

Caracterização morfológica e avaliação da sensibilidade à desordem fisiológica prateamento foliar em *Cucurbita* spp.

Ingrid Caroline de Souza Amorim¹; Rita de Cássia Souza Dias²; Joice Simone dos Santos³; Karina Branco de Almeida⁴; André Granja Damasceno⁵

Resumo

O objetivo deste trabalho foi caracterizar morfológicamente sementes, folhas e flores, bem como avaliar a sensibilidade à desordem fisiológica prateamento foliar, causado pela mosca-branca, em genótipos de *Cucurbita* spp. O experimento foi conduzido no Campo Experimental de Mandacaru, BA, pertencente à Embrapa Semiárido. Foram caracterizados/avaliados 12 genótipos de *C. moschata*, oito de *C. máxima*, sob o delineamento experimental de blocos ao acaso, com duas repetições e cinco plantas/parcela. Vinte sementes de cada genótipo foram caracterizadas para sete descritores de sementes. Posteriormente, plantas dessas mesmas sementes, entre 90-100 dias após a semeadura, foram caracterizadas usando-se descritores morfológicos de folha e de flores, avaliando-se também a desordem fisiológica do prateamento foliar. Os resultados permitiram identificar a variabilidade para os caracteres estudados entre e dentro dos genótipos avaliados, com caracteres úteis a programas de melhoramento da cultura. Os genótipos BGC830, ES0055.03/1, ES0048.01, ES0019.07/1 e ES0011.02 se destacaram pela frequência de plantas sem sintomas do distúrbio fisiológico prateamento foliar.

Palavras-chave: *Cucurbita moschata*, *Cucurbita maxima*, descritores morfológicos, recursos genéticos.

¹Estudante de Biologia – UPE, bolsista Pibic/CNPq, Petrolina, PE.

²Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Genética e Melhoramento, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, rita.dias@embrapa.br.

³Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Fitotecnia, bolsista DCR Facepe/CNPq, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

⁴Estudante de Biologia – UPE, estagiária, Petrolina, PE.

⁵Estudante de Biologia – UPE, estagiário, Petrolina, PE.

Introdução

A abóbora (*Cucurbita moschata*) e o jerimum (*Cucurbita maxima*) são hortaliças que apresentam notável importância para a região Nordeste do Brasil, mas que têm sido muito afetadas pela incidência da mosca-branca (*Bemisia tabaci* biótipo B) que, além de danos diretos, transmite vírus e também induz desordens fisiológicas, como o prateamento das folhas da aboboreira (Lourenção et al., 2011). Vários estudos foram realizados com o objetivo de selecionar genótipos com resistência a patógenos da parte aérea e aos habitantes do solo, bem como com potencial para porta-enxerto de melancia (Dias et al., 2017). Segundo Permigiani et al. (2011), é possível relacionar as características morfológicas das sementes com seu posterior desempenho em germinação, vigor de plântulas e produção de frutos. Além disso, a caracterização de folhas e flores possibilita conhecer a variabilidade genética existente no Banco Ativo de Germoplasma.

O objetivo deste trabalho foi caracterizar morfológicamente sementes, folhas e flores, bem como avaliar a incidência de desordem fisiológica, prateamento das folhas da aboboreira em genótipos de *Cucurbita* spp.

Material e Métodos

Foram caracterizados e avaliados 20 genótipos provenientes do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) Cucurbitáceas e da coleção de melhoramento de *Cucurbita* spp. da Embrapa Semiárido, sendo oito *C. maxima* (ES0055.01, ES0055.03/1, BGC685, ES0048.01 ES0019.07/1, BGC010, ES0011.02 e ES0042.01/1) e 12 genótipos de *C. moschata* (ES0058.01, ES0041.08/1, ES0041.13/1, BGC830, ES0038.01, ES0005.06, ES0038.02, ES0057.02, ES0039.06/2, ES0039.07/1, ES0039.02/2 e a cultivar Sergipana).

Foram selecionadas ao acaso 20 sementes para caracterização que, posteriormente, foram semeadas em bandejas contendo substrato comercial para hortaliças. O transplante foi realizado aos 12 dias após a semeadura em área localizada no Campo Experimental de Mandacaru, Juazeiro, BA, pertencente à Embrapa Semiárido. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com duas repetições e cinco plantas por repetição.

