

OLIVEIRA FIC; INNECCO R; FIEGE LBC; NUNES, GHS; ARAGÃO FAS. 2014. Avaliação de genótipos de meloeiro quanto à infestação por mosca minadora. Horticultura Brasileira 31: S1831 – S1838.

Avaliação de genótipos de meloeiro quanto à infestação por mosca minadora

Frederico Inácio Costa de Oliveira¹; Renato Innecco¹; Leonardo Barros da Costa Fiege¹; Glauber Henrique de Sousa Nunes²; Fernando Antonio Souza de Aragão³

¹ UFC - Universidade Federal do Ceará. Campus do Pici, CEP 60356-001, Fortaleza-CE, fred.inacio@hotmail.com, innecco@ufc.br, lbcfqw@hotmail.com

² Universidade Federal Rural do Semiárido, CEP 59625-900, Mossoró-RN, glauber@ufersa.edu.br

³ Embrapa Agroindústria Tropical, CEP 60511-110, Fortaleza-CE, fernando.aragao@embrapa.br

RESUMO

Grande volume de defensivos agrícolas é utilizado todos os anos para controlar a mosca minadora no meloeiro. O controle genético é a alternativa ideal para contornar os danos causados por esse inseto. Portanto, o objetivo foi avaliar a resistência de genótipos de meloeiro à mosca minadora. Neste trabalho foram avaliados 58 genótipos de meloeiro quanto à resistência à mosca minadora, tanto em campo quanto em gaiola. O experimento de campo foi realizado no Campo Experimental de Pacajus-CE da Embrapa Agroindústria Tropical, em um delineamento inteiramente casualizado, com duas repetições e seis plantas por parcela. O experimento em gaiola foi realizado nos Laboratórios de Entomologia e de Melhoramento e Recursos Genéticos Vegetais, da Embrapa Agroindústria Tropical, em Fortaleza-CE, em um delineamento inteiramente casualizado com seis repetições, sendo cada planta uma parcela. Foram avaliadas as seguintes características: no campo - nota subjetiva com base na infestação e número de minas por folha; e, em gaiola - número de minas por folha. Os resultados revelaram diferença estatística entre os acessos para todas as variáveis estudadas. Os genótipos 16, 48 e 51 apresentaram resultados favoráveis para resistência em ambos os experimentos. O híbrido Goldex esteve entre os mais atacados nos dois experimentos. Verificou-se uma correlação positiva entre minas por folha no campo e nota subjetiva. O número de minas por folha no campo também se correlacionou positivamente com o número de minas por folha na gaiola. Os acessos 16, 48 e 51 são os mais indicados para programas de melhoramento visando a introgressão da resistência à *L. trifolii* em meloeiro.

PALAVRAS-CHAVE: *Cucumis melo* L., Germoplasma, *Liriomyza trifolii*.

ABSTRACT

Evaluation of melon genotypes regarding the leafminer infestation

Great amount of pesticide is used every year in order to control the population of the melon leafminer. The genetic control is the best alternative to avoid the damages caused

OLIVEIRA FIC; INNECCO R; FIEGE LBC; NUNES, GHS; ARAGÃO FAS. 2014. Avaliação de genótipos de meloeiro quanto à infestação por mosca minadora. Horticultura Brasileira 31: S1831 – S1838.

by this insect. Therefore, the goal was evaluate the resistance of the melon genotypes to the leafminer. In this work we evaluated the resistance of 58 melon genotypes to the leafminer, both in field and in cage. The field experiment took place at the Embrapa Tropical Agroindustries's Experimental Field in Pacajus-CE, in completely randomized experimental design, with two repetitions and six plants per amount. The cage experiment took place at the Entomology and Genetic Resources laboratories in an experimental design with six repetitions, with each plant per amount. The following characteristics were evaluated: in field - subjective note based in the infestation and the number of mines per leaf; and in cage- number of minas per leaf. The results revealed statistical difference between the accesses for every possibility studied. The genotypes 16, 48 and 51 showed favorable results for resistance in both experiments. The Goldex hybrid was one of the most attacked in both experiments. It was found a positive correlation between mines per leaf in field and subjective note. The number of minas per leaf in field also had a positive correlation with the number of minas per leaf in cage. The accesses 16, 48 and 51 are the best for plant breeding programs aiming the introgression of resistance to the leafminer in melon plants.

