EFEITO DA TOXICIDADE DO ALUMÍNIO SOBRE ESTRESSE OXIDATIVO EM TRÊS GENÓTIPOS DE AVEIA

Loren Borba de Jesus [1]

Ánielen Dutra da Siva [2]

Vera Maria Morsch [3]

Letícia Druzian [4]

Maria Rosa Chitolina [5]

Resumo:

Introdução Em solos ácidos, o alumínio adota a forma solúvel Al^{3+}, a qual pode ser altamente tóxica para o desenvolvimento de plantas. Isso acarreta redução do crescimento da raiz, danos ao sistema fotossintético e de forma indireta, provocando estresse oxidativo (HARTWIG et al., 2007; CHEN et al., 2010; PEREIRA et al., 2013). O objetivo do estudo é compreender os mecanismos envolvidos na capacidade de cultivares de aveia em se desenvolverem sob alta concentração de alumínio. Metodologia Dois tratamentos foram estabelecidos: T1- ausência de Al (Controle) e T2 - 740 µM de Al (Al), com pH 4,5 (Castilhos et al. 2011, Hervé et al. 2013). A adição de Al foi na forma AlCl3.6H2O. As plântulas foram inoculadas em tubos de ensaio com 10 mL de meio ágar (Pereira et al, 2010), mantidas em sala de crescimento com condições controladas. As amostras foram coletadas no quinto dia de experimento. O delineamento experimental foi inteiramente randomizado, tendo quatro repetições biológicas, com 80 plantas cada. Os níveis de peroxidação lipídica (TBARS) foram verificados de acordo com o método de El-Moshaty et al. (1993) , quantificando a concentração de malondialdeído (MDA). A absorbância das amostras foi lida em 532 m e a 600 m e os resultados expressos em M MDA/mg de proteína. A concentração de H2O2 na parte aérea e na raiz foi determinada segundo Loreto e Velikova (2001). A concentração de peróxido de hidrogênio foi obtida por absorbância a 390 m e expresso em µmol H2O2/g de peso fresco. O teor de proteína foi determinado usando o procedimento de Coomassie Blue, de acordo com Bradford (1976). Os valores são expressos em mg / g de tecido fresco. Os resultados estão expressos em média ± DP, os dados foram analisados usando ANOVA two-way seguido por post hoc de Bonferroni. As diferenças foram significantes quando p 0,05) em relação à presença de Al quando comparado ao controle em cada genótipo, ou quando os genótipos foram comparados, entre si, na presença ou não de Al. O conteúdo de MDA mostrou-se aumentado apenas na cultivar URS Guria Al quando comparado com a URS Guria CTL (p 0,01) em raiz. A tolerância ao Al possui diferentes mecanismos na parte aérea e nas raízes de Avena sativa nos diferentes genótipos, porém mantiveram-se

os níveis de H2O2 similares à situação de controle.

Palavras-chave: Avena sativa L. Alumínio. Enzimas antioxidantes. Estresse oxidativo

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

EFEITO DA TOXICIDADE DO ALUMÍNIO SOBRE ESTRESSE OXIDATIVO EM TRÊS GENÓTIPOS DE AVEIA

[1] Aluno de graduação. lorensborbaj@gmail.com. Autor principal

[2] Aluna de pós-graduação em Ciências Biológicas: Bioquímica. anielen.dutra@gmail.com. Co-autor

[3] Programa de pós graduação em Ciências Biológicas. veramorsch@gmail.com. Co-autor

[4] Graduanda em Química e Iniciação Científica. leticiatdruzian@gmail.com. Co-autor

[5] Docente. mariachitolina@gmail.com. Orientador

EFEITO DA TOXICIDADE DO ALUMÍNIO SOBRE ESTRESSE OXIDATIVO EM TRÊS GENÓTIPOS DE AVEIA

1 INTRODUÇÃO

Em solos ácidos, o alumínio adota a forma solúvel Al^{3+}, a qual pode ser altamente tóxica para o desenvolvimento de plantas. Isso acarreta prejuízos em lavouras, além da redução do crescimento da raiz, danos ao sistema fotossintético e de forma indireta, provocando estresse oxidativo (HARTWIG et al., 2007; CHEN et al., 2010; PEREIRA et al., 2013). O objetivo do estudo é compreender os mecanismos envolvidos na capacidade de cultivares de aveia em se desenvolverem sob alta concentração de alumínio.

