

Streszczenie

Biotechnologiczne aspekty śmierci komórki zależnej od białek LSD1, EDS1 i PAD4 u *Populus tremula x tremuloides* oraz *Arabidopsis thaliana*

Białka Lesion Simulating Disease 1 (LSD1), Enhanced Disease Susceptibility (EDS1) oraz Phytoalexin Deficient 4 (PAD4) zostały odkryte i wstępnie scharakteryzowane ćwierć wieku temu w modelowej roślinie *Arabidopsis thaliana* jako białka regulujące proces programowanej śmierci komórki oraz odporność na biotroficzne patogeny. Obecnie wiadomym jest, że białka te regulują przede wszystkim procesy aklimatyzacyjne i obronne w odpowiedzi na różne stresy abiotyczne i biotyczne, takie jak promieniowanie UV, stres suszy, stres chłodu oraz infekcje bakteryjne. Białka LSD, EDS1 oraz PAD4 tworzą kompleks zaangażowany w regulację takich molekuł sygnalnych jak kwas salicylowy oraz reaktywnych form tlenu. Poprzez regulację homeostazy wyżej wymienionych związków, białka te mogą być zaangażowane również w regulację cech użytkowych roślin, takich jak plon nasion, produkcja biomasy oraz regulacja wydajności zużycia wody. Regulacja plonu nasion przez te białka jest dyskretna i wynika z regulacji komórkowej homeostazy kwasu salicylowego i reaktywnych form tlenu w tkankach liści. W niemiejszej pracy doktorskiej udowodniono istotne korelacje pomiędzy zawartością tych dwóch związków a plonem nasion osiągniętym po 9 tygodniach. Dalsze ustalanie dyskretnych zależności będzie miało na celu opracowanie algorytmów umożliwiających prognozowanie plonu nasion na podstawie pomiarów na wczesnym etapie rozwoju rośliny. W niniejszej pracy doktorskiej scharakteryzowano również rolę białka EDS1 w topoli *Populus tremula x tremuloides*. Wykazano, iż rola białka EDS1 w regulacji komórkowej homeostazy reaktywnych form tlenu i kwasu salicylowego jest zachowana wśród roślin wyższych i jego rola w wieloletniej roślinie drzewiastej jest mocno zbliżona do roli w sezonowej roślinie jaką jest rzodkiewnik pospolity. Dowiedziono ponadto, że EDS1 w topoli jest zaangażowany w regulację fotosyntezy, poprzez regulację wydajności fotosystemów i asymilacji CO₂. Badania polowe pozwoliły dowieść, że EDS1 w topoli wpływa na pokrój drzew oraz ma istotny wpływ na regulację tempa zmian zachodzących w obrębie aparatu fotosyntetycznego w sezonie jesiennym. Podsumowując, w pracy doktorskiej wykazano, iż białka LSD1, EDS1 oraz PAD4 mają istotny wpływ na regulację cech użytkowych roślin jak plonowanie nasion, regulacja fotosyntezy i wydajności zużycia wody, a fakt, że ich funkcja jest zachowana w wieloletnich i jednorocznych roślinach modelowych czyni je ciekawym celem dla biotechnologii i hodowli roślin.

Słowa kluczowe: *Arabidopsis thaliana*, *Populus tremula x tremuloides*, fotosynteza, odpowiedź na stres, plon, biomasa