

6. SOUHRN

Cílem této diplomové práce bylo posoudit vliv hypoxického a posthypoxického stresu na fotosyntetický aparát. U pokusných rostlin, kukuřice seté (*Zea mays* L.) dvou genotypů, lépe rostoucího 2023 a hůře rostoucího CE704, byl zaplaven kořenový systém. Vzorky listové čepele byly odebírány z plně vyvinutých (již nerostoucích) listů. Sledovány byly morfologické a fyziologické charakteristiky rostlin, fotochemické aktivity izolovaných chloroplastů, AHR a aktivita PSI, a zejména ultrastruktura chloroplastů v buňkách mezofylu. Rostliny byly hodnoceny na konci devítidenního hypoxického stresu a po dalších dvaceti dnech pěstování v optimálních růstových podmínkách – posthypoxický stres. Pokus byl proveden ve dvou opakováních.

Ukázalo se, že reakce rostlin kukuřice na stres zaplavení závisí do značné míry také na jejich genotypu i na pokusné sérii. Zajímal mne především vliv různého způsobu pěstování – stres a poststresová reakce oproti kontrole. Bylo zjištěno, že při hypoxickém i posthypoxickém stresu klesl ve srovnání s kontrolou, většinou průkazně, obsah chlorofylů i karotenoidů v listech a poměr chlorofylu ke karotenoidům byl vždy nižší než u kontroly. Dále se ukázalo, že AHR při přepočtu na plochu listu nebo na suchou hmotnost se mezi stresovanými a kontrolními rostlinami nikde průkazně nelišila, ale při přepočtu na množství chlorofylu byla u stresovaných rostlin vždy vyšší, většinou průkazně. Z toho by se dalo vyvozovat, že fotosystém II, uskutečňující Hillovu reakci, je za stresu výkonnější. V aktivitě fotosystému I nebyly mezi rostlinami stresovanými a kontrolními průkazné rozdíly většinou nalezeny.

Průkazné rozdíly zpravidla nebyly zjištěny ani ve specifické hmotnosti listů a jejich relativním obsahu vody.

Pokud jde o ultrastrukturu chloroplastů, ve druhé pokusné sérii byla zjištěna nápadně vyšší objemová hustota (relativní parciální objem ve chloroplastu) tylakoidů v granech i tylakoidů intergranálních než v první sérii. Vliv hypoxického i posthypoxického stresu na tylakoidy, s nimiž jsou spojeny fotochemické reakce fotosyntézy, však byl v obou sériích většinou neprůkazný. Pouze u genotypu 2023 ve druhé pokusné sérii bylo tylakoidů průkazně více za posthypoxického stresu než u kontroly. Plastoglobuly jsou kompartmentem chloroplastů, kde se hromadí zejména nevyužité lipoidní látky z tylakoidních membrán. U genotypu CE704 byla zjištěna

v obou sériích průkazně vyšší objemová hustota tohoto kompartmentu za stresových podmínek ve srovnání s kontrolou, výrazněji za posthypoxie než za hypoxie – zřejmě se zde sčítá stres a stárnutí listů. U genotypu 2023 byla stejná situace v první pokusné sérii, ale ve druhé sérii byl za hypoxie rozdíl neprůkazný, za posthypoxie průkazný, ale v opačném smyslu (více plastoglobulů u kontroly). Podmínky pěstování ovlivňovaly s různou průkazností také tvar chloroplastů v buňkách mezofylu, za stresu byly chloroplasty spíše více zploštělé než u kontroly.

Lze shrnout, že zaplavení kořenového systému působí na fotosyntetický aparát kukuřice, ale slaběji a méně jednoznačně, než jsem očekávala. Nejvýraznější vliv má tento stres na obsah fotosyntetických barviv v listech, na aktivitu fotosystémů a ultrastrukturu chloroplastů působí méně.