

Taxa de fecundação e desenvolvimento de frutos na obtenção de combinações híbridas de melancia resistentes a nematoides

Léia Santos Damaceno¹; Rita de Cássia Souza Dias¹; Manoel Abílio de Queiroz²; Katya Mylena Nonato Souza Andrade¹; Fátima Alves Teixeira¹

leiadama@hotmail.com; ritadias@cpatsa.embrapa.br; myle.andrade@hotmail.com; manoelabiliomaq@gmail.com; fatimateixeira_pe@hotmail.com

¹Embrapa Semiárido: BR 428, Km152, Zona Rural Petrolina-PE, ²UNEB-DTCS, Av. Edgard Chastinet Guimarães, São Geraldo, C. P. 171, 48905-680, Juazeiro-BA.

RESUMO

O desenvolvimento de cultivares resistentes aos nematoides das galhas em melancia é importante, pois estes patógenos limitam a qualidade e a produção da melancia, afetando o sistema radicular das plantas. Dessa forma, este trabalho objetivou quantificar o êxito fecundação e desenvolvimento de frutos (FDF) na hibridação entre genitores de melancia forrageira (*Citrullus lanatus* var *citroides*) resistentes ao *Meloidogyne enterolobii* e linhas de melancia de mesa (*C. lanatus*) de padrão comercial. O ensaio foi realizado no Campo Experimental de Bebedouro (CEB), Petrolina-PE, em blocos casualizados com 20 plantas por parcela. As combinações híbridas foram obtidas entre quatro linhas de melancia forrageira (BGCIA 240, BGCIA 229, BGCIA 221 e BGCIA 941), uma linha de melancia padrão frutos pequenos (Linha A) e outra de frutos grandes (Linha B), através da polinização manual controlada. Como testemunhas, também foram realizados cruzamentos entre as linhas de *C. lanatus* (Linha A x Linha B). Das 233 polinizações efetuadas, 41,2 % resultaram em frutos. Não houve diferenças significativas para número de polinizações realizadas (NPR) nem para o êxito da fecundação no desenvolvimento de frutos (FDF) entre os tratamentos. Os percentuais de FDF dos cruzamentos Controles 1 e 2 variaram de 49,63% a 24,2%, respectivamente. Enquanto que, para as combinações híbridas entre as linhas de melancia de mesa e as linhas de melancia forrageira, os FDF variaram de 27,5% a 62,5%. Provavelmente, a alta incidência de viroses do grupo potyvirus tenha afetado o FDF dos diferentes cruzamentos. Portanto, foram obtidas oito combinações híbridas, que poderão ser utilizadas no programa de melhoramento genético de melancia de mesa visando à resistência ao nematóide *M. enterolobii*. Bem como, em futuros trabalhos, o plantio escalonado das linhas considerando o seu florescimento e medidas preventivas de controle de potyvirus poderão contribuir no incremento do FDF.

Palavra-chave: *Citrullus lanatus*, *C. lanatus* var *citroides*, *Meloidogyne enterolobii*

ABSTRACT

Rate of fertilization and fruit development in obtaining hybrid combinations of watermelon resistant to nematodes

The development of watermelon cultivars resistant to root knot nematodes is important since these pathogens limit watermelon quality and yield, and it is affecting the root system of plants. Thus, this work aimed to quantify the success of fecundation and development of fruits (FDS) in the cross between four parents of forage watermelon (BGCIA 240, BGCIA 229, BGCIA 221 and BGCIA 941) resistant to *Meloidogyne enterolobii* and two watermelon lines for human consumption. The trial was carried out in the Experimental Field of Bebedouro, Petrolina-PE, Brazil, in a randomized block design with 20 plants per plot. Using manual pollination artificially performed the

