

ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO E PRODUTIVIDADE DE MANDIOCA EM FUNÇÃO DA CALAGEM, ADUBAÇÃO ORGÂNICA E POTÁSSICA¹

*Andrei de Souza da Silva²; José Ricken Neto³; Vanderson Mondolon Duarte⁴;
Fernando José Garbuio⁵*

INTRODUÇÃO

A cultura da mandioca destaca-se na agricultura do Estado de Santa Catarina pela importância sócio-econômica, elevado valor energético e potencial de uso na alimentação humana e animal. O cultivo da mandioca está presente como principal fonte geradora de renda em aproximadamente 60 mil unidades familiares de produção do Estado. O extremo sul do estado destaca-se pela utilização das raízes na produção de polvilho, porém a produtividade média das lavouras é inferior a 12 t ha⁻¹. O fato de se obter rendimento satisfatório em solos com baixa fertilidade natural e condições de deficiência hídrica, associada à facilidade na propagação e a baixa exigência de tecnologia tornam o cultivo da mandioca vantajoso em relação às demais culturas, em pequenas propriedades (SOUZA et al., 2006).

Na literatura existem poucos os estudos relacionados a fatores que interferem na produtividade da cultura da mandioca. As baixas produtividades podem estar relacionadas a diversos fatores, tais como: adubação sem critérios bem definidos e baseados em análise de solo e manejo do solo e da cultura inadequados. O fato de a cultura ser encarada como uma segunda fonte de renda na grande maioria das pequenas propriedades da região faz com que poucos investimentos sejam feitos, acarretando em baixa produtividade.

Normalmente a mandioca é cultivada por agricultores menos tecnicados e com o mínimo de investimento. A produção sucessiva das áreas sob estas condições leva a degradação do solo. As principais práticas culturais que influenciam na produtividade de raízes de mandioca são: o sistema de preparo de solo e a

¹O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil

²Acadêmico Curso Agronomia. Instituto Federal Catarinense – Câmpus Sombrio. E-mail: andrei880@hotmail.com

³Acadêmico Curso Agronomia/Instituto Federal Catarinense – Câmpus Sombrio

⁴Acadêmico Curso Agronomia/Instituto Federal Catarinense – Câmpus Sombrio

⁵Professor/Instituto Federal Catarinense - Câmpus Sombrio. E-mail: garbuio@ifc-sombrio.edu.br

adubação, por suas influências nas propriedades químicas, físicas, e biológicas do solo. Estas alterações interferem diretamente no estabelecimento e no desenvolvimento da cultura.

Pelo fato da mandioca extrair grandes quantidades de nutrientes e exportar tudo o que absorve, ela é considerada uma cultura esgotante. O nutriente extraído em maior quantidade é o potássio, o qual é encontrado em baixos teores em solos arenosos (HOWELER, 1991), sendo este tipo de solo predominante no sul Catarinense para o cultivo da mandioca. Por este fato a escolha de adubação potássica, correção da acidez com calcário e cama de aviário vem como uma alternativa viável e acessível aos pequenos produtores, que desta forma podem aumentar a produtividade das suas lavouras.

Em Santa Catarina, as regiões que cultivam mandioca apresentam principalmente solos arenosos (Neossolo Quartzarênico). Estes solos, geralmente são muito pobres em matéria orgânica e nutrientes, o que requer constante reposição de nutrientes via adubação (orgânica e/ou mineral). O acompanhamento do desenvolvimento foliar em plantas associada à correção da acidez do solo pela calagem e adubação e o monitoramento da fertilidade do solo não são práticas comuns aos produtores de mandioca. A baixa adição de fertilizantes e, em alguns casos, a aplicação de adubos orgânicos sem critérios para recomendação e com baixos teores de potássio em sua composição, vêm contribuindo para a baixa produtividade da cultura. Diante disso o estudo teve como objetivo avaliar o efeito da calagem, adubação orgânica e potássica nos atributos do solo e produtividade da cultura.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O experimento foi conduzido durante a safra 2012-2013 em propriedade agrícola com baixa fertilidade do solo no município de Araranguá - SC. O solo foi classificado como Neossolo Quartzarênico, o qual é predominante na região sul Catarinense para cultivo de mandioca.

