

Caraterização química do solo com uso de fertilizante organomineral

DINIZ, Danilo A.¹; FREITAS, Joana M.¹; Rezende, Cláudia F. A.^{3*}

¹ Aluno de graduação, curso de Agronomia, UniEVANGÉLICA, Anápolis, Goiás, Brasil. ² Prof. Dr.^a curso de Agronomia, UniEVANGÉLICA, Anápolis, Goiás, Brasil. *e-mail: claudia7br@msn.com

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo analisar os efeitos da adubação mineral e organomineral na cultura do milho e disponibilidade de nutrientes no solo pós-colheita. O experimento foi implantado no Cerrado em sistema de plantio direto, o delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro blocos, três tratamentos e quatro repetições. Os teores de Ca e acidez trocável não diferiram entre os diferentes fertilizantes, assim como o pH e teor de matéria orgânica entre o tratamento com organomineral e mineral, mesmo que os valores tiveram baixa variação entre si, o tratamento com organomineral apresentou maior produtividade, em relação aos demais.

Palavras-chave: Sistema de plantio direto; Produtividade; adubação orgânica.

Introdução

O milho (*Zea mays L.*) pertence à família Graminae/Poaceae, considerada uma planta monoica de cultivo anual, robusta e ereta. A produtividade de grãos no país é muitas vezes limitada pelos altos custos dos insumos, sendo o fertilizante o mais oneroso, com participação da ordem de 23% a 27% no custo total de produção (CASTRO et al., 2006). Com isso a utilização de compostos orgânicos, tem sido uma alternativa rentável de adubação do solo e nutrição de plantas em substituição aos adubos minerais convencionais.

Os fertilizantes organominerais são adubos orgânicos enriquecidos com nutrientes minerais. Em sua composição, a parte orgânica é feita de dejetos processados de aves e suínos. O uso de esterco animal pode favorecer a infiltração e a absorção de água e aumentar a CTC dos solos (HOFFMANN et al., 2001).

Entre outros atributos, ressalta-se a elevação na capacidade máxima de absorção de P (SOUZA et al., 2006). Esses resíduos são ricos em nutrientes e, por estarem disponíveis a um baixo custo, podem ser viabilizados para a adubação das culturas (COSTA et al., 2009). O objetivo com este trabalho foi avaliar os efeitos da adubação

mineral e organomineral na cultura do milho na disponibilidade de nutrientes no solo pós-colheita.

Metodologia

O experimento foi desenvolvido na unidade experimental da UniEvangélica localizada no município de Anápolis, entre as coordenadas geográficas, Latitude 16°19'36"S e Longitude 48°27'10"W. O solo é classificado como Latossolo Vermelho distrófico.

Antes da implantação da cultura foi realizada uma amostragem composta de solo no talhão a partir de 10 amostras simples retiradas na profundidade de 00-0,20 m com auxílio de trado holandês, de acordo com metodologia para coleta de solo no SPD (SOUZA; LOBATO, 2004). Após análises em laboratório, a amostragem inicial de solo apresentou pH em CaCl₂ de 5,0; 4,6 mg dm⁻³ P (Mehl), 135 mg dm⁻³ K; 2,5 cmol_c dm⁻³ Ca; 1,3 cmol_c dm⁻³ Mg; 4,5 cmol_c dm⁻³ H+Al, 48% saturação por bases (V); 3,3 % matéria orgânica (MO). Foi aplicada 1,0 t ha⁻¹ de calcário para elevação da V do solo.

O experimento foi instalado em 25 de outubro de 2018, com a semeadura do milho RB 9110PRO2. A aplicação do fertilizante foi feita no momento da semeadura do milho. O stand utilizado foi de 4,0 plantas m⁻¹, que equivalem a uma população de 61.000 mil plantas ha⁻¹. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro blocos, três tratamentos e quatro repetições. Cada parcela experimental foi composta de cinco linhas de cultivo espaçadas de 0,65 m com 40 m de comprimento totalizando 130 m². Sendo o tratamento 1, testemunha; tratamento 2, adubo organomineral 02-15-05 (300 Kg ha⁻¹); tratamento 3, 04-30-10 + 50 kg ha⁻¹ de FTE Gran 12 (300 kg ha⁻¹), aplicados no sulco de plantio.

