



FÓRUM

ENSINO • PESQUISA
EXTENSÃO • GESTÃO

FEPEG

UNIVERSIDADE: SABERES E PRÁTICAS INOVADORAS

Trabalhos científicos • Apresentações artísticas
e culturais • Debates • Minicursos e Palestras



24 a 27
setembro

Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro

www.fepeg.unimontes.br

Efeito da adubação nitrogenada e potássica nos teores de Al^{3+} e porcentagem de saturação por Al^{3+} no solo de maracujazeiros

Mateus Silveira Rocha, Rodinei Facco Pegoraro, DANIEL GONÇALVES DIAS, Ananias Costa Medeiros, Paulo Augusto Pereira Lopes, Felipe Dias Araújo, Deyvison Simões Cardoso

Introdução

Com a introdução de novas cultivares com alto potencial produtivo, tem-se verificado aumento na resposta do maracujazeiro amarelo aos fertilizantes nitrogenados e potássicos, uma vez que estes nutrientes são os mais exigidos pela cultura, pois o nitrogênio atua nas funções metabólicas do maracujazeiro, pois está presente na composição das mais importantes biomoléculas, tais como ATP, NADH, NADPH, clorofila, proteínas e inúmeras enzimas, enquanto o potássio é primordial na fase de frutificação, formação e maturação dos frutos, atuando diretamente nas características físicas e químicas [1,2].

Neste sentido, verifica-se que há falta de informações relacionadas a utilização racional da adubação nitrogenada e potássica associado a cultivares que com alto potencial produtivo, uma vez que o uso indiscriminado destes fertilizantes altera a dinâmica de nutrientes e elementos tóxicos para as plantas no solo.

Os adubos nitrogenados constituídos por amônia como o sulfato de amônio, nitrato de amônio e ureia, causam a acidificação do solo, pois liberam na sua reação com o solo íons H^+ , o que favorece o aumento nos teores de Al^{3+} , a redução do pH do solo e CTC do solo. A adubação com fontes de N e K também propiciam aumento da presença dos ânions NO_3^- , Cl^- e SO_4^{2-} na solução do solo, e promovem maior movimentação dos cátions básicos (Ca^{2+} , Mg^{2+} e K^+) no perfil do solo e acúmulo de H^+ e Al^{3+} nos ligantes coloidais do solo [3].

Diante do exposto, objetivou-se com este estudo, avaliar o efeito da adubação nitrogenada e potássica nos teores de Al^{3+} e porcentagem de saturação por Al^{3+} no solo de maracujazeiros.

Material e métodos

O estudo foi instalado na fazenda experimental da UNIMONTES, localizado no município de Janaúba-MG, num Latossolo Amarelo (TABELA 1). O local situa-se a $15^\circ 47'$ Sul e $43^\circ 18'$ Oeste, com 516 m de altitude. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo BSwH (clima quente de caatinga), com chuvas de verão e períodos secos bem definidos no inverno. A precipitação média anual varia de 750 a 1.250 $mm\ ano^{-1}$, distribuída irregularmente no período chuvoso de outubro a março, temperatura média anual de $25^\circ C$ e umidade relativa média de 65%.

O experimento seguiu o delineamento em blocos casualizados, com três repetições, sendo a unidade experimental arranjadas em esquema fatorial 4×6 consistindo de quatro cultivares de maracujazeiro amarelo (BRS Sol do Cerrado, BRS Ouro Vermelho, BRS Gigante Amarelo e IAC 275) e seis proporções de fertilizantes N e K, sendo estas correspondentes a 0, 33, 67, 100, 133 e 167% da dose recomendada por Resende *et al.* [4], equivalendo as respectivas doses de $N-K_2O$ (0-0, 50-125, 100-250, 150-375, 200-500 e 250-625 $kg\ ha^{-1}\ ano^{-1}$), considerando a relação N-K ideal para a cultura igual a 2,5.

