

ADUBAÇÃO NITROGENADA EM VIVEIROS DE CANA-DE-AÇÚCAR

MAURO WAGNER DE OLIVEIRA¹; TEREZINHA BEZERRA ALBINO OLIVEIRA²;
CÍCERO LUIZ FRANCO JÚNIOR³; ANA CRISTINA BATISTA DE PAULA⁴; CAMILA
ALVES RODRIGUES³

¹Eng. Agrônomo, Prof. Associado, Centro de Ciências Agrárias, UFAL (CECA/UFAL), Rio Largo – AL. Fone (0xx82) 3214 1317, maurowoliveira@gmail.com

²Prof. Doutor, CECA/UFAL, Rio Largo – AL

³Estudante de graduação, CECA/UFAL, Rio Largo – AL

⁴Estudante especial de pós-graduação, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - MG

Apresentado no
XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017
30 de julho a 03 de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

RESUMO: A produção de mudas de cana-de-açúcar sadias e de variedades de alto potencial produtivo é o item que mais onera na implantação de um canavial. No presente estudo avaliou-se o efeito da adubação nitrogenada, nas doses de zero, 40, 80, 120 e 160 kg de N ha⁻¹, sobre o estado nutricional das plantas e a produção de mudas de duas variedades de cana-de-açúcar: RB835486 e RB867515. O estudo foi conduzido em delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições, em um solo de textura média, no município de Mercês, Zona da Mata Mineira, no período de outubro de 2015 a março de 2016. O solo recebeu calagem e gessagem, na dose de 5,0 t de calcário dolomítico e 1,5 t de gesso, sendo posteriormente arado, gradeado e subsolado. Aplicaram-se 100 kg de P (229 kg de P₂O₅) e 200 kg de potássio no fundo do sulco de plantio. Não houve efeito da adubação nitrogenada sobre o estado nutricional das plantas e a produção de mudas. As plantas estavam bem nutridas e a produtividade média foi de 65 t de mudas por hectare.

PALAVRAS-CHAVE: Sistema de produção, sustentabilidade, gerenciamento agrícola.

NITROGEN FERTILIZATION IN SUGARCANE'S NURSERY

ABSTRACT: The production of healthy sugarcane's seedlings and of a high productive potential is the item that most encumber in the cane field implantation. In the present study it was evaluated the effect of the nitrogen fertilization, in doses of zero, 40, 80, 120 and 160 kg of N ha⁻¹, under the nutrition state of the plants and the production of the seedlings of two sugarcane's variety: RB835486 and RB867515. The study was conducted in two random blocks with four repetitions, in a average textured soil, in the Mercês county, in the Wood Zone of Minas Gerais, on a period from October, 2015 to March, 2016. The soil received liming and agricultural gypsum, on a dose of 5,0 Tons of dolomitic limestone and 1,5 Tons of gypsum, and, later, it was ploughed, rugged and subsoil. It was applied 100 kg of P (229kg of P₂O₅) and 200 kg of potassium in the bottom of the planting groove. There was no effect of the nitrogen fertilization under the nutrition state of the plants and the production of the seedlings. The plants were well nourished and the average productivity was 65 tons of seedling per hectare.

KEYWORDS: Production system, sustainability, nutrient cycling.

INTRODUÇÃO: Uma das tecnologias empregadas para a formação de um bom canavial é o uso de mudas sadias, vigorosas e de variedades de cana com alto potencial produtivo. Para se obter essas mudas é necessário, dentre outros fatores, que elas tenham uma nutrição mineral adequada. O nitrogênio é importante na nutrição e fisiologia da cana-de-açúcar, pois, é constituinte das proteínas e dos ácidos nucleicos (MALAVOLTA et al., 1997), sendo esse

elemento, juntamente com o potássio, absorvido em maiores quantidades pela cultura (OLIVEIRA et al., 2007; RAIJ, 2011). O N absorvido aumenta a atividade meristemática da parte aérea, resultando em maior perfilhamento e índice de área foliar (IAF) das mudas. Além disso, o N aumenta a longevidade das folhas. Esse incremento no IAF eleva a eficiência do uso da radiação solar, medida como taxa de fixação de gás carbônico, aumentando, portanto, a quantidade de mudas produzidas. Assim, o presente trabalho teve o objetivo de avaliar o efeito da adubação nitrogenada, nas doses de zero, 40, 80, 120 e 160 kg de N ha⁻¹, sobre o estado nutricional das plantas e a produção de mudas de duas variedades de cana-de-açúcar: RB835486 e RB867515.

MATERIAL E MÉTODOS: O estudo foi conduzido em delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições, em um solo de textura média, no município de Mercês, Zona da Mata Mineira, no período de outubro de 2015 a março de 2016. Antecedendo a implantação do estudo, coletaram-se amostras de solo nas camadas de 0 a 20 e de 20 a 40 cm, para avaliação da fertilidade do solo. De posse dos resultados, aplicou-se 5,0 t de calcário dolomítico e 1,5 t de gesso, visando elevar a saturação por base para 60% na camada arável e reduzir a saturação por alumínio na subsuperfície, conforme proposto por Oliveira et al. (2007). O teor de matéria orgânica na camada de 0 a 20 e de 20 a 40 cm de profundidade foram respectivamente de 25,0 e 18,0 g dm⁻³, considerados médios por Oliveira et al. (2007).

