

Seleção de genótipos de cenoura para resistência aos nematóides de galhas (*Meloidogyne* spp.) em condições de campo

João M. Charchar; Jairo V. Vieira. Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70359-970, Brasília-DF. E-mail: charchar@cnph.embrapa.br

RESUMO

Foram avaliadas 134 progênies e cinco cultivares de cenoura para resistência aos nematóides de galhas, população mista de *Meloidogyne incognita* raça 1 e *M. javanica* em campo da Embrapa Hortaliças, Brasília-DF. A área foi infestada uniformemente com os nematóides pelo cultivo do tomateiro *Lycopersicon hirsutum* suscetível, por 120 dias. As progênies e cultivares foram plantadas em parcelas de 1m², delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. Cada progênie ou cultivar foi semeada por canteiro, em duas linhas alternadas com duas linhas da cultivar Nova Kuroda, suscetível, aos nematóides. Aos 110 dias do semeio, na colheita, as progênies e cultivares foram avaliadas para resistência com base na presença de galhas na raiz principal das plantas de cenoura. As progênies avaliadas apresentaram infecções pelos nematóides que variaram de zero a 95,5%. Progênies com maior resistência aos nematóides foram as que apresentaram menor percentagem de infecção (zero por cento) nas raízes. As cultivares Esplanada, Carandaí, Brasília, Alvorada e Nova Kuroda incluídas no experimento para comparação, apresentaram infecção pelos nematóides de 14,6, 35,0, 48,7, 51,6 e 100,0%, respectivamente, nas mesmas condições experimentais.

Palavras-chave: *Daucus carotae*, nematóides de galhas, controle.

ABSTRACT

Selection of carrot genotypes for resistance to root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.) in the field conditions.

A hundred of thirty four progenies and five varieties of carrot were evaluated for resistance to root-knot nematodes, a mixture population of *Meloidogyne incognita* race 1 and *M. javanica* in the field of Embrapa Hortaliças, Brasília-DF, Brazil. The experimental area was infested uniformly with the nematode populations by growing susceptible tomato *Lycopersicon hirsutum* for 120 days. Progenies and varieties were seeded on plots of 1m², experimental design of randomized block with four replicates. Each progeny or variety was seeded per plot, in two lines alternate with two lines of susceptible carrot 'Nova Kuroda'. At the harvest, 110 days after seeding, progenies and varieties were evaluated for resistance

based on infection (gall presence) of the nematodes on the main root of carrots. Evaluated carrot progenies showed infection on main roots by the nematodes variable from zero to 95,5%. More resistant carrot progenies showed minor percent (zero percent) on main roots by the nematode populations. Carrot varieties (Esplanada, Carandaí, Brasília, Alvorada e Nova Kuroda) included in the experiment for comparison, showed infection by the nematodes of 14.6, 35.0, 48.7, 51.6, and 100,0% respectively, in the same experimental conditions.

Key words: *Daucus carotae*, root-knot nematodes, control.

INTRODUÇÃO

Os nematóides de galhas *Meloidogyne* spp., causam deformações em raízes de cenoura causando perdas de até 100% da produção comercial. A infecção por nematóides do gênero *Meloidogyne* em cenoura resulta em raízes bifurcadas, deformadas e com ramificações excessivas, além da presença de galhas que comprometem qualitativamente o valor comercial das raízes. O controle dos nematóides das galhas em solos infestados é imprescindível para a produção de raízes de cenoura qualitativamente aceitáveis no mercado, considerando que mesmo com baixas infestações dos nematóides no solo, a produção comercial de raízes pode ser comprometida em até 25% (Charchar & Vieira, 2004). As espécies *Meloidogyne incognita* e *M. javanica* são as mais comuns em áreas de produção de cenoura no Brasil. A ocorrência simultânea dessas espécies dificulta o uso de medidas de controle. Portanto, a resistência genética é o método mais eficaz no controle dos nematóides, para a viabilização de outros métodos como a rotação de culturas e o controle químico.

O objetivo deste trabalho foi avaliar 134 progênies e cinco cultivares de cenoura para resistência aos nematóides de galhas, em condições de campo naturalmente infestado com a população mista de *Meloidogyne incognita* raça 1 e *M. javanica*.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em área do campo experimental da Embrapa Hortaliças, em Brasília-DF. A infestação da área foi feita com o plantio do tomateiro silvestre *Lycopersicon hirsutum*, suscetível, por 120 dias. As plântulas de tomateiro foram inoculadas com 6.000 ovos e juvenis de segundo estágio (J2), da população mista de *M. incognita* raça 1 e *M. javanica*, em partes iguais, por planta, aos 30 dias do transplante do tomateiro no campo. Foram avaliadas 134 progênies e cinco cultivares de cenoura para resistência à população mista dos nematóides. O experimento foi realizado na época