2 METODOLOGIA

Dois tratamentos foram estabelecidos: T1- ausência de Al (Controle) e T2 - 740 µM de Al (Al), com pH 4,5 (Castilhos et al. 2011, Hervé et al. 2013). A adição de Al foi na forma $AlCl_3.6H_2O$. As plântulas foram inoculadas em tubos de ensaio com 10 mL de meio ágar (Pereira et al, 2010), mantidas em sala de crescimento com condições controladas. As amostras foram coletadas no quinto dia de experimento. O delineamento experimental foi inteiramente randomizado, tendo quatro repetições biológicas, com 80 plantas cada.

Os níveis de peroxidação lipídica (TBARS) foram verificados de acordo com o método de El-Moshaty et al. (1993), quantificando a concentração de malondialdeído (MDA). A absorbância das amostras foi lida em 532 ηm e a 600 ηm e os resultados expressos em ηM MDA/mg de proteína.

A concentração de H_2O_2 na parte aérea e na raiz foi determinada segundo Loreto e Velikova (2001). A concentração de peróxido de hidrogênio foi obtida por absorbância a 390 ηm e expresso em µmol H_2O_2/g de peso fresco.

O teor de proteína foi determinado usando o procedimento de Coomassie Blue, de acordo com Bradford (1976). Os valores são expressos em mg / g de tecido fresco.

Os resultados estão expressos em média ± DP, os dados foram analisados usando ANOVA two-way seguido por post hoc de Bonferroni. As diferenças foram significantes quando $p < 0,05$.

3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

O conteúdo de H_2O_2 e MDA nas folhas não mostraram diferenças significativas ($p > 0,05$) em relação à presença de Al quando comparado ao controle em cada genótipo, ou quando os genótipos foram comparados, entre si, na presença ou não de Al. O conteúdo de MDA mostrou-se aumentado apenas na cultivar URS Guria Al quando comparado com a URS Guria CTL ($p < 0,01$) em raiz.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tolerância ao Al possui diferentes mecanismos na parte aérea e nas raízes de *Avena sativa* nos diferentes genótipos, porém mantiveram-se os níveis de H_2O_2 similares à situação de controle.

REFERÊNCIAS

BRADFORD M (1976) A rapid and sensitive method for quantification of microgram quantities of protein utilising the principle of protein-dye binding. Analytical Biochemistry 72:p.248-250.

CASTILHOS, G.; FARIAS, J. G.; SCHNEIDER, A. B.; OLIVEIRA, P. H.; NICOLOSO, F. T.; SCHETINGER, M. R. C.; DELATORRE, C. A. Aluminum-Stress Response in Oat Genotypes with Monogenic Tolerance. **Environmental and Experimental Botany.** v. 74, p. 114-121, 2011.

EL-MOSHATY FIB, PIKE SM, NOVACKY AJ, SEHGAL OP (1993) Lipid peroxidation and superoxide production in cowpea (Vigna unguiculata) leaves infected with tobacco ringspot virus or southern bean mosaic virus. Physiological Molecular Plant Pathology 43:109– 119.

HARTWIG, I.; SILVA, J. A. G.; CARVALHO, F. I. F.; OLIVEIRA, A. C.; BERTAN, I.; VALÉRIO, I. P.; SILVA, G. O.; RIBEIRO, G.; FINATTO, T.; SILVEIRA, G. Variabilidade Fenotípica de Caracteres Adaptativos da Aveia Branca (*Avena sativa L.*) em Cruzamentos Dialélicos. **Ciência Rural.** Santa Maria, v. 37, n. 2, p. 337-345, 2007.

LORETO F, VELIKOVA V (2001) Isoprene produced by leaves protects the photosynthetic apparatus against ozone damage, quences ozone products, and reduces lipid peroxidation of cellular membranes. Plant Physiology 127:1781-1787.