

# SOUHRN

Pro růst rostlin a vývoj rostlinného těla má zásadní význam kvalitní a efektivní zpracování signálů, resp. informací pocházejících jednak přímo z rostlinného těla, ohledně rozložení jednotlivých rostlinných částí a jednak integrace podnětů z prostředí, umožňující rostlině reagovat na vnitřní vývojové podmínky i vnější hrozby vhodnou korekcí svého růstového programu. Velké množství vývojových procesů rostlinného těla je tak determinováno charakteristickým prostorovým rozmístěním auxinu - molekuly s informační hodnotou. Prostorového rozmístění auxinu v prostoru je dosaženo kombinací a bilancí velkého množství striktně regulovaných procesů, mezi nimiž významnou a jedinečnou roli hraje polární transport auxinu. Rodina auxinových přenašečů PIN pak představuje přenašeče auxinu z buňky, které díky své asymetrické lokalizaci, specifickým expresním vzorcům a modulovatelné transportní funkci zajišťují tvorbu specifických auxinových gradientů.

Předmětem této disertační práce je charakterizace rolí, kterou jednotlivé PINy hrají při tvorbě a udržování vnitřních buněčných hladin auxinu a následně auxinových gradientů v rostlině. Kontrolovatelná nad-exprese proteinů PIN v tabákových buněčných liniích ukázala, že PIN4 a do určité míry také PIN6, fungují přímo jako přenašeče auxinu ven z buňky. V buněčném auxinovém transportu hrají roli analogickou dalším klasickým „dlouhým“ PINům umístěným na plasmatické membráně, které určují směr a limitují rychlost mezibuněčného toku auxinu. Oproti tomu pak bylo zjištěno, že PIN5 přispívá k regulaci homeostáze auxinu v buňce zcela novým mechanismem: bylo doloženo, že je lokalizován v endomembránovém systému, kde zprostředkovává vnitrobuněčnou redistribuci auxinu, v jejímž důsledku pak dochází k dramatické změně metabolického profilu auxinu. Byl tak předložen první důkaz o novém mechanismu formování a udržování vnitřní hladiny auxinu na buněčné úrovni. Dále bylo ukázáno, že rodina proteinů PIN může být klasifikována v závislosti na primární struktuře, funkční roli i evolučních vztazích členů proteinové rodiny a rozdělena na dvě základní podrodiny, kdy PIN5 náleží do nově popsané podrodiny „krátkých“ PINů. Výsledky shrnuté v této disertační práci přispěly k poznání a popsání faktorů definujících hospodaření s auxinem na buněčné úrovni a předněst možný klasifikační systém rodiny PINů, založený na evolučních vztazích i strukturní

podobnosti jednotlivých členů. Na základě dosud publikovaných poznatků a strukturně/evolučních vztahů zjištěných mezi členy PINové rodiny jsme se pak pokusili o formulaci hypotézy o roli PINů v rostlinném vývoji obecněji, a to především s ohledem na roli, kterou PINy mohly sehrát v evoluci cévnatých rostlin.