chuvosa de novembro/2005 a março/2006 e o delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com quatro repetições. As parcelas de 1m², compuseram-se de quatro linhas longitudinais com 20 plantas por linha. Duas linhas da parcela foram semeadas com a progênie a ser avaliada, alternando-se com duas linhas da cultivar Nova Kuroda, suscetível, aos nematóides. As cultivares Alvorada, Brasília, Carandaí e Esplanada com resistência moderada e a cultivar Nova Kuroda suscetível aos nematóides foram incluídas no experimento para comparação. A seleção de progênies resistentes aos nematóides, foi feita com base na incidência da menor percentagem de infecção (presença de galhas dos nematóides) na raiz principal das progênies ou cultivares de cenoura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação de 134 progênies de cenoura para resistência à população mista dos nematóides, *Meloidogyne incognita* raça 1 e *M. javanica*, no campo da Embrapa Hortaliças, em Brasília-DF, observou-se que na área experimental os valores do fator de reprodução dos nematóides (FR) variaram entre 1,0 e 2,5 no solo, bem como as produtividades das progênies de 2,2 a 28,7t/ha e as percentagens de infecção de raízes comerciais pelos nematóides de zero a 95,5%. Portanto, sete progênies tiveram infecção das raízes comerciais pelos nematóides de zero por cento (0%), 14 progênies com infecções de 2,9 a 9,0% e as demais progênies (113) tiveram infecções das raízes comerciais pelos nematóides superior a 10% (entre 10,2 e 95,5%) (Tabela 1). A seleção de genótipos resistentes de cenoura, baseou-se na escolha de progênies com a menor percentagem de infecção de raízes comerciais (zero por cento) pelos nematóides, em condições de campo. Cultivares de cenoura (Esplanada, Carandaí, Brasília, Alvorada e Nova Kuroda) foram incluídas no experimento para comparação, e apresentaram infecção pelos nematóides de 14,6, 35,0, 48,7, 51,6 e 100,0%, respectivamente, nas mesmas condições experimentais.

LITERATURA CITADA

CHARCHAR, J.M. & J.V. VIEIRA, 1994. Seleção de cenoura com resistência a nematóides de galhas (*Meloidogyne* spp.). Horticultura Brasileira, Brasília, v.12, n.2, p.144-148, 1994.

Tabela 1. Reação de genótipos de cenoura à infecção pela população mista de *Meloidogyne incognita* raça 1 e *M. javanica* em condições de campo. Embrapa Hortaliças, Brasília-DF