hybrid combinations were obtained between four forage watermelon lines (BGCIA 240, BGCIA 229, BGCIA 221 and BGCIA 941), one line of watermelon with small fruits (Line A) and another of watermelon with large fruits (Line B). There were also performed crosses between the lines *C. lanatus* (Line A x Line B) as checks. From the 233 pollinations, 41,2% produced fruits. There were no significant differences for the number of pollinations carried out for the success of fertilization in fruit development. The FDS percentages from crossings Controls 1 and 2 varied from 49,63% to 24,2%, respectively; while those values for the hybrid combinations between the lines of watermelon for human consumption and forage watermelon varied from 27,5% and 62,5%. Probably, the high incidence of viral diseases of the potyvirus group has affected on FDF at parents. Therefore, eight hybrid combinations were obtained, which can be used on the watermelon for human consumption breeding program seeking resistance for the nematode *M. enterolabii*. As well as, in future works, the successive lines plantings in time, considering their flowering, and preventive measures to potyvirus control, will be able to contribute for FDS increment.

Key-words: *Citrullus lanatus*, *Citrullus lanatus* var. *citroides*, *Meloidogyne enterolabii*

As variedades de melancia disponíveis no mercado brasileiro possuem boas características de frutos. No entanto, não foram desenvolvidas para as condições ambientais do Nordeste brasileiro, especialmente do semiárido, apresentando muitas limitações para os produtores. Diante disso, é importante que os programas de melhoramento tenham por finalidade desenvolver cultivares e híbridos adaptados às condições locais (QUEIROZ *et al.*, 1999).

Um desses fatores limitantes são os patógenos de solo que atacam a cultura da melancia causando sérias perdas em campo. Entre eles, estão os nematoides das galhas que afetam o sistema radicular e limitam a qualidade e a produção desta hortaliça (ZITTER, *et al.*, 1996). Assim, utilizar cultivares resistentes para controlar esta doença é a estratégia mais eficaz e econômica, impedindo ou dificultando o estabelecimento do patógeno na área de cultivo (LIMA *et al.*, 2005).

A melancia forrageira (*C. lanatus* var. *citroides*), também denominada melancia do mato, melancia de cavalo ou melancia de porco, é uma cucurbitácea, oriunda do continente africano, onde se pressupõe ter sofrido uma hibridização natural entre as espécies *Citrullus lanatus* e *Citrullus colocynthis* (ASSIS *et al.*, 1994). Foi introduzida no Nordeste brasileiro pelos escravos, difundiu-se até os dias de hoje, onde é cultivada para a alimentação animal. Além de ser adaptada a regiões quentes, apresenta variabilidade genética para resistência ao nematoide das galhas *Meloidogyne enterolabii* (CASTRO *et al.*, 2011).

O desenvolvimento de cultivares resistentes ao nematoide das galhas em melancia é uma estratégia de controle eficaz considerando um longo prazo, pois estes patógenos limitam a qualidade e a produção da melancia, além de afetar o sistema radicular de diversas espécies vegetais. No entanto, o sucesso no estabelecimento de populações bases pode variar em função de fatores genéticos, ambientais e fisiológicos. Dessa forma, este trabalho objetivou quantificar o êxito da fecundação e desenvolvimento de frutos (FDF), na hibridação entre genitores de melancia forrageira (*Citrullus lanatus var citroides*) resistentes ao *Meloidogyne enterolobii* e linhas de melancia de mesa (*C. lanatus*) de padrão comercial

