

Abstrakt:

První suchozemské rostliny získaly v průběhu svého vývoje rozsáhlá evoluční vylepšení platná i u dnešních moderních rostlin. Polární růst je pradávou vlastností eukaryotických buněk a jednou z preadaptací, které pomohly rostlinám při úspěšné kolonizaci souše. Polární růst u rostlin určuje nejen směr expanze buněk, strukturní vlastnosti buněčné stěny, ale také orientaci buněčného dělení. Řízení polárního růstu se účastní různé faktory, včetně komplexu exocyst. Exocyst je evolučně konzervovaný poutací komplex, který se skládá z osmi podjednotek, a účastní se poutání (angl. tethering) sekretorických váčků k cílové membráně.

Zásadní role komplexu exocyst v různých buněčných procesech u krytosemenných rostlin je v současnosti dobře dokumentována. V této práci prezentuji výsledky doktorandského projektu, který přispěl k fylogenetické analýze komplexu exocyst u suchozemských rostlin, a zejména k objasnění funkcí tří podjednotek exocystu, konkrétně EXO70 (isoforma *PpEXO70.3d*), SEC6 a SEC3 (isoformy *PpSEC3A* a *PpSEC3B*), u modelového mechu *Physcomitrella patens*.

Několik *knock-out* (KO) mutantů tohoto mechu v různých podjednotkách exocystu (*Ppexo70.3d*, *Ppsec6*, *Ppsec3a* and *Ppsec3b*) vykazuje pleiotropní defekty, které jsou přímo či nepřímo propojeny s regulací buněčné polarity. Narušen je dlouhivý růst a diferenciace buněk, cytokineze, tvorba kutikuly a odpověď na fytohormon auxin, což má za následek různě silné vývojové defekty od neschopnosti vytvářet gametoforů až po malé morfologické odchylky vedoucí k zakrnělému vzrůstu gametoforů. Důležité je, že tyto geny jsou nezbytné pro dokončení životního cyklu mechu, včetně pohlavního rozmnožování. Zatímco KO mutace *PpSEC6* (podjednotka kódovaná jediným gene) je letální, KO mutanti podjednotek kódovaných více geny letální nejsou – mutant *Ppexo70.3d* (jeden z třinácti paralogů *EXO70*) je sterilní kvůli defektu při vývoji vaječné buňky a mutanti *Ppsec3* (tři paralogy *SEC3*) vykazují dílčí poruchy ve vývoji sporofytu a spor.

Výsledky uvedené v této práci ukazují, že funkce komplexu exocyst u mechu *P. patens* je konzervována v procesech buněčné morfogeneze, že exocyst hraje klíčovou roli v životním cyklu mechu, ale také naznačují funkční význam znásobení genů kódujících podjednotky exocystu u tohoto zástupce prvních suchozemských rostlin.

Tato práce byla podpořena projekty EU Marie Curie Network (No. 238640 PLANTORIGINS), MŠMT (NPUI LO1417) a GAČR/CSF (15-14886S).