

Disponibilidade potássio (K^{+}) em Latossolos manejados com palhada de cana-de-açúcar consorciado a adubação nitrogenada em distintas temperaturas ⁽¹⁾.

Beliza Queiroz Vieira Machado⁽²⁾; Risely Ferraz de Almeida⁽³⁾, Joseph Elias Rodrigues Mikhael⁽³⁾, Beno Wendling⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos de Instituto de Ciências Agrárias-ICIAG. ⁽²⁾ Estudante; Universidade Federal de Uberlândia - UFU; Uberlândia, Minas Gerais; e-mail: beliza_queiroz@hotmail.com; ⁽³⁾ Mestranda ^(o), Programa de Pós-graduação do Instituto de Ciências Agrárias- Iciag; ⁽⁴⁾ Professor; Instituto de Ciências Agrárias; Universidade Federal de Uberlândia

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi identificar a influência da adubação nitrogenada e do manejo da palhada de cana-de-açúcar na disponibilidade de K em um Latossolo na região do Triângulo Mineiro, incubado em três distintas temperaturas. Foram coletadas amostras de solo na estação seca de 2012, em uma área de cana-de-açúcar, que tem como manejo o plantio convencional, sem a aplicação de vinhaça e com colheita mecanizada sem a utilização de fogo. A palhada da cana-de-açúcar foi coletada na mesma área do solo, um mês antes da colheita. Após a montagem, os conjuntos foram direcionados as três diferentes temperaturas nas BOD(s) que manteve a quantidade de água através da diferença do peso do conjunto, durante 80 dias que mantiveram incubados. Quando a palhada foi incorporada ao solo a disponibilidade de K^{+} foi acrescido com 68,43% quando comparado com a palhada na superfície do solo. No entanto, na temperatura de 30° não foi possível constatar uma diferença significativa entre os manejos da palhada. Houve uma mineralização de 79,59% e 54,24%, respectivamente com o manejo da palhada incorporado e superficial ao final do experimento. E em relação a temperaturas o manejo da palhada incorporada ao solo, na temperatura de 20°C foi constatado maior incremento de K^{+} ao solo. Assim, a palhada de cana-de-açúcar quando incorporado ao solo proporciona um acréscimo na disponibilidade do potássio. Em ambientes com a temperatura de 30°C, verifica um decréscimo na liberação do potássio.

Termos de indexação: cobertura de solo, fertilidade, nutriente.

INTRODUÇÃO

Após a colheita mecanizada da cana-de-açúcar sem a queima prévia mantém-se sobre a superfície do solo uma quantidade considerável de resíduos vegetais, denominados de palha ou palhada. A quantidade da palhada depositada no solo pode variar significativamente em função da cultivar, da

época de corte e a produtividade, oscilando entre 10 a 30 Mg ha⁻¹ ano de matéria seca (Vitti et al., 2007), formando uma camada com espessura entre 10-12 cm (CAMPOS, 2003), composta por palha seca, ponteiros e folhas verdes (Oliveira et al., 1999b).

A manutenção desta palhada no solo tem um efeito positivo, atuando no controle da erosão, adicionando nutrientes e melhorando a fertilidade do solo, principalmente pela maior disponibilidade de cálcio, magnésio e potássio (Oliveira, 1999a).

O potássio é o nutriente exigido em maior quantidade pela cultura da cana-de-açúcar, apesar de não fazer parte de nenhum composto orgânico presente na cultura (Orlando Filho, 1993). Baixos níveis de sacarose são associados à deficiência de K, com isso a palhada deixada pela cana colhida sem queima é uma importante fonte de nutrientes, inclusive de potássio.

