

EFEITOS DA VINHAÇA, COMPLEMENTAÇÃO NITROGENADA E BIOLÓGICA NAS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE UM SOLO CULTIVADO COM CANA-DE-AÇÚCAR

EFFECT OF THE VINASSE, NITROGEN COMPLEMENTATION AND BIOLOGICAL IN THE CHEMICAL CHARACTERISTICS OF SOIL CULTIVATED WITH SUGARCANE

FIGUEIREDO, P.A.M.¹; ANDRADE, L.A.B.²; HEINRICHS, R.¹; MOREIRA, A.³; CÔNSOLO, N.R.B.⁴; SARTORI, D.L.⁴; ANJOS, I.A.⁵; CARVALHO, G.J.²; QUINTELA, A.C.R.⁶; GARCIA, J.C.⁵

¹UNESP/Campus de Dracena, CEP 17.900-000, Dracena, SP

²Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG

³Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

⁴UNESP/Campus de Dracena, Dracena, SP

⁵APTA Regional Ribeirão Preto, SP

⁶EMATER, Iguarapé, MG.

e-mail: paulofigueiredo@dracena.unesp.br

Resumo

Cada vez mais, a colheita da cana-de-açúcar está ocorrendo de forma mecanizada, e como resultado, deixa distribuído sobre o terreno o palhiço, que, uma vez decomposto, pode oferecer resultados significativos em relação à quantidade de nutrientes no solo. O objetivo deste trabalho foi verificar os efeitos da aplicação da vinhaça, complementada ou não com nitrogênio e um produto biológico, na decomposição dos restos culturais remanescentes da colheita mecanizada de cana crua, nas características químicas de um solo Latossolo Vermelho Amarelo cultivado com cana-de-açúcar, na primeira e segunda soqueira. O experimento foi conduzido a partir de julho de 1997. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições. Os seis tratamentos envolveram o palhiço restante da colheita, vinhaça, nitrogênio e decompositor. Foram avaliadas as principais características químicas do solo em três anos consecutivos e em duas profundidades. A aplicação de vinhaça sobre o palhiço proporcionou aumento significativo apenas do teor de potássio no solo, nas duas profundidades e épocas estudadas.

Abstract

Each time more, the harvest of the sugarcane is occurring of mechanized form, and as resulted, leaves distributed on the land the straw, that, a decomposed time, can offer resulted significant in relation to the amount of nutrients in the ground. The objective of this work was to verify the effect of the application of vinasse, complemented or not with nitrogen and a biological product, in the decomposition of the rest cultural remaining portions of the mechanized harvest of raw sugarcane, in the chemical characteristics of one cultivated Yellow Red Latossoil ground with sugarcane, in first and the second ratoon. The experiment was lead from July of 1997. The used experimental delineation block-type was randomized, with four repetitions. The six treatments had involved the remaining straw of the harvest, vinasse, nitrogen and decomposer. The main chemical characteristics of the ground in three years consecutive and two depths had been evaluated. The application of vinasse on the straw provided significant increase only of the potassium text in the ground, in the two studied depths and times.

Introdução

A colheita mecanizada de cana crua já é uma realidade e vem crescendo significativamente não só em São Paulo, principal produtor, como nos demais Estados Brasileiros, produtores de cana-de-açúcar. Neste novo processo, a manutenção do palhiço resultante da colheita deverá gradativamente mudar o manejo convencional até então utilizado em larga escala em todo o mundo (Buzolin, 1997).

A adição de vinhaça ao solo contribui para a elevação do pH; aumento da disponibilidade de nutrientes; poder de retenção de cátions; melhorias da estrutura física e aumento da atividade

microbiana devido sua decomposição na camada superficial do solo (Rosseto, 1987), podendo ser empregada para a fertilização dos canaviais.

O objetivo do trabalho foi verificar os efeitos da aplicação da vinhaça, complementada ou não com nitrogênio e um produto biológico, na decomposição dos restos culturais remanescentes da colheita mecanizada de cana crua, nas características químicas de um solo cultivado com cana-de-açúcar, na primeira e segunda soqueira.

