

UTILIZAÇÃO DO ÍNDICE DO TEOR DE CLOROFILA PARA AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA PRECOCE SOB ALAGAMENTO DO SOLO EM ESTÁDIO VEGETATIVO

LUDWIG, Marcos Paulo
Colégio Politécnico da UFSM
SCHUCH, Luis Osmar Braga
Departamento de Fitotecnia, UFPEL
VERNETTI JUNIOR, Francisco de Jesus
Embrapa Clima Temperado
SEUS, Rogério
PPG em Ciência e Tecnologia de Sementes
FERNANDES, Marciabela Corrêa
FAEM-UFPEL
OLIVEIRA, Sandro de
FAEM-UFPEL

1 INTRODUÇÃO

O alagamento do solo é um dos principais estresses ambientais para muitas espécies não adaptadas a tal ambiente em ecossistemas do mundo todo. Estudos apontam um cenário de mudanças climáticas que prevê precipitações intensas em diversas regiões do nosso planeta (SERRES & VOESENEK, 2008). O atual sistema de produção em várzeas apresenta, situações de excesso hídrico, muito provavelmente, similares às condições projetadas acima. E, dentre as espécies produtoras de grãos, a soja está presente como uma das principais opções para a diversificação deste sistema (SILVA & PARFITT, 2004). Além do mais a cultura tem diversidade genética que pode resultar em diferentes respostas das plantas à inundação, incluindo alterações na arquitetura, no metabolismo e no crescimento (SERRES & VOESENEK, 2008).

O alagamento provoca redução na área foliar (ZENZEN et al., 2007). Segundo SERRES & VOESENEK (2008) uma das reações da planta à inundação é a redução da capacidade de fotossíntese, resultados que estão relacionados à redução da concentração de nitrogênio no tecido foliar (SULLIVAN et al., 2001) e redução dos pigmentos clorofila “a” e “b” em plantas de soja submetidas a inundação do solo (AMARANTE et al., 2007).

O objetivo do presente trabalho foi utilizar o teor de clorofila como parâmetro para avaliação de tolerância de genótipos de soja precoce submetidas ao alagamento do solo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Os trabalhos foram conduzidos na Embrapa Clima Temperado, Município de Capão do Leão, RS durante a safra 2009/2010 foram semeados 10 genótipos de soja de ciclo precoce. Estes materiais foram submetidos a dois sistemas de manejo da água: condição normal de cultivo (sem alagamento) e alagamento por oito dias no estágio vegetativo, (V3/V4).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com parcelas subdivididas, com quatro repetições. Nas parcelas principais foram dispostos os manejos de água e nas subparcelas as cultivares. O índice do teor

de clorofila (ITC) foi medido com o aparelho “CCM-200 Chlorophyll Meter”, em dez plantas por parcela. As avaliações foram realizadas antes do alagamento e aos 5, 12, 19 e 33 dias após a entrada da água (DAEA).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As determinações do índice do teor de clorofila (ITC) (Tabela 1) realizadas nas cultivares precoces antes da entrada de água não apresentaram diferença significativa entre as cultivares. A cultivar com maior ITC foi BMX Apolo (24,66) e a de menor ITC foi a PCL 04-18 (19,48). O alagamento causou acentuada redução no ITC medido até os 19 DAEA, ou seja, 11 dias após a retirada da água, quando os valores médios começaram a crescer (Figura 1). A análise da variância realizada em cada data de coleta mostrou que até os 19 DAEA as cultivares responderam diferenciadamente ao encharcamento. Apenas na última data de avaliação àquelas deixaram de apresentar estas diferenças (Tabela 1).

Os dados obtidos permitem observar, a existência de três grupos de cultivares: grupo A (BMX Apolo, CD 221, FUNDACEP 53 e PCL 04-18) composto por cultivares que conservaram o ITC acima de sete no ponto de menor valor medido (Figura 1); grupo B (IAS 5, PCL 04-12, e PCL 06-04) cultivares em que o ITC mínimo foi a cinco; grupo C (BRS 211, BRS Macota e CD 213 RR) genótipos que apresentaram os menores valores do ITC (valores abaixo de cinco) aos 12 e/ou 19 DAEA ou quatro e 11 dias após a drenagem. Considerando a correlação positiva entre clorose e suscetibilidade ao encharcamento (VAN TOAI & NURJANI, 1996), a significativa redução de N (HUANG et al., 1994) e de clorofila (ASHRAF & MEHMOOD, 1990; ASHRAF & CHISHTI, 1993), provocada pelo alagamento, pode-se verificar de forma evidente que os genótipos do grupo A (Figura 1) são bastante tolerantes às condições de encharcamento do solo. Similarmente os do grupo B apresentam uma reação intermediária e, os do grupo C apresentaram a menor tolerância ao encharcamento do solo.

