

Rola transporterów ABCG w dystrybucji kwasu abscysynowego u *Medicago truncatula* Aleksandra Pawela

Streszczenie

Hormony roślinne (fitohormony) są niezbędnymi czynnikami regulatorowymi obecnymi w roślinie na wszystkich etapach rozwoju. Fitohormony umożliwiają przekazywanie informacji między komórkami oraz reagowanie na biotyczne i abiotyczne czynniki środowiskowe. Jednym z fitohormonów jest kwas abscysynowy (ang. *abscisic acid*, ABA), który wpływa na szereg cech istotnych z agronomicznego punktu widzenia, takich jak jakość nasion czy odpowiedź roślin na suszę. W nasionach, ABA wpływa na ich dojrzewanie i kiełkowanie, a jego obecność w zarodku utrzymuje dojrzałe nasiona w stanie spoczynku. W odpowiedzi na niedobór wody, ABA przede wszystkim wpływa na zamykanie aparatów szparkowych, zmianę architektury korzeni oraz aktywuje szereg czynników transkrypcyjnych, które pośrednio biorą udział w odpowiedzi na stres suszy.

Celem pracy doktorskiej było zidentyfikowanie transporterów ABC (ang. *ATP-binding cassette transporter*), zaangażowanych w dystrybucję kwasu abscysynowego w modelowej roślinie bobowatej, *Medicago truncatula*. Spośród wyselekcjonowanej grupy 9 genów kodujących połowiczne transportery ABCG u *M. truncatula*, potencjalnie zaangażowane w translokację ABA, ekspresja 4 z nich (*MtABCG20*, *MtABCG26*, *MtABCG27*, *MtABCG29*) była indukowana pod wpływem egzogennej aplikacji ABA i PEG. Dalsze badania dowiodły, że jeden z nich tj. *MtABCG20* jest białkiem błony komórkowej, w której tworzy homodimer i aktywnie uczestniczy w translokacji ABA. Analiza aktywności promotora wykazała, że *MtABCG20* ulega ekspresji w wiązce przewodzącej korzeni, brodawce korzeniowej oraz w zarodku nasion, specyficznie w regionie pomiędzy hipokotylem, a wierzchołkiem korzenia zarodkowego. Brak transportera *MtABCG20* skutkuje akumulacją ABA w miejscu jego biosyntezy. Podczas analiz fenotypowych, przeprowadzonych na roślinach pozbawionych funkcjonalnego *MtABG20*, zaobserwowano spadek wydajności kiełkowania, zmniejszenie liczby powstających korzeni bocznych oraz zwiększenie liczby brodawek korzeniowych, podczas suszy.

Uzyskane wyniki pokazują, że w korzeniach *M. truncatula*, *MtABCG20* bierze udział w eksporcie ABA z miejsca biosyntezy i reguluje procesy reorganizacji architektury korzeni w odpowiedzi na niedobór wody. Natomiast w nasionach *MtABCG20* pełni prawdopodobnie funkcję usuwania ABA z głównego centrum decyzyjnego zarodka i wspomaga proces kiełkowania, w korzystnych warunkach środowiska.