

Abstrakt

Tato práce zkoumá fyziologické, strukturální a biochemické vlastnosti listů trav (čeleď Poaceae) a jejich příspěvek k ochraně proti oxidativnímu stresu. Světlo je hlavním faktorem přispívajícím jak k oxidativnímu stresu u rostlin, tak k indukci ochranných mechanismů na úrovni listu. Významným druhem pro zemědělskou produkci je ječmen (*Hordeum vulgare*), který byl použit k zjištění reakcí na různé úrovně osvětlení a atmosférické hladiny CO₂. Ječmen byl dále použit jako modelový organismus ke studiu vlivu různých spektrálních charakteristik na ochranné mechanismy proti oxidativnímu stresu, zejména indukci fenolických sloučenin. Tato práce také zkoumá ochranné funkční vlastnosti listů divokých travních druhů (*Nardus stricta*, *Calamagrostis villosa*, *Molinia caerulea* a *Deschampsia cespitosa*) v travnatém arkticko-alpínském tundrovém ekosystému s vysokým osvětlením.

Fenolické sloučeniny jsou důležité ochranné sekundární metabolity rostlin, které chrání proti oxidativnímu stresu způsobenému vysokým osvětlením. Tato práce hodnotí fenolické sloučeniny a jejich příspěvek k toleranci rostlin vůči stresu a představuje novou metodu kvantifikace histologické detekce fenoliků v průřezech listu. Klíčové výsledky naznačují, že množství a kvalita světla mají významný vliv na hromadění fenolických sloučenin. Podmínky s vysokým osvětlením podporují vysoké hromadění fenolických sloučenin, ačkoli i zvýšený obsah CO₂ může vyvolat podobný účinek. Modré světlo (400-500 nm) je nezbytnou spektrální složkou (v nepřítomnosti UV záření) pro hromadění fenolických sloučenin, zejména ochranných di-hydroxylovaných flavonoidů. I když jsou často uvažovány pohromadě, jednotlivé fenolické sloučeniny projevují různou odezvu na faktory oxidativního stresu a poskytují různou úroveň ochrany. Zaměření se na fenolické profily spíše než na celková fenolika může poskytnout užitečné informace o toleranci trav a mechanismech reakce na stres.

Funkční vlastnosti rostlin, včetně biochemických profilů, fyziologie a morfologie, rovněž přispívají ke schopnosti travního druhu přežít ve svém prostředí. Mezi ječmenovými genotypy jsou pozorovány rozdíly mezi fenolickými profily a stomatálními vlastnostmi ovlivňujícími efektivitu využívání vody; a mezi divokými travními druhy jsou pozorovány rozdíly ve strategii růstu, využívání zdrojů a indikátorech stresu. Adaptivní význam funkčních vlastností listu u čeledi Poaceae, jako je morfologie růstu, fenologie akumulace pigmentů, fenolický profil a využití prvků, je diskutován v kontextu travnatých ekosystémů. V nepřítomnosti lidského zásahu mají výhodu vysoké trávy (zejména s brzkým listovým vývinem a bohatými fenolickými profily), které se mohou agresivně šířit (např. *C. villosa*). Konzervativní morfologie (např. *N. stricta*) snižuje stres pro jednotlivce, avšak může být nevýhodou pro populaci v čím dál konkurenčnějším prostředí. Lokalizované změny mohou vést k mikrohabitátům, které preferují určité trávy (např. *D. cespitosa*), což vede k expanzi a úpadku na různých územích.