

Abstrakt

Sucho je v současnosti jedním z nejvýznamnějších stresových faktorů ovlivňujících zemědělskou produkci po celém světě. Z tohoto důvodu jsou zkoumány různé metody, jak dopady tohoto stresoru na rostliny zmírnit. Jednou z možností je exogenní aplikace brassinosteroidů, skupiny rostlinných hormonů ovlivňujících širokou škálu rostlinných biologických procesů. Výsledky dosavadních studií na toto téma však nejsou zcela jednotné. Cílem mojí práce bylo prozkoumat roli různých aspektů, jako jsou vnitrodruhová variabilita, vývojové stádium rostlin, souvislost mezi časovým bodem aplikace brassinosteroidů, vystavením rostlin suchu a intenzitou tohoto stresoru, které by mohly výsledkové rozdíly mezi jednotlivými studiemi zkoumajícími souvislost mezi aplikací brassinosteroidů a vystavením rostlin suchu způsobovat. Překvapivě, tyto aspekty nebyly až dosud většinou téměř vůbec cíleně studovány.

Jako experimentální materiál jsem zvolila dva kontrastní genotypy kukuřice s odlišnou citlivostí vůči tomuto stresoru – citlivý genotyp 2023 a odolný genotyp CE704. Roztok 24-*epi*brassinolidu jsem aplikovala na rostliny ve formě postřiku, a to ve dvou časových bodech – buď před zahájením stresové periody nebo až v jejím průběhu (po 7 nebo 14 dnech sucha), přičemž celková délka stresové periody byla buď 14 nebo 21 dní. Analyzovala jsem dvě různě stará listová patra, kdy starší list byl na začátku sucha již plně vyvinutý, kdežto mladší list se teprve vyvíjel.

Výsledky mých experimentů skutečně ukázaly, že tyto faktory mohou výsledné působení brassinosteroidů na rostliny (hodnocené pomocí různých morfologických, fyziologických a biochemických/biofyzikálních parametrů) ovlivňovat. Ukázala se odlišná reakce různě starých listových pater, kdy u staršího listu genotypu 2023 byl dokonce mírný negativní vliv aplikace brassinosteroidů na stav těchto listů. U mladších listů a u genotypu CE704 byl naopak pozorován buď mírně pozitivní vliv, kdy aplikace brassinosteroidů dopady sucha zmírňovala, nebo žádný vliv, pokud list nebyl suchem příliš zasažen. Citlivý genotyp 2023 obecně reagoval na ošetření brassinosteroidy více než genotyp odolný. Ukázalo se také, že vliv aplikace brassinosteroidů není až tak závislý na vystavení rostlin suchu, jako na době, kdy byly na rostlinu aplikovány (tedy opět souvislost s vývojovým stádiem). Provedla jsem rovněž analýzu listového proteomu; nalezené změny však souvisely převážně s vystavením rostlin suchu než s aplikací brassinosteroidů, která průkazně ovlivnila množství pouze několika proteinů. Ošetření rostlin brassinosteroidy však výrazně ovlivnilo endogenní hladiny těchto fytohormonů, jejichž obsah se měnil velmi dynamicky i v závislosti na působení sucha, na genotypových a na vývojových faktorech. Celkově tedy zkoumané aspekty skutečně způsobovaly zajímavé rozdíly a je potřeba s jejich vlivem při hodnocení a interpretaci výsledků v relevantních experimentech i při případné aplikaci brassinosteroidů na rostliny v zemědělské praxi počítat.

Klíčová slova

brassinosteroidy, kukuřice, proteom, stres, sucho, vnitrodruhová variabilita, vývoj rostlin