

EFEITO DA ADUBAÇÃO FOLIAR NA PRODUTIVIDADE DA CANA-DE-AÇÚCAR

EFFECT OF FOLIAR FERTILIZATION IN SUGAR CANE PRODUCTIVITY

¹CONTIN, R. F.; ²PIZANI, G. A.; ³CLAUDINO, T. M.; ⁴ENGLERTH, P. H.; ⁵LIMA, C. P.
¹⁻⁵Curso de Agronomia – Faculdades Integradas de Ourinhos-FIO/FEMM

RESUMO

A cultura da cana de açúcar destaca-se no agronegócio brasileiro, a partir dela são gerados produtos de extrema importância como etanol e açúcar. Uma alternativa para aumentar a produtividade da cana de açúcar é a utilização de fertilizantes foliares. Objetivou-se com esse trabalho avaliar doses e épocas de aplicação de fertilizante foliar na produtividade agrícola da cana-de-açúcar. O trabalho foi conduzido no município de Ourinhos, SP, em área de produção comercial, em solo classificado como latossolo vermelho álico. A cultivar utilizada foi a CTC16. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados no esquema fatorial 3x4 (três doses do fertilizante foliar e quatro épocas de aplicação). A colheita foi realizada aos 16 meses após o plantio e mensurado o TCH. Conclui-se que a aplicação do fertilizante foliar não influenciou a produtividade de cana de açúcar nas doses e épocas em que foram aplicadas.

Palavras-chave: Micronutrientes. Nutrição de Plantas. TCH.

ABSTRACT

The sugarcane culture in the leading role in Brazilian agribusiness, extremely important products are generated such as ethanol and sugar. The way out for increase sugarcane productivity, which was already large, was the use of plant regulators. The objective of this work was to evaluate different doses and times of application of foliar fertilizer in sugarcane agricultural productivity. The experiment was conducted in the municipality of Ourinhos, SP, in commercial production area and soil classified as red latosol, where the cultivar used was CTC16. Used the randomized block design in the 3x4 factorial scheme (three dosages of the leaf fertilizer and four application times). The harvest occurred at 16 months and thus the measurement of TCH. It can concluded that the foliar fertilizer didn't influence the yield of sugarcane in the doses and times in which it was applied.

Keywords: Micronutrients. Plant Nutrition. TCH.

INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar é uma cultura importante no Brasil, dela são extraídos o açúcar e etanol, a aguardente, o bagaço (fonte de energia), vinhaça (fertilizante orgânico) entre outros (Souza et al., 1999).

O Brasil é um grande produtor, segundo a Conab (2017), foram produzidas 647,6 milhões de toneladas de cana na safra 2016/2017.

Com o aumento da produção e a expansão das áreas canavieiras, muitas indústrias foram montadas em regiões de baixa fertilidade, nas quais além da necessidade de adubação convencional, observa-se teores mínimos de micronutrientes (VITTI; OLIVEIRA; QUINTINO apud SEGATO; PINTO; JENDIROBA, 2006).

De acordo com Rezende et al. (2005 apud BORKERT 1987) a adubação foliar tem como função suplementar ou complementar as deficiências nutricionais, sendo conhecida há mais de um século, todavia estudada mais na atualidade.

As plantas além de absorverem nutrientes pelas raízes podem também absorver pelas folhas, em um processo conhecido como adubação foliar. Essa adubação reduz o tempo de retardo entre a aplicação e absorção pela planta, sendo importante durante uma fase de crescimento rápido, também pode contornar o processo de absorção de um nutriente do solo, como por exemplo, Fe, Mn e Cu, possuem melhores respostas quando aplicado via foliar (TAIZ E ZEIGER, 2013).

Com a produção agrícola se estendendo através dos anos, o consumo de micronutrientes pode atingir um ponto em que estes também precisem ser adicionados a adubação de base, a utilização dos mesmos é necessária para correção de deficiências preexistentes (TAIZ E ZEIGER, 2013).

Embora os micronutrientes extraídos em menores quantidades, esses podem apresentar limitações para a produtividade da cultura da cana-de-açúcar no Brasil (ORLANDO FILHO et al., 1994).

