



FREDERICO O. M. DURÃES¹, PAULO C. MAGALHÃES¹ e
ANTONIO C. DE OLIVEIRA¹

¹Embrapa Milho e Sorgo (<http://www.cnpms.embrapa.br>), Caixa Postal 151, CEP 35701-970, Sete Lagoas, MG, Brasil. (e-mail: fduraes@cnpms.embrapa.br)

INTRODUÇÃO

Estresses de água e nitrogênio e suas interações frequentemente reduzem o rendimento de milho. Déficits de nitrogênio alteram as características morfológicas e fisiológicas, que podem influenciar suas relações com água. Aferir estas variações causadas por um estresse "*per se*" ou em interação é complexo, entretanto, técnicas complementares podem esclarecer sobre o comportamento e resposta de diferentes genótipos visando tolerância ou eficiência aos estresses. A abordagem de fluorescência da clorofila (Lichtenthaler and Rinderle, 1988) e a análise de seus parâmetros, associados a aspectos de crescimento e desenvolvimento vegetal, em fases críticas de seu ciclo de vida, podem contribuir para caracterizar e discriminar genótipos de milho sob estresses hídrico e de nitrogênio (Durães et al., 2003). O objetivo deste estudo foi determinar a resposta de genótipos contrastantes de milho para estresses de água e de nitrogênio, avaliando-se a produção de matéria seca, rendimento de grãos e fotossíntese (parâmetros de trocas gasosas e de fluorescência da clorofila).

MATERIAL E MÉTODOS

Duas linhagens de milho contrastantes, B73 (sensível ao estresse hídrico) e N7A (tolerante ao estresse hídrico), e seu híbrido F1 foram cultivadas em vasos contendo substrato de 15 kg, em casa de vegetação. As plantas foram cultivadas sob dois níveis de água (bem irrigada e estressada) e três níveis de nitrogênio (75, 50, 25 ppm de nitrogênio). O conteúdo de clorofila na folha foi medido nos estádios de crescimento V4, V6, V8 e florescimento, usando um clorofilômetro (SPAD chlorophyll meter, Model 503, Minolta). Nestas mesmas datas, a assimilação de CO₂ foliar (A) e vários parâmetros de fluorescência da clorofila (*Chl Flr*), incluindo fluorescência máxima (Fm), foram determinados em folhas sob ambas condições, escuro-adaptadas e completamente iluminadas, usando-se o sistema de fotossíntese LI-COR 6400. Matéria seca total (MST) e rendimento final de grãos (MSG) foram medidos na maturidade fisiológica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As variações em assimilação de CO₂ (*A*) foram altamente correlacionadas com variações na produção final de matéria seca total (*MST*) e rendimento de grãos (*MSG*), particularmente durante o florescimento, e a variação em *A* foi também altamente correlacionada com a variação da taxa de transporte de elétrons (*ETR*, *electron transport rate*) (Tabela 1, Tabela 2). Medidas do teor de clorofila foliar, assimilação de CO₂ (*A*), fluorescência da clorofila (*FC*), fitomassa total (*MST*) e rendimento de grãos (*RG*) revelaram que a linhagem N7A e seu híbrido com a linhagem B73 manteve uma vantagem distinta sobre a B73 sob condições de estresse de água e de nitrogênio (Tabela 3a, b; Figura 1).

CONCLUSÕES

A taxa de transporte de elétrons (*ETR*) foi altamente correlacionada com a assimilação de CO₂ (*A*) e pode ser usada para rápida avaliação dos efeitos de estresse de água e/ou nitrogênio em milho. A fluorescência variável (*Fm*) da clorofila foi verificada ser um potente indicador de estresse de nitrogênio ou de água. A linhagem N7A e seu híbrido com a linhagem B73, avaliada pela técnica da fluorescência da clorofila, mostrou boa performance (tolerância e eficiência) sob condições de água e nitrogênio.

LITERATURA CITADA

LICHTENTHALER, H.K. AND U. RINDERLE 1988. The role of chlorophyll fluorescence in the detection of stress conditions in plants. *In* Applications of chlorophyll fluorescence. H.K. Lichtenthaler (editor). CRC Critical Reviews *In Anal. Chem* Vol. 19 (Suppl. 1), CRC Press, Inc., Boca Raton, Fla.

DURÃES, F.O.M., RUSSELL, W.K., SHANAHAN, J.F., MAGALHÃES, P.C. Assessing the contribution of chlorophyll fluorescence parameters for studying environmental stress tolerance in maize. *In* Arnel R. Hallauer International Symposium on Plant Breeding. Mexico City, Mexico, 17-22 August 2003. *Proceedings ...* 2003. CIMMYT; Iowa State University.

