

RENDIMENTO DA MANDIOCA EM DIFERENTES ARRANJOS DE PLANTAS NO CULTIVO SOLTEIRO E CONSORCIADO COM MILHO

Alfredo Schons¹, Nereu Augusto Streck², Lovane Klein Fagundes³

1 Associação Rio-grandense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER/RS). E-mail: aschons@emater.tche.br; 2 Prof. Adjunto do Departamento de Fitotecnia, CCR, UFSM - Avenida Roraima, 1000, 97105-900, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: nstreck1@smail.ufsm.br; 3 Eng^a Agrônoma aluna do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Centro de Ciências Rurais (CCR), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

PALAVRAS CHAVE: arranjo de plantas, emissão de folhas, consórcio.

INTRODUÇÃO

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma cultura importante no Brasil, pois é rústica e tem desempenho satisfatório em condições de solos de baixa fertilidade e em diferentes climas de várias regiões do Brasil. A região Nordeste do Brasil detém 50% da área cultivada com mandioca no País, que é de 1.675274 ha. O Estado do Pará é o maior produtor de mandioca da federação, seguido por Bahia, Paraná e o Rio Grande do Sul (IBGE, 2002).

O consórcio de duas culturas importantes, como a mandioca e milho, é uma alternativa para melhorar o aproveitamento da área e a ocupação dos recursos de um mesmo solo e, portanto, uma opção importante na agricultura familiar do Rio Grande do Sul.

O espaçamento usado na cultura da mandioca quando cultivada em fileiras simples é variável, como por exemplo, de 1,0 x 1,0 m, de 1,0 x 0,8 m e de 1,2 x 0,8 m (OYARZÁBAL, 1995). Quando em linhas pareadas, os espaçamentos utilizados são de 2,0 x 0,6 x 0,6 m ou de 2,0 x 0,5 x 0,5 m. Nestes espaçamentos (tanto em fileiras simples como em fileiras duplas), a densidade varia de 10.000 a 13.333 plantas.ha⁻¹.

Com relação ao arranjo de plantas mais apropriado a ser usado no consórcio mandioca-milho para o Sul do Brasil ainda existe controvérsia, pois a maioria dos resultados é de trabalhos realizados no Nordeste Brasileiro, onde as condições ambientais são diferentes do Sul do Brasil. Esses resultados contraditórios na literatura foram um incentivo para a realização desse trabalho. Um índice usado para avaliar o uso de consórcios, denominado “uso eficiente da terra” (UET), representa a área de terra necessária com as culturas em cultivo solteiro para proporcionar um rendimento equivalente ao obtido com as culturas consorciadas.

O objetivo nesse trabalho foi quantificar o rendimento da mandioca em diferentes arranjos de plantas em cultivo solteiro e consorciado com o milho considerando-se duas épocas de semeadura do milho.

MATERIAL E MÉTODOS

Um experimento a campo foi conduzido no ano agrícola 2005/2006, na área experimental do Departamento de Fitotecnia da UFSM, Santa Maria, RS, Brasil (latitude: 29°43'S; longitude: 53°43'W; altitude 95m). O clima do local, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cfa, subtropical úmido com verões quentes e sem estação seca definida. O solo é uma transição entre a Unidade de Mapeamento São Pedro (Argissolo Vermelho distrófico arênico) e a Unidade de Mapeamento Santa Maria (Alissolo Hipocrômico argilúvico típico) (MORENO, 1961).

Foram realizadas duas gradagens, em solo que recebeu 2.000 kg/ha de calcário (elevação do pH para 5,5). A adubação constou de 250 kg ha⁻¹ na fórmula de 05-20-20. Na cultura da mandioca e milho foram realizadas duas adubações de cobertura com 50 kg ha⁻¹ de uréia. O controle de plantas daninhas foi realizado com capinas manuais e as doenças e pragas foram controladas com produtos químicos, sempre que necessário. A irrigação foi usada quando necessária.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com doze tratamentos e três repetições. Os tratamentos foram os diferentes espaçamentos das culturas de mandioca e milho em cultivo solteiro e consorciado (Tabela 1). Cada parcela foi constituída de fileiras de 6 x 3,5m. As manivas de mandioca, RS 13 (FEPAGRO/Taquari), com 0,2 m de comprimento, foram plantadas em 27/09/05. Foi efetuado desbaste, deixando-se apenas uma haste por maniva.

A semeadura do milho, variedade BRS Missões foi realizada em duas épocas: a primeira em 02/11/2005, quando havia 50% de brotação da mandioca; e a segunda em 29/11/2005, quando 50 % das plantas de mandioca apresentavam cinco folhas visíveis na haste principal. Também foi efetuado o desbaste desta cultura, deixando uma planta por cova.

A colheita da mandioca foi realizada em 06/06/06, quando as plantas tinham perdido quase todas as folhas e estavam entrando no período de repouso invernal.

A colheita do milho foi realizada em 28/03/06 para a semeadura da primeira época e em 25/04/06 para a semeadura da segunda época. Para a determinação dos componentes do rendimento do milho foram colhidas todas as espigas da área útil da parcela. (BERGAMASCHI *et al.*, 2004).

