

Morfogeneze rostlinných buněk úzce souvisí s koordinací plasmatické membrány, cytoskeletu a exocytózy. Forminy jsou proteiny regulující tvorbu vláken aktinového cytoskeletu. Rostlinné forminy náležející do třídy I jsou integrální membránové proteiny, mohou tedy regulovat dynamiku cytoskeletu z pozice membránového proteinu. Zjistili jsme, že formin AtFH4 z *Arabidopsis thaliana* se váže na mikrotubulární cytoskelet. Doména zodpovědná za tuto vazbu se nachází mezi transmembránovou a „formin homology 1“ doménou. V *in vitro* podmínkách vázal AtFH4 protein aktinová vlákna. AtFH4 se lokalizoval do membrán endoplasmatického retikula, když byl overexprimován v buňkách tabáku. Zároveň tato lokalizace způsobila rozmístění membrán endoplasmatického retikula podél mikrotubulárního cytoskeletu. Z těchto výsledků vyvozujeme, že AtFH4 je schopný být současně umístěn v membráně a svoji vazbou na aktin a mikrotubuly propojovat tyto dva typy cytoskeletu.

Rostlinná cytokineze závisí na sekretorické dráze; na exocytóze i endocytóze. Před tím, než sekretorické váčky splynou s plasmatickou membránou, jsou k ní poutány „poutacím komplexem“ zvaným exocyst, složeným z osmi podjednotek. Analyzovali jsme mutanty v jedné z podjednotek exocystu *A. thaliana* – EXO84b. Mutantní rostliny byly zakrslé, nejspíše kvůli porušené sekretorické dráze, a část jejich buněk vykazovala cytokinetické defekty – nedokončená buněčná dělení. Soudě podle lokalizace podjednotek exocystu během buněčného dělení bylo příčinou těchto defektů špatné dozrávání buněčné destičky. Podjednotky SEC6, SEC8, SEC15b, EXO70A1 a EXO84b značené zeleným fluorescenčním proteinem se masivně lokalizovaly do buněčné destičky v okamžiku jejího vzniku a poté do zrající buněčné destičky. Úlohu exocystu ve vzniku tohoto útvaru navíc podporuje poškozené skládání buněčné destičky u rostlin mutantních v podjednotce EXO70A1. Tyto výsledky napovídají, že exocyst je klíčový pro procesy buněčného dělení – skládání buněčné destičky a dozrávání nové buněčné stěny mezi dceřinými buňkami.

Lokalizace exocystu je většinou popisována jako intenzivní signál v oblastech plasmatické membrány spojených s aktivní exocytózou. V této práci jsme použili tzv. „variable-angle epifluorescent microscopy“, která vyniká vysokým podílem signálu ku pozadí, čehož je dosaženo částečným osvětlením vzorku. Pomocí této metody jsme pozorovali umístění exocystu do teček na plasmatické membráně buněk *A. thaliana*. Abychom potvrdili, že tyto tečky představují jednotlivé exocytické váčky navázané na plasmatickou membránu, označili jsme je pomocí membránové barvy FM4-64 a proteinu VAMP721 a zjistili jsme částečnou kolokalizaci mezi exocystem a takto značenými váčky. Exocyst nekolokalizoval s endocytickými váčky označenými pomocí dynamin-related proteinu 1C. Dále jsme zjistili, že tečky značené exocystem přímo nekolokalizují s aktinovým ani mikrotubulárním cytoskeletem. Tyto výsledky představují jedny z prvních pokusů popsat ve vysokém rozlišení lokalizaci a dynamiku vázání a exocytózy váček u rostlinných buněk a zároveň podporují představu exocystu jako poutače váček na plasmatické membráně rostlinných buněk.