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido de abril a julho de 2011 na Estação Experimental de Bebedouro da Embrapa Semiárido, Petrolina – PE. Os genótipos foram semeados em bandejas de poliestireno contendo substrato comercial à base de cinzas vegetais e vermiculita. Foram transplantados no espaçamento de 3,5 m x 1,0 m, no delineamento de blocos ao acaso, com três repetições e 20 plantas por parcela. Os F_{1(s)} foram obtidos entre quatro linhas de melancia forrageira (BGCIA 240, BGCIA 229, BGCIA 221 e BGCIA 941), uma linha de melancia padrão frutos pequenos (Linha A) e outra de frutos grandes (Linha B), através da polinização manual controlada (PMC). Como testemunhas, também foram realizados cruzamentos entre as linhas de *C. lanatus* (Linha A x Linha B). Realizaram-se as PMC(s) nas primeiras horas da manhã, isolando os botões florais femininos e masculinos, no período pré-antese, com copos descartáveis e, no dia seguinte, quando o estigma estava receptivo, o pólen foi transferido da flor masculina para o estigma da flor feminina. A flor feminina foi identificada com uma etiqueta que constava dos genitores envolvidos no cruzamento e a data da polinização. A flor feminina ficou protegida por mais 72 horas, para evitar contaminação (DIAS *et al.*, 1999).

Para quantificar o êxito da fecundação das flores e desenvolvimento de frutos (FDF), além da quantificação de frutos polinizados, foi feita contagem das etiquetas das PMC(s) que não houve desenvolvimento de frutos. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o software ASSISTAT.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 233 polinizações efetuadas, 41,2 % resultaram em frutos. Não houve diferenças significativas para número de polinizações realizadas (NPR) nem para o êxito da fecundação no desenvolvimento de frutos (FDF) entre os tratamentos. Os percentuais de FDF dos cruzamentos Controles 1 e 2 variaram de 49,63% a 24,2%, (Tabela 1) respectivamente. Estes valores estão próximos aos obtidos por Queiroz *et al.*, (2001), que ao avaliarem esse mesmo caráter nos cruzamentos envolvendo as cultivares Charleston Gray e Sunshade, encontrou taxas variando de 23 a 32 %.

No presente trabalho, nos cruzamentos entre as linhas de melancia de mesa e as linhas de melancia forrageira, os FDF variaram de 27,5% a 62,5%. Os dados obtidos indicam que não houve incompatibilidade nas hibridações dessas linhas. No entanto, o baixo número de FDF, provavelmente, foi devido à reduzida quantidade de pólen nas flores masculinas, diferenças na época de florescimento entre os genótipos estudados, já que as linhas A e B são mais precoces que as linhas oriundas dos acessos de melancia forrageira, com uma diferença em média de 17 dias para o aparecimento de flores masculinas (DAMACENO *et al.*, 2011). A elevada infecção por vírus na área também pode ter contribuído na redução do êxito de fecundação, principalmente nas linhas de melancia forrageira. Também, vale salientar, que as PMC(s) eram feitas mesmo naquelas plantas que já tinham frutos fixados. De acordo com Mohr (1986), a fixação de um segundo fruto é bem menor do que o primeiro.

Portanto, foram obtidas oito combinações híbridas, que poderão ser utilizadas no programa de melhoramento genético de melancia de mesa visando à resistência ao nematóide *M. enterolobii*. Bem como, em futuros trabalhos, o plantio escalonado das linhas considerando o seu florescimento e medidas preventivas de controle de potyvirus poderão contribuir no incremento do FDF.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSIS, JGA; ARAÚJO, SMC; QUEIRÓZ, MA. 1994. Hibridação entre cultivares e uma população silvestre de melancia. *Horticultura Brasileira*, Brasília 12: 10-13.

CASTRO, JMC; DIAS, RCS; TEIXEIRA, FA; DAMACENO, LS; BARBOSA, GS. 2011. Reação de genótipos de melancia à nematoides. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 51. Anais... Viçosa: ABH. p. 3373-3379.

DAMACENO LS; DIAS RCS; QUEIROZ AQ; ANDRADE KMNS; TEIXEIRA FA. **Taxa de fecundação e desenvolvimento de frutos na obtenção de combinações híbridas de melancia resistentes a nematoides** Horticultura Brasileira 30: S4433-S4438.

DAMACENO, LS; DIAS, RCS; QUEIROZ, MA; TEIXEIRA, F; CASTRO, JMC. ANDRADE, KMNS. 2011. Características agronômicas de fontes de resistência a nematoides em melancia. IV Simpósio da Rede de Recursos Genéticos da Bahia.