O uso eficiente da terra (UET) (MATTOS *et al.*, 2005) foi calculado por: $UET = (RMaC/RMaS) + (RMiC/RMiS)$, em que RMaC é o rendimento de raízes totais (RC+RNC), em que RC são as raízes comercializáveis e RNC são as raízes não comercializáveis da

mandioca em consórcio, RMaS é o rendimento de raízes totais (RC+RNC) da mandioca cultivada de forma solteira do tratamento T1, RMiC é o rendimento de grãos do milho em consórcio e RMiS é o rendimento de grãos do milho cultivado na forma solteira do tratamento T4.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito significativo de tratamentos para rendimento de grãos de milho, principalmente devido ao baixo rendimento de grãos por unidade de área nos tratamentos de consórcio com a mandioca.

O rendimento das raízes de mandioca da variedade RS 13 atingiu 33,4 t ha⁻¹ em cultivo solteiro. (Tabela 1).

Apesar de a análise estatística ter mostrado não haver diferenças para a variável rendimento nas duas culturas, houve uma pequena superioridade de rendimento da mandioca no cultivo solteiro em fileiras simples (T1) comparado com (T2) e no cultivo solteiro (T1 e T2) comparado com o cultivo consorciado (T6, T7, T11, T12) (Tabela 1).

No consórcio, não houve incremento ou diminuição do rendimento da mandioca em função da época de semeadura do milho, com exceção, do cultivo consorciado com fileiras duplas de mandioca e duas fileiras de milho na primeira época de semeadura (T7) superior à segunda época (T12).

Quando se analisou o uso eficiente da terra (UET) ficou evidente que os tratamentos em que foi utilizado o consórcio, com espaçamento na cultura da mandioca de 1,6 x 0,5 x 0,6 m, foram os mais eficientes (Tabela 1). Esses tratamentos apresentam incrementos na exploração da terra de 32 e 34%, se comparados com os tratamentos em fileiras duplas de mandioca consorciada com milho espaçado de 0,4 x 0,42 m e 0,8 x 0,21 m, respectivamente, semeado logo após a brotação da mandioca.

Tabela 1 - Espaçamento e densidade de plantas das culturas da mandioca e milho cultivado em sistema solteiro e consorciado, rendimento de mandioca e milho e uso eficiente da terra (UET). Santa Maria, RS, 2005/2006.

Tratamento	Espaçamento (m)		Época	Rendimento (t ha ⁻¹)		UET
	Mandioca	Milho		Mandioca	Milho	
1+	0,80 x 0,78	.	.	33,37	.	1,00
2	1,6 x 0,5 x 0,6	.	.	31,81	.	0,95
3	.	0,40 x 0,42	1	.	11,82	1,07
4+	.	0,80 x 0,21	1	.	11,09	1,00
5	0,80 x 0,78	0,80 x 0,21	1	14,32	5,83	0,95
6	1,6 x 0,5 x 0,6	0,80 x 0,21	1	29,44	5,05	1,34
7	1,6 x 0,5 x 0,6	2x(0,4 x 0,42)**	1	29,56	4,81	1,32
8	.	0,40 x 0,42	2	.	10,20	0,92
9	.	0,80 x 0,21	2	.	10,93	0,99
10	0,80 x 0,78	0,80 x 0,21	2	15,61	4,07	0,83
11	1,6 x 0,5 x 0,6	0,80 x 0,21	2	30,47	2,69	1,16
12	1,6 x 0,5 x 0,6	2x(0,4 x 0,42)**	2	22,19	3,27	0,96

+ Tratamentos usados como padrão no cálculo do UET

* Épocas de semeadura do milho: Época 1 = 50% de emergência da mandioca; Época 2 = 50% das plantas de mandioca tinham cinco folhas; ** Fila dupla de milho.

CONCLUSÕES

A competição inter-específica entre as culturas da mandioca e do milho em cultivo consorciado nos espaçamentos utilizados nesse estudo não afeta o rendimento das duas espécies quando comparado com o cultivo solteiro.

No cultivo consorciado de mandioca e milho, recomenda-se o arranjo de mandioca em fileiras duplas no espaçamento de 1,6 x 0,5 x 0,6 m com uma fileira de milho no espaçamento de 0,8 m x 0,2 m ou duas fileiras no espaçamento de 0,4 m x 0,4 m dispostas entre as fileiras duplas de mandioca, com semeadura na brotação da mandioca.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERGAMASCHI, H. *et al.* Distribuição hídrica no período crítico do milho e produção de grãos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.39, n.9, p.831-839, 2004.
- IBGE. **Produção Agrícola Municipal, 2002**. Disponível na internet. <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 15/12/2003.
- MATTOS, P.L.P. et al. Consorciação da mandioca plantada em fileiras duplas e simples com culturas de ciclo curto. I. mandioca x caupi x milho. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.18, n.1, p.25-30, 2005.
- MORENO, J.A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria de Agricultura, Diretoria de Terras e Colonização, Seção de Geografia, 1961. 43p.
- OYARZÁBAL, G.E. **Aproveitamento Integral da mandioca no Rio Grande do Sul - Rações à base de mandioca**. Porto Alegre: EMATER/RS, 1995. 64p.