Keywords: *Cucumis melo* L., Germoplasm, *Liriomyza ssp.*

Em 2012, a produção mundial foi de aproximadamente 32 milhões de toneladas de melão (FAOSTAT, 2013). No Brasil, nesse mesmo ano, foram produzidas mais de 575 mil toneladas de frutos, sendo a região Nordeste responsável por mais de 95% dessa produção (IBGE, 2013).

Devido a peculiaridades dessa cultura, como seu ciclo curto e plantio escalonado, associado ao uso abusivo de defensivos de largo espectro para controle da mosca branca (*Bemisia tabaci* Gen. biótipo B) pode ter causado a explosão populacional da mosca minadora (*Liriomyza trifolii*) (SOARES BRASIL *et al.*, 2012; GUIMARÃES *et al.*, 2005). Para Gallo *et al.* (2002), o controle genético é a alternativa ideal para contornar os danos causados pelo inseto, e, embora Dogimont *et al.* (1999) já tenham relatados acessos de meloeiro resistentes, a carência desses genótipos ainda é o principal entrave para o melhoramento na busca por variedades comerciais resistentes a esse inseto.

A Embrapa conta atualmente com um banco ativo de germoplasma com mais de 500 acessos de melão, sendo amplamente utilizado no desenvolvimento de genótipos

OLIVEIRA FIC; INNECCO R; FIEGE LBC; NUNES, GHS; ARAGÃO FAS. 2014. Avaliação de genótipos de meloeiro quanto à infestação por mosca minadora. Horticultura Brasileira 31: S1831 – S1838.

resistentes a pragas e doenças. Nesse contexto, objetivou-se com esse trabalho avaliar germoplasma de *Cucumis melo* L. quanto à resistência à mosca minadora.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados, em campo e em gaiolas, 58 genótipos de meloeiro (Tabela 1), quanto à reação à mosca minadora (*Liriomyza trifolii*). O experimento de campo foi realizado no Campo Experimental de Pacajus da Embrapa Agroindústria Tropical, no período de dezembro/12 a fevereiro/13. Os acessos foram avaliados em um delineamento inteiramente casualizado, com duas repetições e seis plantas por parcela. Avaliaram-se as seguintes variáveis: a) incidência de mosca minadora nas folhas, realizada por meio de uma escala de notas de 1 a 5, em que: 1 = planta sem minas nas folhas; 2 = traços a 25% de folhas atacadas (FA); 3 = 25 a 50% FA; 4 = 50 a 75% de FA; 5 = 75 a 100% FA e b) contagem do número de minas por folha no final do experimento, 58 dias após o transplântio. O experimento em gaiolas foi realizado nos Laboratórios de Entomologia e de Melhoramento e Recursos Genéticos Vegetais, da Embrapa Agroindústria Tropical, em Fortaleza-CE, entre março e maio de 2013. O germoplasma foi disposto em um delineamento inteiramente casualizado, com seis repetições, sendo cada planta uma parcela. Passados 28 dias da data do transplântio, procedeu-se a contagem do número de minas por folha.

Os dados obtidos foram primeiramente analisados por meio do teste de normalidade de Shapiro-Wilk e, em seguida, testou-se a homogeneidade das variâncias por meio do teste de Bartlett. Quando necessário, foram adotadas transformações pertinentes orientadas pela transformação ótima de Box-Cox. Os dados foram submetidos ao teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. Foram calculadas as correlações entre as variáveis estudadas por meio do coeficiente de correlação de Pearson e para a significância das mesmas foi utilizado o teste t.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação à escala de notas, os genótipos 40, 41, 47 e 52 apresentaram, estatisticamente, notas superiores aos genótipos 2, 3, 5, 6, 10, 11, 14, 16, 17, 20, 22, 23, 25, 26, 36, 48 e 51, sugerindo algum tipo de susceptibilidade desses acessos ao inseto. O genótipo 48 apresentou a menor nota, diferindo estatisticamente dos acessos 7, 12, 13, 18, 19, 21, 24, 27, 28, 34, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 50, 52, 53 e 56. Os dois híbridos comerciais adotados como testemunhas (Goldex e McLaren) não diferiram

