

ACÚMULO DE ZINCO EM CANA-PLANTA PROVENIENTE DE MUDAS PRÉ-BROTADAS COM DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO NO PLANTIO

Gustavo José Diniz de MOURA¹; Antonio MALVESTITTI NETO²; Thiago Cardoso de OLIVEIRA³; Paulo Márcio Faria VILLELA²; Eduarda de OLIVEIRA¹; Tiago dos Santos BONATTI¹; Raul Henrique SARTORI¹; Ariana Vieira SILVA¹

RESUMO

O sistema de mudas pré-brotadas tem por objetivo aumentar a eficiência no ganho econômico e produtivo em áreas de cana-de-açúcar. Objetivou-se estudar o acúmulo de zinco em cana planta proveniente de mudas pré-brotadas submetida a diferentes doses de nitrogênio no plantio. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial, com três doses de nitrogênio e três densidades de plantio, com três repetições, totalizando 27 parcelas. Houve efeito significativo de acúmulo de zinco na medida em que se aumentou a dose de nitrogênio por hectare, principalmente na fase de desenvolvimento máximo da cultura. O zinco apresentou uma curva sigmoide de acúmulo e aumentou à medida que se aumentou a dose de nitrogênio por hectare.

Palavras-chave: Cana-de-açúcar; zinco; nitrogênio; plantio.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, tornou-se comum observar deficiências de zinco (Zn) em áreas de cana-de-açúcar. Este nutriente afeta diretamente no crescimento e perfilhamento, fator fundamental na produtividade da cana e longevidade das soqueiras.

O sistema de mudas pré-brotadas (MPB) de cana é uma tecnologia de multiplicação que poderá contribuir para a produção rápida de mudas, associando elevado padrão de fitossanidade, vigor, uniformidade de plantio e economia de mudas (LANDELL et al., 2012).

A adubação nitrogenada é uma das práticas que se tem mais destaque, principalmente quando se trata de cana-planta, em que estudos realizados apresentam baixa resposta.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho. Muzambinho/MG. e-mail: gustavo6dinizmoura@gmail.com

² Faculdade de Engenharia de Alimentos e Zootecnia, Universidade de São Paulo – FZEA/USP. Pirassununga/SP. e-mail: antonio_malvestitti@hotmail.com

³ Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo – CENA/USP. Piracicaba/SP. e-mail: thiagocardoso@agronomo.eng.br

O acúmulo de nutrientes e de biomassa tem sido de grande importância, analisando o desempenho da cultura durante todo o seu ciclo, obtendo melhor eficiência na adubação nitrogenada ao longo dos próximos anos. (FRANCO, 2008; LEITE, 2011).

Objetivou-se com este trabalho analisar o acúmulo de zinco em cana-planta proveniente de mudas pré-brotadas adubadas com diferentes doses de nitrogênio no plantio.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi implantado no município de Santa Cruz das Palmeiras/SP, numa altitude de 621 m e temperatura média de 19,6 °C. O solo era um Latossolo Vermelho Distrófico Típico (LVd) de textura média (EMBRAPA, 2013) e o ambiente de produção C1 (PRADO, 2005). A cultivar utilizada foi a IACSP 95-5000. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial, com três doses de nitrogênio no plantio (40, 80 e 120 kg ha⁻¹) e três densidades de plantio (0,25; 0,50 e 0,75 m), em três blocos, totalizando 27 parcelas.

O preparo do solo e plantio foi realizado com uma gradagem aradora, uma subsolagem e uma gradagem niveladora. A adubação foi realizada com base na análise química do solo e recomendada de acordo com o Boletim 100 (RAIJ et al., 1997), com recomendações de fósforo e potássio de 140 kg e 160 kg ha⁻¹, respectivamente. Utilizou-se o fertilizante 05-25-25, 600 kg ha⁻¹, e as dosagens de nitrogênio dos tratamentos foram complementadas com N-ureia (45% N).

A colheita ocorreu em 06/06/2014. Coletaram-se as amostras aleatoriamente, de toda a parte aérea das touceiras, em 2 metros, das linhas centrais. A massa fresca, composta de folhas secas, ponteiro e colmo, de cada parcela foi obtida através de pesagem a campo. Os colmos industrializáveis foram obtidos por meio da pesagem após o corte do ponteiro e despalha. Foi contabilizado o número de perfilhos em 10 metros de comprimento de linha, destinados a mensuração da produtividade.

De posse do número de perfilhos a campo e da massa do material vegetal em 2 metros de linha, foi calculada a produção de massa fresca e toneladas de colmo por hectare, considerando 6.666,67 metros lineares por hectare (espaçamento 1,5 m entre linhas).

