

ESPAÇAMENTO E ADUBAÇÃO MINERAL: INFLUÊNCIAS NA PRODUÇÃO DE MANDIOCA (*Manihot esculenta* Crantz)

Nielson Gonçalves Chagas¹; Ivandro de França da Silva²; Paulo Leonardo Correia Guedes¹; Rubens Fernandes da Costa¹

1 Pesquisador EMEPA-PB, Estação Experimental de Alagoinha, CEP 58390-000 Alagoinha, PB. E-mail: nchagas16@hotmail.com; 2 Professor Doutor DSER/CCA/UFPB.

PALAVRAS CHAVE: fitomassa, nutrição, raízes tuberosas.

INTRODUÇÃO

No Nordeste brasileiro, a mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é um dos principais alimentos energéticos, sendo assim um dos cultivos de grande importância para a alimentação animal e humana, para a renda familiar e para a sustento do homem do campo.

Os cultivos sucessivos podem diminuir a produtividade da mandioca, face o empobrecimento progressivo do solo. Todavia, a exploração dessa cultura sem adubação mineral pode comprometer o processo de reforma de pastagem, pois de acordo com Howeler (1984), na produção de raízes de mandioca ocorre grande extração de nutrientes do solo, com isso a cultura seguinte na sucessão, estará sendo implantada numa área empobrecida de sua fertilidade natural.

Em pesquisa realizada por Carvalho & Gomes (1982), estudando a influência de N, P e K sobre a produção de mandioca em 11 experimentos, no Estado da Bahia, afirmaram que o P foi o nutriente responsável pelo maior incremento de produção de raízes, apesar de ser absorvido pela planta em pequena quantidade.

Damasceno *et al.* (2001), avaliando o efeito de densidade de plantas e espaçamento na produção de mandioca, verificaram que aumentando o número de plantas por área, a produção individual de raízes de mandioca por planta diminuiu e que o aumento de plantas na área cultivada não foi capaz de corrigir a produção por área. Por outro lado, verificaram ainda, que o espaçamento de mandioca em fileiras duplas permite associar a mandioca às culturas de feijão e milho, sem redução na produtividade.

O presente trabalho tem por objetivo avaliar o comportamento da cultura da mandioca, em produção e produtividade de raízes tuberosas, em resposta à adubação mineral (N, P, K) e diferentes espaçamentos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área da Estação Experimental da Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (EMEPA – PB), localizada no município de

Alagoinha – PB, microrregião de Guarabira, no período de julho de 2001 a julho de 2002, explorada anteriormente por três anos com mandioca. O solo local é classificado como Luvissole Crômico Pálico abrupto, textura média e relevo suave ondulado (EMBRAPA, 1999). Durante a condução do experimento, os tratamentos culturais (capinas) foram realizados quando necessários, manualmente. Foi utilizada a cultivar de mandioca "Monge Branca", submetida a três espaçamentos (simples 1,0 m x 0,5 m e duplo 1,5 m x 1,0 m x 0,5 m e 1,5 m x 1,0 m x 0,4 m), na presença e ausência de adubação (N, P, K), com três repetições. A adubação mineral aplicada obedeceu à sugestão de adubação do Laboratório de Análise de Solos do DSER/CCA, nas dosagens 50-60-60 (NPK) por hectare, tendo como fontes: sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio. A adubação orgânica foi realizada com esterco de curral, distribuído a lanço em toda a área, na proporção de 10,00 Mg ha⁻¹. Durante a condução do experimento, foram determinados: altura de plantas; produção de fitomassa da parte aérea fresca e seca; produção de raízes em quilogramas por planta; índice de colheita.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos valores obtidos para altura de plantas, observa-se que os tratamentos com e sem adubação NPK, são bastante semelhantes, com ligeira vantagem no crescimento para o tratamento com adubação, sendo a altura média de 1,90 m para os tratamentos sem adubo e 1,92 m para os tratamentos adubados. Destarte, a adubação com NPK não proporcionou aumentos significativos.

Os valores da produção de fitomassa aérea fresca e seca da cultivar de mandioca "Monge Branca" são apresentados na Tabela 1. Observa-se dos dados obtidos, que os valores (em média) de fitomassa fresca da parte aérea dos diferentes tratamentos, são elevados, variando de 21,05 a 24,83 Mg ha⁻¹ para os tratamentos não adubados e de 22,50 a 25,10 Mg ha⁻¹ para os adubados (Tabela 1). Apesar de se perceber diferenças numéricas, estas não foram estatisticamente significativas ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. Dos dados, observa-se ainda, que em média e em termos de números absolutos, como na produção de fitomassa aérea fresca, a produção de fitomassa aérea seca, praticamente não apresentou efeito nos tratamentos adubados, quando comparados à média dos não adubados, com valores médios, respectivamente de 6,60 e 6,52 Mg ha⁻¹.