Assim, objetivou-se com este trabalho identificar a influência da adubação nitrogenada e do manejo da palhada de cana-de-açúcar (incorporado ou superficial) na disponibilidade de do potássio (K^{+}) em um Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico na região do Triângulo Mineiro, incubado em três distintas temperaturas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido entre os meses de maio a agosto do ano de 2012. O solo em estudo foi coletado em uma área com cultivo de cana-de-açúcar (latitude 19°13'00,22"S e longitude 48°08'24,80"W), classificada como Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006), **Tabela 1**.

Esta área apresenta uma altitude média de 900 metros e clima classificado como CWa, de acordo com a classificação de Köppen (Embrapa, 1982), com uma estação seca definida de maio a setembro, e estação chuvosa de outubro a abril.

O experimento foi estabelecido em um DBC (Delineamento em blocos casualizado), com três repetições e com um fatorial 3x2x2, três

temperaturas (20 °C, 25 °C e 30°C), dois tipos de manejo da palhada no solo (superficial ou incorporado) e duas doses de nitrogênio (0 kg N ha⁻¹ e 120 kg N ha⁻¹).

As coletas do solo em estudo foram realizadas na estação seca (julho de 2012), em uma área de cana-de-açúcar, que tem como manejo o plantio convencional, sem a aplicação de vinhaça e com colheita mecanizada sem a utilização de fogo. Utilizou-se como critério para a amostragem do solo, quatro coletas em pontos distintos em uma área de 1 ha, na camada de 0,0 - 0,2 m, que foi homogeneizada para obter uma amostra composta final. Posteriormente esta foi identificada e transferida para o laboratório, onde foi peneirada (< 2 mm) e umedecida até 60% da capacidade de retenção de água (CRA).

Uma alíquota deste solo foi direcionada para caracterização dos atributos químicos e físicos (**Tabela 1**). Para a classificação textural quanto ao teor de argila, silte e areia utilizou-se o método da pipeta, conforme Embrapa (1997). Enquanto, o nitrogênio total (NT), foi determinado de acordo o método descrito por Kjeldahl (Black, 1965) e a disponibilidade de fósforo (P₂O₅), potássio (K⁺), cálcio (Ca²⁺), magnésio (Mg²⁺), e a acidez potencial (H⁺ + Al³⁺) e acidez ativa (pH em água), de acordo com Tedesco et al. (1995).

A palhada da cana-de-açúcar foi coletada na mesma área do solo, um mês antes da colheita, tendo uma distribuição homogênea nas linhas e entrelinhas do canavial, para obter uma representatividade da área. Em laboratório a palhada foi fracionada em tamanho médio de 1 cm² e posteriormente foi acondicionada por 24 horas em uma estufa de circulação fechada na temperatura de 60° C. Após a secagem uma alíquota foi direcionada para a determinação dos teores de P₂O₅, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺ e relação C/N, de acordo com as metodologias recomendadas por, Tedesco et al. (1995).

Montagem do experimento

Para a montagem do experimento no laboratório foi necessário à incubação dos solos em BOD(s), acondicionando 800g de solo em cada tubo de PVC (cloreto de polivinil) com as seguintes especificações: altura de 12,5 cm, diâmetro de 10,5 cm e um volume total de 1298,2 cm³. Estes recipientes foram fixados em uma base isopor devidamente isolados para manter a umidade dos solos.

Em todos os cilindros foram adicionados 17 g de

palhada de cana-de-açúcar (equivalente a 20 Mg de palhada ha⁻¹), incorporando ao solo nos seus devidos tratamentos e nos demais manteve na superfície. Para os tratamentos com a dose de nitrogênio adicionou e incorporou 0,2 g de ureia que corresponde há recomendação de 120 Kg N ha⁻¹. Após a montagem, os conjuntos foram direcionados as três diferentes temperaturas nas BOD(s) que manteve a quantidade de água através da diferença do peso do conjunto, durante 80 dias que mantiveram incubados.

