

**Resistência de Acessos de
Solanum Silvestres a
Fusarium oxysporum f. sp.
lycopersici Raças 2 e 3**



Foto: Ricardo Borges Pereira

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Hortalícias
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 148

Resistência de Acessos de *Solanum* Silvestres a *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* Raças 2 e 3

Ricardo Borges Pereira
José Lindorico de Mendonça
John Kelvin Damascena Vilas Boas

Embrapa Hortalícias
Brasília, DF
2017

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na

Embrapa Hortaliças

Rodovia BR-060, trecho Brasília-Anápolis, km 9
Caixa Postal 218
Brasília-DF
CEP 70275-970
Fone: (61) 3385.9000
Fax: (61) 3556.5744
www.embrapa.br/fale-conosco/sac
www.embrapa.br

Comitê Local de Publicações da Embrapa Hortaliças

Presidente: *Jadir Borges Pinheiro*

Editora Técnica: *Mariana Rodrigues Fontenelle*

Secretária: *Gislaine Costa Neves*

Membros: *Carlos Eduardo Pacheco Lima*

Raphael Augusto de Castro e Melo

Ailton Reis

Giovani Olegário da Silva

Irlâni Rodrigues Maldonade

Alice Maria Quezado Duval

Jairo Vidal Vieira

Rita de Fátima Alves Luengo

Supervisora Editorial: *Caroline Pinheiro Reyes*

Bibliotecária: *Antônia Veras de Souza*

Editoração eletrônica: *André L. Garcia*

1^a edição

1^a impressão (2017): 1.000 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610)

Dados internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Hortaliças

Pereira, Ricardo Borges.

Resistencia de acessos de *Solanum silvestres* a *Fusarium oxysporum* f. sp *lycopersici* raças 2 e 3 / Ricardo Borges Pereira, José Lindorico de Mendonça, John Kelvin Damascena Vilas Boas. – Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2017.

20 p. : il. color. ; 21 cm x 27 cm. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Hortaliças, ISSN 1677-2229; 148).

1. Tomate . 2. Doença de planta. 3. Murcha de fusarium. I. Mendonça, José Lindorico de. II. Vilas Boas, John Kelvin Damascena. III. Título. IV. Embrapa Hortaliças. V. Série.

CDD 635.6592

©Embrapa, 2017

Sumário

Resumo	7
Abstract.....	9
Introdução.....	11
Material e Métodos.....	13
Resultados e Discussão.....	15
Conclusões.....	23
Referências	24

Resistência de Acessos de *Solanum Silvestres* a *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* Raças 2 e 3

Ricardo Borges Pereira¹

José Lindorico de Mendonça²

John Kelvin Damascena Vilas Boas³

Resumo

O uso de porta-enxertos resistentes é um dos métodos mais efetivos para o controle de patógenos de solo em cultivos de tomate. O objetivo deste estudo foi avaliar a reação de acessos de *Solanum* a *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* raças 2 e 3. As mudas dos acessos foram inoculadas aos 50 dias de idade, mediante imersão das raízes em suspensão de esporos (1×10^6 microconídios mL⁻¹), transplantadas para vasos contendo solo esterilizado e avaliadas 34 dias após. Os experimentos foram realizados em delineamento de blocos casualizados com cinco repetições e parcelas de três plantas. Todos os 22 acessos de *S. acanthodes*, 17 de *S. stramonifolium*, 15 de *S. subnerme* e 14

¹Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Hortalícias, Brasília, DF

²Engenheiro-agrônomo, mestre em Fitotecnia, analista da Embrapa Hortalícias, Brasília, DF

³Graduando em Agronomia, bolsista PIBIC-CNPq, Faculdade Promove Brasília, Brasília, DF

de *S. scuticum* apresentaram resistência completa à raça 2. Os 58 acessos de *S. aethiopicum*, 54 de *S. scuticum*, 24 de *S. subnerme*, 22 de *S. acanthodes*, 9 de *S. sessiliflorum*, 5 de *S. crinitum*, 4 de *S. jamaicense*, 4 de *S. macrocarpon*, 4 de *S. mammosum*, 3 de *S. paludosum*, 3 de *S. pseudocapsicum*, 3 de *S. stramonifolium*, 2 de *S. sisymbriifolium* e 1 de *S. torvum* apresentaram resistência completa à raça 3, exceto os acessos CNPH-112 e CNPH-124 de *S. stramonifolium* que apresentaram sintomas de escurecimento vascular.

Termos de indexação: porta-enxerto, tomateiro, murcha de fusário.