OLIVEIRA FIC; INNECCO R; FIEGE LBC; NUNES, GHS; ARAGÃO FAS. 2014. Avaliação de genótipos de meloeiro quanto à infestação por mosca minadora. Horticultura Brasileira 31: S1831 – S1838.

estatisticamente dos demais genótipos. A presença de efeito antixenótico pode explicar esses resultados. Em experimento realizado por Lima (2012) foi observado a presença de comprovado efeito antixenótico para oviposição por *L. trifolii* para o híbrido McLaren. Todavia, o referido trabalho não avaliou o híbrido comercial Goldex. Para a variável contagem de minas por folha, o genótipo 48 apresentou a segunda menor média, confirmando o resultado encontrado na análise de nota subjetiva. Os acessos 4, 15, 16, 34, 36 e 51, bem como o genótipo 48 diferiram estatisticamente dos genótipos 7, 12, 18, 33, 38, 39, 42, 50, 53, 56 e Goldex.

A análise das variáveis contagem de minas nas folhas e escala de notas mostra que além do genótipo 48, os acessos 16, 36 e 51 diferiram estatisticamente dos genótipos com maior número de minas e com as maiores notas subjetivas, respectivamente. Já os genótipos 42 e 50 aparecem como susceptíveis para as duas características avaliadas, revelando a inexistência de fatores de resistência.

No experimento em gaiolas, os genótipos 5, 12, 18, 21, 36, 39, 42, 45, 47 e Goldex não diferiram estatisticamente, sendo o híbrido Goldex o genótipo com maior número de minas por folha. Os genótipos 1, 7, 9, 13, 14, 16, 20, 31, 33, 37, 44, 48, 51 foram os menos atacados, não diferindo entre si. Foi observado que os genótipos 16, 48 e 51 não diferiram estatisticamente do acesso 13, o menos atacado. Esses resultados demonstram que a menor oviposição de *L. trifolii* apresentada nesses genótipos em condições de livre escolha manteve-se mesmo quando o inseto não tem chance de escolher, caracterizando-se assim estabilidade da resistência do genótipo ao inseto, sendo necessárias investigações complementares para averiguar a presença dos possíveis mecanismos envolvidos nessa resistência.

Por outro lado, o genótipo 42 aparece entre os mais atacados no campo e no laboratório, sugerindo ausência de resistências tanto do tipo antibiose quanto do tipo antixenose. O genótipo 50, susceptível para as duas variáveis analisadas no campo, não aparece entre os mais atacados em laboratório, mas teve suas folhas estatisticamente mais infestadas que vinte dos genótipos avaliados.

Embora tais resultados sugiram que esses genótipos (42 e 50) não possuem resistência dos tipos antibiose e antixenose, isso não significa que não possam expressar algum nível de tolerância ao ataque de *L. trifolii*. Já o genótipo 36, que foi estatisticamente menos ovipositado no experimento de campo, foi um dos mais ovipositados no

OLIVEIRA FIC; INNECCO R; FIEGE LBC; NUNES, GHS; ARAGÃO FAS. 2014. Avaliação de genótipos de meloeiro quanto à infestação por mosca minadora. Horticultura Brasileira 31: S1831 – S1838.

experimento em gaiolas. Uma explicação possível para esse resultado seria uma provável emissão de substâncias repelentes a *L. trifolii*, afastando desse genótipo a mosca minadora. Por outro lado, no teste de confinamento, por não haver escolha, as moscas ovipositaram mesmo sendo inicialmente repelidas, o que indica a ausência de substâncias inibidoras de oviposição.

Houve uma correlação positiva significativa entre minas por folha no campo e nota subjetiva (Tabela 3), indicando que a mosca ataca de modo uniforme as folhas da planta de meloeiro. O número de minas por folha no campo também se correlacionou positivamente com o número de minas por folha na gaiola (Tabela 3), revelando que os genótipos pouco atacados em campo, onde era possível escolha por parte do inseto, permaneceram pouco atacados nas gaiolas, onde havia confinamento, sugerindo uma ausência de resistência do tipo antixenose em grande parte dos genótipos avaliados.

