymalnie jedna strona zdefiniowanego maszynopisu)

Istotą procesu fotosyntezy jest przekształcenie energii świetlnej w chemiczną, która jest następnie wykorzystywana do produkcji węglowodanów. Ten skomplikowany proces zachodzi w chloroplastach, wyspecjalizowanych organellach komórek roślinnych, w których znajduje się wewnętrzny system błon, zwanych tylakoidami. Błony tylakoidów zawierają fotoukłady, czyli kompleksy białek, lipidów i barwników, które pochłaniają energię świetlną i przekształcają ją w energię chemiczną. Wraz ze zmianami warunków środowiskowych błony tylakoidów dostosowują wydajność fotosyntezy dzięki istnieniu skomplikowanych mechanizmów regulacyjnych. Ze względu na szeroki zakres temperatur panujących na powierzchni ziemi, zmieniający się zarówno w trakcie roku jak i podczas pór dnia, rośliny podczas swojego rozwoju są często poddawane działaniu stresu temperaturowego. W klimacie umiarkowanym głównym czynnikiem limitującym produktywność i geograficzny zasięg upraw jest stres chłodu. Obecnie wiele ekonomicznie istotnych roślin uprawnych jest rozprzestrzenianych daleko poza ich naturalne granice wzrostu, gdzie doświadczają temperatur odbiegających od optymalnych, wahających się w przypadku stresu chłodu w zakresie od 0 do 15°C. Dlatego też sposób odpowiedzi jak i nabywania odporności roślin na niskie temperatury cały czas pozostają w kręgu zainteresowań szerokiej grupy badaczy.

Celem projektu jest zbadanie regulacji procesu fosforylacji białek LHCII, jednego z głównych mechanizmów regulujących fotosyntezę, w warunkach stresu niskiej temperatury w ciemności u wybranych gatunków uprawnych i modelowych roślin chłodowrażliwych (CS) i chłodoodpornych (CT). Zbadamy zmiany poziomu fosforylacji białek LHCII, ich interakcji z fotoukładami oraz mechanizm aktywacji fosforylacji LHCII. Planujemy również powiązanie poziomu fosforylacji białek LHCII z poziomem stresu w celu stwierdzenia czy istnieje mechanizm adaptacji do niskiej temperatury związany z fosforylacją białek LHCII. Za pomocą mikroskopii elektronowej obejrzymy zmiany strukturalne tylakoidów przy różnym stopniu fosforylacji białek LHCII.

Prowadzenie kompleksowych badań dotyczących struktury, składu i funkcjonalności wybranych elementów błon tylakoidów pozwoli na lepsze poznanie mechanizmów regulacji procesu fotosyntezy w warunkach niskiej temperatury. Wyniki przeprowadzonych badań będą również dobrym punktem wyjścia dla możliwości ich wykorzystania w selekcjonowaniu gatunków chłodoodpornych oraz, w przyszłości, na zwiększenie produktywności roślin.