Genótipos	Pf/Pi (FR)*	Produtividade (t/ha)	Infeção (%)	Genótipos	Pf/Pi (FR)	Produtividade (t/ha)	Infeção (%)
Esplanada	1,1	7,4	14,6	0512399-38	1,1	14,8	26,1
Carandaí	11,9	26,4	35,0	0512390-22	1,3	4,4	26,2
Brasília	9,6	29,6	48,7	0512399-35	1,0	8,6	26,3
Alvorada	51,0	21,2	51,6	0512390-26	1,0	7,4	26,4
Nova Kuroda	61,0	9,4	100,0	0512399-47	2,0	3,7	26,7
0512390-14	1,5	4,5	0,0	0512399-22	1,0	8,7	27,0
0512390-15	1,4	7,2	0,0	0512399-23	1,2	8,9	27,0
0512390-38	1,3	5,2	0,0	0512399-80	1,0	9,4	27,1
0512390-41	1,3	5,2	0,0	0512399-16	1,1	13,3	27,2
0512390-49	1,4	5,3	0,0	0512399-76	1,1	8,8	27,7
0512390-55	1,1	3,3	0,0	0512390-03	1,0	4,9	28,4
0512399-04	1,0	9,3	0,0	0512399-81	1,0	12,1	29,1
0512390-19	1,1	7,5	2,9	0512399-61	1,2	8,9	29,4
0512390-47	1,0	11,4	4,2	0512399-36	1,0	10,7	29,6
0512390-04	1,0	11,6	4,8	0512404-07	1,0	5,3	29,7
0512390-35	1,0	7,9	5,0	0512404-04	1,2	2,7	30,5
0512390-06	1,1	5,8	5,4	0512399-02	1,0	12,3	31,3
0512390-36	0,8	7,2	6,5	0512399-48	1,4	2,4	31,5
0512390-54	1,3	5,4	7,0	0512399-54	1,4	6,2	31,6
0512399-19	1,1	10,9	7,4	0512399-25	1,0	7,3	32,4
0512390-27	1,0	8,2	7,7	0512399-57	1,0	8,8	32,7
0512390-48	1,1	7,7	7,7	0512399-39	1,2	8,8	32,8
0512390-42	1,0	7,5	7,8	0512399-17	1,0	7,5	32,9
0512390-20	1,0	4,0	7,9	0512399-42	1,2	9,5	32,9
0512390-12	1,1	2,4	8,1	0512399-55	1,7	8,6	33,2
0512390-39	1,0	7,6	9,0	0512399-71	1,3	15,0	33,4
0512399-63	1,3	7,1	10,2	0512399-32	1,0	7,5	33,6
0512390-46	1,1	4,6	10,5	0512390-25	1,2	4,1	33,9
0512390-11	1,3	2,7	10,8	0512399-66	1,0	8,7	34,4
0512390-29	1,1	4,8	11,4	0512399-51	1,2	7,8	35,3
0512390-08	1,4	5,4	11,7	0512399-29	1,1	12,3	35,6
0512399-70	1,1	6,2	12,2	0512404-13	1,0	6,9	36,1
0512399-30	1,1	5,1	12,7	0512399-27	1,5	6,4	36,3
0512390-21	1,0	6,4	13,0	0512399-67	1,0	13,1	37,7
0512390-32	0,8	5,7	14,5	0512399-31	1,0	8,1	37,9
0512390-16	1,2	7,5	15,0	0512399-73	2,5	9,5	38,0
0512399-46	1,5	9,4	15,1	0512399-13	1,3	8,8	38,9
0512390-45	1,3	5,4	15,2	0512399-82	1,9	6,5	39,8
0512399-59	1,4	8,3	15,5	0512399-43	1,1	5,9	40,4
0512399-03	1,0	7,9	15,7	0512399-12	1,0	10,2	40,7
0512399-40	1,1	8,7	15,9	0512399-75	0,4	8,4	42,3
0512390-34	1,0	11,2	16,1	0512404-10	1,0	7,7	43,4
0512399-56	1,0	12,6	16,1	0512404-14	1,2	4,6	44,0
0512390-30	1,3	11,9	16,9	0512399-64	1,1	13,7	45,1
0512399-52	1,0	6,4	17,4	0512399-41	1,0	7,7	45,3
0512399-60	1,0	16,2	18,3	0512404-15	1,0	7,8	45,5
0512399-08	1,0	10,0	19,1	0512404-03	1,7	5,2	46,0
0512399-09	1,2	12,9	19,3	0512399-18	1,0	13,0	47,4
0512390-05	1,2	6,7	20,1	0512399-68	1,6	7,6	48,1
0512404-06	1,3	6,0	20,2	0512399-69	1,6	4,9	48,8
0512404-12	1,3	7,5	20,9	0512399-78	1,0	8,3	49,1
0512390-13	1,2	3,3	21,4	0512390-24	1,1	5,2	50,0
0512390-31	1,3	5,4	21,8	0512399-10	1,0	5,7	50,4
0512399-06	1,4	10,7	22,6	0512399-07	1,1	6,4	53,6
0512390-28	1,0	2,2	22,9	0512399-44	1,8	7,0	53,6
0512390-07	1,1	6,9	23,1	0512399-26	1,9	6,9	53,9
0512390-23	1,0	5,0	23,1	0512399-33	1,0	11,2	55,7
0512390-09	1,3	5,3	23,2	0512399-01	1,0	7,0	56,6
0512399-05	1,1	13,8	23,4	0512399-79	1,2	7,9	57,0
0512390-01	1,1	3,7	23,6	0512404-18	1,2	6,7	57,6
0512399-20	1,0	7,9	23,6	0512399-49	1,0	5,9	59,0
0512399-74	1,4	5,5	23,8	0512399-45	1,5	6,9	60,4
0512390-02	1,3	28,7	24,2	0512404-23	1,0	3,1	61,8
0512390-44	1,6	3,1	24,9	0512404-01	1,0	3,0	63,6
0512390-51	1,0	7,3	25,0	0512404-08	1,2	2,2	66,4
0512390-53	1,3	5,9	25,0	0512404-16	1,2	3,4	68,5
0512399-58	0,7	11,3	25,1	0512404-19	1,0	5,0	74,3
0512404-09	1,2	3,6	25,3	0512404-22	1,0	1,7	75,0
0512390-40	1,0	4,8	25,6	0512404-11	1,0	4,5	75,2
0512399-65	1,1	6,3	26,0	0512404-21	1,0	4,0	95,5

*FR (fator de reprodução) dos nematóides no solo, foi determinado pela razão entre a população final (Pf) obtida na colheita e a população inicial (Pi) dos nematóides obtida no plantio das cenouras.