Os acessos de números 16, 48 e 51 são os mais indicados para pesquisas futuras em melhoramento com enfoque na introgressão da resistência a *L. trifolii* em meloeiro.

REFERÊNCIAS

- DOGIMONT, C; BORDAT, D; PAGES, C; BOISSOT, N; PITRAT, M. 1999. One dominant gene conferring the resistance to the leafminer, *Liriomyza trifolii* (Burgess) Diptera: Agromyzidae in melon (*Cucumis melo* L.). Euphytica 105: 63-67.
- FAOSTAT – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS STATISTICS. 2013. Disponível em: <http://faostat.fao.org/> Acesso em: 03 mai. 2013.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2013. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>> Acesso em: 03 mai. 2013.
- GALLO, D; NAKANO, O; NETO, SS; CARVALHO, RPL; BATISTA, GC; FILHO, EB; PARRA, JRP; ZUCCHI, RA; ALVES, SB; VENDRAMIM, JD; MARCHINI, LC; LOPES, JRS; Omoto, C. 2002. Entomologia agrícola. Piracicaba, FEALQ, 920p.
- GUIMARÃES, JA; AZEVEDO, FR; SOBRINHO, RB; MESQUITA, AL. 2005. Recomendações para o Manejo das Principais Pragas do Meloeiro na Região do Semi-Árido Nordeste. Circular Técnica online. n.24.
- LIMA, JM. 2010. Influência da arborização na fisiologia de folhas de cafeeiro, na infestação por *Leucoptera coffeella* (Guérin-Meneville e Perrotet, 1842) (Lepdoptera: Lyonetidae) e nas interações tritróficas. (Dissertação - Mestrado em Agronomia, Área de Concentração em Fitotecnia), 182 f. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, Bahia.
- SOARES BRASIL, AM; OLIVEIRA, KC; ARAÚJO NETO, PL de; NASCIMENTO, IA do; MORAES JUNIOR, VF de. 2012. Representatividade do custo de controle da mosca minadora na produção de melão: um estudo de caso na empresa Santa

OLIVEIRA FIC; INNECCO R; FIEGE LBC; NUNES, GHS; ARAGÃO FAS. 2014. Avaliação de genótipos de meloeiro quanto à infestação por mosca minadora. Horticultura Brasileira 31: S1831 – S1838.

Júlia Agro Comercial Exportadora de Frutas Tropicais Ltda. Custos e @gronegocio on line, v. 8, Especial. ISSN 1808-2882.

Tabela 1. Identificação e origem do germoplasma de meloeiro quanto à resistência à mosca minadora em campo e em gaiola.