Tabela 1 – Índice do teor de clorofila de 10 genótipos de soja de ciclo precoce, em cinco datas de avaliação (antes do alagamento, aos 5, 12, 19 e 33 DAEA) submetidas ao alagamento no período vegetativo (V3/V4). Embrapa Clima Temperado, Capão do Leão, RS. 2010.

	Antes	5 DAEA	12 DAEA	19 DAEA	33 DAEA
CD 221	22,69 a	17,04 ab	10,11 a	6,64 abc	17,57 a
BRS Macota	22,21 a	16,76 ab	2,93 d	4,91 bc	21,43 a
CD 213 RR	22,94 a	13,66 ab	4,54 cd	3,88 c	15,74 a
IAS 5	22,83 a	18,22 a	6,79 abcd	5,52 abc	16,79 a
FUNDACEP 53 RR	20,72 a	16,85 ab	9,21 ab	7,78 ab	24,41 a
PCL 04-12	20,64 a	11,98 b	5,75 bcd	5,22 bc	15,53 a
PCL 04-18	18,93 a	12,95 ab	7,08 abc	7,37 abc	17,56 a
BRS 211	22,12 a	12,95 ab	5,56 bcd	3,88 c	20,12 a
PCL 06-04	23,12 a	12,78 ab	5,20 bcd	5,40 abc	15,36 a
BMX Apolo	24,66 a	13,91 ab	7,92 abc	9,16 a	21,16 a
Média	22,08	14,66	6,51	6,07	18,57 B

* Médias seguidas por mesma letra não diferiram pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

