

Estimativas de heterose e herdabilidade em populações derivadas de cruzamento biparental entre linhagens de tomateiro contrastantes para características de fruto.

Ilka S.L. Cantanhêde^{1,3}; Valter Rodrigues Oliveira²; Maria Esther de Noronha Fonseca²; José Ricardo Peixoto³; Leonardo S. Boiteux²

¹Universidade de Brasília (UnB), Programa de Pós-Graduação Agronomia, 70000-000, Brasília-DF; ²Embrapa Hortaliças, CP 218, 70359-970, Brasília-DF; ³FCA – Unesp, Depto. de Produção Vegetal e Melhoramento Genético, CP 237, 18603-970 Botucatu-SP.

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo a caracterização fenotípica de uma população que apresenta segregação para diversos caracteres de interesse para o melhoramento genético em tomateiro. Esta população foi desenvolvida via cruzamentos controlados entre os parentais ‘Ponderosa’ e ‘CNPH 1323’, que divergem para vários fenótipos qualitativos e quantitativos. Ensaio de campo foram conduzidos usando parcelas de ‘Ponderosa’, ‘CNPH 1323’, 50 indivíduos F_1 e 700 indivíduos F_2 . Amostras contendo três frutos de cada planta individual dos genitores e de todos os indivíduos das gerações F_1 e F_2 foram avaliadas (em laboratório) para as seguintes características: comprimento longitudinal de frutos, diâmetro transversal de frutos, relação comprimento/diâmetro dos frutos, diâmetro da inserção (cicatriz) peduncular, número de lóculos, peso médio de fruto e teor de sólidos solúveis (°Brix). Heterose positiva foi observada apenas para teor de sólidos solúveis (°Brix). Uma heterose negativa de interesse para o melhoramento foi observada para a característica diâmetro da cicatriz peduncular. Os valores de herdabilidade foram baixos para todas as características, evidenciando que embora apresentem marcantes distinções fenotípicas, ‘Ponderosa’ e ‘CNPH 1323’ apresentam uma estreita base genética.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, herdabilidade, heterose, fruto.

ABSTRACT - Heterosis and heritability of fruit characteristics estimated from biparental crosses between contrasting tomato lines.

The present work was conducted at the National Center for Vegetable Crops Research (CNPH) in Brasília-DF, Brazil aiming to characterize, at phenotypic and genetic levels, parental lines and populations obtained from the cross between the processing tomato line ‘CNPH 1323’ and the fresh market tomato cultivar ‘Ponderosa’. These lines have contrasting phenotypes for several fruit traits of

interest in tomato breeding. Field assays were conducted with plots having 'Ponderosa', 'CNPH 1323', 50 F₁ individuals and 700 F₂ individuals in order to study heritability and heterosis expression in a set of segregating fruit traits including: longitudinal fruit length (LFL), transversal fruit length or fruit diameter (TFL), LFL/TFL ratio, stem scar diameter, number of locules, fruit weight, soluble solids (°Brix). Positive heterosis was observed only for °Brix and negative heterosis of breeding interest was stem scar diameter. The overall broad sense heritability values were low for all traits under consideration. These data reinforced the view that even though presenting contrasting phenotypes for a collection of traits, the cultivated tomato lines have a quite narrow genetic basis.

Keywords: *Lycopersicon esculentum*, heterosis, heritability, fruit traits.

INTRODUÇÃO

No tomateiro (*Solanum lycopersicon* L.), excetuando alguns genes de resistência a doenças, a expressão da maioria dos caracteres de importância econômica é controlada por herança do tipo quantitativa e, portanto, influenciada por fatores ambientais. Desta forma, os estudos para estimar os efeitos dos genes e/ou a contribuição de segmentos genômicos no controle de características quantitativas são de grande importância para os programas de melhoramento desta hortaliça (SILVEIRA, 1995). A construção de mapas genéticos a partir de populações derivadas de cruzamentos biparentais entre linhagens contrastantes para o maior número de características permite otimizar recursos em termos de informação gerada por cada marcador identificado. Populações com estas características permitem ainda a estimativa de diversos parâmetros genéticos associados com fenótipos de interesse via análise das gerações segregantes. O objetivo deste trabalho foi estimar a herdabilidade e heterose de um conjunto de características de frutos a partir de uma população de mapeamento obtida do cruzamento biparental de linhagens que apresentam fenótipos contrastantes.