Nº	Identificação	Origem	Experimento	Nº	Identificação	Origem	Experimento
1	BRS Araguaia	Embrapa	Campo / Gaiola	30	CNPH 01-960	BAG CNPH	Gaiola
2	Estoril	Nunhens	Campo / Gaiola	31	CNPH 01-963	BAG CNPH	Gaiola
3	CNPH 94-001	BAG CNPH ¹	Campo / Gaiola	32	CNPH 03-966	BAG CNPH	Campo / Gaiola
4	CNPH 94-002	BAG CNPH	Campo / Gaiola	33	CNPH 03-972	BAG CNPH	Campo / Gaiola
5	CNPH 82-004	BAG CNPH	Campo / Gaiola	34	CNPH 04-980	BAG CNPH	Campo / Gaiola
6	CNPH 82-006	BAG CNPH	Campo / Gaiola	35	CNPH 06-1046	BAG CNPH	Campo / Gaiola
7	CNPH 82-009	BAG CNPH	Campo / Gaiola	36	CNPH 06-1047	BAG CNPH	Campo / Gaiola
8	CNPH 82-010	BAG CNPH	Campo / Gaiola	37	CNPH 08-1053	BAG CNPH	Gaiola
9	CNPH 11-196	BAG CNPH	Campo / Gaiola	38	CNPH 10-1055	BAG CNPH	Campo / Gaiola
10	CNPH 11-233	BAG CNPH	Campo / Gaiola	39	CNPH 11-1059	BAG CNPH	Campo / Gaiola
11	CNPH 94-244	BAG CNPH	Campo / Gaiola	40	CNPH 11-1061	BAG CNPH	Campo / Gaiola
12	CNPH 11-247	BAG CNPH	Campo / Gaiola	41	CNPH 11-1063	BAG CNPH	Campo / Gaiola
13	CNPH 98-248	BAG CNPH	Campo / Gaiola	42	CNPH 11-1065	BAG CNPH	Campo / Gaiola
14	CNPH 94-254	BAG CNPH	Campo / Gaiola	43	CNPH 11-1066	BAG CNPH	Campo / Gaiola
15	CNPH 86-277	BAG CNPH	Campo / Gaiola	44	CNPH 11-1067	BAG CNPH	Campo / Gaiola
16	CNPH 11-282	BAG CNPH	Campo / Gaiola	45	CNPH 11-1068	BAG CNPH	Campo / Gaiola
17	CNPH 11-537	BAG CNPH	Campo / Gaiola	46	CNPH 11-1069	BAG CNPH	Campo / Gaiola
18	CNPH 89-574	BAG CNPH	Campo / Gaiola	47	CNPH 11-1070	BAG CNPH	Campo / Gaiola
19	CNPH 93-690	BAG CNPH	Campo / Gaiola	48	CNPH 11-1072	BAG CNPH	Campo / Gaiola
20	CNPH 93-691	BAG CNPH	Campo / Gaiola	49	CNPH 11-1074	BAG CNPH	Campo / Gaiola
21	CNPH 93-693	BAG CNPH	Campo / Gaiola	50	CNPH 11-1076	BAG CNPH	Campo / Gaiola
22	CNPH 99-850	BAG CNPH	Campo / Gaiola	51	CNPH 11-1077	BAG CNPH	Campo / Gaiola
23	CNPH 00-900	BAG CNPH	Campo / Gaiola	52	A. 05	BAG CPATSA ²	Campo
24	CNPH 00-902	BAG CNPH	Campo / Gaiola	53	A. 17	BAG CPATSA	Campo
25	CNPH 00-915	BAG CNPH	Campo / Gaiola	54	A. 30	BAG CPATSA	Campo
26	CNPH 00-919	BAG CNPH	Campo / Gaiola	55	A. 41	BAG CPATSA	Campo / Gaiola
27	CNPH 01-925	BAG CNPH	Campo / Gaiola	56	A. 42	BAG CPATSA	Campo
28	CNPH 01-930	BAG CNPH	Campo / Gaiola	57	Goldex	Agristar/Topseed	Campo / Gaiola
29	CNPH 01-933	BAG CNPH	Gaiola	58	McLaren	Seminis	Campo / Gaiola

^{1/} BAG CNPH - Banco Ativo de Germoplasma de Melão da Embrapa Hortaliças. ^{2/} BAG CPATSA - Banco de Germoplasma de Cucurbitáceas para o Nordeste Brasileiro, localizado na Embrapa Semiárido (CPATSA), em Petrolina-PE.

OLIVEIRA FIC; INNECCO R; FIEGE LBC; NUNES, GHS; ARAGÃO FAS. 2014. Avaliação de genótipos de meloeiro quanto à infestação por mosca minadora. Horticultura Brasileira 31: S1831 – S1838.

Tabela 2. Avaliação de germoplasma de meloeiro quanto à resistência à mosca minadora em campo e em gaiola.