A adubação de cobertura foi realizada no estágio V4 com uréia (200 kg ha⁻¹) nos tratamentos com adubação organomineral e adubação mineral, não sendo aplicado na testemunha. A avaliação da eficiência dos tratamentos foi verificada com a amostragem de solo para análise química pós-colheita, por meio da coleta de 12 amostras simples (linha e entrelinha) para cada tratamento de adubação dentro dos blocos de forma aleatória na profundidade de 00-0,20 m, com auxílio de trado holandês. E os resultados foram submetidos a análise de variância (ANOVA), e quando ocorreram diferenças

significativas, identificadas pelo teste F ($P < 0,05$), se aplicou o teste de médias de Tukey, utilizando o programa estatístico Sisvar, versão 5.6 (FERREIRA, 2003).

Resultados e Discussão

A eficiência dos tratamentos foi verificada através da análise química do solo na camada 0,0-0,20 m após a colheita, nos respectivos tratamentos, verificando a disponibilidade dos nutrientes do solo. Os resultados obtidos foram comparados com a análise química do solo antes do plantio da cultura milho. Os dados da avaliação química do solo na camada 0,0-0,20 m após a colheita, são apresentados na tabela 1.

Tabela 1 - Parâmetros de fertilidade do solo, na camada 0,0-0,20 m após a colheita, com o uso de diferentes tipos de adubação de base na cultura milho, Anápolis-GO

Adubações	pH	P (Mehl)	K	M.O.	V
	(CaCl ₂)	mg dm ⁻³		%	%
Testemunha	5,70 b	2,03 B	66,33 ab	3,33 b	55,67 a
Organomineral	5,33 a	2,67 A	72,33 a	3,73 a	48,83 b
Químico	5,30 a	2,47 Ab	58,00 b	3,77 a	53,97 ab
Teste F	0,0152 *	0,0208	0,0214 *	0,0013 **	0,0323 *
CV(%)	5,42	18,88	15,35	6,61	10,07

Adubações	Ca	Mg	H+Al	Al	CTC
	cmol _c dm ⁻³				
Testemunha	2,53 a	1,36 a	3,20 a	0,00	7,30 a
Organomineral	2,27 a	0,83 b	3,50 a	0,00	6,76 b
Químico	2,57 a	1,23 a	3,37 a	0,00	7,30 a
Teste F	0,06 ns	0,00 **	0,43 ns	-	0,0248 *
CV(%)	11,16	23,95	14,40	-	

Médias seguidas por mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Teores iniciais do solo pH em CaCl₂ de 5,0; 4,6 mg dm⁻³ P (Mehl), 135 mg dm⁻³ K; 2,5 cmol_c dm⁻³ Ca; 1,3 cmol_c dm⁻³ Mg; 4,5 cmol_c dm⁻³ H+Al, 48% V; 3,3% MO.

Os valores observados para o pH foram considerados de médio à adequado, de acordo com Souza, Lobato (2004) para solos do Cerrado, sendo considerado níveis médios entre 5,2 a 5,5, e adequado entre 5,6 a 6,3. A testemunha apresentou os menores valores observados (Tabela 1), destacando a maior acidificação do ambiente.

Teores de H+Al finais para o tratamento com organomineral foram superiores aos observados para os demais tratamentos (Tabela 1), sendo que são inferiores ao valor

inicial observado ($4,5 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$). Confirmando, novamente, que o solo se encontra com sua acidificação controlada.

Observa-se que os teores de Ca, que inicialmente eram de $2,5 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ na avaliação antes do plantio, foram, na avaliação final, $2,53 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$, $2,27 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ e $2,57 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ para a testemunha, organomineral e adubação mineral, respectivamente, confirmando que a acidificação do solo se encontra controlada. Para o Mg ocorre diferença estatística entre os tratamentos (Tabela 1), mesmo com a diferença, os níveis permanecem classificados como adequado (SOUZA; LOBATO 2004). Para o K foram observadas diferenças estatísticas entre os tratamentos empregados (Tabela 1), sendo que, o teor de K apresentou-se mais elevado após o experimento com a adubação organomineral.

