

EFEITO DA FERTILIZAÇÃO COM NITROGÊNIO, FÓSFORO E POTÁSSIO NA PRODUÇÃO E NA QUALIDADE NUTRICIONAL DO MATERIAL DE PROPAGAÇÃO DA MANDIOCA

Mário Takahashi; Sílvio José Bicudo

¹Eng. Agrôn., pesquisador do Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR, Estação Experimental de Paranavaí, Caixa Postal 564, 87701-970 Paranavaí, PR. E-mail: takaha@iapar.br;

²Eng. Agrôn., docente da Faculdade de Ciências Agrônômicas, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista - UNESP, SP.

INTRODUÇÃO

A qualidade do material de plantio ou manivas na cultura da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) afeta a brotação e o vigor, podendo reduzir a produtividade. Esta qualidade é influenciada pela idade, grau de maturidade, lignificação dos tecidos, a posição em que esta foi retirada da planta e suas dimensões. As reservas de água e nutrientes presentes na maniva também influenciam o desenvolvimento inicial das plantas, principalmente em condições adversas de umidade do solo. Para Molina & El-Sharkawy (1995), a aplicação de doses até 120 kg/ha de K₂O na planta matriz de mandioca, proporcionou manivas descendentes com maior brotação. Observaram que até 20 dias após o plantio, o crescimento das plantas ocorreu exclusivamente, as custas das reservas acumuladas na maniva. A fotossíntese contribuiu para o crescimento após o surgimento das primeiras folhas e raízes, ao redor de três semanas após o plantio, mas a planta continuou a usar as reservas nutritivas da maniva ao longo de 40 dias. Para Howeler (1981), o teor de K no solo afetou a concentração de K, Ca e Mg na planta. Cock (1984) obteve em manivas oriundas de plantas previamente adubadas, melhor desenvolvimento inicial, principalmente quando estas foram plantadas em solos de menor fertilidade. Keating et al. (1982) observaram que as plantas originadas de manivas onde a planta matriz foi adubada com 75 kg/ha de N, 120 kg/ha de P₂O₅ e 150 kg/ha de K₂O seis semanas antes do corte, brotaram mais rapidamente e produziram mais raízes tuberosas do que as originadas de plantas sem adubação. Em função dos aspectos expostos, o presente trabalho apresenta estudos da fertilização do solo com N, P e K e suas influências na produção das plantas de mandioca e no estado nutricional do material de propagação produzido.

MATERIAL E MÉTODOS

O plantio foi realizado em Paranavaí, PR, nas coordenadas - 23°05' S, 52°26' W, altitude de 480 m acima do mar e classificação climática segundo Koeppen como subtropical úmido mesotérmico-Cfa, caracterizado pela predominância de verões quentes, baixa frequência de geadas severas e tendência de chuvas no verão. A análise química do Argissolo Vermelho

Amarelo distrófico apresentou na faixa de 0 a 20 cm (método de Mehlich): pH- 4,4, C-6,0 g/dm³, P-7,9 mg/dm³, Al⁺³-0,16 cmol_c/dm³, H⁺+Al⁺³-3,29 cmol_c/dm³, Ca⁺²-1,12 cmol_c/dm³, Mg⁺²-0,43 cmol_c/dm³, K⁺-0,06 cmol_c/dm³ e V-32,85%. Foram aplicados 1,7 t/ha de calcário dolomítico, incorporado a 20 cm de profundidade dois meses antes do plantio. Os fertilizantes superfosfato simples (18% de P₂O₅) foram aplicados no sulco de plantio e uréia e cloreto de potássio em cobertura e incorporados metade aos 47 dias e o restante aos 83 dias após o plantio. O solo foi adubado nas combinações de N-P₂O₅-K₂O (kg/ha): 0-60-80, 20-60-80, 40-60-80, 60-60-80, 40-0-80, 40-30-80, 40-90-80, 40-60-0, 40-60-40 e 40-60-120, totalizando dez tratamentos, sendo o tratamento 40-60-80, comum aos três nutrientes. Foram utilizadas parcelas com 40 plantas no espaçamento de 1,0 x 0,6 m. O delineamento foi em blocos ao acaso com quatro repetições. A cultivar utilizada foi a regionalmente conhecida como Fibra. O tamanho das manivas utilizado foi de 15 cm de comprimento, com 3 cm de diâmetro médio e aproximadamente cinco gemas, retirada da porção central de cada haste principal da planta. O plantio na posição horizontal foi realizado de 8 a 10 cm na profundidade em 4 de setembro de 1996 e a colheita, de 27 a 28 de maio de 1997. As massas secas da parte aérea e das raízes tuberosas foram determinadas em estufa com circulação forçada de ar a temperatura de 64°C, até obtenção de massa constante. Os teores de N, P e K, Ca e Mg foram determinados na porção da haste que efetivamente são utilizadas como maniva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teores de nutrientes obtidos nas manivas encontram-se na Tabela 1. Os nutrientes que efetivamente tiveram variações nas manivas em função dos três nutrientes aplicados foram o K e o Ca. Os resultados concordam com Howeler (1981), que observou maiores alterações nos teores de K, Ca e Mg na planta inteira, após a aplicação de K.

