

EFFECT OF WATER STRESS ON PHYSIOLOGICAL ACTIVITY OF VARIOUS GENOTYPES OF SPRING BARLEY

Vliv vodního stresu na fyziologické funkce různých genotypů jarního ječmene

Václav HEJNÁK, Luboš TÜRKOŤ
KBFR AF ČZU

Souhrn, klíčová slova

U odrůd jarního ječmene Amulet, Krona a Norimberský byly v mikroparcelkovém pokusu v letech 2000 až 2002 sledovány jejich fyziologické reakce na vodní stres. Všechny projeví vysokou citlivost k nedostatku vody. Přímé působení vodního stresu se projevilo ve fázi metání výrazným snížením intenzity fotosyntézy a transpirace a také poklesem efektivity využití vody rostlinami u všech hodnocených odrůd v porovnání s jejich kontrolními nestresovanými variantami.

Jarní ječmen, vodní stres, intenzita fotosyntézy, intenzita transpirace

Summary, keywords

Physiological response of spring barley, cv. Amulet, Krona, Norimbersky, on water stress has been studied in micro-plot experiment in 2000 - 2002 years. Everything evaluation cultivars in the period of heading expressively decreased of photosynthesis and transpiration intensity and water use efficiency stressed plants compared to control plants.

Spring barley, water stress, photosynthesis intensity, transpiration intensity

Introduction - Úvod

Všechny životní funkce rostliny jsou více či méně závislé na její fotosyntéze a vodním režimu. Jako perspektivní se jeví studium fyziologie fotosyntézy a vodního režimu na úrovni fyziologie listů, neboť průduchy mají hlavní význam pro výdej vody rostlinou a výměnu oxidu uhličitého a kyslíku s okolním prostředím. Regulace vodivosti průduchů je nejdůležitějším mechanismem, kterým rostliny tyto transportní procesy kontrolují a ovlivňují (např. Jones 1998, Salleo et al. 2000). Ze všech abiotických faktorů, které omezují růst a produktivitu rostlin na naší planetě, stojí na prvním místě nedostatek vody. Nedostatek srážek má zhruba třetina plochy povrchu pevnin (Larcher 1995). Cílem pokusu bylo zjistit, jak ovlivňuje vodní stres fyziologii listů u různých genotypů jarního ječmene.

Methods - Metody

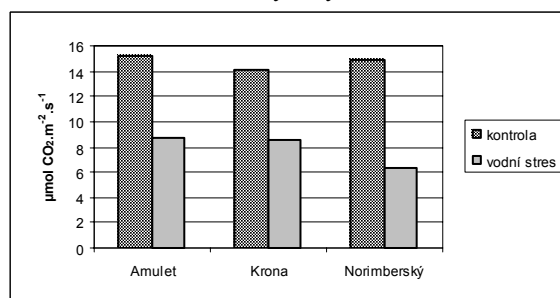
V letech 2000 až 2002 byly v mikroparcelkovém pokusu měřeny fyziologické parametry u tří odlišných genotypů jarního ječmene, přičemž byly zejména hodnoceny jejich fyziologické reakce na vodní stres. Ten byl navozen v období od plného odnožování do začátku kvetení nakrytím průsvitnou fólií, přerušením závlivky a postupným vysycháním půdy na cca 30-35% MVK. Na kontrolních variantách byly po celou vegetaci udržovány vláhové poměry na úrovni cca 60-70% MVK. Porovnávány byly česká odrůda Amulet, odrůda Krona z německého šlechtění a historická odrůda Norimberský. V rámci tohoto pokusu byly v průběhu celé vegetace roku 2001 měřeny na fotosynteticky dospělých listech hodnoty intenzity fotosyntézy a intenzity transpirace. V tomto příspěvku jsou zveřejněny průměrné údaje naměřené ve fázi metání, tedy ke konci období, ve kterém stresované rostliny trpěly nedostatkem vody v půdě.

Results - discussion - Výsledky - diskuse

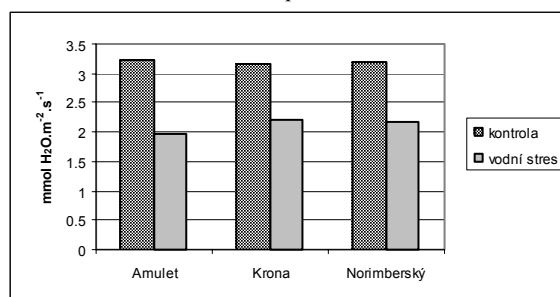
Z obr. 1 je patrné, že všechny hodnocené odrůdy reagovaly na vodní stres velmi výrazným snížením intenzity fotosyntézy. U odrůdy Amulet byl zaznamenán pokles na 58%, u odrůdy Krona na 61% a u odrůdy Norimberský dokonce pouze na 42,5% úrovně kontroly. V nádobových pokusech zaznamenala Zámečnicková (2000) u stejných odrůd také pokles intenzity fotosyntézy při nedostatečné závlaze. Ten byl ovšem méně výrazný než v našem případě. Hodnoty intenzity transpirace (obr.2) byly také u sledovaných odrůd významně

(obr.2) byly také u sledovaných odrůd významně nižší při působení vodního stresu než na variantě kontrolní. Pokles je menší než v případě intenzity fotosyntézy, a proto jsme zaznamenali při vodním stresu pokles hodnot WUE (efektivita využití vody rostlinami) v porovnání s rostlinami nestresovanými. Na základě všech výše uvedených výsledků lze konstatovat, že všechny sledované odrůdy jsou poměrně citlivé na nedostatek vody s tím, že nejhůře z nich snáší přísušek stará odrůda Norimberský.

Obr. 1: Intenzita fotosyntézy.



Obr. 2: Intenzita transpirace.



References - Použitá literatura

- Jones, H.G.: J. Exp. Bot., 49 (Special Issue): 387, 1998.
- Larcher, W.: Physiological Plant Ecology. Springer-Verlag.: 1995.
- Salleo, S., Nardini, A., Pitt, F., Lo Gullo, M.A.: Plant Cell Environ., 23: 71, 2000.
- Zámečnicková, B.: Kalorimetrický seminář (sborník příspěvků). Ostřavská universita, Zvíkovské Podhradí: 59-62, 2000.

Řešeno v rámci výzkumného záměru MSM 41210002 a grantu FRVŠ č. 1360/2001 – G4