Os valores de CTC foram diferentes estatisticamente para os tratamentos, sendo que a adubação organomineral foi $6,76 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ e para adubação mineral e testemunha $7,30 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ (Tabela 1). Observa-se que a adubação mineral manteve o teor da CTC antes do plantio da cultura, como reflexo do controle da acidificação do solo, menores teores de H+Al, e manutenção nos teores de Ca, mesmo com a redução da concentração das bases trocáveis no solo, Mg e K, que pode estar associado ao baixo fornecimento de nutrientes a cultura na adubação de plantio, observa-se a elevação nos valores da V% em todos tratamentos (Tabela 1).

Os teores de P apresentados foram considerados muito baixos (Tabela 1) para solo de textura média, sob sistemas de sequeiro em solos do Cerrado (SOUZA; LOBATO, 2004). Os teores de P, mostram que independente da fonte utilizada a disponibilidade de P no solo após a colheita do milho, não foi suficiente para atender as exigências da cultura.

A recomendação de adubação nesse experimento teve por base a média do Estado (8.000 kg ha^{-1}), contudo dados da produtividade do trabalho apresentaram valores acima da média, com testemunha, adubação organomineral e mineral, $9.466,39 \text{ kg ha}^{-1}$, $14.838,93 \text{ kg ha}^{-1}$ e $10.985,34 \text{ kg ha}^{-1}$ respectivamente, tal resultado pode ser explicado pela influência do SPD e adubações anteriores na área. O que demonstra, que a cultura do milho teve uma demanda maior por nutrientes, justificando os resultados da análise pós colheita.

Conclusões

Todos os tratamentos apresentaram produção maior que a média do Estado, o que resultou em uma maior extração de nutrientes do solo, para cultura do milho. Com um menor fornecimento de nutrientes comparado com a adubação mineral, o organomineral apresentou níveis de resíduos no solo considerados adequados, além de uma maior produtividade.

O adubo organomineral mostrou-se como uma alternativa viável para substituição total ou parcial da adubação mineral convencional. Podendo ser utilizada como estratégia para elevar a produtividade agrícola e reduzir os custos de adubação na cultura do milho.

Referências bibliográficas

CASTRO, S. H.; REIS, R. P.; LIMA, A. L. R. Custos de produção da soja cultivada sob sistema de plantio direto: estudo de multicaseiros no oeste da Bahia. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 30, n. 06, p. 1146-1153, 2006.

CONAB-Companhia Nacional de Abastecimento. Safra 2017/ 2018. Acesso em 05 outubro de 2018. Disponível em www.conab.gov.br.

COSTA, A. M.; BORGES, E. A.; SILVA, A. A.; NOLLA, A.; GUIMARÃES, E. C. Potencial de recuperação física de um latossolo vermelho, sob pastagem degradada, influenciado pela aplicação de cama de frango. *Ciência Agrotecnologia, Lavras* v. 33, p. 1991-1998, Ed. especial, 2009.

HOFFMANN, I. A. Farmers management strategies to maintain soil fertility in a remote area in northwest Nigeria. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, v. 86, n. 03, p. 263-275, 2001.

SOUSA, D. M. G.; VILELA, L.; REIN, T. A.; LOBATO, E. Eficiência da adubação fosfatada em dois sistemas de cultivo em um latossolo de cerrado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 26, 1997, Rio de Janeiro. Anais. P 57-60.

SOUZA, R. F.; FAQUIN, V.; TORRES, P. R. F.; BALIZA, D. P. Calagem e adubação orgânica: influência na adsorção de fósforo em solos. *Revista Brasileira de Ciências do Solo*, Viçosa, v. 30, n. 6, p. 975-983, 2006.

TEDESCO, M. J.; In: SANTOS, G. A. Fundamentos do material orgânico do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais. 2. Ed. Porto Alegre: Metropole, 2008.

VALDERRAMA, M.; BUZETTI, S.; BENETT, C. G. S.; ANDREOTTI, M.; TEIXEIRA FILHO, M. C. M. Fontes e doses de npk em milho irrigado sob plantio direto. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, v. 41, n. 2, p. 254-263, 2011.