



MANEJO FITOTÉCNICO NA CULTURA DA MANDIOCA (*Manihot esculenta* Crantz) EM AMARGOSA, BAHIA. 1. ADUBAÇÃO MINERAL E ORGÂNICA

Jaeveson da Silva¹, Kaio Gráculo Vieira Garcia², Ítalo Gualberto Arrais³, José Robson da Silva⁴, Marcos Antônio Alves Farias⁵, Mauto de Souza Diniz¹

¹Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Caixa Postal 007, 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: Jaeveson.silva@embrapa.br, mauto.diniz@embrapa.br

²Aluno de pós-graduação da Universidade Federal do Ceará, Caixa Postal 6017, 60020-181, Fortaleza, CE. E-mail: kaiovieira88@hotmail.com

³Aluno de Agronomia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Caixa Postal 137, 59625-900, Mossoró, RN. E-mail: italo_arraes@hotmail.com

⁴Pesquisador da *Empresa de Pesquisa Agropecuária do RN*, Caixa Postal 188, 59158-160, Parnamirim, RN. E-mail: jrobson@rn.gov.br

⁵Técnico da *Embrapa Mandioca e Fruticultura*. E-mail: marcos.farias@embrapa.br

Introdução

A cultura da mandioca extrai elevadas quantidades de nutrientes, com destaque para potássio e nitrogênio (HOWELER, 1981), que, pelo fato de todo material colhido (raiz e parte aérea) ser retirado do campo, pode ser considerada como cultura esgotante do solo. Para exploração sustentável da mandioca, é necessário repor os nutrientes extraídos do solo, por meio de adubos minerais e orgânicos, a fim de manter sua produção por períodos prolongados. Esterços bovinos e resíduos da agroindústria representam as fontes orgânicas de uso mais facilitado para a agricultura, tais como a manipueira, que é o resíduo líquido obtido da prensagem da massa de raízes de mandioca por ocasião do fabrico de farinha (NOGUEIRA et al., 1992; DINIZ et al., 2009).

O objetivo do trabalho foi avaliar a resposta da mandioca a diferentes fontes e combinações de adubos minerais e orgânicos em região de cultivo de mandioca no município de Amargosa, Bahia.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido na Comunidade Água Branca (latitude 13°03'43" S, longitude 39°32'42" W, altitude 400 m), do município de Amargosa, Bahia, em cultivo de sequeiro. O clima do município é classificado como subúmido a seco, com variação anual de dados médios para temperatura de 18,8 a 25,4 °C e precipitação de chuvas de 800 a 1.100 mm (SEI, 1997). O solo, do tipo Latossolo Vermelho-Amarelo, apresentou os seguintes valores para os atributos de fertilidade do solo: pH (água) = 5,8; em mg dm⁻³, P = 2; em cmol_c dm⁻³, K = 0,16; Ca = 2,40; Mg = 0,95; Al = 0,00; Na = 0,09; H+Al = 2,31; SB = 3,60; CTC = 5,91; em %, V = 61; matéria orgânica = 1,37.

O experimento foi um delineamento em blocos casualizados com quatro repetições, sendo os sistemas de adubação do solo caracterizados pelos tratamentos: *i*. Sistema do produtor (solo não adubado; e também: arranjo espacial indefinido, controle de plantas infestantes a critério com uso de enxada e pedaços de haste para o plantio variando de 8 a 15 cm); *ii*. Superfosfato simples (SS, 25 g, na cova de plantio); *iii*. SS + Cloreto de potássio (KCl, 5 g/planta, em cobertura aos 45 dias após o plantio); *iv*. Esterco bovino (1,5 L, na cova de plantio); *v*. SS + Esterco bovino (25 g + 1,5 L, todos na cova de plantio); *vi*. Manipueira 1 (1,5 L,

pura, colhida e aplicada na cova sete dias antes do plantio); *vii*. Manipueira 1 + SS (1, L + 25 g, todos na cova de plantio); *viii*. Manipueira 2 (1,5, pura, colhida e aplicada no dia do plantio). A manipueira foi obtida em casa de farinha e o esterco bovino em currais, localizados no Distrito de Serrote I. As parcelas apresentaram tamanho de 20 m², com plantas em arranjo espacial de 1,0 m x 0,80 m (população: 25 plantas por parcela ou 12.500 plantas por hectare). Exceto no tratamento de sistema do produtor, as demais práticas agrícolas, do plantio a colheita, foram realizadas conforme recomendações técnicas (SOUZA et al., 2006).

O plantio foi realizado em 03/07/2010, utilizando pedaços de hastes de 20 cm da cultivar Corrente (tradicional). Por ocasião da colheita (em 25/09/2011), com idade da planta de 15 meses foram avaliados a altura da planta (em cm, dez plantas por parcela), massa de raízes (em kg, todas as plantas vivas da parcela), massa de ramas ou parte aérea (em kg, todas as plantas vivas da parcela) e percentual de amido nas raízes, pelo método da balança hidrostática (GROSSMAN; FREITAS, 1950). Os dados foram submetidos a análise de variância (teste F) e as médias dos tratamentos comparados (teste de Tukey) a 5% de probabilidade, com o auxílio do software SISVAR.

Resultados e Discussão

A melhor resposta produtiva das plantas de mandioca ($p > 0,5$) foi verificada nas parcelas que receberam adubos orgânicos (Tabela 1), que superaram o sistema do produtor de 44% a 84%, em produtividade de raízes. No tratamento Manipueira 1 + SS houve ataque de broca da haste, que afetou o desenvolvimento e produtividade das plantas.