ORLANDO FILHO et al. (2001) destacam que a cana-de-açúcar normalmente apresenta o fenômeno da “fome oculta” em relação aos micronutrientes. Sendo assim, a deficiência existe limitando a produtividade, porém a planta não mostra os sintomas característicos visíveis da deficiência, contudo a limitação de produtividade possa ser um sintoma.

A maioria dos resultados obtidos com micronutrientes não mostram aumento de produtividade, entretanto, hoje existe recomendações para solos que apresentam baixa fertilidade, a utilização principalmente de boro, cobre e zinco (PENATTI, 2013).

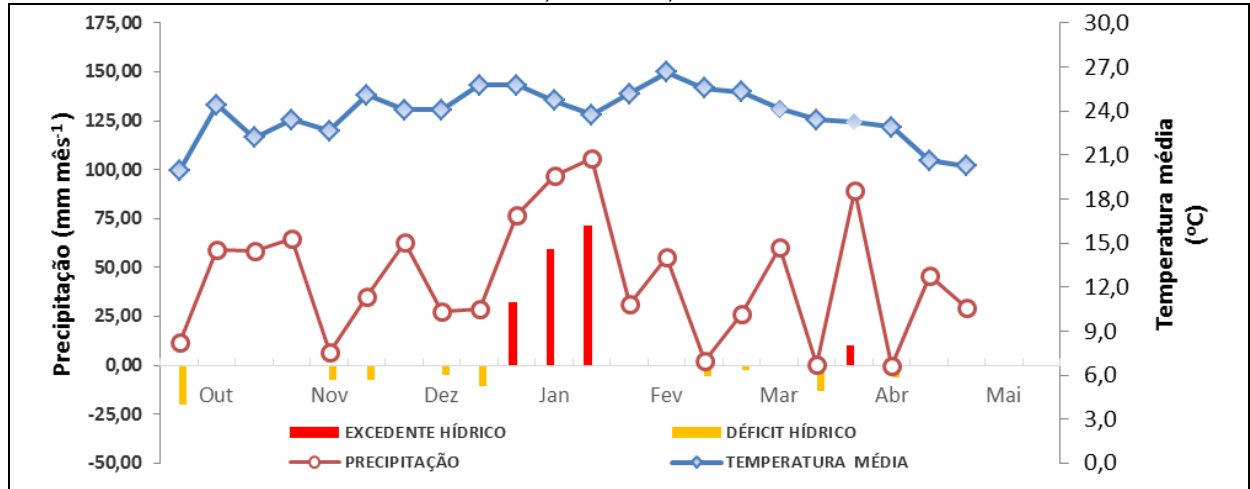
Assim o objetivo do trabalho foi avaliar doses e épocas de aplicação de fertilizante foliar KIP CANA composto por N, K, P, Mg e os micronutrientes Cu, Mn, Zn, Mo, B e Fe na produtividade agrícola da cana-de-açúcar.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Usina São Luiz S/A, localizada no centro-oeste paulista, município de Ourinhos, São Paulo (SP). O solo caracterizado como Latossolo Vermelho álico 3.1, de textura média de 15-25% de argila e ambiente edafoclimático D-I conforme a metodologia descrita por Köppen.

Os dados climáticos mensais, referentes às temperaturas médias, precipitação pluvial, excesso e déficit hídrico durante o período de condução do experimento, foram coletados na Estação Meteorológica da Usina São Luiz S/A, são apresentados na Figura 1.

Figura 1. Precipitação (mm mês⁻¹), temperatura média (°C), déficits e excessos hídricos registrados durante o período de condução do experimento na Estação Meteorológica da Usina São Luiz S/A na safra 2017 e na safra 2018, Ourinhos, SP.



Fonte: o autor

O plantio da área foi realizado em 22 de março de 2016, utilizando a cultivar CTC16. As parcelas foram constituídas por 8 linhas de 20 metros de comprimento, espaçadas em 1,5 m entre si descartando as linhas laterais, perfazendo 7290 m². O experimento foi implantado em cana planta e a colheita realizada no momento que atingiu o índice de maturação.

