

ADUBAÇÃO FOSFATADA, ACÚMULO DE BIOMASSA E TEORES DE PROTEÍNA E FÓSFORO EM DUAS VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR

Altanys Silva Calheiros¹, Mauro Wagner de Oliveira¹, Glauber José de Castro Gava²; Vilma Marques Ferreira¹, Onaldo Souza³, Pedro Bento da Silva¹, Edna Vieira dos Santos Aristides¹

¹Universidade Federal de Alagoas – Centro de Ciências Agrárias - 57100-000 –Rio Largo – AL.

²APTA- Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios - Jaú.

³EMBRAPA Tabuleiros Costeiros- Rio Largo - AL.

RESUMO

Avaliou-se o efeito da adubação fosfatada sobre a concentração e acúmulo de proteína bruta e de fósforo na biomassa na parte aérea da cana, bem como o aumento da massa de colmos industrializáveis e de sacarose aparente, de duas variedades de cana-de-açúcar. O delineamento foi em blocos casualizados em esquema fatorial 2 x 6, sendo os tratamentos compostos pelas variedades RB867515 e RB92579 e pelas doses de P: 0, 30, 60, 90, 120 e 150 kg ha⁻¹, com cinco repetições. Por ocasião do plantio, todas as parcelas receberam quantidades equivalentes a 33 e 200 kg ha⁻¹ de N e K, respectivamente. No início do período chuvoso, aos 210 dias após o plantio (DAP), realizou-se a adubação de cobertura e adubação com micronutrientes nas doses de 67, 6, 6, 7 kg ha⁻¹ de N, Cu, Mn e Zn, respectivamente, ao longo da linha da cultura. Aos quatorze meses após o plantio avaliou-se a produção de biomassa e os acúmulos de proteína bruta, de fósforo e de sacarose na parte aérea das plantas. Verificou-se discreto efeito da adubação fosfatada sobre o teor e a massa de fósforo na biomassa da parte aérea, e efeito quadrático sobre o acúmulo de matéria seca e de sacarose. Por outro lado a concentração e a massa de proteína bruta não foram influenciadas pela adubação fosfatada. Obtiveram-se produções médias de colmos industrializáveis e de sacarose aparente, respectivamente, de 103,5 e 13,6 t ha⁻¹ para a RB92579, enquanto que, para a RB867515 essas produtividades foram de 90,3 e 11,5 t ha⁻¹.

PHOSPHATE FERTILIZATION, BIOMASS ACCUMULATION, PROTEIN AND PHOSPHATE CONCENTRATION IN TWO SUGARCANE VARIETIES

ABSTRACT

Thus the objective of this research was to study the effect of phosphate fertilization on the concentration and accumulations of crude protein and the phosphate in the biomass top of sugarcane, as well as the increase of the mass of stalks and of the productivity of sugar, of two sugarcane varieties. The experimental design was in randomized blocks with two factors. Two sugarcane varieties RB867515, RB92579 and five phosphate doses: 0 30, 60, 90, 120 e 150 kg ha⁻¹, with five blocks. The experiment was harvest after 14 months of the planting, biomass production, phosphate and crude protein accumulations and sucrose in the top of sugarcane were evaluated. Small effect of the phosphate fertilization on the concentration and the mass of phosphate in the biomass of the top sugarcane was verified, but for the accumulation of dry matter and sucrose it had quadratic effect of the phosphate fertilization. On the other hand the mass and concentration of the crude protein were not influenced by the phosphate fertilization. The productivities average of the stalks and of sugar were, respectively, of 103,5 and 13,6 t ha⁻¹ for the RB92579 and the variety RB867515, productivities were of 90,3 and 11,5 t ha⁻¹. The RB92579 variety supplanted the productivity of sugar of the RB867515 variety in 18%.

INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar tem sido muito utilizada por pequenos, médios e grandes produtores rurais para a alimentação de ruminantes e monogástricos. Dentre os fatores que contribuem para o interesse da cana no arração animal, podem-se citar: a grande produção de forragem por unidade de área e a facilidade de cultivo. Além disso, quando está madura, mantém sua qualidade como forragem, possuindo baixo custo por unidade de matéria seca

