

Efeitos do cromo e ácidos orgânicos de baixa massa molecular sobre a nutrição mineral de cana-de-açúcar

Letícia S. Suzuki¹, Leônidas P. Passos^{1*}, Gabriela Santistevan², Paola R. C. Reis³, Raquel B. Chiavegatto⁴, Cíntia O. Silva⁵, Fernanda V. de Campos², Danilo P. de Almeida⁵.

¹Embrapa Gado de Leite (PQ)*, ²Universidade Federal de Viçosa(PG), ³Universidade Federal de Juiz de Fora (PG), ⁴Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora(IC), ⁵Universidade Federal de Juiz de Fora (IC)

* Autor para correspondência: lpassos@cnpq.embrapa.br

Palavras Chave: Plantas, metais, ICP-AES, vegetais, estresse

Introdução

A contaminação do solo e das águas superficiais devido ao uso do Cr em várias atividades antropomórficas tem se tornado uma séria preocupação na agricultura. A toxidez por Cr pode ser observada em vários níveis, desde o efeito negativo em folhas e raízes até a inibição de atividades enzimáticas e mutagênese. O Cr, devido à sua similaridade estrutural com alguns elementos essenciais, pode afetar a nutrição mineral das plantas de uma forma complexa. As interações do Cr com a absorção e acúmulo de outros nutrientes inorgânicos tem recebido bastante atenção da pesquisa. Os ácidos orgânicos são importantes componentes das plantas como mecanismo de tolerância, e estão envolvidos na desintoxicação por esse metal. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do cromo e dos ácidos orgânicos de baixa massa molecular sobre a nutrição mineral de plântulas de cana-de-açúcar.

Material e Métodos

As plantas foram obtidas a partir de meristemas axilares germinados e micropropagados *in vitro* por 60 dias. Elas foram aclimatadas e pré-tratadas por sete dias em solução de Clark ¼ de força iônica com oito vezes a concentração normal de Fe e quatro vezes a de B. O cultivo das plantas foi feito em frascos contendo solução nutritiva de Clark com ¼ de força iônica, sem Fe, B e P, com os seguintes tratamentos: Testemunha; Ác. Aspártico; Ác. Cítrico; Ác. Málico; PEP; Ác. Fumárico; Ác. Lático e Ác. Oxálico, todos eles com ou sem 5 mg.L⁻¹ de Cr (III). Cada ácido orgânico foi adicionado à solução nutritiva na concentração de 2,5 mg.L⁻¹. Os seguintes elementos foram determinados por ICP-AES: P, K, B, Fe, Ca, Zn, Cu, Mn, Al e Mo, nas raízes, caules e folhas.

Resultados e Discussão

O crescimento das plantas foi prejudicado pela presença de cromo (Figura 1). O Cr causou redução no teor de K nas raízes e caule. As folhas tiveram um comportamento diferenciado, no qual o controle

com Cr, bem como os tratamentos com ácido cítrico e lático, propiciou aumento do teor de K. Nos demais tratamentos, seguiu-se a tendência de diminuição.

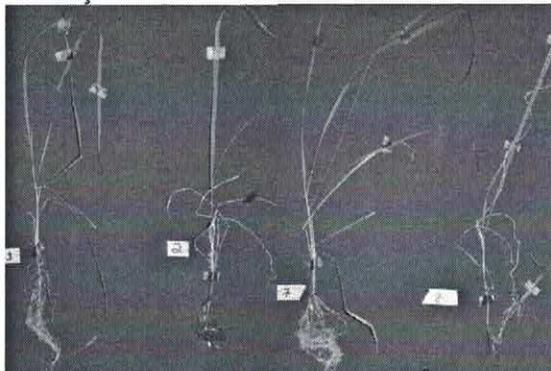


Figura 1. Planta controle sem Cr⁺³ (1); Planta controle com Cr⁺³ (2); Planta tratada com ácido málico, sem Cr⁺³ (7); Planta tratada com ácido málico, com Cr⁺³ (8).

Os teores de Ca, Cu e Mn diminuíram em toda a planta na presença de Cr, o mesmo ocorrendo com o Zn, com exceção do tratamento com ácido oxálico no caule e nas folhas. O Cr aumentou os teores de P na planta toda e o teor de Fe nas raízes e folhas. Isso pode ser decorrente de uma maior absorção desses elementos ou de uma diminuição em seu uso, devido ao estresse por Cr.

Conclusões

Embora não se tenha verificado efeito dos ácidos orgânicos na mitigação do Cr, a presença desse metal afetou a nutrição mineral das plantas, repercutindo em menor crescimento.

Agradecimentos

Ao Sr. Sebastião de Castro Evaristo pelo auxílio na condução dos experimentos; à Embrapa, ao Pólo de Excelência de Leite e Derivados, à FAPEMIG e ao CNPq pelo apoio financeiro.

Passos, L.P. *Métodos Analíticos e Laboratoriais em Fisiologia Vegetal*. 1996.

Shanker, A.K. Chromium toxicity in plants. *Environment International*, 31:739-753, 2005.

BOLETIM ESPECIAL

35^a Reunião Anual

Sociedade Brasileira de Química

28 a 31 de maio de 2012

Águas de Lindóia, SP

Adriano D. Andricopulo (Editor)
Rafael V. C. Guido (Editor Adjunto Convidado)
Carlos Martins (Redação)

**RESPONSABILIDADE,
ÉTICA E PROGRESSO SOCIAL**



Sociedade Brasileira de Química