A caracterização morfológica foi realizada entre 90-100 dias após a semeadura, verificando-se, inicialmente, a massa e o tamanho da semente (razão entre o comprimento e o diâmetro). Utilizou-se os descritores morfológicos de sementes (forma, superfície, cicatriz, coloração do tegumento e cor da borda (Brasil, 2004) e, para planta, fez-se a caracterização do comprimento e largura do limbo foliar, comprimento do pecíolo, do pedicelo das flores masculinas e femininas, bem como da sépala da flor masculina).

Para a avaliação preliminar da desordem fisiológica do prateamento foliar, utilizou-se a escala de notas de 1 a 5 (onde: 1 = sem sintomas - SP; 2 = início de prateamento nas bordas das folhas ou em algumas folhas, pouco sensível - PP; 3 = sintomas distribuídos em algumas folhas, mas com baixa intensidade, medianamente sensível - MP; 4 = alta intensidade de prateamento, em até 70% da planta sensível - AP; 5 = sintomas distribuídos por toda a planta com alta intensidade, altamente sensível -TP).

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas conforme Scott-Knott a 5% de probabilidade. Para as demais características foi calculada a amplitude e identificada a predominância do descritor nos genótipos.

Resultados e Discussão

A análise da massa e do tamanho das sementes permitiu a formação de três grupos entre os genótipos analisados, onde 25% dos genótipos foram classificados como leve (0,02 g a 0,08 g), 55% intermediário (0,11 g a 0,15 g) e 20,4% como pesado (0,17 g a 0,21 g) (Tabela 1). Quanto ao tamanho das sementes, 60% dos genótipos apresentaram menor tamanho (1,65 cm a 1,79 cm), 30% tamanho intermediário (1,84 cm a 1,95 cm) e 10% valores superiores.

O vigor inicial das plântulas está relacionado ao tamanho e ao peso das sementes, onde sementes de maior tamanho ou que apresentam maior densidade, normalmente, apresentam embriões bem formados e com maiores reservas, contribuindo para o melhor estabelecimento da planta (Carvalho; Nakagawa, 2000). Os formatos apresentados na caracterização foram: formato elíptico acentuado (20%) e elíptico (80%), mas o BGC010, além desses formatos, apresentou sementes elípticas muito acentuadas (Tabela 1).

Os genótipos apresentaram sementes lisas (40%) e rugosas (60%) e todas com cicatriz. A coloração do tegumento apresentou a seguinte distribuição: genótipos com cor do tegumento esbranquiçada (35%), amarelada e tegumento de coloração (35%) e os demais, a cor amarronzada (30%). Quanto à cor da borda da semente, na maioria dos genótipos foi amarelada (35%) e amarronzada (35%). Segundo Loura et al. (2011), é possível diferenciar acessos de abóbora, utilizando-se a relação do tamanho da semente e coloração da borda.

Quanto ao comprimento e largura da folha, observou-se a separação dos genótipos em três e dois grupos, respectivamente (Tabela 1). Para o comprimento da folha, 60% pertencem ao grupo com menor tamanho de limbo foliar (19,3 cm a 22,5 cm). Em relação à largura, 70% dos genótipos apresentaram limbo foliar mais estreito (28,5 cm a 33,4 cm). Quanto ao tamanho do pecíolo, verificou-se que foi maior em 60% dos genótipos (36,2 cm a 44,2 cm) (Tabela 1). Os genótipos com maior área foliar, conseqüentemente, apresentam maior área fotossintética, com potencial de grande produção de fotoassimilados.

Tabela 1. Características morfológicas de sementes, folhas e de flores, bem como avaliação preliminar da sensibilidade ao distúrbio fisiológico prateamento foliar em *Cucurbita maxima* e *Cucurbita moschata*.

