

FOTOSÍNTESE E CRESCIMENTO DE PLANTAS DE CAJUEIRO-ANÃO PRECOCE IRRIGADAS COM SOLUÇÕES SALINAS

Bezerra, M.A.¹; Lacerda, C.F.²; Gomes Filho, E.³; Prisco, J.T.³

¹Pesquisador da Embrapa/CNPAT-CE; ²Professor do Departamento de Engenharia Agrícola-UFC; ³Professor do Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular-UFC. marlos@cnpat.embrapa.br

O excesso de sais solúveis na solução do solo reduz o crescimento, o desenvolvimento e a produção das plantas. Dentre os processos afetados pelo estresse salino, destaca-se a fotossíntese. Com o objetivo de verificar o efeito do estresse salino em plantas de cajueiro-anão precoce, mudas enxertadas do clone CCP 76 foram irrigadas com soluções salinas (0,5, 1,0, 2,0, 3,0 e 4,0 dS m⁻¹), diretamente no tubete, sem contato com as folhas, e sobre as folhas. Após 30 dias, foram avaliadas a taxa fotossintética líquida, a área e a matéria seca foliar, os teores foliares de sódio e cloreto, além da condutividade elétrica da água de drenagem (CEad). Independente da maneira de aplicação, o valor da CEad foi praticamente o dobro da CE das soluções utilizadas. Entretanto, as respostas das plantas à salinidade dependeram da forma de aplicação dos sais, com os efeitos mais deletérios ocorrendo nas plantas irrigadas na parte aérea. Os teores foliares de sódio e cloreto aumentaram apenas 27% e 29%, respectivamente nas plantas irrigadas no sistema radicular enquanto nas plantas irrigadas na parte aérea esses aumentos atingiram 118,18% e 220%, respectivamente. Quando os sais foram aplicados na parte aérea das plantas, houve redução na área foliar, na matéria seca e na suculência das folhas e queima nas bordas das folhas. A fotossíntese foi reduzida linearmente com o aumento dos sais, em ambos os casos. Apesar disso, os resultados sugerem que a limitação no crescimento não foi decorrente dessa redução, uma vez que mesmo sob reduzida fotossíntese, as plantas que receberam os sais no sistema radicular mantiveram seu crescimento. A redução do crescimento das plantas irrigadas na parte aérea deveu-se, provavelmente, aos efeitos tóxicos dos íons sódio e cloreto, reduzindo a área destinada ao processo fotossintético devido a queima das folhas e pelos efeitos diretos no processo de crescimento celular.

CHARACTERIZATION OF MAIZE PHYSIOLOGICAL RESPONSES TO NITROGEN STRESS BY USING CHLOROPHYLL FLUORESCENCE AND GAS EXCHANGE MEASUREMENTS

Durães, F.O.M.^{1,2}, Soon-Dal Hong^{2,3}, Schepers, J.S.⁴, Shanahan, J.F.⁵, Magalhães, P.C.¹, Oliveira, A.C. de¹.

¹Researcher at Embrapa-Brazil and ²Visiting Scientist at UNL; USDA-ARS; ³Professor at Chungbuk National University, South Korea; ⁴Soil Scientist/Leader of USDA-ARS/SWCRU, ⁵Research Agronomist USDA-ARS and UNL. (fduraes@cnpm.embrapa.br)

Both physiological and morphological characteristics of maize leaves vary with nitrogen supply to the plant. The relationship between N uptake by the whole plant and the maximum rate of photosynthesis (A_{max}) has been well described. The use of chlorophyll fluorescence parameters can constitute one useful and advantageous tool to improve this understanding. To examine the relationship between apparent electron transport rate (ETR , in $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) and CO_2 assimilation rate (A , in $\mu\text{mol CO}_2 \text{m}^{-2} \text{s}^{-1}$) the maize single hybrid Pioneer 33G27 was grown in the greenhouse in sand solution culture using Hoagland's nutrient solution where three different levels of N supply were provided to the plants (100, 80, and 60% of recommended N levels), while holding all other nutrients in the solution constant. Plant biomass was determined at the V4, V6, V8 and flowering growth stages. Leaf A and ETR were also measured at these same growth stages using a LI-COR model 6400 photosynthesis system under varying levels of internal leaf CO_2 (C_i) and light. Dry matter accumulation, leaf area, A , ETR , at V4, V6, V8, and flowering growth stages were all reduced by decreasing N supply. Strong linear relationships between ETR and A measurements were observed under varying CO_2 ($r=0.99$) and light conditions ($r=0.95$). Our results suggest that chlorophyll fluorescence measurements of ETR can be used as technique for characterizing the physiological response of maize to N stress.