Variáveis analisada e análise estatística

Para avaliar a disponibilidade no solo de potássio (K⁺) utilizou a metodologia proposta por Tedesco et al. (1995). E com a obtenção dos resultados submeteu-os aos testes de homogeneidade das variâncias, normalidade dos resíduos e aditividade, com posterior análise estatística pelo teste "F", que foi significativo e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 0,05 de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliando os resultados com o K⁺, verificou uma interação dupla significativa entre a temperatura e o manejo da palhada (P<0,05), constatando que quando a palhada foi incorporada ao solo a disponibilidade de K⁺ foi acrescido com 68,43% quando comparado com a palhada na superfície do solo (1,96 cmolc dm⁻³). No entanto, na temperatura de 30° não foi possível constatar uma diferença significativa entre os manejos da palhada, **Figura 1**.

Comparando a quantidade de K⁺ existente na palhada inicialmente, **Tabela 1**, foi possível identificar uma mineralização de 79,59% e 54,24%, respectivamente com o manejo da palhada incorporado e superficial ao final do experimento. Altas quantidade na mineralização do K⁺ também foram obtidos por Oliveira et al. (1999a) e Oliveira et al. (1999b), que constaram uma mineralização de 93% do K⁺ inicialmente existente na palhada em manejo superficial em um ano de cultivo.

Observando a relação com as temperaturas verificou-se que o manejo da palhada incorporada ao solo, na temperatura de 20°C foi possível constatar maior incremento de K⁺ ao solo, (3,97 cmolc dm³) e obtendo um respectivo acréscimo de 21,19% e 48,44%, comparando-o com as temperaturas de 25 e 30°C. Contudo, quando a palhada manteve-se na superfície do solo não foi possível constatar um diferença significativa, **Figura 2**.

De acordo com, Malavolta et al. (1989), esta rápida ciclagem do K^+ deve-se ao fato que este elemento não faz parte de nenhuma estrutura da planta e ter a sua essencialidade relacionada a sua forma iônica o que facilita a sua translocação para o solo após o rompimento da membrana

CONCLUSÕES

A palhada de cana-de-açúcar quando incorporado ao solo proporciona um acréscimo na disponibilidade do potássio. Em ambientes com a temperatura de 30°C, verifica um decréscimo na liberação do potássio.

AGRADECIMENTOS

À FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais) e a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pelo apoio e incentivo a pesquisa..

REFERÊNCIAS

BLACK, C.A. Methods of Soil Analysis: Part 2 – Chemical and Microbiological Properties. Madison: American Society of Agronomy, 1159p., 1965.

CAMPOS, D.C. Potencialidade do sistema de colheita sem queima da cana-de-açúcar para o sequestro de carbono. 117f, Tese de doutorado (doutor e agronomia). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz Piracicaba/SP, 2003.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Levantamento de reconhecimento de média intensidade e avaliação da aptidão agrícola das terras da área do Triângulo Mineiro. Rio de Janeiro: EMBRAPASNLCS/EPAMIG-DRNR,

1982. 526p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de Pesquisa, 1).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de análise de solo. 2. ed., Rio de Janeiro, , 212 p., 1997.

EMBRAPA. Centro Nacional e Pesquisa em Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: Embrapa-SPI; Rio de Janeiro: Embrapa-Solos, 306 p., 2006.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. de. Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1989. 201p.

OLIVEIRA, M.W.; TRIVELIN, P.C.O.; PENATTI, C.P.; PICCOLO, M.C. Decomposição e liberação de nutrientes da palhada de cana-de-açúcar em campo. Pesquisa Agropecuária brasileira, v.34, n.12, p.2359-2362, 1999a.

OLIVEIRA, M.W.; TRIVELIN, P.C.O.; GAVA, G.J.C.; PENATTI, C.P. Degradação da palhada de cana-de-açúcar. Scientia Agricola, v.56, n.4, 1999b.

ORLANDO FILHO, J. Calagem e adubação da cana de açúcar. In: Câmara, G. M. S. & Oliveira, E. A. M. (eds). Produção de cana-de-açúcar. Piracicaba: FEALQ/USP, 1993. p. 133-146.