O trabalho foi conduzido em delineamento em blocos casualizados, com nove tratamentos, combinando três doses do fertilizante foliar (3, 6 e 12 litros ha⁻¹) e quatro épocas de aplicação (outubro/novembro, novembro/dezembro, dezembro janeiro) e a testemunha, conforme descrito no quadro 1.

Quadro 1. Doses e épocas das aplicações do fertilizante foliar na cultura da cana-de-açúcar.

Tratamento	Meses			
	Out	Nov	Dez	Jan
1	6 L	3 L		
2	6 L	3 L		
3		6 L	3 L	
4		6 L	3 L	
5			6 L	
6			6 L	
7				6 L
8				6 L
Testemunha				
	6 L	3 L		

Fonte: o autor

O fertilizante utilizado contém nitrogênio (5%), potássio (2%), fósforo (2%), magnésio (0,5%), cobre (0,2%), manganês (0,5%), zinco (3%), molibdênio (0,005%), boro (0,2%), ferro (0,05%). A aplicação do fertilizante foi realizada com equipamento pressurizado por cilindro de CO² comprimido, conectado a uma garrafa de PVC, conectada a uma barra de aplicação com um bico ADI110. A pressão de trabalho foi de 2,5 lb pol⁻² para a vazão de 80L ha⁻¹.

Por ocasião da colheita, realizada aos 16 meses, a produtividade em toneladas de cana por hectare (TCH, t ha⁻¹), foi estimada com os dados obtidos realizando a pesagem de toda área útil da parcela por intermédio de um caminhão balança.

Após a tabulação dos dados, estes foram submetidos à análise de variância com uso do programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 2011). Para a comparação entre as médias, empregou-se o teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 estão apresentados os resultados de produtividade de colmos de cana de açúcar (TCH, t ha⁻¹), verificou que as doses e a época de aplicação do produto não influenciaram esta característica (Tabela 1). Os resultados obtidos neste ensaio contradizem Penatti (2013), que descreve que a chance de melhores respostas à adição de micronutrientes acontece na cana planta.

Tabela 1. Produtividade de cana-de-açúcar em toneladas de cana por hectare (TCH, t ha⁻¹) em função da época e doses de fertilizante foliar.

Tratamento	Produto	Época de Aplicação	Dosagem	TCH
1	Fert Foliar	Out/Nov	6/6	154,5a
2	Fert Foliar	Out/Nov	3/3	147,5a
3	Fert Foliar	Nov/Dez	3/3	148,8a
4	Fert Foliar	Nov/Dez	6/6	151,0a
5	Fert Foliar	Dez	6	142,6a
6	Fert Foliar	Dez	3	136,6a
7	Fert Foliar	Jan	6	143,4a
8	Fert Foliar	Jan	3	143,7a
Testemunha	-	-	-	144,7a
CV				5,49%

*Médias não seguidas de mesma letra dentro do atributo(TCH) diferem estatisticamente pelo teste de Tukey à 5%, respectivamente TCH=Toneladas de cana por hectare,

Penatti (2013), considera que a falta de resposta da cana-de-açúcar à micronutrientes se dá pela baixa exigência das variedades modernas desta cultura, considerando também o bom desenvolvimento do seu sistema radicular que tem a

capacidade de explorar maior volume de solo, com isso, as deficiências se tornam de menor frequência.

Em trabalhos realizados em diferentes propriedades produtoras por Becari (2010) demonstraram que tratamentos com Zn, Mn, e Cu apresentaram respostas significativas na produtividade média em relação a testemunha, quando a cana-de-açúcar foi tratada com Zn, Mn e Cu a produtividades atingida foi de até 22 ton ha⁻¹ maior que a testemunha, quando o tratamento foi realizado somente por Zn e Mn a produtividade atingiu 28 ton ha⁻¹ a mais que as parcelas não tratadas. Salientando que a resposta ao Mn foi significativa mesmo quando este apresentava altos teores iniciais no solo.