Resistance of Wild *Solanum* Access to *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* Races 2 and 3

Abstract

Resistant rootstocks is one of the most effective method to control soilborne pathogens in tomato crops. This study was carried out to evaluate the reaction of accessions of *Solanum* to *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* races 2 and 3. The seedlings of the accessions were inoculated at 50 days of age by immersion of the roots into spore suspension (1×10^6 microconidia mL $^{-1}$), transplanted to pots containing sterilized soil and evaluated 34 days after. The experiment were carried out in a randomized block design with five replications and three plants per plot. All 22 accessions of *S. acanthodes*, 17 of *S. stramonifolium*, 15 of *S. subnerme* and 14 of *S. scuticum* presented complete resistance to race 2. All the 58 accessions of *S. aethiopicum*, 54 of *S. scuticum*, 24 of *S. subnerme*, 22 of *S. acanthodes*, 9 of *S. sessiliflorum*, 5 of *S. crinitum*, 4 of *S. jamaicense*, 4 of *S. macrocarpon*, 4 of *S. pseudocapsicum*, 3 of *S. stramonifolium*, 2 of *S. sisymbriifolium* and 1 of *S. torvum* presented complete resistance to race 3, except the accessions CNPH-112 and CNPH-124 of *S. stramonifolium*, that showed symptoms of vascular discoloration.

Index terms: rootstock, tomato, Fusarium wilt.

Introdução

A murcha de fusário é causada por distintas raças do fungo *Fusarium oxysporum* Schlechtend. Fr. f. sp. *lycopersici* (Sacc.) W. C. Snyder e H. N. Hans e é considerada uma das principais doenças do tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.) (KUROZAWA; PAVAN, 2005). Os danos provocados por essa doença podem inviabilizar cultivo em determinadas regiões ou épocas do ano. A doença ocorre em qualquer época e estádio de desenvolvimento da planta. Contudo, é mais comum durante o florescimento e a frutificação (LOPES et al., 2005).

Atualmente três raças fisiológicas de *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici* foram descritas no Brasil, caracterizadas pela habilidade de infectar e causar doença em uma série de cultivares diferenciadoras que carregam distintos genes e loci de resistência (MA et al., 2013). As raças 1 e 2 predominam na maioria das áreas de produção de tomate, enquanto a raça 3 é mais restrita, tendo sido confirmada causando epidemias em áreas de produção de tomate das regiões Sudeste e Nordeste (REIS et al., 2005; REIS; BOITEUX, 2007; BARBOSA et al., 2013; GONÇALVES et al., 2013). A maioria das cultivares e porta-enxertos de tomate tradicionalmente cultivados no país apresentam resistência às raças 1 e 2 do patógeno. Contudo, existe um número muito restrito de cultivares e porta-enxertos resistentes à raça 3, que notadamente tem sido disseminada para as principais áreas de produção do país (REIS; BOITEUX, 2007; GONÇALVES et al., 2013).

Muitos países, inclusive o Brasil, utilizam porta-enxertos de tomateiro resistentes como alternativa para o controle de doenças causadas por patógenos de solo em cultivos de tomate para mesa conduzidos em ambiente protegido (LOPES; ÁVILA, 2003; PEIL, 2003). Neste sentido, pesquisas têm sido conduzidas com o objetivo de obter porta-enxertos resistentes a esses patógenos.

Dentre as alternativas, um grupo importante de espécies dentro do gênero *Solanum*, classificado como subgênero *Leptostemonum*,

tem sido avaliado com a possibilidade de uso como porta-enxerto para o tomateiro. Cerca de 450 espécies endêmicas do Brasil e dos Neotrópicos compreendem esse subgênero, referido como o grupo das solanáceas espinhosas (LEVIN et al., 2006), também conhecidas genericamente como “jurubebas” (AGRA et al., 2009). Até o presente, poucos trabalhos foram publicados com esses genótipos, mas os resultados são animadores. Pereira et al. (2014) avaliaram a resistência de 25 acessos de *Solanum stramonifolium* Jacq. de diferentes regiões do país a *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici* raça 3 e verificaram que 16 destes apresentaram resistência completa ao patógeno, enquanto nove apresentaram escurecimento vascular. Recentemente, Pereira et al. (2016) avaliaram a resistência de 45 acessos de *Solanum scuticum* M. Nee. a *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici* raças 2 e 3 e a *Meloidogyne enterolobii* e relataram que todos os acessos avaliados apresentaram resistência completa a ambas as raças de *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici*, enquanto somente 16 destes acessos apresentaram resistência a *M. enterolobii*.

Estudos realizados com solanáceas silvestres visando seu uso como porta-enxertos para o tomateiro tem demonstrado bons resultados e que grande parte destes materiais apresentam resistência múltipla a patógenos de solo. Pinheiro et al. (2011) avaliaram a reação de algumas destas espécies ao nematoide das galhas e verificaram que acessos de *S. stramonifolium*, *Solanum paniculatum* L. e *Solanum subinerme* Jacq. apresentaram resistência múltipla a *Meloidogyne incognita* raça 1 e *M. javanica*. No mesmo ano, Mattos et al. (2011) avaliaram a reação de espécies silvestres de *Solanum* ao nematoide e verificaram que acessos de *S. stramonifolium* e *Solanum asperolanatum* Ruiz e Pav apresentaram resistência a *M. incognita* raça 1, e que acessos de *S. stramonifolium*, *S. paniculatum* e *Solanum subinerme* Jacq. apresentaram resistência a *M. enterolobii*. Mendonça et al. (2005) avaliaram o desempenho de porta-enxertos de *Solanum lycocarpum* St Hill. em tomateiro cultivar Santa Clara em solos contaminados com *Ralstonia solanacearum* e obtiveram produtividades cerca de oito vezes superior ao tomateiro pé franco. Os autores também relataram que a compatibilidade do acesso com o tomateiro foi superior a 95%.

