

SOUHRN

Cílem této práce byla detailní studie genotypů prosa (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.), které byly dříve testovány v polních podmínkách a sledány jako kontrastní v toleranci k pozdnímu stresu suchem (vzhledem k výnosům). Dále jsme se zaměřili na identifikaci klíčových znaků a mechanismů, které významně ovlivňují toleranci k pozdnímu stresu suchem nejen na tomto kontrastním materiálu, ale i na „téměř isogenních liniích“ (near isogenic lines; NIL-QTLs, což jsou linie nesoucí lokus kvantitativního znaku (quantitative trait locus; QTL) původem z tolerantního genotypu na genetickém pozadí citlivého genotypu) a na populaci rekombinantních imbredních liniích (recombinant imbred lines; RIL, což je populace linií vzniklá křížením tolerantního a citlivého genotypu). Na kontrastních genotypech jsme měřili: Rychlost transpirace (Tr), transpirační výkon (TE), odezvu transpirace na změny v tenzi vodních par (vapor pressure deficit, VPD), hranici půdní vlhkosti, kdy dochází k omezení transpirace (FTSW threshold), počet stomat (SD), citlivost rostlinného růstu k VPD podmínkám. Z biochemických parametrů jsme stanovovali obsah chlorofylu (Chl), karotenoidů (Car), kyseliny abscisové (ABA), prolinu (Pro) a analyzovali jsme izoenzymové spektrum a aktivitu antioxidantních enzymů [superoxid dismutasa (SOD), askorbát peroxidasa (APX), katalasa (CAT)].

Hlavním vodítkem k pochopení mechanismů tolerance k pozdnímu suchu byla analýza znaků souvisejících s kontrolou rostlinné transpirace. Hlavní znaky, které vždy charakterizovaly tolerantní genotypy byly: i) nízká rychlost transpirace v kontrolních podmínkách, kterou bylo možné detekovat měřením Tr celé rostliny i samostatných listů, ii) vyšší hladina ABA v listovém pletivu v kontrolních růstových podmínkách, iii) citlivost transpirace k VPD podmínkám. Dále jsme zjistili, že rychlost růstu listů u tolerantních genotypů je citlivá k VPD podmínkám prostředí, ve kterém rostliny rostou a vyvíjejí se. Navíc, VPD podmínky také významně interagovaly s dynamikou zužitkování vody, ale také pouze u tolerantních genotypů. Přestože jsme detekovali rozdíly v aktivitě izoenzymu APX5 a akumulaci prolinu u rostlin vystavených suchu, tyto rozdíly nebylo možné jednoznačně spojit s rostlinnou tolerancí k suchu.

Z výsledku vyplývá, že hlavní mechanismus odolnosti k pozdnímu stresu suchem u studovaných tolerantních genotypů je založen na jejich snížené rychlosti transpirace. Snížená Tr těchto genotypů zřejmě přispívá k šetrnému hospodaření s vodou v půdním profilu a tato ušetřená půdní vlhkost může být následně využita v pozdních fázích vývoje rostlin – při zrání zrn (jedná se vlastně o mechanismus oddálení stresu suchem). V této práci je dále diskutováno, že Tr je zřejmě ovlivňována hladinou listové ABA a hydraulickými vlastnostmi vodivých pletiv. Nicméně, „šetrné hospodaření“ s půdní vlhkostí se zdá být specificky ovlivňováno podmínkami, kterým jsou rostliny vystaveny během svého růstu. Výše popsany mechanismus tolerance k pozdnímu suchu a jeho genetická podstata je nadále testována na populaci RIL. Biochemické parametry měřené na rostlinách v podmínkách vodního deficitu mají pravděpodobně jen malý význam pro odolnost rostlin k pozdnímu stresu suchem.