MATERIAL E MÉTODOS

Populações foram obtidas via cruzamentos controlados entre 'Ponderosa' e 'CNPH 1323'. 'Ponderosa' é uma cultivar de porte indeterminado, fruto multilocular, graúdo e com cicatriz peduncular grande. 'CNPH 1323' é uma linhagem para processamento, porte determinado, fruto pequeno, trilocular e pequena cicatriz peduncular. Ensaio de campo foram conduzidos usando parcelas de 'Ponderosa', 'CNPH 1323', 50 indivíduos F₁ e 700 indivíduos F₂. As

avaliações para as características de fruto foram conduzidas em laboratório (amostra de três frutos por planta) das gerações F₁, F₂ e dos parentais. Foram avaliadas as características comprimento longitudinal, comprimento transversal, diâmetro da inserção peduncular, peso do fruto, teor de sólidos solúveis e número de lóculos. Foram estimados os parâmetros herdabilidade no sentido amplo, heterose média e heterobeltiose.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com exceção ao diâmetro transversal, 'Ponderosa' apresentou as maiores médias para todas as características (Tabela 1). Genótipos mais distanciados tenderão a exibir efeitos heteróticos positivos acentuados, como os resultados citados por Amaral Júnior et al. (1997). Em nosso ensaio, os valores de heterose foram negativos para todas as características de frutos analisadas, exceto para teor de sólidos solúveis (Tabela 2). Para este último caráter, combinações híbridas entre os dois genitores deverão apresentar teores de sólidos solúveis superiores, inclusive ao genitor 'Ponderosa', considerando que a heterobeltiose foi de 5,43%. A heterose negativa para a característica diâmetro da cicatriz peduncular, mostra que o híbrido entre essas linhagens portará frutos com média de diâmetro de pedúnculo menor que 'Ponderosa', aumentando sua vida de prateleira. Para a característica formato de fruto, medida através da relação comprimento longitudinal/diâmetro transversal, o F₁ apresentou média de 1,09, semelhante ao formato básico do grupo Santa Cruz (Tabela 1). O mercado deste segmento varietal tem se mostrado bastante exigente quanto à manutenção do formato padrão do grupo Santa Cruz (relação comprimento/diâmetro transversal superior a 1,0) e exigindo, no entanto, frutos cada vez maiores. Os valores de herdabilidade foram baixos (alguns próximos de zero) para todas as características estudadas, evidenciando que embora apresentem marcantes distinções fenotípicas, 'Ponderosa' e 'CNPH 1323' apresentam uma estreita base genética.

LITERATURA CITADA

AMARAL Jr, AT; CASALI VWD; CRUZ CD; AMARAL, JFT. 1997. Eficiência da predição do comportamento de híbridos de tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.) pela divergência genética dos progenitores. *Revista Ceres*, Viçosa, v.44 (253), p.286-299.

SILVEIRA MA. 1995. *Herança do formato e outras características morfológicas de frutos de tomateiro (Lycopersicon esculentum Mill.) em um cruzamento biparental*. Lavras-MG: Universidade Federal de Lavras - UFLA, 53p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Lavras, 1995.

Tabela 1. Médias das características nos genitores ‘Ponderosa’ e ‘CNPH 1323’, na geração F₁ e na população F₂. Embrapa Hortaliças, Brasília, 2007.

CARACTERÍSTICAS	MÉDIAS			
	‘Ponderosa’	‘CNPH 1323’	F ₁	F ₂
Diâmetro transversal (D)	53,04	55,35	50,45	53,83
Comprimento longitudinal (C)	79,71	43,93	54,44	57,73
Formato de fruto (C/D)	1,50	0,78	1,09	1,08
Diâmetro cicatriz peduncular	14,53	6,64	9,41	8,91
Peso do Fruto	203,74	61,84	87,91	108,9
Número de lóculos	10,32	2,67	3,89	4,32
°Brix	4,60	4,18	4,85	4,70

Tabela 2. Valor de heterose média (Hm), heterobeltiose (H) e herdabilidade ampla (h²) de características do fruto avaliadas em populações de tomateiro derivadas de cruzamento entre ‘Ponderosa’ e ‘CNPH 1323’. Embrapa Hortaliças, Brasília, 2007.

CARACTERÍSTICAS	Hm	H	h ²
Comprimento longitudinal (C)	-11,93	-31,7	0,29
Diâmetro transversal (D)	-7,00	-8,85	0,08
Formato de fruto (C/D)	-4,38	-27,3	0,31
Diâmetro cicatriz peduncular	-11,05	-35,2	0,22
°Brix	10,47	5,43	0,07
Peso do Fruto	-33,8	-56,85	0,025
Número de lóculos	-40,06	-62,3	0,013