Materiais e Métodos

O experimento foi conduzido em Latossolo Vermelho Amarelo, com topografia plana, envolvendo a primeira e segunda soqueira de cana-de-açúcar, cultivadas na Usina da Pedra, localizada no município de Serrana, região de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições e seis tratamentos que envolveram o palhiço restante da colheita, vinhaça, nitrogênio na forma de uréia e um biodecompositor. A parcela experimental foi constituída de seis linhas de cana-de-açúcar, espaçadas com 1,50 m e com comprimento de 12,0 m. Foram consideradas, como áreas úteis, as quatro linhas centrais de cana e 10,0 m de comprimento, totalizando 60,0 m².

Foram realizadas avaliações dos teores de fósforo, potássio, cálcio, magnésio e enxofre no solo em três anos consecutivos e em duas profundidades.

Resultados e Discussão

Pelas Tabelas 1, 3, 4 e 5, verifica-se que não ocorreram diferenças entre os tratamentos nas três épocas e duas profundidades estudadas, pois nem a vinhaça, nitrogênio e decompositor contribuíram para alterações significativas dos níveis de fósforo, cálcio, magnésio e enxofre no solo, discordando de Orlando Filho et al. (1998), que afirmam que os resíduos orgânicos podem contribuir com o aumento da disponibilidade de nutrientes no solo. Pela Tabela 2, pode-se afirmar que, de maneira geral, a vinhaça foi o fator principal responsável pelo aumento dos teores de potássio encontrados no solo. Também podemos observar pela Tabela 2 que, nas duas profundidades, desde a instalação do experimento em 1997 até a última avaliação em 1999, os tratamentos que tinham apenas a presença de palha, apresentaram reduções no nível de potássio.

TABELA 1. Valores médios obtidos para teores de fósforo (mg.dm⁻³) no solo, em duas profundidades e três épocas de amostragens, em função dos tratamentos aplicados. UFLA, Lavras-M.G., 2000.

Tratamentos	FÓSFORO (mg.dm ⁻³)					
	profundidade de 0 a 10 cm			profundidade de 10 a 20 cm		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999
P	11,5	16,75	12,00	13,00	9,75	7,75
PV	12,50	14,50	13,00	7,50	6,00	10,00
PVN	7,75	14,50	13,25	6,75	10,75	9,50
PVD	12,25	14,75	16,00	8,50	6,25	12,75
PVND	9,75	13,00	18,50	7,50	6,75	15,50
PD	10,00	13,75	12,50	6,00	6,00	10,75

P= palha; PV= palha+vinhaça; PVN= palha+vinhaça+nitrogênio; PVD= palha+vinhaça+decompositor; PVND= palha+vinhaça+nitrogênio+decompositor; PD= palha+decompositor.

TABELA 2. Valores médios obtidos para teores de potássio (mg.dm^{-3}) no solo, em duas profundidades e três épocas de amostragens, em função dos tratamentos aplicados. UFLA, Lavras-M.G., 2000.

Tratamentos	POTÁSSIO (mg.dm^{-3})					
	profundidade de 0 a 10 cm			profundidade de 10 a 20 cm		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999
P	83,75	35,35 b	40,50 b	111,25	62,50	34,50 b
PV	81,75	58,22 ab	104,75 a	85,50	92,75	109,25 a
PVN	73,25	98,25 a	67,00 ab	48,00	104,25	91,50 ab
PVD	86,25	82,25 ab	105,25 a	93,00	103,00	108,25 a
PVND	75,75	71,50 ab	79,00 ab	79,75	85,75	110,50 a
PD	72,25	73,25 ab	44,75 b	60,25	70,75	50,25 ab

P= palha; PV= palha+vinhaça; PVN= palha+vinhaça+nitrogênio; PVD= palha+vinhaça+decompositor; PVND= palha+vinhaça+nitrogênio+decompositor; PD= palha+decompositor.

No sentido das colunas, médias seguidas pelas mesmas letras, não são diferentes pelo teste de Tukey a 5%.

TABELA 3. Valores médios obtidos para teores de cálcio ($\text{cmmol}_c.\text{dm}^{-3}$) no solo, em duas profundidades e três épocas de amostragens, em função dos tratamentos aplicados. UFLA, Lavras-M.G., 2000.