*Genótipos	¹ Massa da semente (g ⁻¹ semente)	² Tamanho (cm)	³ Forma	³ Superfície	³ Cicatriz	³ Cor do tegumento	³ Cor da borda
ES0055.01	0,12 b	1,68 c	5	1	2	1	1
ES0055.03/1	0,11 b	1,74 c	5	2	2	1	1
BGC685	0,02 c	1,79 c	5	1	2	1	1
ES0048.01	0,15 b	1,72 c	5	2	2	1	1
ES0019.07/1	0,15 b	1,73 c	5	1	2	1	1
BGC010	0,07 c	1,87 b	1;3;5 (3)	1	2	1	1
ES0011.02	0,13 b	1,75 c	5	1	2	3	3
ES0042.01/1	0,13 b	2,13 a	3	2	2	2	2
ES0058.01	0,08 c	1,79 c	3;5 (3)	1;2 (1)	2	2	2
ES0041.08/1	0,18 a	2,10 a	5;3 (5)	1	2	3	3
ES0041.13/1	0,21 a	1,66 c	5	1	2	3	3
BGC830	0,11 b	1,86 b	5	2	2	2	2
ES0038.01	0,14 b	1,95 b	3	2	2	3	3
ES0005.06	0,04 c	1,71 c	5	2	2	3	3
ES0038.02	0,12 b	1,90 b	5	2	2	2	2
ES0057.02	0,07 c	1,67 c	3;5 (5)	1;2 (2)	2	1	3
ES0039.06/2	0,13 b	1,87 b	5	2	2	2	2
ES0039.07/1	0,13 b	1,84 b	5	2	2	2	2
ES0039.02/2	0,17 a	1,65 c	5	2	2	2	2
Sergipana	0,20 a	1,67 c	5	2	2	3	3
CV (%)	25,1	7,8	-	-	-	-	-

Continua...

Continuação.

Genótipos	Limbo foliar		CP	CPFM	CSFM	Prateamento					
	C	L				4Média		Frequência de plantas (%)			
						SP	PP	MP	AP	TP	
ES0055.01	23,4 b	36,9 a	44,2 a	13,9 c	1,8 d	2,2 c	0	80	20	0	0
ES0055.03/1	27,1 a	41,5 a	44,2 a	18,4 b	2,0 d	1,8 c	20	80	0	0	0
BGC685	28,0 a	39,9 a	42,4 a	16,8 c	1,6 d	2,4 c	0	60	40	0	0
ES0048.01	23,6 b	38,7 a	37,0 a	6,7 c	1,7 d	2,2 c	20	60	0	20	0
ES0019.07/1	24,9 b	38,0 a	40,0 a	9,9 c	1,6 d	1,6 c	40	60	0	0	0
BGC010	24,2 b	36,8 a	39,5 a	11,8 c	2,1 d	2,6 c	0	60	20	20	0
ES0011.02	22,9 c	30,3 b	30,6 b	23,4 b	3,3 c	2,2 c	40	20	20	20	0
ES0042.01/1	21,8 c	29,7 b	28,5 b	24,4 b	5,1 a	5,0 a	0	0	0	0	100
ES0058.01	21,8 c	30,9 b	31,3 b	22,8 b	3,2 c	3,4 b	0	20	20	60	0
ES0041.08/1	20,9 c	30,5 b	36,2 a	21,9 b	3,5 c	2,4 c	0	80	0	20	0
ES0041.13/1	20,5 c	29,8 b	25,0 b	28,7 a	3,2 c	3,8 b	0	0	40	40	20
BGC830	19,3 c	29,4 b	26,4 b	30,8 a	3,0 c	2,0 c	33	34	33	0	0
ES0038.01	24,9 b	32,9 b	27,9 b	25,0 b	5,1 a	3,8 b	0	20	0	60	20
ES0005.06	21,1 c	29,1 b	26,2 b	31,1 a	4,1 b	3,8 b	0	0	40	40	20
ES0038.02	23,0 c	30,1 b	29,3 b	24,2 b	3,7 c	3,0 c	0	0	100	0	0
ES0057.02	20,9 c	28,5 b	25,8 b	20,3 b	3,2 c	4,6 a	0	0	0	40	60
ES0039.06/2	19,8 c	29,3 b	28,3 b	21,5 b	3,2 c	4,6 a	0	0	0	40	60
ES0039.07/1	22,0 c	29,0 b	36,9 a	21,6 b	2,8 c	4,6 a	0	0	0	40	60
ES0039.02/2	23,9 b	33,4 b	32,6 b	22,6 b	3,0 c	4,4 a	0	0	0	60	40
Sergipana	22,5 c	32,1 b	28,3 b	21,2 b	3,1 c	2,8 c	0	60	0	40	0
CV (%)	20,0	9,4	21,1	25,5	20,8	24,5	-	-	-	-	-