TEDESCO, M.J., H. BOHNEM, C. GIANELLO, C.A. BISSANI, AND S.J. VOLKWEISS. Análise de solo, plantas e outros materiais. 2nd ed. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 174 p. (Boletim Técnico, 5), 1995.

VITTI, A. C.; TRIVELIN, P. C. O.; GAVA, G. J. C., PENATTI, C. P.; BOLOGNA, I. R.; FARONI, C. E.; FRANCO, H. C. J. Produtividade da cana-de-açúcar relacionada ao nitrogênio residual e do sistema radicular. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 42, n. 2, p. 249-256, 2007.

Tabela1. Caracterização da palhada da cana-de-açúcar (atributos químicos) e do Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico (Atributos físicos e químicos), na camada de 0,0 - 0,2 m do perfil do solo em uma área com o cultivo de cana-de-açúcar localizado na região do Triângulo Mineiro.

CARACTERÍSTICA	SOLO	PALHADA (g Kg ⁻¹)
Areia (g kg ⁻¹)	642,00	-
Silte (g kg ⁻¹)	167,00	-
Argila (g kg ⁻¹)	260,00	-
pH (H ₂ O)	7,00	-
NT (g kg ⁻¹)	0,69	-
COT (g kg ⁻¹)	7,40	-
C/N	10,72	97,0
P ₂ O ₅ (mg dm ⁻³)	2,50	0,8
K ⁺ (mg dm ⁻³)	108,00	9,0
Mg ²⁺ (cmol _c dm ⁻³)	0,56	1,3
Ca ²⁺ (cmol _c dm ⁻³)	2,00	5,4
H+Al (cmol _c dm ⁻³)	15,80	-

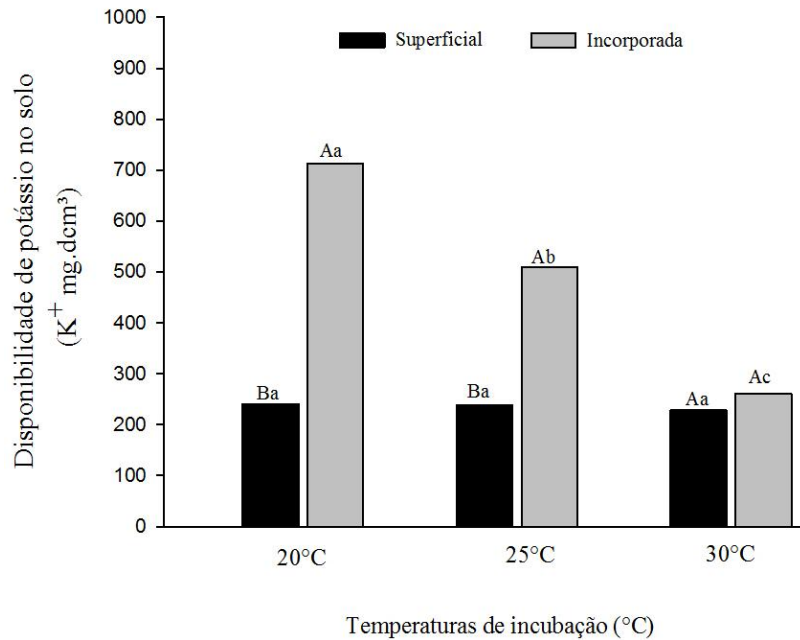


Figura 1. Disponibilidade de potássio (K⁺ mg.dm⁻³) no solo após a incubação da palhada da cana-de-açúcar nos manejos incorporado ou superfície e em três temperaturas 20, 25 e 30° C. As barras com erro representam o desvio padrão da média. Barras identificadas com letras distintas maiúsculas (manejo da palhada) e minúscula (temperatura), diferem entre si pelo teste de Tukey (P>0,05).