Após aplicações do calcário e do gesso o solo foi arado e gradeado. Trinta dias após a aração do terreno o solo foi novamente gradeado e sulcado no espaçamento de 1,2 m, para o plantio da cana. As parcelas foram constituídas de cinco sulcos, com cinco metros de comprimento. No fundo do sulco de todas as parcelas foram aplicados 100 kg de fósforo (229 kg de equivalente em P₂O₅) e 200 kg de potássio por hectare, usando o superfosfato simples e o cloreto de potássio. Na sequência, foram plantadas as duas variedades de cana-de-açúcar, RB835486 e RB867515, utilizando-se mudas de oito meses de idade, com excelente vigor e sanidade. As mudas foram distribuídas nos sulcos e picadas em toletes de duas a três gemas, sendo, posteriormente, cobertas com terra, numa espessura de cinco a seis cm. Após, aplicou-se o herbicida Sencor (Metribuzin) na dose de 4,0 L do produto comercial por hectare.

Quando a cana estava com cerca de 30 cm de altura realizou-se a adubação nitrogenada, nas doses de zero, 40, 80, 120 e 160 kg de N ha⁻¹, usando a ureia como fonte de N. O adubo foi enterrado na entrelinha da cana para evitar perdas por volatilização, conforme recomendado por Oliveira et al. (2007). No final de janeiro de 2016, na fase de crescimento máximo da cana, coletaram-se folhas + 3 para avaliar o estado nutricional das plantas. As avaliações foram realizadas nos três metros centrais de cada parcela, seguindo-se métodos descritos por Malavolta et al. (1997) e Oliveira et al. (2007). O limbo foliar foi analisado quanto aos teores de N, P, K, Ca, Mg, S, B, Cu, Fe, Mn e Zn (MALAVOLTA et al., 1997). Em março de 2016, avaliou-se a produção de mudas, cortando as plantas rentes ao solo e despontadas na altura da gema apical. Os valores médios da concentração de nutrientes no limbo foliar e a produtividade de mudas foram submetidos a análise de variância (FERREIRA, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Não houve efeito varietal ou da adubação nitrogenada na concentração dos nutrientes nas folhas e na produção de mudas. As plantas estavam com suprimento adequado para todos nutrientes, tomando-se como referência as concentrações foliares dos elementos citadas por Malavolta et al. (1997); Oliveira et al. (2007) e Raij (2011). A produtividade média do viveiro foi 65 t de mudas por hectare. Os coeficientes de variação para os teores foliares de nutrientes e também para a produção de mudas foram inferiores a

10,0% (dados não apresentados), assim, ausência de efeito varietal ou da adubação nitrogenada não se deveu à variabilidade experimental.

Na figura 1 são apresentados os valores médios dos teores foliares de macro e micronutrientes, das duas variedades, comparativamente aos teores considerados como mínimo e máximos por Malavolta et al. (1997); Oliveira et al. (2007) e Raij (2011). Pela análise da figura 1, pode-se observar que somente para os elementos boro, cobre e zinco os teores foliares estavam pouco acima do valor mínimo. Para os demais elementos as concentrações foliares estavam em faixas muito adequadas.

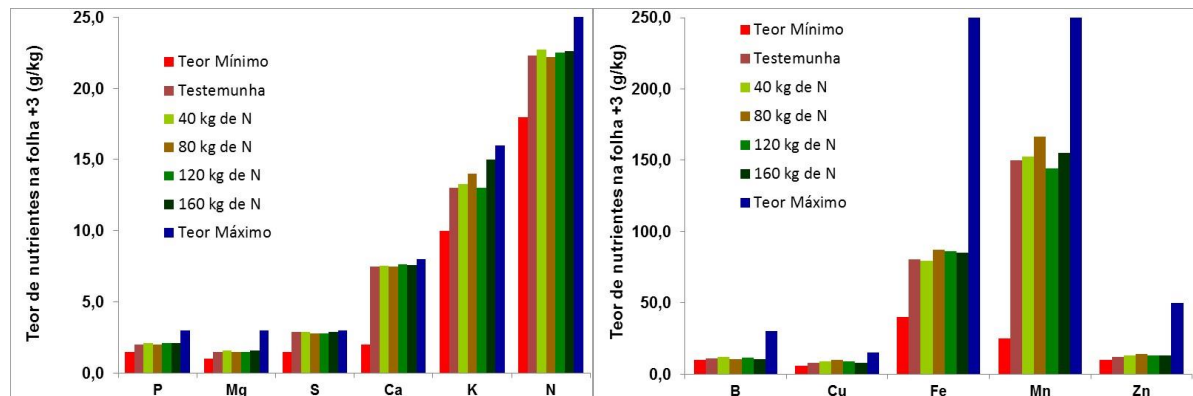


FIGURA 1. Valores médios dos teores foliares de macro e micronutrientes, das duas variedades, comparativamente aos teores considerados como mínimo e máximo, citados na literatura nacional.