O teor de K na maniva variou de forma significativamente linear em função das doses de K aplicadas ao solo (Fig. 1) e evidenciaram que faltaram doses maiores para se chegar ao ponto de inflexão. Molina & El-Sharkawy (1995) obtiveram resultados semelhantes, com variação dos teores de K nas manivas, em função das doses de K aplicadas ao solo. As massas secas da parte aérea e das raízes tuberosas (Fig. 2), variaram linearmente em função das doses crescentes de N. Para o P, observou-se variações somente para a massa seca das raízes tuberosas em função das doses aplicadas (Fig. 3), com a maior produção estimada de 13,02 t/ha obtida com 57 kg/ha de P₂O₅. As massas secas da parte aérea e das raízes tuberosas variaram em função das doses de K. A máxima produção estimada da massa seca das raízes tuberosas de 13,53 t/ha foi obtida com 105 kg/ha de K₂O (Fig. 4).

Tabela 1. Teores de N, P, K, Ca e Mg (g/kg) obtidos nas manivas após adubação com N, P e K no solo.

Adubação	Doses	N	P	K	Ca	Mg
N	0	9,3 a	1,6 a	7,5 a	7,7 ab	3,0 a*
	20	7,6 a	1,3 a	7,5 a	8,4 ab	3,2 a
	40	8,4 a	1,2 a	6,5 ab	5,7 b	2,0 a
	60	8,8 a	1,3 a	6,5 ab	6,5 b	2,7 a
P ₂ O ₅	0	9,4 a	1,4 a	6,5 ab	6,1 b	2,7 a
	30	8,4 a	1,3 a	8,5 a	6,8 b	2,4 a
	60	8,4 a	1,2 a	6,5 ab	5,7 b	2,0 a
	90	10,2 a	1,5 a	6,5 ab	7,2 ab	2,7 a
K ₂ O	0	10,4 a	1,9 a	2,7 c	8,5 ab	3,4 a
	40	9,7 a	1,7 a	4,6 bc	8,0 ab	3,6 a
	80	8,4 a	1,2 a	6,5 ab	5,7 b	2,0 a
	120	9,0 a	1,6 a	8,5 a	7,0 ab	2,4 a

* Médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si 5% pelo teste de Tukey.

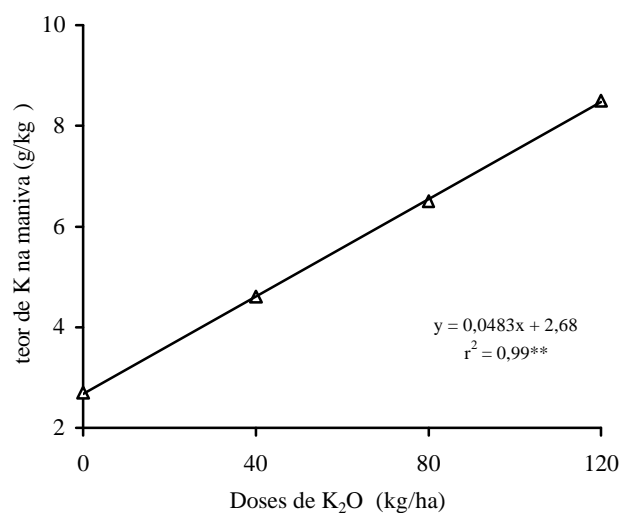


Fig. 1. Teor de K nas manivas, em função das doses de K.