Os valores da produção de biomassa radicular fresca e seca da cultivar de mandioca "Monge Branca" são apresentados na Tabela 2. Não houve diferença significativa entre os espaçamentos avaliados e a presença ou ausência de adubação. Nos tratamentos não adubados os valores variaram de 31,84 a 32,75 Mg ha⁻¹. Já a variação entre os tratamentos

adubados foi de 32,12 a 35,93 Mg ha⁻¹. Apesar da distribuição das chuvas no período de cultivo da mandioca não ter sido adequado, os valores de produção de raízes são elevados, quando comparado a valores médio de produção de raízes de mandioca para a região Nordeste. Os valores elevados de produção de fitomassa fresca de raízes de mandioca pode ser consequência da adubação orgânica aplicada, que na confecção do leirão, é concentrada pelo arraste do material superficial e amontoado no centro do leirão (Sabourin *et al.*, 2000). Destarte, a diferenciação entre os tratamentos com e sem adubo pode não ter sido evidenciada, pois o adubo orgânico pode ter suprido a exigência das plantas comprometendo a resposta da adubação química para a produção de fitomassa da parte aérea e raiz.

Na transformação dos resultados de fitomassa fresca de raízes para fitomassa seca, observa-se que ocorreu uma redução variando entre 1/4 e 1/3 da fitomassa fresca, valor relativamente elevado, uma vez que em média, esses valores poderiam atingir até 1/5 dos valores de fitomassa.

Resultado semelhante foi encontrado por Dias (2001) aos 12 meses após o plantio, estudando duas cultivares de mandioca, "Cedinha" (mandioca mansa) e "Monge Branca" (mandioca brava) na mesma área, as quais atingiram valores médios variando de 9,8 a 11,2 Mg ha⁻¹ e 12,2 a 13,7 Mg ha⁻¹, respectivamente.

Tabela 1. Produção média de fitomassa fresca e seca da parte aérea de mandioca (Mg ha⁻¹), cultivar "Monge Branca", submetida a diferentes espaçamentos e adubação.

Tratamentos (espaçamento)	Fitomassa aérea fresca		Fitomassa aérea seca	
	Não adubada	Adubada	Não adubada	Adubada
A (1,0x0,5m)	23,89 aA	24,21 aA	6,76 aA	6,72 aA
B (1,5x1,0x0,5m)	21,05 aA	22,50 aA	5,87 aA	6,09 aA
C (1,5x1,0x0,4m)	24,83 aA	25,10 aA	6,90 aA	6,99 aA
Média	23,26 aA	23,94 aA	6,51 aA	6,60 aA

* Valores com médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem estatisticamente ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

Tabela 2. Produção média de fitomassa radicular fresca e seca de mandioca (Mg ha⁻¹), cultivar "Monge Branca", submetida a diferentes espaçamentos e adubação.

Tratamentos (espaçamento)	Fitomassa radicular fresca		Fitomassa radicular seca	
	Não adubada	Adubada	Não adubada	Adubada
A (1,0x0,5m)	32,75 aA	33,15 aA	10,53 aA	9,72 aA
B (1,5x1,0x0,5m)	31,84 aA	32,12 aA	10,57 aA	9,35 aA
C (1,5x1,0x0,4m)	32,30 aA	35,93 aA	9,72 aA	9,88 aA
Média	32,30 aA	33,73 aA	10,31 aA	9,65 aA

* Valores com médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem estatisticamente ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

Os valores do índice de colheita da cultivar de mandioca “Monge Branca” são, em média, de 58,42% para os tratamentos não adubados e de 58,56% para os tratamentos adubados. Dos valores obtidos para, observa-se que os tratamentos com e sem adubação com NPK, são bastante semelhantes, com ligeira vantagem para os tratamento com adubação. Desta forma, não foram estatisticamente significativas ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

CONCLUSÕES

A aplicação de fertilizantes minerais (NPK) na produção de biomassa da parte aérea e de raízes de mandioca, não proporcionou aumento no rendimento da cultura.

Os diferentes espaçamentos utilizados não proporcionaram melhorias em aumento da produtividade da cultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, P. C. L.; GOMES, J. de C. Influência de N, P, e K, sobre a produção de mandioca. **In: RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL DO CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE MANDIOCA E FRUTICULTURA.** Cruz das Almas: EMBRAPA/CNPMF, 1982. p. 118.

DAMASCENO, L. S. P.; MATTOS, P. L. P.; CALDAS, R. C. Arranjos espaciais de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) em monocultivo e consorciada com feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e milho (*Zea mays* L.). **Magistra.** V. 13, n. 1, p. 21-28, 2001.

DIAS, I. M. **Avaliação de duas cultivares de mandioca submetidas à adubação nitrogenada.** Areia-PB: UFPB/CCA, 2001. 41f Dissertação (Mestrado). Universidade Federal da Paraíba, Areia.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** Brasília: EMBRAPA/Solos, 1999. 412 p.

HOWELER, R. H. Práticas culturais relacionadas ao solo na cultura da mandioca. **In: SEMINÁRIO DE PRÁTICAS CULTURAIS DE MANDIOCA, 1, 1980, Salvador. Anais...** Brasília: EMBRAPA-DDT, 1984. p. 95-112 (EMBRAPA-DDT. Documentos, 14).

SABOURIN, E.; SILVEIRA, L. M. da.; TONNEAU, J. P.; SIDERSKY, P. **Fertilidade e agricultura familiar no agreste paraibano: Um estudo sobre o manejo da biomassa.** Esperança – PB, AS-PTA – CIRAD, 2000, 59p.