produzida e maior flexibilidade quanto às épocas de plantio e de corte, em comparação com as culturas anuais, o que facilita o gerenciamento da atividade. Outra vantagem é o menor custo energético da alimentação, tanto para rebanhos de pequena quanto de média e alta produtividade. Mesmo tendo essas características vantajosas a cana apresenta limitações nutricionais sendo algumas delas o baixo teor protéico e de minerais, como fósforo e enxofre. O teor e a massa de proteína bruta e de fósforo na biomassa da parte aérea da cana-de-açúcar podem ser influenciados pela variedade, clima, disponibilidade hídrica e também pelas práticas culturais, especialmente pelas adubações químicas. O fósforo, um dos nutrientes que mais limita a produção da cana-de-açúcar em várias regiões e solos brasileiros, influencia a absorção e o metabolismo do nitrogênio, com reflexos na síntese de proteína e de açúcares, entretanto para Alagoas e outros estados brasileiros não há informação sobre a resposta de novas variedades de cana à adubação fosfatada. Ante a estas considerações no presente trabalho avaliou-se o efeito da adubação fosfatada sobre a concentração e acúmulos de proteína bruta e de fósforo na biomassa da parte aérea da cana, bem como o aumento da massa de colmos industrializáveis e de sacarose aparente, de duas variedades de cana-de-açúcar.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (CECA/UFAL), situado em Rio Largo - AL, no período de Setembro de 2005 a Dezembro de 2006. O clima, de acordo com a classificação de Köppen é do tipo As, tropical chuvoso, com verões secos. A precipitação pluvial acumulada no período foi de 1.847 mm, sendo as médias das temperaturas mínima, média e máxima de 19, 26 e 32 °C, respectivamente.

O solo, após analisado, recebeu calagem em dose 1,5 vez maior que a predita analiticamente pelo critério de saturação por bases. A seguir o terreno foi subsolado, arado, gradeado e sulcado a 1,20 m entre linhas.

O estudo foi um fatorial 2 x 6, constituído por duas cultivares de cana, RB867515 e RB92579, e seis doses de fósforo: 0, 30, 60, 90, 120, e 150 kg ha⁻¹, tendo como fonte o superfosfato triplo. Utilizou-se também, na adubação de plantio, N e K em doses correspondentes a 33 e 200 kg ha⁻¹, respectivamente. Os tratamentos foram dispostos em blocos casualizados com cinco repetições, sendo as parcelas experimentais compostas por cinco linhas de 10 metros de comprimento. Aos 210 (DAP), adubaram-se novamente as plantas com N, Cu, Mn e Zn em doses de 67; 6,0; 6,0 e 7,0 kg ha⁻¹, respectivamente. As avaliações do acúmulo de matéria seca na parte aérea da planta (Ac. MS) foram realizadas aos 370 DAP, em uma área amostral de 2,4 m², no centro de cada parcela. Em subamostras do material vegetal foram quantificados os teores de N e P. O teor de proteína bruta foi obtido multiplicando-se a concentração de nitrogênio por 6,25. Em dezembro de 2006, quantificou-se a produção de colmos industrializáveis e o teor de sacarose, amostrando-se áreas de 2,4 m², no centro de cada parcela.

Os resultados das avaliações dos teores de proteína bruta e de fósforo e, os acúmulos de matéria seca, proteína bruta, fósforo e área foliar e a produção de colmos industrializáveis e de sacarose aparente foram submetidos à análise de variância, obtendo-se equações de regressão para as variáveis que apresentaram significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que a dose de fósforo influenciou positivamente em seis das sete variáveis analisadas, enquanto o efeito de variedade foi significativo em apenas cinco (Tabela 1). O teor de fósforo disponível na camada de 0 a 20 cm de profundidade, extraído com Mehlich, foi de 6,0 mg dm⁻³, inferior a 9,0 mg dm⁻³ definido como nível crítico por Marinho e Albuquerque (1978) para o Estado de Alagoas. Oliveira et al (2007) questiona a utilização de faixas de interpretação desenvolvidas para regiões edáficas, diferentes das condições do trabalho poderia estimar corretamente a disponibilidade de nutrientes às plantas.

O acúmulo de matéria seca na parte aérea das plantas foi grandemente influenciado pela variedade e pelas doses de P (P < 0,001). O valor médio do Ac. MS, para todas as doses de P, foi de 30.825 kg ha⁻¹ para a RB867515 e de 33.772 kg ha⁻¹ para RB92579 (Tabela 2). Em

Alagoas, a fase de máximo crescimento da cana ocorre sob condições de solstício de inverno e, certamente, a baixa luminosidade deste período, influencia negativamente nas taxas fotossintéticas, resultando em menor produtividade quando comparada a outras regiões, especialmente do Centro-Sul.

Não houve efeito da adubação fosfatada e da variedade sobre a concentração de proteína bruta na biomassa da parte aérea da cana-de-açúcar (Tabelas 1 e 2), tendo-se obtido valor médio de 3,11 dag kg⁻¹. O efeito da adubação sobre o acúmulo de proteína bruta deveu-se ao aumento da matéria seca em função da adubação fosfatada e não ao aumento da concentração em si, o que seria esperado, visto que a literatura relata que a absorção e o metabolismo do nitrato são positivamente influenciados pelo fósforo (Oliveira et al, 2007).

Os valores médios de proteína bruta, obtidos no presente estudo, são insuficientes para assegurar bom funcionamento do rumem dos animais. Para dietas exclusivas de cana-de-açúcar, o teor de proteína bruta deveria situar-se entre 6,0 a 7,0 dag kg⁻¹, entretanto em vários trabalhos conduzidos por diversos pesquisadores brasileiros têm-se verificado ampla variação no teor de proteína bruta da biomassa da parte aérea da cana-de-açúcar, com valores oscilando de 2,0 a 4,3 %.