*Cucurbita maxima (ES0055.01, ES0055.03/1, BGC685, ES0048.01 ES0019.07/1, BGC010, ES0011.02 e ES0042.01/1), Cucurbita moschata (ES0058.01, ES0041.08/1, ES0041.13/1, BGC830, ES0038.01, ES0005.06, ES0038.02, ES0057.02, ES0039.06/2, ES0039.07/1, ES0039.02/2 e Sergipana). Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. ¹Massa obtida a partir da média de pesagem de 50 sementes. ²Tamanho de semente obtido com base na razão entre comprimento e diâmetro da semente. ³Caracterizados pelos descritores: Forma – 1 = elíptica muito acentuada, 3 = elíptica acentuada, 5 = elíptica; Superfície – 1 = lisa, 2 = rugosa; Cicatriz – 1 = ausente, 2 = presente; Coloração do tegumento – 1 = esbranquiçada, 2 = amarelada, 3 = amarronzada; Cor da borda – 1 = esbranquiçada, 2 amarelada, 3 = amarronzada. Valores entre parênteses representam a nota predominante. C= comprimento da folha; L = largura da folha; CP = comprimento do pecíolo; CSFM = comprimento da sépala da flor masculina; CPMF = comprimento do pedicelo da flor masculina. ⁴Avaliou-se o prateamento foliar por escala de notas de 1 a 5 (1 = sem sintomas -SP; 2 = início de prateamento nas bordas das folhas ou em algumas folhas, pouco sensível -PP; 3= sintomas distribuídos em algumas folhas, mas com baixa intensidade, medianamente sensível- MP; 4 = alta intensidade de prateamento, em até 70% da planta-Sensível- AP; 5 = sintomas distribuídos por toda a planta com alta intensidade, altamente sensível -TP).

Para o comprimento do pedicelo da flor masculina, houve a formação de três grupos: tamanho pequeno (6,7 cm a 13,9 cm), médio (18,4 cm a 25,0 cm) e grande (28,7 cm a 31,1 cm), representando 25%, 60% e 15% dos genótipos, respectivamente. Para o comprimento da sépala da flor masculina, observou-se a formação de quatro grupos. Os genótipos ES0038.01 e ES0042.01/1 constituíram o grupo de maior tamanho. Todos os genótipos avaliados apresentaram frequência de plantas com prateamento foliar, mas 55% desses tiveram poucos sintomas, destacando-se BGC830, ES0055.03/1, ES0048.01, ES0019.07/1 e ES0011.02 que apresentaram plantas sem prateamento.

Conclusão

Há variabilidade para os caracteres estudados entre e dentro dos acessos e os mesmos apresentam caracteres úteis em programas de melhoramento da cultura. Os genótipos BGC830, ES0055.03/1, ES0048.01, ES0019.07/1 e ES0011.02 se destacaram pela frequência de plantas sem sintomas do distúrbio fisiológico prateamento foliar.

Referências

- BRASIL. Instrução para execução dos ensaios de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade de cultivares de abóbora (*Cucurbita* spp.). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 abr. 2004. Seção I, p. 3-4.
- CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4. ed. Jaboticabal: Funep, 2000. 588 p.
- DIAS, R. de C. S.; SANTOS, J. S. dos; COSTA, N. D.; RIBEIRO JÚNIOR; REIS, F. S. Desempenho agrônômico de melancia sob enxertia em *Cucurbita moschata* em Pernambuco, Brasil. In: CONGRESSO LUSO-BRASILEIRO DE HORTICULTURA, 1., 2017, Lisboa. **Anais...** Lisboa: Associação Portuguesa de Horticultura, 2017. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/167420/1/Artigo-1.pdf>>. Acesso em: 4 mar. 2017.
- LOURA, E. S. A.; GONCALVES, N. P. da S.; SILVA, U. A. da; LANDIM, C. da S.; ALENCAR, O. G. de; FAUSTIN, R. M. E. B. Caracterização morfológica de sementes de *Cucurbita moschata* no Semiárido brasileiro. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMIÁRIDO, 6., 2011, Petrolina. **Anais...** Petrolina: Embrapa Semiárido, 2011. p. 75-81.
- LOURENÇÃO, A. L.; ALVES, A. C.; MELO, A. M. T. de; VALLE, G. E. do. Development of leaf silvering in squash cultivars infested by silverleaf whitefly. **Horticultura Brasileira**, v. 29, n. 1, p. 112-116, 2011.
- PERMIGIANI, L. de O.; SILVA, K. M. P.; LOPES J. F. Caracterização de semente do gênero *cucurbita*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 51., 2011, Viçosa. **Anais...** Viçosa, MG: ABH, 2011. p. 5370-5377.