



USO DE FERTILIZANTE ORGANOMINERAL DE LIBERAÇÃO GRADUAL DE NUTRIENTES NA CULTURA DE CANA-DE-ÁÇUCAR

R. T. X. SOUZA¹, B. C. M. HENRIQUE², L. C. M. HENRIQUE³ e H. M. HENRIQUE⁴

¹ Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias

² Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Engenharia Elétrica

³ Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Engenharia Mecânica

⁴ Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Engenharia Química

E-mail para contato: humberto@ufu.br

RESUMO – O objetivo deste trabalho foi investigar o efeito do uso de fertilizante organomineral produzido a partir de resíduo de torta de filtro de usinas sucroenergéticas sobre a produtividade de campo de cana planta e comparar com a produtividade do fertilizante mineral normalmente empregado pelas usinas. Foram utilizadas doses variáveis de ambos fertilizantes na produtividade de cana planta em área de campo. O experimento foi instalado em Uberlândia/MG na Bioenergética Aroeira. O delineamento experimental foi de blocos ao caso com sete tratamentos e cinco repetições. Foram avaliados o teor de NPK foliar e a produtividade da cana. A produtividade do organomineral foi superior à do mineral em 12,4% em média em todas as doses testadas.

1. INTRODUÇÃO

O fornecimento de quantidades de nutrientes adequadas para as plantas é feito com a aplicação de fertilizantes que podem ser minerais, orgânicos ou organominerais. A produção de organomineral é uma alternativa para transformação e utilização dos resíduos da agroindústria. Além disso, a presença da matéria orgânica no fertilizante organomineral potencializa a disponibilidade de nutrientes como nitrogênio, fósforo e potássio para as plantas (Kiehl, 1985). Os adubos orgânicos dependem da mineralização da fração orgânica, fato que os tornam uma fonte de nutrientes de liberação lenta. A matéria orgânica permite a diminuição das perdas de nutrientes no solo, pois, permite a retenção dos mesmos em razão de possuir capacidade de troca catiônica geralmente muito superior à dos argilominerais (Souza et al., 2006). O objetivo deste trabalho foi comparar a produtividade de cana planta em doses variáveis de fertilizante mineral e organomineral.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Devido à falta de espaço nesse artigo para detalhar aspectos do processo de produção do fertilizante proposto, optou-se aqui por apresentar os resultados experimentais que suportam as evidências de maior eficiência agrônômica do fertilizante organomineral em relação ao fertilizante convencional (mineral).

O experimento foi instalado na Bioenergética Aroeira com cana planta variedade RB92-579. A análise de solo do local do experimento revelou as seguintes características químicas: teor de matéria orgânica igual a 23 g/dm³, pH em água 5,1, teor de P resina de 8 mg/dm³, teor de K de 27 cmolc/dm³, teor de Ca igual 1,3 cmolc/dm³, teor de Mg 0,7 cmolc/dm³, teor de (H+Al) igual 2,1 cmolc/dm³, com saturação por bases $V = 48\%$ (Embrapa, 1999). A formulação do fertilizante mineral utilizado foi a 10-54-00 e o organomineral foi a 05-24-00. Os tratamentos consistiram na aplicação de doses crescente do fertilizante mineral e organomineral e um tratamento controle que não recebeu aplicação de fertilizante. O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso (DBC), com 5 repetições. As parcelas foram constituídas de 5 linhas de cultivo, espaçadas 1,5 metros com 12 metros de comprimento, perfazendo 90 m². A Figura 1 mostra uma foto aérea do experimento instalado. A variedade de cana utilizada foi a cultivar RB92-579.

Figura 1 – (a). Foto do local de instalação do experimento. (b). Detalhe da aplicação dos fertilizantes. (c) Detalhe da germinação dos toletes de cana.



(a)



(b)



(c)

Figura 2 – Detalhe da pesagem: (a). de cada parcela dos tratamentos com célula de carga instalada no campo e (b). mostrador/indicador da célula de carga instalada no campo.



Aos 180 dias após a aplicação dos fertilizantes foram coletadas folhas para determinação do teor N, P e K na folha e a produtividade foi quantificada após 383 dias da instalação do experimento através do corte manual de cada parcela. Os colmos foram pesados com o auxílio de uma célula de carga marca Técnica modelo WT- 3000. Os resultados foram avaliados pelo programa SISVAR (Ferreira, 2008) sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey (5%). As doses de fertilizante organomineral submetidas a análise de regressão. A Figura 2 mostra foto da colheita e pesagem da cana das parcelas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade da cana em função da dose e do fertilizante aplicado pode ser vista na Tabela 1. Os resultados revelam que a produtividade do organomineral foi superior à produtividade do fertilizante mineral em todas as doses utilizadas e em média houve um aumento de produtividade de 12,4% do organomineral em relação ao mineral. Esse resultado pode ser explicado pelo efeito de liberação gradual deste organomineral que permitiu um fornecimento contínuo de nutrientes à cultura ao longo do ciclo das plantas (Takalson et al., 2009). Este efeito minimizou as perdas de nutrientes e aumentou a eficiência do fertilizante. Em relação à absorção foliar não houve diferença entre os tratamentos. Todos os nutrientes ficaram dentro da faixa considerada adequada por Raij et. al. (1996).