Não se constatou efeito varietal no acúmulo de fósforo na biomassa da parte aérea da cana-de-açúcar sendo o acúmulo médio de 25,11 ha⁻¹ de P ha⁻¹. A produção de colmos industrializáveis (Prod. Colmos) apresentou diferenças significativas para as variedades e doses de P (Tabelas 1 e 2), sendo a dose ótima de fósforo próximo a 80 kg ha⁻¹ P, obtendo-se equações de regressão do efeito da adubação fosfatada sobre a produção de colmos para as variedades RB867515 e RB92579 de: $y = -0,0026x^2 + 0,4372x + 77,682$ ($R^2 = 0,7141$) e $y = -0,0055x^2 + 0,8438x + 89,398$ ($R^2 = 0,8101$), respectivamente. A produtividade de açúcar, resultado do produto da tonelada de cana e do teor de sacarose aparente nos colmos, foi influenciada pelas variedades e doses de fósforo, seguindo a mesma tendência observada na produção de colmos, em que as doses de fósforo intermediárias, apresentaram melhor resposta nas duas variedades quanto à produção de sacarose.

CONCLUSÕES

A adubação fosfatada teve pequeno efeito no conteúdo e na massa de fósforo da biomassa da parte aérea, mas para o acúmulo de matéria seca e de sacarose houve efeito quadrático da adubação fosfatada.

Obtiveram-se produções médias de colmos industrializáveis e de sacarose aparente, respectivamente, de 103,5 e 13,6 t ha⁻¹ para a RB92579, enquanto que, para a RB867515 essas produtividades foram de 90,3 e 11,5 t ha⁻¹.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MARINHO & ALBUQUERQUE, G.A.C. de. Calibration of extractable phosphorus in soil for sugar-cane in Alagoas, Brazil. In: CONGRESS OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF SUGAR CANE TECHNOLOGISTS, 16, São Paulo, 1977. **Proceedings**. São Paulo, COPERSUCAR/STAB, 1978. v.2, p1283-1292.

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, jul./Ago. 2007.

Tabela 1. Quadrados médios da análise de variância para teores de proteína bruta (Teor PB) e de fósforo (Teor Fósforo) e, acúmulos de matéria seca (Ac. MS), de proteína bruta (Ac. PB) e de fósforo (Ac. Fósforo) na parte aérea da planta e, produção de colmos industrializáveis (Prod. Colmos) e produção de sacarose aparente (Sacarose), por duas variedades de cana adubadas com seis doses de fósforo.

----- Quadrados médios -----								
Fonte de variação	GL	Teor PB	Teor Fósforo	Ac. MS.	Ac. PB	Ac. Fósforo	Prod. Colmos	Sacarose
Bloco	4	0,173131 ^{ns}	0,062970 ^{ns}	6,6254 ^{ns}	35.497,95 ^{ns}	6,69493 ^{ns}	154,17875 ^{ns}	1,1352 ^{ns}
Variedade (V)	1	0,005415 ^{ns}	0,278802 ^{***}	445,7736 ^{***}	308.596,81 ^{***}	12,58584 ^{ns}	5.216,6453 ^{***}	67,1192 ^{***}
Dose de P (P)	5	0,678518 ^{ns}	0,062297 ^{***}	174,1064 ^{***}	71.761,63 ^{***}	51,30430 ^{***}	1.762,6593 ^{***}	10,6559 ^{**}
V x P	5	0,280683 ^{ns}	0,005810 ^{ns}	12,6500*	30.485,97 ^{**}	3,43198 ^{ns}	90,1219 ^{ns}	2,8759 ^{ns}
Resíduo	44	0,068931	0,008127	7,6743	8.673,60	9,1951	107,9990	2,1791
CV (%)		8,42	11,71	9,48	9,08	12,07	10,79	11,76

^{ns, *, ** e ***} = não significativo e significativo ao nível de 5, 1 e 0,1% de probabilidade, pelo teste F, respectivamente.

Tabela 2. Médias dos teores de proteína bruta (Teor PB) e de fósforo (Teor Fósforo) e, dos acúmulos de matéria seca (Ac. MS), de proteína bruta (Ac. PB) e de fósforo (Ac. Fósforo) na parte aérea da planta e, produção de colmos industrializáveis (Prod. Colmos) e produção de sacarose aparente (Sacarose), por duas variedades de cana adubadas com seis doses de fósforo.

Variedades	Teor PB ¹	Teor Fósforo ¹	Ac. MS ¹	Ac. PB ¹	Ac. Fósforo ¹	Prod. Colmos ¹	Sacarose ¹
	----- dag kg ⁻¹ -----			----- kg ha ⁻¹ -----			
RB867515	3,10a	0,083b	30.825b	1.097b	25,5a	90.290b	11.496b
RB92579	3,12a	0,070a	33.772a	954a	24,6a	103.476a	13.611a
Médias	3,11	0,076	32.298	1.025	25,0	96.883	12.553

¹Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si, a 5 % de probabilidade, pelo teste de Tukey.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.