Tratamentos	CÁLCIO ($\text{cmmol}_c.\text{dm}^{-3}$)					
	profundidade de 0 a 10 cm			profundidade de 10 a 20 cm		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999
P	2,22	2,32	2,50	1,92	1,85	2,10
PV	2,25	2,15	2,25	1,82	1,72	2,20
PVN	2,02	1,95	2,25	1,47	1,67	1,85
PVD	2,17	2,02	2,27	1,75	1,37	2,27
PVND	2,22	1,92	2,35	1,50	1,42	2,10
PD	2,30	2,02	2,27	1,47	1,82	2,17

P= palha; PV= palha+vinhaça; PVN= palha+vinhaça+nitrogênio; PVD= palha+vinhaça+decompositor; PVND= palha+vinhaça+nitrogênio+decompositor; PD= palha+decompositor.

TABELA 4. Valores médios obtidos para teores de magnésio ($\text{cmmol}_c.\text{dm}^{-3}$) no solo, em duas profundidades e três épocas de amostragens, em função dos tratamentos aplicados. UFLA, Lavras-M.G., 2000.

Tratamentos	MAGNÉSIO ($\text{cmmol}_c.\text{dm}^{-3}$)					
	profundidade de 0 a 10 cm			profundidade de 10 a 20 cm		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999
P	0,77	0,57	1,05	0,62	0,42	0,67
PV	0,60	0,75	0,95	0,70	0,35	0,80
PVN	0,65	0,70	0,92	0,47	0,57	0,90
PVD	0,80	0,67	0,92	0,75	0,50	0,87
PVND	0,60	0,82	1,17	0,57	0,62	0,97
PD	0,85	0,62	1,07	0,65	0,40	0,90

P= palha; PV= palha+vinhaça; PVN= palha+vinhaça+nitrogênio; PVD= palha+vinhaça+decompositor; PVND= palha+vinhaça+nitrogênio+decompositor; PD= palha+decompositor.

TABELA 5. Valores médios obtidos para teores de enxofre (mg.dm^{-3}) no solo, em duas profundidades e três épocas de amostragens, em função dos tratamentos aplicados. UFLA, Lavras-M.G., 2000.

Tratamentos	ENXOFRE (mg.dm^{-3})					
	profundidade de 0 a 10 cm			profundidade de 10 a 20 cm		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999
P	5,85	4,57	4,75	5,27	5,57	8,67
PV	6,17	4,05	11,52	4,37	4,22	6,10
PVN	5,82	4,65	5,70	6,47	5,85	3,80
PVD	5,82	5,10	6,72	4,55	4,75	4,02
PVND	5,82	6,17	4,37	5,12	6,60	6,57
PD	5,47	3,55	6,90	4,92	3,97	6,70

P= palha; PV= palha+vinhaça; PVN= palha+vinhaça+nitrogênio; PVD= palha+vinhaça+decompositor; PVND= palha+vinhaça+nitrogênio+decompositor; PD= palha+decompositor.

Conclusão

A aplicação de vinhaça sobre o palhiço proporcionou aumento significativo apenas do teor de potássio no solo, nas duas profundidades e épocas estudadas.

Referências

BUZOLIN, P.R.S. **Efeitos da palha residual da colheita mecanizada, associada a fontes de potássio e doses de nitrogênio, no solo e nas socas de cana-de-açúcar**. Jaboticabal: UNESP, 1997. 98p. (Dissertação de Mestrado).

ORLANDO FILHO, J.; ROSSETO, R.; MURAOKA, T.; ZOTELLI, H.B. Efeitos do sistema de despalha (cana crua x cana queimada) sobre algumas propriedades do solo. **STAB, Açúcar, Álcool e Subprodutos**, Piracicaba, v.16, n.6, p.30-33, jul./ago. 1998.

ROSSETO, A.J. Utilização agrônômica dos subprodutos e resíduos da indústria açucareira e alcooleira. In: PARANHOS, S.B. **Cana-de-açúcar. Cultivo e utilização**. Fundação Cargill, 1987. v.2, cap.4, p.435-504.