A ausência de resposta à adubação nitrogenada para o estado nutricional das plantas e para a produção de mudas, deve-se à mineralização da matéria orgânica do solo e à maior eficiência nutricional do sistema radicular da cana-planta. Provavelmente, isso ocorreu em consequência da aplicação do calcário e do gesso em quantidade suficiente para neutralizar o alumínio trocável, bem como da dose de superfosfato simples (1.250 kg por hectare) aplicada no fundo do sulco de plantio.

Em relação à mineralização da matéria orgânica do solo, um dos fatores anteriormente citados como responsável pela ausência de resposta à adubação nitrogenada, pode-se recorrer aos estudos conduzidos nos tabuleiros costeiros de Pernambuco por Salcedo et al. (1985) para reforçar essa afirmação. Esses autores mediram a mineralização do carbono e do nitrogênio em um Podzólico vermelho-amarelo, latossólico arenoso, ao longo do ciclo da cana-planta, amostrando o solo antes do plantio e aos 3, 6, 11 e 16 meses após, nas profundidades de 0 a 20; 20 a 40 e de 40 a 60 cm. Os teores de carbono total foram de 6,7; 4,1 e 3,4 g kg⁻¹, enquanto que, para o N total, obtiveram-se valores de 0,7; 0,4 e 0,3 g kg⁻¹, para as profundidades de 0 a 20; 20 a 40 e de 40 a 60 cm. Salcedo et al. (1985) verificaram que as quantidades estimadas do N potencialmente mineralizável foram de 139 e 132 kg por hectare, respectivamente para as profundidades de 0 a 20 e 20 a 60 cm com uma constante de mineralização de 0,074 por semana. Os autores citam ainda que, apesar do solo estudado ser considerado de baixa fertilidade, pelos resultados obtidos pode-se afirmar que as quantidades de N orgânico mineralizado seriam suficientes para satisfazer as necessidades da cana-planta.

Outro fator que pode ter contribuído para a ausência de resposta da cana à adubação nitrogenada é a maior eficiência do sistema radicular de plantas para absorver nitrato, quando elas estão bem supridas em fósforo. A absorção e o metabolismo do nitrogênio são muito

influenciados pela disponibilidade de fósforo (MALAVOLTA et al., 1997; OLIVEIRA et al., 2007). Em plantas com suprimento adequado de P há aumento na absorção do nitrato da solução do solo e na translocação do nitrato das raízes para a parte aérea, aumentando a síntese de aminoácidos nas folhas (MAGALHÃES, 1996; OLIVEIRA et al., 2007). Magalhães (1996) observou enorme influência da disponibilidade de P, tanto da solução nutritiva quanto da endógena, na absorção e metabolismo do N pelo milho. Plantas bem supridas de fósforo antes e durante o estudo de cinética apresentaram absorção de nitrato praticamente constante durante o experimento. No entanto, plantas que foram privadas, desse elemento, antes e durante a fase experimental não conseguiram absorver o nitrato da solução. Acredita-se que a cana-planta, por ter maior suprimento de P, apresente comportamento semelhante ao verificado nas plantas de milho bem supridas de fósforo. Em pesquisas conduzidas na região de Passos, Sul de Minas Gerais, verificou-se que o aumento da dose de P, aplicada no sulco de plantio, repercutiu em maiores acúmulos de N na biomassa da parte aérea da cana-planta, uma vez que para cada quilograma de P aplicado houve aumento de cerca de um quilograma de N nessa biomassa (OLIVEIRA et al., 2007). Esses resultados provavelmente são os efeitos das alterações causadas na absorção e metabolismo do N, conforme observado por Magalhães (1996).

CONCLUSÕES: A adubação nitrogenada não influenciou no estado nutricional das plantas e não aumentou a produtividade do viveiro de mudas de cana-de-açúcar.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, Lavras, v. 6, p. 36-41, 2008.

MAGALHÃES, J. V. **Absorção e translocação de nitrogênio por plantas de milho (*Zea mays*, L.) submetidas a períodos crescentes de omissão de fósforo na solução nutritiva.** Viçosa, MG. 76 p. Dissertação de Mestrado em Solos e Nutrição Mineral de Plantas – Universidade Federal de Viçosa, 1996.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. **Avaliação do estado nutricional das plantas** – Princípios e Aplicações (2ª Edição). Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1997. 319p.

OLIVEIRA, M. W.; FREIRE, F. M.; MACÊDO, G. A. R.; FERREIRA, J. J. Nutrição mineral e adubação da cana-de-açúcar. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.28, n.239, p.30-43, 2007.

RAIJ, B. **Fertilidade do solo e manejo de nutrientes.** Piracicaba: International Plant Nutrition Institute, 2011. 420p.

SALCEDO, I. H.; SAMPAIO, E.V.S.; ALVES, G. D. Mineralização do carbono e do nitrogênio em solo cultivado com cana-de-açúcar. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.9., n.1, p.33-38, 1985.