

Abstrakt

Abiotické stresové faktory ovlivňující vodní bilanci rostliny jsou významnou příčinou rozsáhlých ztrát na zemědělsky významných plodinách. Vzhledem k přisedlému způsobu života se u rostlin vyvinuly rozmanité mechanismy jak se s nepříznivými životními podmínkami vypořádat. Vzhledem k tomu, že řada abiotických stresových faktorů jako nedostatek vody, zasolení, nebo působení nízkých teplot ovlivňuje osmotický potenciál rostliny, je jedním z významných mechanismů stresové odpovědi osmotické přizpůsobení. Tuto stresovou odpověď zajišťují organické molekuly nazývané kompatibilní soluty zahrnující neredukující sacharidy, kvartérní amoniové sloučeniny, terciární sulfoniové sloučeniny a aminokyseliny (prolin). Kromě vlastní osmotické funkce tyto látky působí jako osmoprotektanty tak, že nahrazují hydratační obaly a udržují tak integritu membrán a makromolekul při nedostatku vody. Kompatibilní soluty také přispívají ke zhášení volných kyslíkových radikálů, jejichž produkce se při stresu významně zvyšuje. Tato diplomová je zaměřena na jabloň (*Malus domestica*), která vedle sacharózy a sorbitolu jako primárních fotosyntetických produktů využívá sacharidy rafinózoové řady (RFO) pro transport na dlouhé vzdálenosti. Pro zachycení možného spojení rozdílné tolerance ke stresu s akumulací neredukujících sacharidů byly použity tkáňové kultury pěstované v *in vitro* podmínkách, odvozené z listů dvou kultivarů jabloně (cv. Šampion Red a cv. Idared) lišících se citlivostí k abiotickým stresovým faktorům. Zasolení vyvolalo nárůst celkového obsahu sacharidů u tkáňových kultur odolnějšího kultivaru Šampion Red, zatímco u méně odolného kultivaru Idared byla zaznamenána opačná reakce. Za nárůst celkového obsahu sacharidů u cv. Šampion Red byly odpovědné zejména hexózy. U kultivaru Idared bylo také za těchto podmínek zaznamenáno zpomalení růstu tkáňových kultur. Osmotický stres vyvolaný nepenetrujícím osmotikem (PEG) způsobil pokles celkového obsahu sacharidů. Naproti tomu použití penetrujícího osmotika (manitol) způsobilo nárůst celkového obsahu sacharidů, za který však byla odpovědná samotná akumulace manitolu v buňkách. Překvapivě ani u jednoho z kultivarů nebyla zaznamenána významná akumulace sorbitolu, která by souvisela s působením testovaných stresových faktorů. U tkáňových kultur obou kultivarů pěstovaných na rafinóze a vystavených působení chladového stresu bylo zaznamenáno významné navýšení obsahu rafinózy, ukazující na úlohu RFO při odpovědi na tento stres. Výsledky diplomové práce prokazují, že tkáňové kultury jsou vhodným modelem pro studium mechanismů stresových reakcí u rostlin na buněčné úrovni, které je tak možné odlišit od mechanismů uplatňujících se na úrovni orgánů či v celistvé rostlině.