

EFEITO DE ÁCIDOS HÚMICOS DE CARVÃO NA ABSORÇÃO DE NO_3^- EM ARROZ.

Zatorre, Natalia P. *, Sperandio, Marcus V.L.³; Cosma, Fabio L.³; Benites, Vinicius M. ⁴Santos, Gabriel A.⁵.
*zatorre@ufrj.br

Palavras Chaves: ácidos húmicos, cinética de absorção

Introdução

Ácidos húmicos (AH) e fúlvicos em soluções nutritivas são utilizados na Europa, tanto em hidroponia como em gotejamento, sendo usadas quantidades de 10-20 kg/ha/ano de matéria húmica (BRUN, 1993). Estas práticas permitem menor uso de insumos e produção mais equilibrada ecologicamente. Ácidos húmicos extraídos de solo e vermicomposto podem aumentar a atividade das H^+ -ATPases de da membrana plasmática de raízes (Canellas et al., 2002), podendo assim aumentar a eficiência de absorção de nutrientes. A absorção de nutrientes apresenta características cinéticas, podendo ser caracterizada pelos parâmetros K_M e V_{MAX} (Epstein, 1972). Substancias húmicas podem ser formadas a partir da oxidação química do carvão vegetal com ácido nítrico concentrado (Trompowsky et al., 2005). O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito de ácidos húmicos de carvão sobre os parâmetros cinéticos da absorção de nitrato em arroz.

Material e Métodos

Sementes de arroz, variedade Piauí, foram germinadas em água destilada. Cinco dias após a germinação, as plântulas receberam solução nutritiva de Hoagland & Arnon (1950) a 1/8 da concentração. Aos dez dias após a germinação as plântulas receberam solução nutritiva sem nitrogênio e 24 horas e depois foram submetidas a uma solução contendo 0,80 mmol L^{-1} de NO_3^- . Em seguida foram retiradas alíquotas de 1,0 ml em intervalos de uma hora. A concentração de nitrato na solução foi determinada pelo método do ácido salicílico, e os parâmetros cinéticos.

Resultados e Discussão

A adição de ácidos húmicos na solução nutritiva alterou os parâmetros cinético de absorção de nitrato (Tabela 1). Os tratamentos de 40 e 60 mg L^{-1} de AH apresentaram maiores valores de K_M e V_{MAX} . O K_M indica a afinidade pelo substrato enquanto o V_{MAX} representa a velocidade máxima de absorção do íon (Epstein, 1979), geralmente estes parâmetros são diretamente relacionados. Apesar do AH, reduzir a afinidade pelo íon, este aumentou a velocidade de absorção, dessa forma, as plantas observem mais rápido os nutrientes disponíveis podendo reduzir as perdas por lixiviação, como ocorre com o íon nitrato.

Tabela 1. Valores de K_M e V_{MAX} para absorção de NO_3^- em arroz, sob diferentes doses de ácidos húmicos de carvão.

Tratamentos	K_M	V_{MAX}
Sem AH	0,163 b	0,111 b
20 mg l^{-1}	0,150 b	0,083 b
40 mg l^{-1}	0,187 ab	0,150 a
60 mg l^{-1}	0,257 a	0,157 a

Médias seguidas de letras iguais, na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,005$).

A absorção de nitrato é dependente de um gradiente de membrana, o qual é mantido pela atividade das H^+ -ATPases. Assim, é provável que os AH de carvão estimulam as H^+ -ATPases da mesma forma que os AH de vermicomposto.

Referências bibliográfica:

- BRUN, G. *Pouvoir complexant des matieres humiques effets sur l'alimentation minerale des vegetaux*. Toulouse, France, Institut National Polytechnique de Toulouse, 1993. 139p Thèse de Douctorat, Specialite: Traitement des matieres premieres vegetales.
- EPSTEIN, E. *Nutrição mineral de plantas: princípios e perspectivas*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1975. 341p
- HOAGLAND, D. R. & ARNON, D. I. *The water-culture method for growing plants without soil*. California Agricultural Experiment Station, Berkeley, Calif., US., 347, 1950.
- TROMPOWSKY, P.M.; BENITES, V.D.; MADARI, B.E.; PIMENTA, A.S.; HOCKADAY, W.C.; HATCHER, P.G. Characterization of humic like substances obtained by chemical oxidation of eucalyptus charcoal. *Organic Geochemistry*, v. 36 n. 11, p. 1480-1489. 2005.
- CANELLAS, L. P.; OLIVARES, F. L.; FAÇANHA, A. L. O. & FAÇANHA, A. R. Humic acids isolated from earthworm compost enhance root elongation, lateral root emergence, and plasma membrane H^+ -ATPase activity in maize roots. *Plant Physiology*, 130: 1951-1957. 2002.