

Podczas wzrostu i morfogenezy roślin wielkość i kształt komórek ulegają zasadniczym zmianom. Klasycznym przykładem takich fundamentalnych zmian jest proces morfogenezy komórek epidermy liści. Początkowo małe i często dzielące się izodiametryczne komórki epidermy młodych liści, przestają się dzielić i intensywnie rosną, a w dojrzałym liściu mogą być kilkadziesiąt razy większe niż na początku rozwoju. Końcowy etap rozwoju komórek epidermy to pojawienie się silnie pofalowanych ścian, które nadają komórkom kształt przypominający „puzzle”. Ponieważ sąsiadujące ze sobą komórki roślinne są ze sobą ściśle połączone przez wspólne ściany, proces tworzenia skomplikowanego wzoru puzzli (pofalowania ściany komórkowej) jest wynikiem skoordynowanego wzrostu ścian sąsiadujących ze sobą komórek, w szczególności ścian antyklinalnych (tj. prostopadłych do powierzchni liścia). Choć wiele wiadomo na temat koordynacji wzrostu wspólnej ściany antyklinalnej sąsiadujących komórek, zarówno z badań empirycznych (molekularnych, strukturalnych) jak i modeli komputerowych, to wzajemne oddziaływania pomiędzy ścianami peryklinalnymi (równoległymi do powierzchni liścia i oddzielającą komórkę od środowiska zewnętrznego) i antyklinalnymi poszczególnych komórek pozostają wciąż niezbadane.

W ramach tego interdyscyplinarnego projektu prowadzone będą badania na szeroką skalę, począwszy od poziomu genów (wzoru ich ekspresji), poprzez analizę wzrostu i właściwości mechanicznych ściany, aż po symulacje komputerowe, wszystko to w celu określenia regulacyjnych pętli sprzężenia zwrotnego, które leżą u podstaw skomplikowanego procesu formowania kształtu komórek.