O delineamento experimental adotado foi em parcela subdividida com três repetições. Nas parcelas (80 x 14,4 m) foram aplicados dois tratamentos de calcário dolomítico: sem calcário e com calcário 1 t ha⁻¹ de calcário dolomítico. A dose foi definida pelo método da elevação dos teores de cálcio e magnésio trocáveis

do solo, considerando a camada de 0 - 0,20 m. A aplicação de calcário foi manual e realizada 60 dias antes do plantio das manivas. Nas subparcelas (80 x 7,2 m), foram empregados quatro tratamentos de adubação orgânica (cama de aviário): testemunha, 1200, 2400 e 3600 kg ha⁻¹, calculado com base no teor de potássio presente no adubo. Nas subsubparcelas (10 x 3,6 m) foram aplicados 60 dias após o plantio, quatro tratamentos de adubação potássica em cobertura: testemunha, 30, 60 e 90 kg ha⁻¹ de K₂O, na forma de cloreto de potássio (KCl).

Para determinação dos atributos químicos do solo, foram coletadas amostras na camada de 0-0,2 m de profundidade. Foram determinados o pH do solo em CaCl₂, Índice SMP e C-orgânico com dicromato de sódio e leitura em espectrofotômetro de absorção molecular, Ca e Mg e Al trocáveis extraídos com solução 1 mol L⁻¹ de KCl, P e K disponíveis extraídos com solução Mehlich-1. Para a estimativa da produtividade foi colhido em cada subsubparcelas uma área de 10 m².

Os resultados foram submetidos a análise de variância. O tratamento de calagem foi avaliado pelo teste F. Os tratamentos com cama de aviário e KCl foram avaliados por meio de regressão polinomial. Foi utilizado o software SISVAR para a realização das análises estatísticas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A calagem aumentou os teores de Ca e Mg trocáveis, além de reduzir o teor de Al trocável na camada de 0-0,2 m (Tabela 1). A aplicação de cama de aviário mostrou tendência em aumentar o teor de C-orgânico na camada de 0-0,2 m, mas não influenciou nos outros atributos químicos do solo avaliados. A adubação em cobertura com KCl também não foi eficiente em alterar os atributos químicos do solo.

O calcário é um corretivo de acidez do solo mais utilizado, pois é um produto de ocorrência natural, disponível com relativa frequência, abundância e boa distribuição geográfica. O calcário é um produto de baixa solubilidade, e sua ação neutralizante depende da superfície de contato e do tempo de reação com o solo (CAIRES et al., 2008). A utilização de calcário mostra-se como uma alternativa viável e barata ao produtor que deseja melhorar os atributos químicos do solo. Como já é de conhecimento geral, o calcário causa efeito direto na correção da acidez do solo, e na cultura da mandioca é importante que se tenha a preocupação da correção da acidez e da disponibilização de nutrientes. A cultura normalmente é

cultivada em solos arenosos, e é vista como uma segunda fonte de renda na propriedade, não recebendo muitos cuidados com adubação e correção de solo.

Tabela 1 - Atributos químicos do solo e produtividade de mandioca em função da aplicação de calcário, cama de aviário e cloreto de potássio na camada de 0-0,2 m de profundidade.