DIAS, RCS; MACEDO, HA; ANJOS, JB. Técnica de polinização controlada em melancia e melão. 1999. In: ENCONTRO DE GENÉTICA DO NORDESTE: 15. Recife-PE. Anais. Recife: SBG/UFPE, 67p.

LIMA, GSA; ASSUNÇÃO, IP; VALLE, LAC. 2005. Controle genético de doenças radiculares. In: MICHEREFF, SJ.; DOMINGOS, EGT.; ANDRADE, MM. Ecologia e manejo de patógenos radiculares em solos tropicais. Recife: UFRP. p. 248 – 272.

MOHR, HC. Watermelon breeding. In: Bassett, M. J, ed. *Breeding vegetable crops*. 1986. AVI, Connecticut. p.37-66.

QUEIROZ, MA; DIAS, RCS; SOUZA, FF; FERREIRA, MAJF; ASSIS, JGA.; BORGES, RME; ROMÃO, RL; RAMOS, SRR; COSTA, MSV; MOURA, MCCL. Recursos genéticos e melhoramento de melancia no Nordeste brasileiro. 1999. In: QUEIROZ, MA; GOEDERT, CO; RAMOS, SRR. (Org.) Recursos Genéticos e Melhoramento de Plantas para o Nordeste do Brasil. (on line). Petrolina: Embrapa Semiárido/Brasília-DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Disponível em: <<http://www.cpatsa.embrapa.br>>

QUEIRÓZ, MA; DIAS, RCS; ARAÚJO, HM. 2001. Taxa de pagamento de frutos de melancia em polinizações artificiais e implicações na produção de semente híbrida. *Horticultura Brasileira*: 19, suplemento CD-ROM.

ZITTER, TA; HOPKINS, DL; THOMAS, CE. 1996 Compendium of cucurbit diseases. St. Paul: APS Press, 87 p.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq, à Embrapa Semiárido pelo auxílio financeiro e suporte necessário à realização desse trabalho. Ao CNPq, pela concessão das bolsas de Léia Santos Damaceno, Katya Mylena Nonato Souza Andrade e Fátima Alves Teixeira.

16 a 20 de julho de 2012

Tabela 1. Êxito da fecundação e desenvolvimento de frutos (FDF) em combinações híbridas entre *C. lanatus var lanatus* e *C. lanatus var citroides*, através de polinização manual controlada (Success of the fertilization and development of fruits (FDS) in hybrids combinations between *C. lanatus var lanatus* and *C. lanatus var citroides* through manual pollination artificially performed), Petrolina-PE, 2011.

Cruzamentos	Número de polinizações realizadas (NPR)	Êxito da fecundação no desenvolvimento de frutos (FDF)
Linha A x Linha BGCIA 240	5,33 a	3,33 a
Linha A x Linha BGCIA 229	3,66 a	1,66 a
Linha A x Linha BGCIA 221	5,66 a	2,66 a
Linha A x Linha BGCIA 941	8,66 a	2,66 a
Linha B x Linha BGCIA 240	7,33 a	3,33 a
Linha B x Linha BGCIA 229	9,66 a	3,0 a
Linha B x Linha BGCIA 221	8,66 a	4,0 a
Linha B x Linha BGCIA 941	9,33 a	3,0 a
Linha A x Linha B (Controle 1)	6,66 a	3,33 a
Linha B x Linha A (Controle 2)	9,66 a	2,66 a
CV %	32,71	32,87

¹Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey² *C. lanatus var lanatus* (Linhas A e B) e *C. lanatus var citroides* (Linhas BGCIA 240, BGCIA 229, BGCIA 221 e BGCIA 941). (Means followed by same letter lowercase do not differ by the Tukey test a 5%)

Agroindustrialização de hortaliças:
geração de emprego e renda no campo
Salvador-BA
16 a 20 de julho de 2012