As fontes de N e K utilizadas foram à ureia, o cloreto de potássio e sulfato de potássio, sendo as fontes de K aplicados no solo de forma intercalada. As parcelas foram constituídas de cinco plantas com espaçamento de $2,5 \times 2$ m e fileira simples, sendo utilizadas para avaliação o solo localizado nas três plantas centrais, totalizando 15 m^2 de parcela útil. A adubação nitrogenada e potássica foram parceladas em quatro aplicações mensais no primeiro ano em cobertura, sendo a primeira realizada dois meses após o plantio. As proporções correspondentes a cada tratamento foram diluídas em 60 L de água, onde foram feitas aplicações com 1 L da diluição em cada planta referente ao respectivo tratamento

No final do período de cultivo (dose meses após o plantio) foram coletadas amostras de solo, nas distintas profundidades 0-20, 20-40 e 40-60 cm onde foram coletadas por meio de tradagem (trado holandês). Foram coletadas três amostras simples para formar uma amostra composta de cada parcela, totalizando 216 amostras. Posteriormente as coletas das amostras de solo foram destinadas para o laboratório de análises de solo, onde foram secas ao ar, destorroadas, passadas em peneira com malha de dois milímetros (2 mm) e homogeneizadas para determinar o alumínio trocável (Al^{3+}), onde este foi realizada com a extração com KCl a $1\ mol\ L^{-1}$. O extrato do alumínio foi determinado pela titulação com hidróxido de sódio (NaOH), na presença de azul de bromotimol como indicador [5]. Após a determinação dos nutrientes foi calculado o valor de saturação por alumínio (m).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e ao teste F ($p < 0,05$) com o auxílio do programa estatístico SISVAR [6]. Os efeitos das proporções de N e K foram estudados pela análise de regressão, os modelos para



os ajustes das equações foram escolhidos com base na significância dos coeficientes do modelo e do valor do coeficiente determinação (R^2).

Resultados e Discussão

Não houve efeito significativo ($p > 0,05$) da utilização de distintas cultivares no alumínio trocável (Al^{3+}) bem como na saturação por alumínio (m). Os atributos químicos, Al^{3+} trocável e consequentemente a m , visto que este obtém uma relação diretamente proporcional ao Al^{3+} trocável, obtiveram o comportamento similar após a adubação nitrogenada e potássica no solo, observou-se que as proporções crescentes influenciaram significativamente ($p < 0,05$) nos teores destes atributos (Al^{3+} e m) nas profundidades 0-20 e 20-40 cm, entretanto não houve efeito das proporções na profundidade 40-60 cm mesmo essa camada obtendo o maior teor destas propriedades no solo, sendo estas de 1,47 $cmol_c dm^{-3}$ e 34,60% de Al^{3+} e m , respectivamente (FIGURAS 1 e 2).

Nas profundidades 0-20 e 20-40 cm observou-se um incremento significativo após a adubação na proporção de 167% em relação ao valor inicial os respectivos teores do Al^{3+} de 0,13 e 0,43 $cmol_c dm^{-3}$ e da m de 2,54 e 10,92%, portanto verificou-se que a cada 1% da proporção de N e K propiciou o aumento de 0,0008 e 0,003 $cmol_c dm^{-3}$ de Al^{3+} e 0,014 e 0,075% de m , nas profundidades 0-20 e 20-40 cm, respectivamente. Este resultado pode ter sido atribuído possivelmente pelo decréscimo do pH nas diferentes profundidades e na possível redução no teor de Ca^{2+} e Mg^{2+} juntamente com a SB e V, o que favoreceu o aumento significativo no teor de Al^{3+} trocável e m , possivelmente estes fatores foram influenciados pela aplicação das proporções N e K, favorecendo a acidificação do solo através da fonte nitrogenada, fazendo com que parte das cargas do solo sejam ocupadas pelo Al^{3+} trocável, impedindo a adsorção de cátions básicos, ficando estes facilmente móveis no solo, assim ocasionando a perda destes nutrientes para as maiores profundidades.