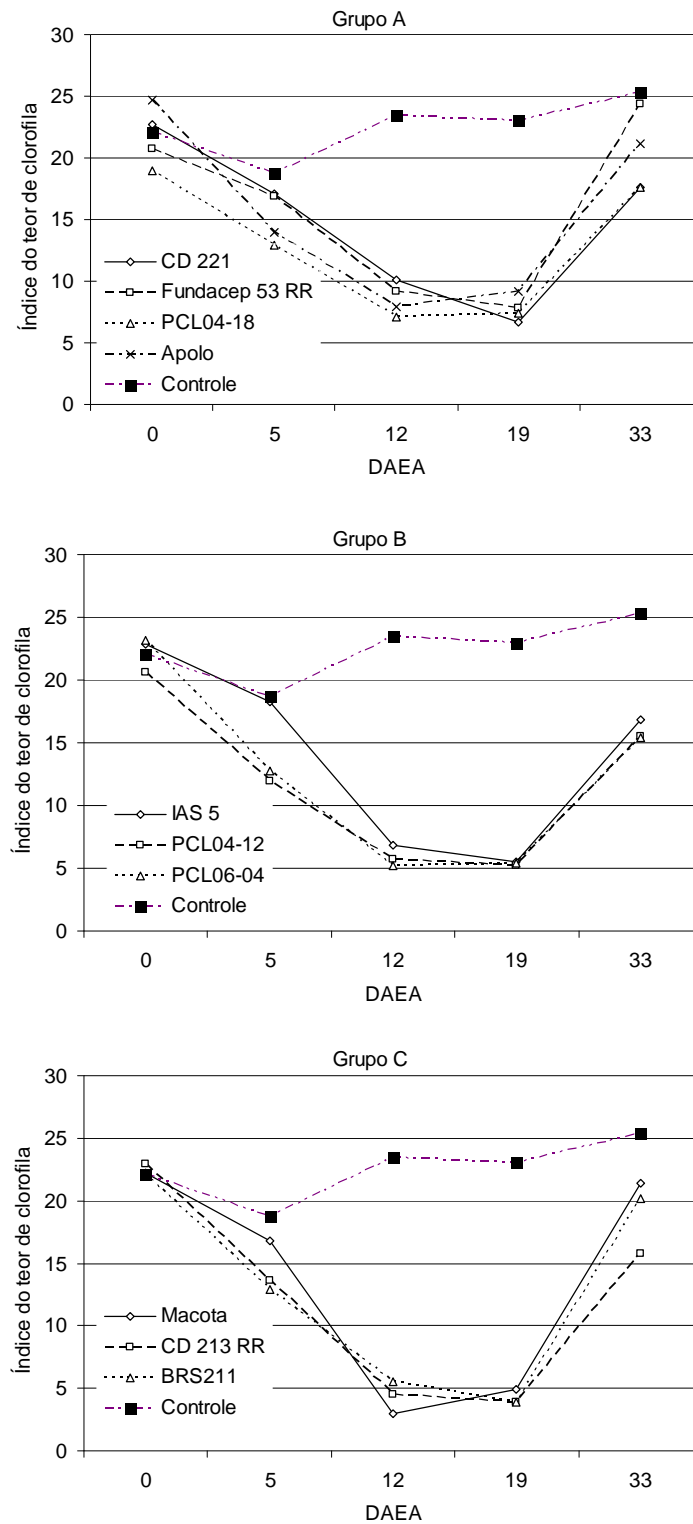


Figura 1 - Índice do teor de clorofila de 10 genótipos de soja de ciclo precoce, em cinco datas de avaliação (antes do alagamento, aos 5, 12, 19 e 33 DAEA), submetidas ao alagamento no período vegetativo (V3/V4). Embrapa Clima Temperado, Capão do Leão, RS. 2010.

4. CONCLUSÕES

Foi constatado que há cultivares que se apresentam mais tolerantes ao alagamento do solo, considerando o índice do teor de clorofila.

5. REFERÊNCIAS

ASHRAF, M.; CHISHTI, S.N. Waterlogging tolerance of some accessions of lentil (*Lens culinaris* Medic.). **Tropical Agriculture**, v.70, n.1, p.60-67, 1993.

ASHRAF, M.; MEHMOOD, S. Effects of waterlogging on growth and some physiological parameters of four *Brassica* species. **Plant and Soil**, v.121, n. 2, p.203-209, 1990.

AMARANTE, L. DO; COLARES, D.DOS S.; OLIVEIRA, M. L.; ZENZEN, I. L.; BADINELLI, P. G.; BERNARDI, E. Teores de clorofilas em soja associada simbioticamente com diferentes estirpes de *Bradyrhizobium* sob alagamento **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, supl. 2, p. 906-908, 2007.

HUANG, B.; JOHNSON, J. W.; NESMITH, S.; BRIDGES, D. C. Growth, physiological and anatomical responses of two wheat genotypes to waterlogging and nutrient supply. **Journal of Experimental Botany**. Oxford, v. 45, n. 271, p. 193-202. 1994.

SERRES, B. J.; VOESENEK, L.A.C.J. Flooding Stress: Acclimations and Genetic Diversity. **Annual Review of Plant Biology**, v.59, p.313–39, 2008.

SILVA, C. A. S.; PARFITT, J. M. B. **Drenagem Superficial para Diversificação do Uso dos Solos de Várzea do Rio Grande do Sul**. Circular técnica 40, Pelotas, 2004.

SULLIVAN, M; VANTOAI, T.; FAUSEY, N.; BEUERLEIN, J.; PARKINSON, R.; SOBOYEJO, A. Evaluating On-Farm Flooding Impacts on Soybean. **Crop Science**, v. 41, p. 93–100, 2001.

VAN TOAI, T.; NURJANI, N. Screening for flooding tolerance of soybean. **Soybean Genetics Newsletter** . vol.23. p.210-213. 1996.

ZENZEN, I. L.; AMARANTE, L. DO; COLARES, D. DOS S.; OLIVEIRA, M. L.; BERNARDI, E., ELTON COSTA, L. G. DA; NASCIMENTO, J. S. DO. Área Foliar e Volume do Sistema Radicular em Plantas de Soja Inoculadas com Estirpes de *Bradyrhizobium* e Submetidas ao Alagamento. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. 2, p. 1092-1094, 2007.