

FERTILIDADE DE CRUZAMENTOS DE VARIEDADES DE MANDIOCA

Thiago Fonseca Mezette¹; Teresa Losada Valle²

¹Aluno do curso de Pós-graduação em “Agricultura Tropical e Subtropical” do Instituto Agrônômico (IAC). E-mail: : thiagomezette@yahoo.com.br; ²Pesquisadora Científica, APTA/Instituto Agrônômico, Caixa Postal 28, 13001-970 Campinas, SP.

INTRODUÇÃO

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma espécie que pode reproduzir-se tanto vegetativamente, por meio de manivas (pequenos segmentos do caule), quanto por sementes originadas de cruzamentos. Para o cultivo, geralmente, são utilizadas manivas, que permitem reproduzir o mesmo genótipo infinitas vezes. Porém, em programas de melhoramento é necessário gerar variabilidade genética e para isso é preciso recorrer à reprodução sexual, através de sementes, para produzir novas combinações genéticas.

A capacidade de reprodução vegetativa foi incorporada à espécie durante o processo de domesticação, já que espécies selvagens reproduzem-se apenas por semente (Rogers et al., 1973). Portanto, mesmo que involuntariamente, a mandioca sofreu uma seleção negativa para a produção de sementes. Se considerarmos que a reprodução sexual é um processo altamente consumidor de energia é razoável esperar-se que, de modo geral, genótipos com alta capacidade produtiva tenham capacidade de reprodução sexual reduzida, ou seja, estéreis. Ainda, segundo Dominguez (1982), plantas originadas de sementes são pouco competitivas quando comparadas com plantas originadas de manivas por isso são pouco utilizadas por agricultores.

A capacidade de reprodução sexual pode ser um fator limitante para a geração de variabilidade em programas de melhoramento de mandioca que necessitam de populações segregantes com grande número de indivíduos (Valle, 1990). Os genótipos com potencial para serem utilizados como parentais podem ser estéreis ou ter fertilidade reduzida. Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar a capacidade de reprodução sexual de variedades elite e clones melhorados utilizados como parentais em cruzamentos controlados no programa de melhoramento de mandioca no Instituto Agrônômico do estado de São Paulo (IAC), bem como para obter informações para manejo de campos de cruzamentos.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletados e analisados dados de cruzamentos entre variedades do programa de melhoramento genético da mandioca do Instituto Agrônômico do Estado de São Paulo (IAC). Os cruzamentos foram feitos manualmente entre novembro de 1969 e abril de 1970, na cidade

de Campinas, SP, e analisados quanto ao número de flores femininas por inflorescência; taxa de pegamento do cruzamento (no de sementes/flor polinizada), número de sementes por fruto e o número de dias entre o cruzamento e a deiscência. Avaliou-se o desempenho dos genótipos quanto aos seus comportamentos como parental feminino e masculino. Cruzamentos com menos de nove inflorescências não foram avaliados porque considerou-se uma amostra não representativa. Os genótipos avaliados foram: SRT 1-Vassourinha Paulista, SRT 797-Ouro do Vale, SRT 59-Branca de Santa Catarina, SRT 1010 Guaxo, SRT 103, SRT 192-Itu, SRT 797-Guaxupé, SRT 981-Híbrida, IAC-5-82, IAC X-319, IAC X-352-7, IAC 14-18, IAC 24-2 Mantiqueira, IAC 7-127 Iracema e IAC 7-158, sendo que oito desses genótipos são variedades nativas e sete variedades melhoradas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 33 cruzamentos, 1.102 inflorescências e, polinizadas 5.296 flores femininas que produziram 8.222 sementes. Os parâmetros referentes aos cruzamentos são mostrados na Tabela 1. Observa-se que, em média, cada inflorescência produziu 4,81 flores femininas, os cruzamentos manuais foram relativamente bem sucedidos (71% de taxa de pegamento) e o número de sementes formado por fruto e por inflorescência também foi alto. As sementes demoraram, em média cerca de 92 dias, entre a polinização da flor feminina e a deiscência do fruto. No entanto, foi observada uma grande amplitude para todos os parâmetros, assim cada cruzamento deveria ser analisado individualmente.

Tabela 1. Parâmetros referentes a cruzamentos e período da polinização até a deiscência em cruzamentos de mandioca. Valores médios das médias de 33 cruzamentos.