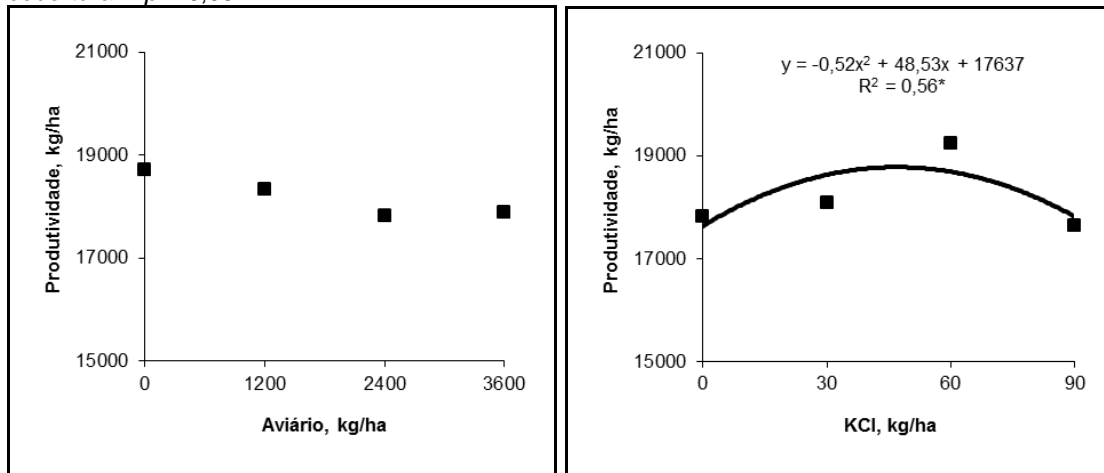
Trat.	C org	pH CaCl ₂	pH SMP	Al	Ca	Mg	K	P
	g kg ⁻¹				-----cmolc dm ⁻³ -----			mg dm ⁻³
Calcário								
t ha⁻¹								
0	5,1	4,5	7,0	0,3	0,80	0,50	0,1	84,4
1	5,4	4,8	7,1	0,2	1,12	0,57	0,1	87,1
Valor F	1,0	48,7**	1,6	22,1**	25,4**	3,9*	0,7	0,1
C.V.(%)	32,7	2,9	4,2	33,9	30,7	27,4	41,8	32,0
Aviário								
kg ha⁻¹								
0	5,0	4,6	7,1	0,2	0,9	0,5	0,1	86,9
1200	4,9	4,7	7,1	0,2	1,0	0,5	0,1	83,8
2400	5,3	4,6	7,1	0,2	0,9	0,6	0,1	85,4
3600	5,7	4,6	7,0	0,2	0,9	0,5	0,1	86,9
Efeito	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V.(%)	27,4	4,2	3,5	39,6	29,8	26,5	40,4	20,4
KCl								
kg ha⁻¹								
0	5,5	4,6	7,0	0,2	0,9	0,5	0,1	87,1
30	5,1	4,7	7,1	0,2	1,0	0,5	0,1	84,3
60	5,1	4,6	7,1	0,2	1,0	0,5	0,1	85,8
90	5,3	4,6	7,1	0,2	0,9	0,5	0,1	85,9
Efeito	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V.(%)	27,2	4,2	3,6	40,0	29,8	26,4	41,7	20,4

ns: não significativo; **: $p < 0,01$; *: $p < 0,05$.

A adubação orgânica torna-se importante pelo fornecimento de nutrientes com a mineralização. Além disso, a adição de materiais orgânicos pode elevar o teor de matéria orgânica do solo, conseqüentemente, aumentando a CTC, retenção de água, além de melhor a agregação física. Esta melhoria se torna ainda mais importante em solos com textura muito arenosa, em que a estrutura física natural é muito frágil. Talvez seja necessária a aplicação constante de cama de aviário para poder apresentar efeito na melhoria dos atributos químicos e físicos do solo.

A calagem e a adubação orgânica não foram eficientes em aumentar a produtividade de raízes de mandioca. Porém, a adubação potássica em cobertura aumentou a produtividade de mandioca de forma quadrática, sendo que a dose calculada para obtenção da máxima produtividade foi de 46,7 kg ha⁻¹ (Figura 1).

Figura 1 - Produtividade de mandioca em função da aplicação de cama de aviário e KCl em cobertura. * $p < 0,05$.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A calagem foi eficiente na melhoria das condições de acidez do solo na camada superficial (0-0,2 m), disponibilizando Ca e Mg e reduzindo os teores de Al na camada de 0-0,2 m. A quantidade de KCl, aplicado em cobertura, para obtenção da máxima produção foi de 46,7 kg ha⁻¹.

REFERÊNCIAS

CAIRES, E.F.; GARBUIO, F.J.; CHURKA, S.; BARTH, G.; CORRÊA, J.C.L. Effects of soil acidity amelioration by surface liming on no-till corn, soybean, and wheat root growth and yield. **European Journal of Agronomy**, v. 28, p. 57-64, 2008.

HOWELER, R.H. Long-term effect of cassava cultivation on soil productivity. **Field Crop Research**, v. 26, p.1-18, 1991.

SOUZA, L. da S.; FARIAS, A. R. N.; MATTOS, P. L. P. de; FUKUDA, W. M. G. **Aspectos socioeconômicos e agrônômicos da mandioca**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2006, 817p.