

ABSTRAKT

Tvorba kořenového systému rostlin je důležitým ekofyziologickým a agronomickým parametrem, a také aktuálním tématem vývojové biologie rostlin. Jeho velmi důležitou součástí jsou postranní kořeny, které tvoří většinou hlavní část absorpčního povrchu rostliny v rhizosféře. Jedním z mála popsaných mutantů (vyjma modelovou rostlinu *Arabidopsis thaliana*) s poruchou vývoje postranních kořenů je kukuřičný (*Zea mays*) *lrt1* (*lateral rootless 1*), u něhož byla popsána chyba v iniciaci postranních kořenů v časném postembryonálním vývoji. Naše detailní anatomicko-morfologická studie mutantu poskytuje nový pohled na funkci genu LRT1. Zjistili jsme, že iniciace primordií u *lrt1* je silně závislá na podmínkách prostředí a struktura primordií, včetně jejich emergence a pozdějšího vývoje je silně narušená. Naopak hlavní kořeny nevykazují tak silné ovlivnění touto mutací, ačkoliv určité narušení bylo nalezeno v povrchových vrstvách kořenů. Ty byly spojeny s indukovanou lignifikací, zvýšenou aktivitou peroxidázy a se změnami v pronikání látek povrchem kořene.

Změny v propustnosti povrchových vrstev nás zavedly k problematice apoplastických bariér, která však byla řešena na tradičním a vyzkoušeném genotypu kukuřice (*Z. mays*) cv. Cefran. Naše práce poskytuje unikátní pohled na tvorbu těchto bariér v rámci celého kořenového systému a vyplňuje značnou mezeru týkající se jejich tvorby u postranních kořenů různých řádů. Navíc na jednom místě shrnuje vliv osmi nejčastěji se vyskytujících/experimentálně využívaných kultivačních podmínek. Ty působily výrazné změny při utváření endodermis i exodermis. Nejvýraznější rozdíly v rámci kořenového systému jsme pozorovali mezi krátkými postranními kořeny. Chování dlouhých větvených postranních kořenů se nejvíce přibližuje popsaným charakteristikám hlavních kořenů.

V průběhu dizertační práce byla použita technika testů propustnosti povrchu kořenů. Při jejím užívání jsme zjistili velkou variabilitu ve výsledcích dle typu použité sondy. Ačkoliv je tato metodika často využívána, dosud neexistuje srovnání zabývající se určitou variabilitou mezi výsledky jednotlivých přístupů. Proto byli vybráni zástupci nejčastěji využívaných „apoplastických sond“ a sledováno jejich chování současně ve dvou různých rostlinných druzích s odlišně propustnými povrchovými vrstvami. Dosažené výsledky byly porovnány a diskutovány s výstupy ostatních prací. Výsledky ukazují na výrazný vliv rostlinného druhu, použité koncentrace, délce aplikace a individuálních vlastností použitých sond. Diskutována byla vhodnost jejich využití a omezení z pohledu apoplastického transportu.