Tratamentos com Mn também proporcionou ganhos significativos na produção de cana-planta aumentando a produtividade em até 13 t.ha⁻¹ em relação a testemunha, isto se deve pelo fato do manganês participar no processo da fotossíntese e respiração (BECARI, 2010)

Experimentos tratados com cobre tiveram incrementos de produção de até 12 t ha⁻¹ de colmos na cana-de-açúcar (BECARI, 2010), este efeito já é conhecido no nordeste do Brasil, onde ganhos de produtividade já superaram 40 t.ha⁻¹ (MARINHO; ALBUQUERQUE, 1981)

Segundo Mellis e Quaggio (2009), o incremento da produção de açúcar e etanol mostrou-se vantajoso comparado a testemunha quando aplicou Co e Mo. Segundo Franco et al. (2011) a aplicação de 2 e 4 kg ha⁻¹ de B no plantio promoveu efeito fitotóxico, reduzindo a produtividade de colmos na cana planta em até 24 toneladas quando comparada ao tratamento sem aplicação do micronutriente. O Zn também não apresentou incrementos na produtividade na cana-planta. Porém, constatou-se incrementos na produtividade e na quantidade de ATR da soqueira, devido ao seu efeito residual. Os ganhos de produtividade decorrentes do efeito residual do Zn chegaram a 14 t ha⁻¹ a mais quando comparado à testemunha.

CONCLUSÃO

Os tratamentos não diferiram estatisticamente entre si, as doses e épocas do fertilizante foliar contendo macro e micronutrientes não influenciaram a produtividade da cana de açúcar.

REFERÊNCIAS

BECARI, Gustavo Ricardo Gonçalves. **Resposta da Cana-Planta à Aplicação de Micronutrientes**. 2010. p.79 . Dissertação, (Agronomia) – IAC, Campinas.

CONAB. **Imprensa-noticia**. Disponível em <http://www.conab.gov.br/imprensa-noticia.php?id=41306>. Acesso em 25 de Julho de 2017.

FRANCO, H. C. J.; MARIANO, E. ; VITTI, A. C. ; FARONI, C.E. ; OTTO, R. ; TRIVELON, P. C. O. Sugarcane response to boron and zinc in Southeastern Brazil. **Sugar Tech**, v. 13, p. 86-95, 2011

FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis System. **Ciência e Agrotecnologia** (UFLA), Lavras, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

MARINHO, M.L. & ALBUQUERQUE, G.A.C. Efeito do cobre e do zinco na produção de cana-de-açúcar em solos de tabuleiros de Alagoas. **Brasil Açucareiro**, Rio de Janeiro, v. 98, n.6, p. 41-50,1981.

ORLANDO FILHO, J.; MACEDO, N. & TOKESHI, H. Seja doutor do seu canavial. Informações Agrônômicas. Piracicaba: **POTAFÓS**, n. 67, p.1-16, encarte, 1994.

ORLANDO FILHO, J.; ROSSETO, R.; CASAGRANDE, A.A. Cana-de-açúcar. In: FERREIRA, M.E.; CRUZ, M.C.P. RAIJ, B. ABREU, C.A. (Eds). **Micronutrientes e elementos tóxicos na agricultura**. Jaboticabal: CNPq/FAPESP/POTAFOS, p. 355-369, 2001.

PENATTI, C. P. **Adubação da cana-de-açúcar: 30 anos de experiência**. Otonni Editora p. 239, Itu –SP, 2013.

REZENDE, P. M.; GRIS, C.F.; CARVALHO, J. G.; GOMEZ, L. L.; BOTTINO, L. Adubação Foliar. I. Épocas de Aplicação de Fósforo na Cultura da Soja. **Ciênc. agrotec**, Lavras, v. 29, n. 6, p. 1105-1111, nov./dez., 2005.

SOUZA, E. F.; CARVALHO, J. A.; Função de produção da cana-de-açúcar em relação à água para três variedades em Campo dos Goytacazes. **Engenharia Agrícola.**, v.19, n.1, p---, set, 1999.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia vegetal. **Artmed**, ed.5 p.118, 2013.

VITTI, G. C.; OLIVEIRA, D, B.; QUINTINO, T. A. **Micronutrientes na cultura da cana-de-açúcar**. In: SEGATO, S. V.; PINTO, A. S.; JENDIROBA, E. (org).

Atualização em produção de cana-de-açúcar, Piracicaba, Livroceres p. 122-138, 2006.