

Estudo de herança do tamanho da semente em melancia.

Flávio de França Souza¹; Elton Bill A. de Souza²; Allyne Christina G. da Silva²; Lucas Rommel de S. Neves³; Rita de Cássia Souza Dias⁴; Manoel Abilio de Queiróz⁵.

¹Embrapa Rondônia, C.P. 406, 78.900-970 Porto Velho-RO. E-mail: flaviofs@cpafro.embrapa.br; ²Faculdade São Lucas, Porto Velho - RO; ³Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho - RO; ⁴Embrapa Semi-Árido, Petrolina – PE; ⁵DTCS-UNEB, Juazeiro - BA.

RESUMO

Este trabalho objetivou verificar o controle genético do tamanho da semente em melancia. O ensaio foi realizado na Estação Experimental da Embrapa Rondônia, em Porto Velho, entre os meses de maio e agosto de 2005. Foram obtidas as gerações F₁, F₂, RC₁ e RC₂, do cruzamento entre as cultivares ‘Charleston Gray’ (P₁), de sementes grandes, e ‘Kodama’ (P₂), de sementes pequenas. Avaliaram-se 20, 20, 20, 40, 40 e 120 plantas das gerações P₁, P₂, F₁, RC₁, RC₂ e F₂, respectivamente. O tamanho médio das sementes foi obtido medindo-se o comprimento de 10 sementes, tomadas ao acaso em um fruto de cada planta. Estimaram-se: a média; a variância; o grau médio de dominância (GMD), com base nas variâncias; a herdabilidade no sentido amplo (h²_a) e restrito (h²_r); e o número mínimo de genes (NMG) que controlam o caráter. Observaram-se as seguintes médias e variâncias: P₁ [3,98mm; 0,8688]; P₂ [7,78mm; 0,1930]; F₁ [4,18mm; 0,0815]; F₂ [4,59mm; 1,3845]; RC₁ [4,59mm; 0,7062]; RC₂ [6,08mm; 1,7197], o que demonstra um padrão típico de herança oligogênica, o que está de acordo com a estimativa do NMG = 8,051. Ademais, verificou-se que a característica semente grande é recessiva. Quanto a herdabilidade, observaram-se as seguintes estimativas: h²_a=77,885% e h²_r=24,772%, o que sugere que mais de ¾ da variação observada em F₂ foi de natureza genética, e, cerca de ¼ deveu-se aos efeitos aditivos. Trata-se, portanto, de um caráter altamente influenciado pelos efeitos de dominância, o que é confirmado pelo GMD = 2,071, que indica a ocorrência de sobredominância. Constatou-se que a redução do tamanho da semente, via métodos simples de seleção, não será eficiente, haja vista a baixa contribuição dos efeitos aditivos. Por outro lado, o caráter poderá ser facilmente explorado na produção de híbridos de sementes pequenas.

Palavras-chaves: *Citrullus lanatus*, melhoramento genético, dominância.

ABSTRACT

The Inheritance of seed size in watermelon.

This work aimed to verify the genetic control of seed size in watermelon. The assay was carried out in the Experimental Station of the Embrapa Rondônia, in Porto Velho, during May and August of 2005. Generations F_1 , F_2 , RC_1 and RC_2 were obtained by crossing between 'Kodama' (P_1), of great seeds, and 'Charleston Gray' (P_2), of small seeds. The numbers of evaluated plants in P_1 , P_2 , F_1 , F_2 , RC_1 and RC_2 generation were 20, 20, 20, 40, 40 and 120, respectively. The size of the seeds was gotten measuring the length of 10 randomly chosen seeds in a fruit of each plant. The parameters estimated were: the average; the variance; the medium degree of dominance (GMD), on the basis of the variances; the heritability in the broad (h_a^2) and narrow (h_r^2) sense; and the minimum number of genes (NMG) which control the character. The following averages and variances were gotten: P_1 [3.98mm; 0.8688]; P_2 [7.78mm; 0.1930]; F_1 [4.18mm; 0.0815]; F_2 [4.59mm; 1.3845]; RC_1 [4.59mm; 0.7062]; RC_2 [6.08mm; 1.7197], that demonstrates a typical standard of oligogenic inheritance, what is in accordance with the estimate of NMG = 8.051. Furthermore, was verified that "great seed" is a recessive trait. With regard to the heritability, the following estimatives were observed: $h_a^2=77.885\%$ and $h_r^2=24.772\%$, which suggests that more than $\frac{3}{4}$ of the variation in F_2 was due to genetic causes and, about $\frac{1}{4}$ were caused by additive effects. Thus, seed size is a character highly influenced by the dominance effect, what is confirmed by GMD = 2.071, what indicates occurrence of overdominance. It was evidenced that the reduction of seed size, by simple methods of selection will not be efficient, due low contribution of the additive effect. On the other hand, the character could easily be explored in the production of hybrids of small seeds.

Key words: *Citrullus lanatus*, genetic breeding, dominance.

INTRODUÇÃO

As sementes em frutos de melancia podem apresentar diversos tamanhos. Podem ser grandes como na cultivar 'Charleston Gray', médias como em 'Crimson Sweet', pequenas como em 'Kodama', ou apresentar tamanhos intermediários.

Sementes pequenas têm a preferência dos consumidores; além disso, quando utilizados na obtenção de híbridos triplóides (sem sementes) os genótipos com menores sementes resultam em melhores materiais. Desse modo, o conhecimento da herança dessa característica poderá ser útil na obtenção de cultivares mais adequadas às exigências de mercado. Em estudos realizados em meados do século passado (Poole et al., 1937; Konsler & Barham, 1956; Shimotsuma, 1963), o tamanho da semente foi dividido em

classes e, portanto, considerado característica qualitativa.