Neste sentido Lange *et al.* [7] também observaram efeito semelhantes no comportamento do Al^{3+} e m , onde verificaram que os valores de m variaram de 6 a 47% para as diferentes profundidades (0-0,40 m), atribuindo este resultado as doses de N, assim afetando significativamente os valores de m até 0,20 m de profundidade, aumentando proporcionalmente às doses de N, o que reflete a acidificação do solo oriunda da adubação nitrogenada..

Conclusão

As cultivares de maracujazeiro amarelo não influenciam nos teores do alumínio trocável e na porcentagem de saturação por Al^{3+} nas distintas camadas de solo estudadas. As maiores proporções de N e K aumentam os teores de Al^{3+} trocável e da porcentagem de saturação por Al^{3+} nas profundidades 0-20 e 20-40 cm de solo.

Agradecimentos

A Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pela concessão de bolsas e apoio financeiro.

Referências

- [1] BREDEMEIER, C.; MUNDSTOCK, C.M. Regulação da absorção e assimilação do nitrogênio nas plantas. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 30, n. 2, p. 365-372, 2000.
- [2] ARAÚJO, R. C.; BRUCKNER, C. H.; MARTINEZ, H. E. P.; SALOMÃO, L. C. C.; VENEGAS, V. H. A.; DIAS, J. M. M.; PEREIRA, W. E.; SOUZA, J. A. de. Crescimento e produção do maracujazeiro-amarelo em resposta à nutrição potássica. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 27, n. 1, p. 128-131, 2005.
- [3] ANDRADE, E.M. de; AQUINO, D.N. de; CRISÓSTOMO, L.A.; RODRIGUES, J.O.; LOPES, F.B. Impacto da lixiviação de nitrato e cloreto no lençol freático sob condições de cultivo irrigado. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.39, n.1, p.88-95, 2009.
- [4] RESENDE, A.V. de; SANZONOWICZ, C.; SENA, M.C. de; BRAGA, M.F.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G. *Manejo do solo, nutrição e adubação do maracujazeiro-azedo na região do cerrado*. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 34p. (Documentos/ Embrapa Cerrados, INSS 1517-5111; 223).
- [5] EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Serviço Nacional de Levantamento e Conservação do Solo*. Manual de métodos de análise do solo. Brasília: Ministério da Agricultura, 2011. 212p.
- [6] FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 35, n. 6, p. 1039-1042. 2011.
- [7] LANGE, A.; CARVALHO, J.L.N. de; DAMIN, V.; CRUZ, J.C.; MARQUES, J.J. Alterações em atributos do solo decorrentes da aplicação de nitrogênio e palha em sistema semeadura direta na cultura do milho. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 36, n. 2, p.460-467, 2006.



Tabela 1. Composição química e física de amostras de solo coletada nas profundidades 0-20 e 20-40 cm na área experimental da fazenda experimental da UNIMONTES, Janaúba, MG, 2014.

Prof. cm	pH ¹	MO ² dag kg ⁻¹	P ³ mg dm ⁻³	K ³	Na ³	Ca ⁴	Mg ⁴	Al ⁴ cmol _c dm ⁻³	H+Al ⁵	SB	t	T	V %	m	P-rem ⁸ mg L ⁻¹
0-20	5,9	2,9	3,9	156,0	0,1	3,0	1,2	0,0	1,3	4,7	4,7	6,0	78,0	0,0	36,1
20-40	5,4	1,4	3,6	95,0	0,2	2,6	0,8	0,0	1,3	3,8	3,8	5,1	74,0	0,0	35,5

¹pH em água; ²Colorimetria; ³Extrator: Mehlich-1; ⁴Extrator: KCl 1mol L⁻¹; ⁵pH SMP; ⁸Solução equilíbrio de P.
SB, Soma de bases; t, CTC efetiva; T, CTC a pH 7; V, Saturação por bases; m, Saturação por alumínio; P-rem, Fósforo remanescente.