Parâmetro	Flores femininas/ inflorescência (N°)	Pegamento do cruzamento ¹ (%)	Sementes/fruto ² (N°)	Sementes/ inflorescência (N°)	Deiscência ³ (N° dias)
Média	4,81	71	2,35	6,80	92,24
Desvio Padrão	1,74	40	0,88	2,42	10,24
Amplitude	4 - 8	37 - 100	0,89 - 2,89	1,5 - 12,33	79 - 107

¹ Número de frutos formados/número de flores polinizadas; ² Valor máximo três sementes por fruto; ³ Número de dias entre o cruzamento e a deiscência das sementes.

Analisando-se o comportamento individual de cada cruzamento observa-se a fertilidade de cada cruzamento e a somatória dos efeitos da fertilidade feminina, ou seja, a capacidade quantitativa do genótipo produzir flores femininas, a taxa de pegamento de cada cruzamento e o número de sementes formadas por fruto. Nos cruzamentos avaliados observou-se que a principal característica que determina o número de sementes por

inflorescência é o número de flores femininas, seguido pelo número de sementes/fruto. Assim, em campos de cruzamentos naturais devem ser escolhidos para serem utilizadas como fêmeas genótipos que produzam grande quantidade de flores femininas. Não foi observada diferença de fertilidade entre variedades nativas e genótipos melhorados.

A fertilidade feminina dos genótipos também foi bastante diferenciada. Os dois genótipos com melhor e pior comportamento, entre os treze analisados são mostrados na Tabela 2. Observa-se que o principal componente da fertilidade dos cruzamentos é o número de flores femininas por inflorescência que pode oscilar, em média, de 6,39 no genótipo IAC 5-82 a 2,86 no genótipo IAC 14-18. A taxa de pegamento e o número de sementes por fruto têm menor importância.

Tabela 2. Parâmetros referentes à fertilidade feminina de quatro parentais selecionados e período da polinização até a deiscência em cruzamentos de mandioca.

Parental feminino	Flores femininas/ inflorescência nº.	Pegamento do cruzamento ² %	Sementes/fruto ³ nº.	Deiscência ⁴ nº. dias
IAC 5-82	6,39 ± 1,89 (246) ¹	79 ± 21	2,07 ± 0,79	98,6 ± 5,3
SRT 981	4,64 ± 0,85 (59)	57 ± 28	2,53 ± 0,53	83,4 ± 8,9
SRT 454	3,71 ± 0,53 (56)	56 ± 16	2,12 ± 0,49	95,3 ± 5,5
IAC 14-18	2,86 ± 0,90 (114)	69 ± 27	2,21 ± 2,17	95,9 ± 9,6

¹ número de inflorescências avaliadas; ² número de frutos formados/número de flores polinizadas; ³ valor máximo três sementes por fruto; ⁴ número de dias entre o cruzamento e a deiscência das sementes.

O comportamento dos genótipos como polinizadores foi mais uniforme do que o comportamento como fêmeas, ou seja, o número de cruzamentos bem sucedidos variou de 3,76 a 5,00 flores polinizadas quando os genótipos fornecedores de pólen foram SRT 981 e IAC 5-82, respectivamente.

Foram observadas duas auto-fecundações, das variedades SRT 454 e IAC 5-82 e não se detectou qualquer incompatibilidade.

O número de dias entre a realização do cruzamento e o número de frutos e a sua deiscência é importante na condução de campos de cruzamento porque as sementes são de melhor qualidade quando a deiscência ocorre naturalmente. Para isso os frutos, quando maduros devem ser protegidos para que as sementes não sejam perdidas. Verifica-se que o tempo necessário para a deiscência é muito diferenciado entre genótipos, tendo amplitude em média, de 79 a 107 dias (Tabela 1). Analisando-se todas as inflorescências observou-se que os

frutos devem ser protegidos, aproximadamente, 70 dias após a polinização e, que o tempo para a deiscência é determinado pelo genótipo materno.

CONCLUSÕES

A fertilidade de cruzamento de mandioca é bastante variável e determinada principalmente pelo número de flores femininas produzidas por cada genótipo

O melhoramento dirigido não alterou a fertilidade dos genótipos quando comparados a variedades nativas.

A deiscência dos frutos ocorre entre 78 e 122 dias após a polinização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DOMINGUEZ, C.; CEVALLOS, L. F.; FUENTES, C. Morfología y fisiología. Morfología de la planta de yuca. In: DOMÍNGUEZ, C. **Yuca: Investigación, producción y utilización**. 1. ed. Cali-Colombia: CIAT, 1982, p. 52.

VALLE, T. L. **Cruzamentos dialélicos em mandioca** (*Manihot esculenta* Crantz). 1990. 180p. Tese (Doutorado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo, Piracicaba.

ROGERS, D.J.; APPAN, S.G. *Manihot* and *Manihotoides* (Euphorbiaceae). **Flora Neotropics**. New York, 13: 1-272, 1973.