Tabela 1. Altura de planta (cm), produtividade de raízes (t ha⁻¹) e ramas (t ha⁻¹) e percentual (%) de amido de mandioca em relação a adubação do solo.

Adubação	Altura da planta	Produtividade de raízes	Produtividade de ramas	Amido
Produtor	178,8 a	18,38 c	11,13	33,7 b
SS	196,3 a	21,38 bc	15,50 ab	34,0 ab
SS + KCl	202,5 a	15,63 c	14,25 abc	34,2 ab
Esterco de gado	190,0 a	27,75 ab	15,25 ab	33,5 b
Esterco de gado + SS	195,0 a	30,00 a	15,50 ab	35,0 a
Manipueira 1	205,0 a	33,88 a	15,88 a	34,4 ab
Manipueira 1 + SS	187,5 a	16,25 c	10,25 c	33,7 b
Manipueira 2	203,8 a	26,50 ab	15,38 ab	33,7 b
Média geral	194,8	23,72	14,14	34,0
CV, %	8,3	13,2	13,4	1,5
Teste F	1,28 ^{ns}	18,76 ^{**}	5,34 ^{**}	4,29 ^{**}

Valores seguidos pela mesma letra na coluna não diferem entre si (Tukey, 5% de probabilidade). ^{ns}, ^{**} = $p > 0,05$ e $p < 0,01$, respectivamente.

Devido o fósforo ser o nutriente mais exigido pela mandioca para resposta produtiva das plantas (GOMES; SILVA; CARVALHO, 2005), considerando sua baixa disponibilidade na maioria dos solos, entre 2 a 3 mg dm⁻³ (GOMES; SILVA, 2006), que a mandioca exige pelo menos 7 a 10 mg dm⁻³ de P₂O₅ no solo (HOWELER, 1981) e que a análise de fertilidade, neste trabalho, indicou uma recomendação de P₂O₅ com pelo menos 60 kg ha⁻¹, possivelmente o adubo orgânico, além de (propiciar) outras melhorias na fertilidade

do solo, pode ter disponibilizado maior liberação desse nutriente do solo para as plantas. Maiores produtividade de raízes em mandioca tem sido obtido com o uso de esterco de gado (LYRA; FONSECA, 1984), composto orgânico (SILVA et al., 2011), manipueira (FERREIRA; BOTELHO; CARDOSO, 2001) e adubos verdes (NOGUEIRA et al., 1992).

O teor de amido obtido, para todos os tratamentos, é considerado ótimo para atendimento a indústria de fécula (FARIAS et al., 2007).

Conclusões

A adubação do solo com insumos orgânicos proporcionaas maiores médias de produtividades de raízes de mandioca.

Agradecimentos

Ao Programa de Fortalecimento e Crescimento da Embrapa (PAC Embrapa) pelo financiamento do trabalho.

Referências

DINIZ, M. S. et al. Efeito da manipueira na adubação da mandioca. **Revista Raízes e Amidos Tropicais**, Botucatu, v. 5, n. 1, p. 416-421, 2009.

FARIAS, M. A. A. de; DINIZ, M. de S.; CALDAS, R. C.; GOMES, H. de S. Produtividade de variedades de mandioca em Brotas de Macaúbas, domínio ecológico Semi-Árido Baiano. **In: Anais... CONGRESSO BRASILEIRO DA MANDIOCA**, 12., 2007, Paranaíba. Mandioca: bioenergia, alimento e renda. Botucatu: CERAT: UNESP, 2007. CD-ROM.

FERREIRA, W. A.; BOTELHO, S. M.; CARDOSO, E. M. R. **Uso da manipueira (tucupi) como fonte de nutrientes para o cultivo da mandioca**. Belém, Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 4 p. (Comunicado Técnico, 59).

GOMES, J. C.; SILVA, J. Correção da acidez e adubação. In: SOUZA, L. S. et al. (Eds.). **Aspectos socioeconômicos e agrônômicos da mandioca**. Cruz das Almas, Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2006. p. 215-247.

GOMES, J. C.; SILVA, J.; CARVALHO, P. C. L. Comportamento de cultivares de mandioca em diferentes níveis de fósforo. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v. 18, n. 2, p. 45-50, 2005.

GROSSMAN, J.; FREITAS, A. G. Determinação do teor de matéria seca pelo método de peso específico em raízes de mandioca. **Revista Agrônômica**, v. 14, p. 75-80, 1950.

HOWELER, R. H. **Nutrition mineral y fertilization de la yuca (Manihot esculenta Crantz)**. Cali, CIAT, 1981. 55 p. (Série 09 SC-4).

LYRA, G. M.; FONSECA, F. C. E. Competição de cultivares e épocas de colheita de mandioca com diferentes adubações no Rio Grande do Norte. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v. 3, n. 1, p. 59-65, 1984.

NOGUEIRA, F. D. et al. Adubação verde, fosfato natural e gesso para a cultura da mandioca em latossolo roxo textura argilosa. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 3, p. 357-372, 1992.

SEI, Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. **Informações geoambientais**. Salvador, Secretaria do Planejamento do Governo do Estado da Bahia, 1997. Disponível em: <<http://www.sei.ba.gov.br>>. Acesso em: 26/08/2013.

SILVA, J. et al. Fósforo e humoativo BM[®] no desenvolvimento, produtividade e qualidade de raízes de mandioca, em Belmonte, Bahia. **In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA**, 14., 2011, Maceió. Mandioca: fonte de alimento e energia: *Anais...* Maceió: ABAM: SBM, 2011.

SOUZA, L. S. et al. **Aspectos socioeconômicos e agrônômicos da mandioca**. Cruz das Almas, Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2006. 817 p.