



MANEJO FITOTÉCNICO NA CULTURA DA MANDIOCA (*Manihot esculenta* Crantz) EM AMARGOSA, BAHIA. 3. ARRANJOS ESPACIAIS DE PLANTAS

Jaeveson da Silva¹, Ítalo Gualberto Arrais², Davi Ardachnikoff Fatigatti de Moraes², José Robson da Silva³, Marcos Antônio Alves Farias⁴, 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 Agronomia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Caixa Postal 137, 59625-900, Mossoró, RN. E-mail: italo_arraes@hotmail.com, dvi.morais@gmail.com

³Pesquisador da *Empresa de Pesquisa Agropecuária do RN*, Caixa Postal 188, 59158-160, Parnamirim, RN. E-mail: jrobson@rn.gov.br

⁴Técnico da *Embrapa Mandioca e Fruticultura*. E-mail: marcos.farias@embrapa.br

Introdução

O arranjo espacial é importante para definição do sistema de cultivo (monocultivo ou consorciado) e ajustes na população de plantas frente a fertilidade do solo, doses de adubo, tipo de crescimento da cultivar e no padrão de raiz comercial (para mesa ou indústria). Espaçamentos menores (altas populações) geralmente são utilizados em sistema de monocultivo, solos com baixa fertilidade natural e com baixo investimento com adubos (efeito compensatório), cultivares eretas e obtenção de menores tamanhos de raízes (FERREIRA FILHO, 1997; MATTOS, 2006; SILVA et al., 2013).

Na agricultura do Nordeste, irrigado ou de sequeiro, as áreas de exploração em sua maioria são de pequenas propriedades, sendo necessário o agricultor aproveitar ao máximo a área disponível (uso eficiente da terra), tendo que optar pela exploração conjunta de pelo menos duas culturas (cultivo consorciado), pois geralmente tem alta dependência da diversificação agrícola, para consumo próprio ou atender a demanda comercial. Para consorciação de culturas há necessidade de utilização de arranjos espaciais maiores, de modo que a competição entre as plantas consortes seja mínima. Na cultura da mandioca, o arranjo espacial em fileiras duplas, i.e., 2,0 m x 0,6 m x 0,6 m, em que no espaço maior se cultiva a cultura secundária, geralmente milho e feijão (MATTOS, 2006a; MATTOS, 2006b).

O trabalho avalia arranjos espaciais em fileiras simples e duplas no crescimento e produtividade de plantas 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.* Produtor (arranjo espacial indefinido; e também: solo não adubado, controle de plantas infestantes a critério com uso de enxada, pedaços de haste para o plantio variando de 8 a 15 cm); *ii.* 1,0 m x 1,0 m (10.000 plantas por hectare); *iii.* 1,0 m x 0,6 m (16.666 plantas por hectare); *iv.* 2,0 m x 0,6 m x 0,6 m (12.820 plantas por hectare), não consorciado; *v.* 2,0 m x 0,6 m x 0,6 m (12.820 plantas por hectare), consorciado com feijão caupi (*vigna unguiculata* (L.) Walp); *vi.* 0,6 m x 0,6 m (27.777 plantas por hectare). As parcelas apresentaram tamanhos de 20 m² a 26 m², a depender do arranjo utilizado. 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

Arranjos com menores espaçamentos favorecem o crescimento e produtividade da mandioca (Tabela 1), no entanto apresenta maior percentual de raízes com tamanhos inferiores (50% inferior ao padrão de tamanho utilizado nas casas de farinha, adaptado as ferramentas e equipamentos tradicionalmente utilizados. Dados observados). No arranjo espacial 0,6 x 0,6 obteve-se produtividade de raízes 127,8% superior ao do produtor. Com o adensamento de plantio, Silva et al. (2013) conseguiu um ganho de 118,5% (18,4 t ha⁻¹ para 40,2 t ha⁻¹), do arranjo espacial entre plantas de 2,0 m x 1,0 m para o de 1,5 m x 0,5 m. Não houve variações significativas no tamanho das raízes.

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 ao arranjo espacial de plantas.

Arranjo espacial	Altura da planta	Produtividade de raízes	Produtividade de ramas	Amido
Produtor	180,0 ab	14,63 d	11,75 c	33,8 a
1,0 m x 1,0 m	182,5 ab	23,63 b	14,63 ab	34,4 a
1,0 m x 0,6 m	193,8 ab	22,05 bc	14,87 ab	34,3 a
2,0 m x 0,6 m x 0,6 m – monocultivo	200,0 a	16,28 d	11,67 c	33,6 a
2,0 m x 0,6 m x 0,6 m – Feijão caupi	175,0 b	16,92 cd	12,05 c	41,9 a
0,6 m x 0,6 m	198,8 a	33,33 a	16,67 a	34,0 a
Média geral	188,3	21,14	13,61	35,3
CV, %	4,8	11,2	12,2	13,5
Teste F	5,53**	34,29**	6,28**	1,85 ^{ns}

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

Mesmo em arranjos com maiores espaçamentos, comparando as fileiras simples, observa-se a necessidade de melhoria do sistema de produção do produtor de mandioca, na região de avaliação, visto que

apresentaram produtividade (média obtidas nas fileiras simples 1,0 m x 1,0 m e 1,0 m x 0,6 m, de 22,8 t ha⁻¹) de 8,2 t ha⁻¹ (55,8%) a mais (Tabela 1). O uso de arranjos com maiores espaçamentos em solos de baixa fertilidade, sem a devida correção, com precariedade no controle de plantas infestantes e uso de material de plantio de baixa qualidade, proporciona rendimento mais baixos. FERREIRA FILHO (1997) quando combinou doses de N com espaçamentos, obteve maiores produtividades de raízes nas com o aumento da população de plantas, i. e., 33,2 t ha⁻¹ no arranjo espacial 1,0 m x 0,5 m.

As menores produtividades observadas nos arranjos com maiores espaçamentos (fileiras duplas) foram devidas, provavelmente, a maior dificuldade de controle de plantas daninhas (ambiente mais favorável) e no cultivo de feijão entre as fileiras de mandioca, o que permitiu também a competição (CARVALHO, 1990; MATTOS, 2006b).

Conclusões

O arranjo com menores espaçamentos de plantio favorece a produtividade de plantas de mandioca.

Agradecimentos

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

Referências

CARVALHO, J. B.; RESENDE, G. O.; SOUZA, J. S. Estudo econômico de métodos integrados de controle de plantas daninhas na cultura da mandioca em fileiras simples e duplas. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v. 9, n. 1/2, p. 51-59. 1990.

FERREIRA FILHO, J. R. Efeito da adubação orgânica e densidade populacional na cultura da mandioca em solo de tabuleiro. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v. 16, n. 1, p. 7-14, 1997.

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.

MATTOS, P. L. P. Implantação da cultura. In. SOUZA et al. (Eds.). **Aspectos socioeconômicos e agrônômicos da mandioca**. Cruz das Almas, Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2006a. p. 492-517.

MATTOS, P. L. P. Consorciação e rotação das culturas. In. SOUZA et al. (Eds.). **Aspectos socioeconômicos e agrônômicos da mandioca**. Cruz das Almas, Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2006b. p. 518-559.

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, T. S. et al. Densidade de plantio e rendimento de raízes de mandioca. **Revista Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v. 44, n. 2, p. 317-324, 2013.

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