Este trabalho objetivou verificar o controle genético do tamanho da semente em melancia.

MATERIAL E MÉTODOS

As sementes da geração F_1 foram obtidas em maio de 2004, por meio de polinizações artificiais manuais entre as cultivares 'Charleston Gray' (P_1), de sementes grandes, e 'Kodama' (P_2), de sementes pequenas. Em dezembro de 2004, obtiveram-se as populações F_2 , RC_1 e RC_2 , autofecundando-se os F_1 's, ou cruzando-os com P_1 e P_2 , respectivamente. A avaliação simultânea das populações foi realizada entre os meses de março e junho de 2005, na Estação Experimental da Embrapa Rondônia, em Porto Velho. Avaliaram-se 20, 20, 20, 40, 40 e 120 plantas das gerações P_1 , P_2 , F_1 , RC_1 , RC_2 e F_2 , respectivamente, em um ensaio sem delineamento. O tamanho médio das sementes foi obtido medindo-se o comprimento de 10 sementes, tomadas ao acaso em um fruto de cada planta. Com base nas expressões apresentadas por Cruz & Regazzi (1997), estimaram-se: a média; a variância; o grau médio de dominância (GMD), com base nas variâncias; a herdabilidade no sentido amplo (h_a^2) e restrito (h_r^2); e o número mínimo de genes (NMG) que controlam o caráter, utilizando o aplicativo o procedimento "gerações segregantes e não segregantes" do aplicativo Genes (Cruz, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias e variâncias observadas em todas as gerações (Tabela 1) sugerem tratar-se de um padrão típico de herança oligogênica, o que está de acordo com a estimativa do número médio de genes (Tabela 2), que foi de oito genes ou blocos gênicos. Em estudos anteriores, nos quais as sementes foram agrupadas em classes (pequenas, médias e grandes) foi relatada a ocorrência de dois genes (s e l) de ação independente (Poole et al., 1937), sendo sementes pequenas e grandes recessivas em relação a sementes médias. Konsler & Barham (1958) e Shimotsuna (1963), utilizando-se também de análise qualitativa, obtiveram resultados semelhantes. A divergência com relação ao número de genes deve-se, principalmente, à metodologia adotada, pois o agrupamento em classes desconsidera pequenas variações de tamanho, limitando a população a três fenótipos, apenas.

Quanto a herdabilidade, observaram-se as seguintes estimativas: $h_a^2=77,1\%$ e $h_r^2=24,8\%$ (Tabela 2), o que sugere que mais de $\frac{3}{4}$ da variação observada na F_2 foi de natureza genética, e, apenas, cerca de $\frac{1}{4}$ deveu-se aos efeitos aditivos. Trata-se, portanto, de um caráter altamente influenciado pelos efeitos de dominância, o que é confirmado pelo $GMD = 2,1$, que indica a ocorrência de sobredominância.

Constatou-se que a redução do tamanho da semente, via métodos simples de seleção, não será eficiente, haja vista a baixa contribuição dos efeitos aditivos. Por outro lado, o caráter poderá ser facilmente explorado na produção de híbridos de sementes pequenas.

LITERATURA CITADA

Konsler, T.R.; Barham, W.S. The inheritance of seed size in watermelon. **Proceeding of the American Society for Horticultural Science**, n.71, p.480-484. 1958.

Poole, C.F.; Grimball, P.C.; Porter, D.R. Inheritance of seed characters in watermelon. **Journal of Agricultural Research**, n.63, p433-456. 1937.

Shimotsuma, M. Cytogenetical studies in the genus *Citrullus*. VII. Inheritance of several characters in watermelons. **Japanese Journal of Genetics**, n. 13, p. 235-240. 1963.

CRUZ, C.D.; REGAZZI, A.J. **Modelos Biométricos Aplicados ao Melhoramento Genético**. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 1997. 390p.

CRUZ, C. D. **Programa Genes: aplicativo computacional em genética e estatística**. Viçosa, MG: UFV, 2001. 648 p.

Tabela 1. Médias e variâncias do comprimento de semente nas populações P₁, P₂, F₁, F₂, RC₁ e RC₂ de melancia. Porto Velho, 2005.

Geração	Número de Indivíduos	Média (mm)	Variância
P ₁ (Kodama)	20	3,98	0,8688
P ₂ (Charleston Gray)	20	7,78	0,1930
F ₁ (Kodama x Charleston Gray)	20	4,18	0,0815
F ₂ (F ₁ ⊗)	120	6,08	1,7197
RC ₁ (F ₁ x P ₁)	40	4,59	1,3845
RC ₂ (F ₁ x P ₂)	40	4,46	0,7062

Tabela 2. Parâmetros genéticos relacionados ao comprimento da semente em uma população F₂ de melancia, obtida a partir do cruzamento das cultivares Charleston Gray e Kodama. Porto Velho, 2005.

Parâmetro	Valor
Variância Fenotípica	1,384
Variância de Ambiente*	0,306
Variância Aditiva	0,343
Variância dos Desvios de Dominância	0,735
Herdabilidade ampla (%)	77,885
Herdabilidade Restrita	24,772
Grau médio de dominância**	2,071
Número mínimo de genes	8,051

* $(\sigma^2 P_1 + 2\sigma^2 F_1 + \sigma^2 P_2)/4$, onde: σ^2 = variância

**Baseado em variâncias