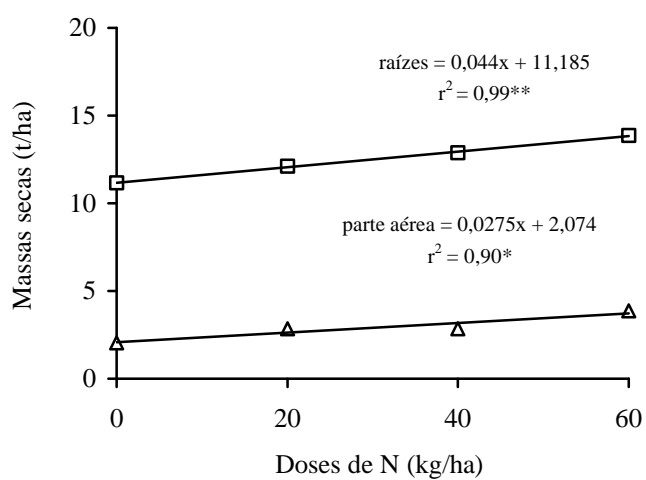


Fig. 2. Massa seca da parte aérea e das raízes tuberosas em função das doses de N.

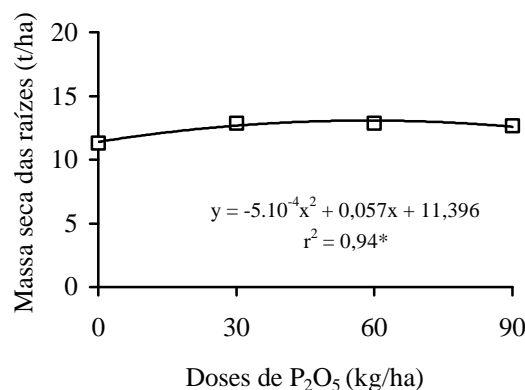


Fig. 3. Massa seca das raízes tuberosas em função das doses de P.

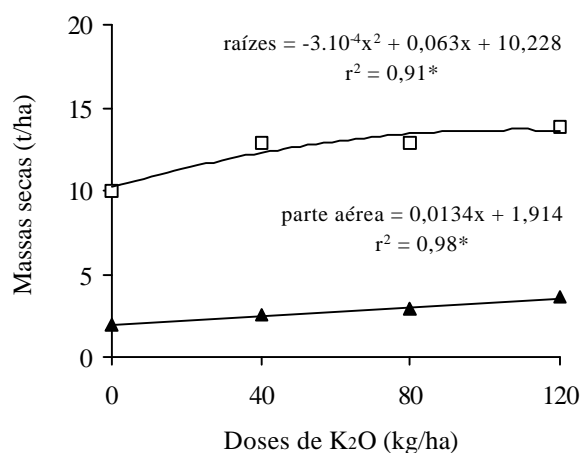


Fig. 4. Massa seca da parte aérea e das raízes tuberosas em função das doses de K.

CONCLUSÕES

As aplicações de N, P e K no solo alteraram as produções das massas secas das raízes tuberosas e da parte aérea, assim como os teores de Ca, mas principalmente de K nas manivas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COCK, J.H. Cassava. In: GOLDSWORTHY, P.R & FISHER, N.M. **The physiology of tropical field crops**. London, 1984. p.529-49.
- HOWELER, R.H. **Nutrición mineral y fertilización de la yuca** (*Manihot esculenta* Crantz). Cali: Centro Internacional de Agricultura Tropical, 1981, 55p.
- KEATING, B.A; EVENSON, J.P.; EDWARDS, D.G. Effect of preharvest fertilization of cassava (*Manihot esculenta*) prior to cutting for planting material on subsequent establishment and root yields. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TROPICAL ROOT AND TUBER CROPS, 5., 1982, Los Baños. **Proceedings...** Los Baños: Philippine council for agriculture and research and development, 1982. p.301-6.
- MOLINA, J.L.; EL-SHARKKAWY, M. Increasing crop producty in cassava by fertilizing production of planting material. **Fields Crops Research**, v.44, p. 151-57, 1995.