De acordo com Oliveira (2011), para se ajustar o acúmulo de zinco na parte área da cana-de-açúcar em relação a densidade e a dose de nitrogênio foi utilizada a função logística:

$$y = \frac{a}{1 + \text{Exp}\left(\frac{x-x_0}{b}\right)}$$

Para se ajustar a taxa de acúmulo em relação a dose de nitrogênio foi utilizada a função gaussiana,

$$y = a * Exp\left\{-0,5*\left[\frac{(x-x_0)}{b}\right]^2\right\}$$

Os modelos de acúmulo foram elaborados com o software SigmaPlot. De acordo com Oliveira (2011), foram selecionados os modelos que apresentaram maior coeficiente de determinação (R^2) e significância dos parâmetros da regressão até 10 % de probabilidade ($p < 0,10$) pelo teste de t.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Observou-se que o acúmulo de Zn aumentou de acordo com o aumento do acúmulo de nitrogênio.

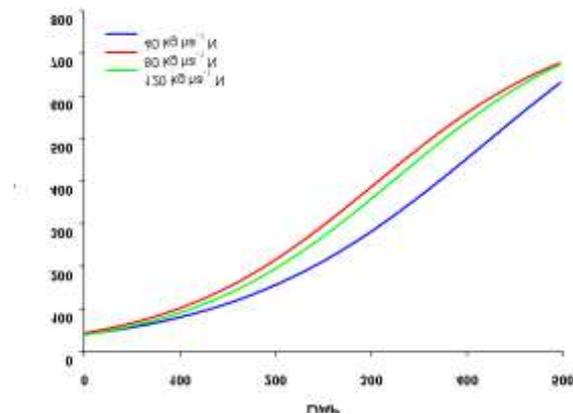


Gráfico 1. Acúmulo de zinco em todas as fases da cultura cana-de-açúcar

Para a taxa de acúmulo de zinco (gráfico 2), observou-se um acúmulo mais tardio na dose de 40 kg ha⁻¹ de nitrogênio, por volta dos 400 dias após o plantio (DAP), na fase de máximo desenvolvimento da cultura. Os tratamentos que receberam maiores doses de nitrogênio no plantio apresentaram as taxas máximas de acúmulo mais precocemente, por volta dos 300 DAP.

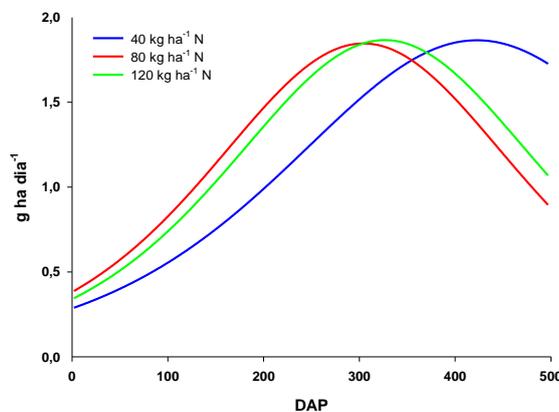


Gráfico 2. Taxa de acúmulo diário de zinco em cana-de-açúcar

4. CONCLUSÕES

O zinco apresentou uma curva sigmoide de acúmulo. Quanto maior a dose de N no plantio, mais cedo ocorre o maior acúmulo diário de Zn, que ocorre entre 300 a 400 DAP.

AGRADECIMENTOS

Ao IFSULDEMINAS pela concessão de bolsa de Iniciação Científica e custeio do projeto.

REFERÊNCIAS

EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solos. 3. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2013. 353 p.

FRANCO, H. C. J. Eficiência agrônômica da adubação nitrogenada de cana- planta. 2008. 127 p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008..

LANDELL, M. G. A.; CAMPANA, M. P.; FIGUEIREDO, P.; XAVIER, M. A.; ANJOS, I. A.; DINARDO-MIRANDA, L. L.; SCARPARI, M. S.; GARCIA, J. C.; BIDÓIA, M. A. P.; SILVA, D. N.; MENDONÇA, J. R.; KANTHACK, R. A. D.; CAMPOS, M. F.; BRANCALIÃO, S. R.; PETRI, R. H.; MIGUEL, P. E. M. Sistema de multiplicação de cana-de-açúcar com uso de mudas pré-brotadas (MPB), oriundas de gemas individualizadas. Documentos, IAC, Campinas, 109, 16 p. 2012.

LEITE, J. M. Acúmulo de fitomassa e de macronutrientes da cana-de- açúcar relacionadas ao uso de fontes de nitrogênio. 2011. 90 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2011.

OLIVEIRA, E.A.C. Balanço nutricional da cana-de-açúcar relacionada à adubação nitrogenada, 2011. 213p. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas)- Escola Superior de Agricultura “LUIZ DE QUEIROZ”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2011.

PRADO, H. Ambientes de produção de cana-de-açúcar na região Centro-Sul do Brasil. Potafós, Piracicaba. Informações Agrônômicas, 110:13-17, 2005.

RAIJ, B. Van; CANTARELA, H.; QUAGGIO, J. A.; FURLANI, A. M. C. Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo, 2. ed. Campinas: IAC, 1996. 285 p. (Boletim Técnico, 100).