

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Brodawki korzeniowe są strukturami charakterystycznymi dla symbiozy roślin z bakteriami wiążącymi azot. Ten specyficzny organ rozwija się na korzeniach roślin pochodzących z rodziny Fabaceae, takich jak modelowe gatunki *Medicago truncatula* i *Lotus japonicus*. Występują dwa typy brodawek korzeniowych: typ zdeterminowany, który wykazuje tymczasową aktywność merystematyczną i typ niezdedeterminowany brodawek korzeniowych ze stałą strefą merystematyczną, która pozwala na ciągły wzrost brodawki. *Lotus japonicus* wykształca brodawki zdeterminowane, natomiast *Medicago truncatula* – brodawki niezdedeterminowane. Brodawki korzeniowe obydwu typów mają jeden zasadniczy cel – stworzyć środowisko o niskim stężeniu tlenu, co pozwala żyjącym w nich bakteriom na wiązaniu azotu atmosferycznego. Rośliny nie mogą bezpośrednio pobierać azotu atmosferycznego, a jego dostępność w glebie jest ograniczona. Jednakże gatunki z rodziny bobowatych wykształciły umiejętność nawiązywania symbiozy z bakteriami wiążącymi azot, nazywanymi ryzobiami. W wyniku symbiozy rośliny otrzymują od bakterii azot, natomiast bakterie pozyskują produkty fotosyntezy. Wiedza dotycząca rozwoju brodawek korzeniowych jest nadal ograniczona. Zakłada się, że auksyna wraz z jej transporterami odgrywa ważną rolę w procesie symbiozy. Auksyna to hormon roślinny, który jest kluczowy dla wielu procesów morfogenetycznych, a jej polarny transport opiera się na asymetrycznej lokalizacji białek z rodziny PIN w błonie komórkowej. Jednakże nadal niewiele wiadomo, które spośród transporterów auksyny, białek PIN, są konieczne dla brodawkowania i czy związane jest to z typem brodawki korzeniowej. Dlatego celem niniejszego projektu jest zbadanie roli białek PIN w brodawkowaniu obu roślin modelowych – *Medicago truncatula* i *Lotus japonicus*. Pomimo, że większość białek PIN lokalizuje się w błonie komórkowej, istnieje grupa, która lokalizuje się specyficznie w retikulum endoplazmatycznym, co zostało odkryte dla *Arabidopsis thaliana*. Te białka PIN odpowiadają za przepływ auksyny z cytozolu do wnętrza retikulum endoplazmatycznego.

Niniejszy projekt dotyczy badań podstawowych na roślinach modelowych, jednakże wiele z gatunków należących do rodziny Fabaceae są roślinami uprawnymi, ważnymi dla rolnictwa. Dzięki symbiozie z ryzobiami mają one wysoką zawartość białka i są jego ważnym źródłem w żywieniu człowieka i zwierząt hodowlanych. Wyniki uzyskane w toku niniejszego projektu mogą zaowocować rozwojem nowych technik skutkujących intensyfikacją brodawkowania i stworzeniem wysokowydajnych upraw.