

## Abstrakt

Polární růst patří mezi jeden z nejdůležitějších procesů ve vývoji rostlin. Pylové láčky představují vynikající experimentální systém pro studium mechanismů polárního růstu. Tento typ růstu je kontrolován přesnou časo-prostorovou koordinací molekul jako jsou např. malé GTPasy, aktinový cytoskelet, protein kinasy nebo reaktivní formy kyslíku. V této práci jsme se zaměřili na studium role dvou signálních fosfolipidů, kyseliny fosfatidové (PA) a fosfatidylinositol 4,5-bisfosfátu ( $\text{PIP}_2$ ), v regulaci polárního růstu rostlin. Kombinací biochemických a molekulárně-biologických metod jsme popsali zapojení PA v regulaci aktinového cytoskeletu, jehož dynamika je nezbytná pro správný růst pylových láček. Nalezli jsme přímou interakci enzymu, který produkuje PA, fosfolipasy D (PLD) $\beta$ 1 s aktinem a ukázali jsme, že aktin ovlivňuje aktivitu tohoto enzymu. Pomocí molekulárně-dynamických simulací jsme popsali strukturní detaily inhibice aktin-čepičku-jícího proteinu PA a navrhli jsme model pozitivní zpětné vazby v regulaci aktinové dynamiky zprostředkované PA a PLD $\beta$ 1. Abychom získali informace o lokalizaci PA, připravili jsme PA-vazebnou doménu proteinu Spo20p ve fúzi s YFP a tuto doménu jsme použili jako PA-biosensor. V pylových láčkách se PA lokalizuje do subapikální oblasti a částečně se překrývá se signálem pro  $\text{PIP}_2$ . Finální fáze exocytosis, fúze sekretorických váčků s cílovou membránou, je zprostředkována evolučně konzervovaným komplexem exocyst. SEC3a podjednotka poutacího komplexu exocyst lokalizuje do subapikální oblasti pylových láček a tato lokalizace je zprostředkována interakcí N-koncové domény SEC3a s  $\text{PIP}_2$ . Výsledky této práce ukazují, že signální fosfolipidy jsou zahrnuty v několika klíčových aspektech nezbytných pro správný růst pylových láček.