A Figura 3 mostra uma análise de regressão com os dados de produtividade da cana-de-açúcar (cana planta) variedade RB92-579 em função da aplicação de doses P_2O_5 fornecidos via fertilizante mineral e organomineral. Essa análise revela que a produtividade máxima da cana nos tratamentos com fertilizante organomineral foi 171,7 t/ha de cana com o uso 151,8 kg/ha de P_2O_5 .



Tabela 1 – Produtividade da cana planta em t/ha e teor foliar de NPK em g/kg em função da dose e do tipo de fertilizante.

Dose NPK (kg/ha)	Mineral		Organomineral			Mineral			Organomineral		
	Prod.	Prod.	t/ha			N	P	K	N	P	K
						g/kg					
0	108,1 Aa	108,1 Aa				25,8 a	1,9 a	13,5 a	25,8 a	1,9 a	13,5 a
10-54-00	136,0 Bb	154,6 Cc				24,5 a	1,9 a	12,8 a	25,8 a	1,9 a	13,5 a
20-108-00	141,0 Bb	157,5 Cc				25,2 a	1,9 a	15,2 a	25,1 a	1,9 a	12,8 a
40-216-00	149,7 Bb	167,5 Cc				26,0 a	2,1 a	13,6 a	24,6 a	2,0 a	13,3 a
Média	142,2	159,9									
Malavolta <i>et. al.</i> (1989)						20-22	1,8-2,0	13-15	20-22	1,8-2,0	13-15
Raij <i>et. al.</i> , 1996						18-25	1,5-3,0	10-16	18-25	1,5-3,0	10-16

Médias seguidas por letras distintas maiúsculas na coluna e minúsculas na linha diferem entre si pelo teste de Tukey à 5% de significância. CV 6%, DMS 9,99.

Tabela 2 – Total de açúcar produzido por hectare em função da dose e do tipo de fertilizante utilizado.

Dose NPK	Fertilizantes	
	M	OM
kg/ha	t/ha	
0	13,0	
10-54-00	14,3 b	19,2 a
20-108-00	17,0 b	19,7 a
40-216-00	19,0 a	20,3 a

Já nos tratamentos que receberam o fertilizante mineral a produtividade máxima foi de 151,8 t/ha de cana com o uso 166,3 kg/ha de P_2O_5 . Em resumo, houve um aumento de 13,1% na produtividade máxima da cana com uma redução de 8,7% na dose de P_2O_5 aplicado via fertilizantes. Esses resultados suportam estatisticamente a maior eficiência do fertilizante organomineral em relação ao fertilizante mineral convencional. Já a Tabela 3 mostra os dados experimentais total de açúcar por hectare (TAH) na cana planta em função da aplicação de fertilizante mineral 10-54-00 (M) e organomineral 05-24-00 (OM).

Tabela 3 – Total de açúcar produzido por hectare em função da dose e do tipo de fertilizante utilizado.

Dose NPK	Fertilizantes	
	M	OM
kg/ha	t/ha	
0	13,0	
10-54-00	14,3 b	19,2 a
20-108-00	17,0 b	19,7 a
40-216-00	19,0 a	20,3 a



4. CONCLUSÕES

A produtividade de cana planta nos tratamentos que receberam organomineral 05-24-00 foi superior à do tratamento mineral em termos absolutos e estatísticos em todas as doses estudadas. Também houve aumento absoluto na quantidade de açúcar produzido em todas as doses, sendo que nas doses de 54 e 108 kg/ha de P_2O_5 houve também diferença estatística. Em média a produtividade proporcionada pelo uso do organomineral em cana planta variedade RB92-579 foi 12,4% superior à proporcionada pelo uso do fertilizante mineral.

5. AGRADECIMENTOS

À Finep pelos recursos concedidos, à Geociclo Biotecnologia S/A por fornecer os fertilizantes e a Bioenergética Aroeira por ceder a área e os equipamentos para a instalação do experimento.

6. REFERÊNCIAS

- FERREIRA D.F., SISVAR: Um programa para análises e ensino de estatística. *Revista Symposium*, 06: 36-41, 2008.
- KIEHL J. E., *Fertilizantes orgânicos*. Piracicaba: Agronômica Ceres, 1985. 492p.
- RAIJ B.V., CANTARELLA H., QUAGGIO J.A., FURLANI A.M.C., *Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo*. 2 ed. Campinas/SP. Instituto Agrônomo e Fundação IAC, 1996, 285p.
- MALAVOLTA E., VITTI, G.C., OLIVEIRA A. S., *Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações*. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato. 1989. 201p.