

C.1. POPULARNONAUKOWY OPIS PROWADZONYCH BADAŃ W RAMACH ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Różnicowanie systemu przewodzącego jest jednym z najważniejszych procesów rozwojowych u roślin. Pomimo, iż sposób powstawania tkanki przewodzącej jest od wielu lat bardzo intensywnie badany, regulacja tego procesu nie została do tej pory w pełni wyjaśniona. W pędzie, system przewodzący tworzy przestrzenny wzór, który powiązany jest z rozmieszczeniem organów na jego powierzchni. Wraz z powstawaniem nowych zawiązków różnicują się nowe pasma waskularne zaopatrujące te organy w wodę i niezbędne substancje odżywcze, a łącząc się ze zróżnicowaną wcześniej tkanką przewodzącą w pędzie tworzą ciągły układ tkanek. Formowanie takiego połączenia waskularnego jest procesem wieloetapowym. Jako pierwsza różnicuje się tkanka merystematyczna – prokambium, z której powstają elementy przewodzące floemu, a następnie, z pewnym opóźnieniem, elementy ksylemu. Dotychczasowe badania, pozwoliły ustalić, że głównym czynnikiem indukującym powstawanie kolejnych etapów systemu przewodzącego jest auksyna transportowana polarnie (PAT, z ang. polar auxin transport) z udziałem białek PIN1 (PIN-FORMED 1). W rejonie formowania połączenia waskularnego transport ten odbywa się w kierunku bazypetalnym, ze szczytu powstającego organu w stronę zróżnicowanej tkanki przewodzącej w pędzie. Jednak coraz więcej badań wskazuje, że PAT z udziałem białek PIN1 może nie być konieczny do powstawania systemu przewodzącego, a proces ten może być regulowany przez auksynę transportowaną także w inny sposób, niezależny od PAT. Słabo poznana jest również genetyczna regulacja różnicowania tkanki przewodzącej, a dotychczasowy stan wiedzy na ten temat pochodzi głównie z analiz procesu formowania wzoru użytkowania w liściu. Badania te wskazują, że w różnicowaniu waskularnym uczestniczą geny, które indukowane są auksyną – *AtHB8* (*ARABIDOPSIS THALIANA HOMEBOX8*) i *MP/ARF5* (*MONOPTEROS/AUXIN RESPONSE FACTOR 5*). Zaproponowane na tej podstawie modele regulacji powstawania tkanki przewodzącej nie wyjaśniają jednak w pełni wieloetapowego procesu waskularyzacji i oddziaływań zachodzących pomiędzy auksyną, jej polarnym transportem i genami *AtHB8* i *MP*.

Celem projektu jest poznanie, niewyjaśnionego dotychczas mechanizmu regulacji powstawania systemu przewodzącego w pędzie kwiatostanowym *Arabidopsis*. Wykonując analizy anatomiczne, fizjologiczne i genetyczne w pędach roślin z funkcjonalnym i uszkodzonym PAT chcemy ustalić jaka jest rzeczywista rola auksyny w powstawaniu tkanki waskularnej, a także zweryfikować stawianą hipotezę, że istnieje drugi, niezależny od PAT mechanizm regulujący proces waskularyzacji pędu. Sprawdzimy również jaką funkcję pełnią geny *AtHB8* i *MP* na wszystkich etapach formowania ciągłych połączeń waskularnych oraz z którym mechanizmem różnicowania tkanki przewodzącej jest związana ich aktywność - niezależnym czy zależnym od PAT.