NSC			MFC			MFG		
Genótipo	Média		Genótipo	Média		Genótipo	Média	
52	2.50	a	42	0.67	a	57	24.25	a
47	2.37	a	53	0.67	a	39	21.94	ab
40	2.33	a	56	0.68	a	36	20.80	a-c
41	2.42	a	39	0.64	a	5	18.79	a-c
43	2.30	ab	12	0.61	a	45	19.59	a-d
42	2.17	ab	18	0.61	a	12	21.38	a-d
50	2.20	ab	50	0.61	a	47	19.15	a-e
28	2.17	ab	38	0.56	ab	42	18.60	a-f
24	2.08	ab	7	0.47	ab	21	14.37	a-f
46	2.08	ab	57	0.47	ab	18	14.08	a-f
7	2.08	a-c	33	0.51	ab	17	12.76	b-g
21	2.08	a-c	22	0.39	a-c	15	12.39	b-h
39	2.08	a-c	40	0.42	a-c	46	15.22	c-i
13	2.00	a-c	45	0.42	a-c	25	12.25	d-i
34	2.00	a-d	55	0.50	a-c	11	11.89	d-i
38	2.00	a-d	41	0.47	a-c	29	13.05	d-i
45	2.00	a-d	49	0.47	a-c	40	15.33	d-j
53	2.00	a-d	43	0.31	a-c	8	11.92	d-k
56	2.00	a-d	6	0.31	a-c	24	11.51	d-l
12	2.00	a-d	28	0.28	a-c	6	11.87	d-l
27	1.98	a-d	54	0.27	a-c	50	14.43	e-m
18	1.92	a-d	10	0.25	a-c	38	11.00	e-m
19	1.92	a-d	19	0.25	a-c	43	11.90	f-n
32	1.85	a-e	27	0.27	a-c	28	11.03	f-n
58	1.83	a-f	24	0.24	a-c	2	9.58	g-o
1	1.83	a-f	46	0.37	a-c	49	9.41	g-o
4	1.83	a-f	3	0.25	a-c	41	9.36	g-o
8	1.83	a-f	17	0.36	a-c	22	8.76	h-o
33	1.83	a-f	21	0.22	a-c	10	8.71	i-p
49	1.83	a-f	47	0.31	a-c	4	8.27	i-p
57	1.83	a-f	9	0.20	a-c	3	7.90	j-q
44	1.79	a-f	2	0.19	a-c	23	7.96	k-r
9	1.80	a-f	8	0.19	a-c	55	7.71	l-s
35	1.80	a-f	13	0.19	a-c	32	7.44	m-t
54	1.80	a-f	44	0.21	a-c	26	6.94	n-u
15	1.75	a-f	58	0.22	a-c	35	7.01	n-u
55	1.75	a-f	5	0.17	a-c	34	6.50	o-v
16	1.67	b-f	25	0.18	a-c	27	6.08	o-w
25	1.58	b-f	20	0.14	a-c	30	6.40	o-w
23	1.72	b-f	52	0.17	a-c	19	4.93	p-x
6	1.67	b-f	23	0.15	a-c	58	4.97	q-x
10	1.67	b-f	11	0.14	a-c	51	4.75	q-y
14	1.67	b-f	1	0.11	bc	48	4.44	r-y
11	1.67	b-f	26	0.14	bc	44	4.14	s-y
22	1.67	b-f	32	0.13	bc	14	4.04	t-y
51	1.75	b-f	35	0.13	bc	1	3.68	u-y
2	1.58	b-f	14	0.08	bc	33	3.53	v-y
20	1.58	b-f	4	0.08	c	20	3.07	v-y
26	1.58	c-f	16	0.08	c	7	2.94	w-y
17	1.50	d-f	15	0.06	c	9	2.84	w-y
3	1.55	d-f	36	0.06	c	16	2.63	xy
5	1.42	d-f	51	0.06	c	37	1.87	xy
36	1.28	ef	48	0.03	c	31	1.66	xy
48	1.00	f	34	0.00	c	13	1.16	y

* Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Kruskal-Wallis ($p \leq 0,05$).

NSC = nota subjetiva no experimento de campo; MFC = minas por folha no experimento de campo; MFG = minas por folha no experimento de gaiolas.

OLIVEIRA FIC; INNECCO R; FIEGE LBC; NUNES, GHS; ARAGÃO FAS. 2014. Avaliação de genótipos de meloeiro quanto à infestação por mosca minadora. Horticultura Brasileira 31: S1831 – S1838.

Tabela 3. Correlações fenotípicas entre as variáveis utilizadas na avaliação de germoplasma de meloeiro quanto à resistência à mosca.

	Minas por folha na gaiola	Minas por folha no campo
Nota subjetiva	0.22 ^{ns}	0.52**
Minas por folha no campo	0.45**	

** indica correlação significativa a 1% de probabilidade, pelo teste t; ^{ns} - não significativo.