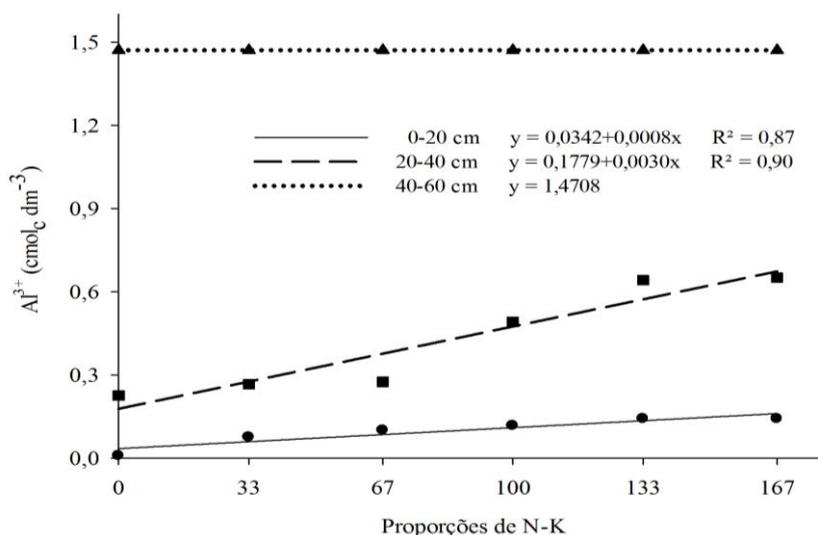


Figura 1. Teores de alumínio trocável (Al^{3+}) em três profundidades de solo (0-20, 20-40 e 40-60 cm), após a adubação com proporções de N e K no cultivo de maracujazeiros amarelos, Janaúba, MG, 2014.

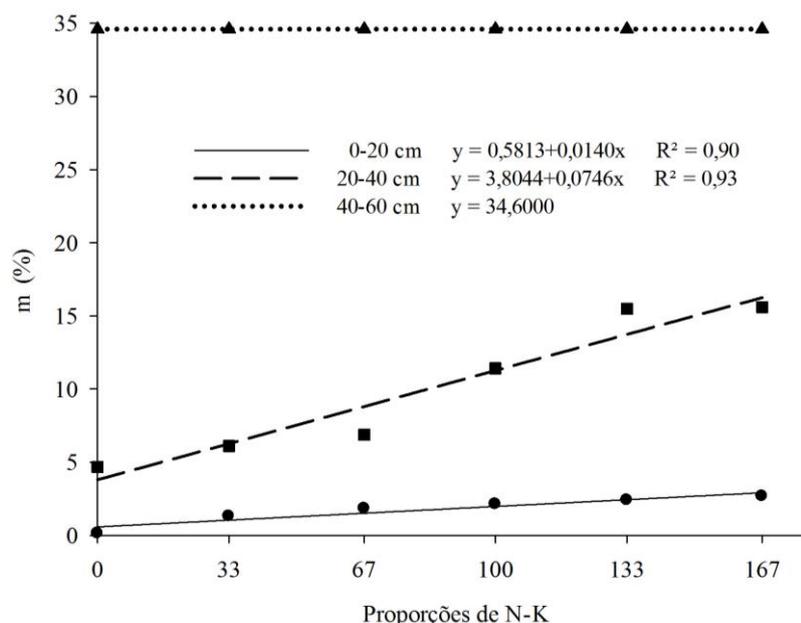


Figura 2. Porcentagem de saturação por alumínio (m) em três profundidades de solo (0-20, 20-40 e 40-60 cm), após a adubação com proporções de N e K no cultivo de maracujazeiros amarelos, Janaúba, MG, 2014.