Face aos resultados positivos reportados até o presente, a obtenção de porta-enxertos multirresistentes de espécies silvestres de *Solanum* representa uma forma promissora para o controle dos principais patógenos de solo que acometem o tomateiro. Neste sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar a reação de acessos de espécies de *Solanum* selvagens a *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* raças 2 e 3.

Material e Métodos

Os trabalhos foram conduzidos no Laboratório de Fitopatologia e em casa de vegetação da Embrapa Hortalícias, Brasília, DF, no período de agosto de 2014 a novembro de 2016.

Foram avaliados no total 68 acessos de *Solanum* silvestres quanto a resistência à raça 2 de *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici*, sendo 22 de *Solanum acanthodes* Hook, 17 de *S. stramonifolium*, 15 de *S. subnerme* e 14 de *S. scuticum*. No caso da resistência à raça 3 de *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici*, foram avaliados no total 196 acessos, 58 de *Solanum aethiopicum* L., 54 de *S. scuticum*, 24 de *S. subnerme*, 22 de *S. acanthodes*, 9 de *Solanum sessiliflorum* Dunal., 5 de *Solanum crinitum* Lam., 4 de *Solanum jamaicense* Mill., 4 de *Solanum macrocarpon* Linn., 4 de *Solanum mammosum* Linn., 3 de *Solanum paludosum* Moric., 3 de *Solanum pseudocapsicum* L., 3 de *S. stramonifolium*, 2 de *Solanum sisymbriifolium* Lam. e 1 de *Solanum torvum* Sw. Em todas as avaliações foi utilizado como controle o tomateiro cv. Santa Clara, suscetível às duas raças do patógeno.

Os patógenos foram isolados de plantas adultas de tomateiro com sintomas da doença. Após o isolamento, as raças foram identificadas por meio de ensaios de reação de cultivares diferenciadoras, utilizando os genótipos de tomateiro Viradoro (suscetível às raças 2 e 3), Lam 250 (resistente às raças 1, 2 e 3), Floradade (suscetível à raça 3) e Ponderosa (suscetível às raças 1, 2 e 3).

Para o preparo do inóculo foram retirados três discos (5 mm de diâmetro cada) de micélio das colônias puras do patógeno. Estes foram transferidos para Erlenmeyers contendo 250 mL de meio de cultura batata-dextrose (BD) (MENEZES; SILVA-HANLIN, 1997), os quais foram mantidos à temperatura de 23 °C a 27 °C e em agitação constante, a 90 rpm. Após 7 dias de incubação, o meio de cultivo líquido contendo microconídios do fungo foi filtrado em gaze esterilizada, e sua concentração aferida em hemacitômetro. Para a realização dos ensaios de identificação de raças e experimentos de reação dos acessos a concentração da suspensão de inóculo foi ajustada para 1×10^6 microconídios mL⁻¹.

Os acessos de *Solanum* silvestres e tomateiro foram semeados em bandejas de isopor de 72 células contendo substrato comercial recomendado para produção de mudas de hortaliças, à base de vermiculita e casca de pinus carbonizada. As mudas foram irrigadas diariamente conforme a necessidade e mantidas em casa de vegetação durante todo o período experimental.

As mudas dos acessos foram inoculadas separadamente com cada uma das raças do patógeno aos 50 dias de idade (SANTOS, 1997). Plantas de tomateiro foram inoculadas na mesma ocasião, porém, utilizou-se mudas com 25 dias de idade. As mudas foram removidas de bandejas, e as raízes lavadas em água corrente para remoção do substrato. Estas foram cortadas a aproximadamente 4 cm do caule com tesoura esterilizada. Em seguida, as raízes foram totalmente imersas por 2 minutos na suspensão de inóculo (1×10^6 microconídios mL⁻¹) e transplantadas para vasos com capacidade de 1,5 L, contendo substrato autoclavado. Como substrato foi utilizado mistura de 85% de subsolo de vegetação de Cerrado peneirado, 5% de casca de arroz seca e 10% de casca de arroz carbonizada (v:v). Cada 100 L de substrato foi enriquecido com 100 g de calcário dolomítico, 200 g de superfosfato simples e 60 g de sulfato de amônio.

Os experimentos foram realizados em delineamento de blocos casualizados, com cinco repetições. As parcelas foram compostas de um vaso com três plantas.

Para ambas as raças, a doença foi avaliada 50 dias após a inoculação, atribuindo-se notas às plantas de acordo com a escala de Aguiar et al. (2013), onde: 0 = plantas sem sintomas; 1 = plantas sem sintomas de murcha ou amarelecimento, mas com escurecimento vascular; 2 = plantas com escurecimento vascular intenso e com início de murcha ou amarelecimento foliar; 3 = plantas com murchas intensas, associadas com amarelecimento e queda foliar; 4 = plantas mortas. A partir das notas, foram determinados os índices de doença (ID) por meio da fórmula de Mckinney (1923), $ID (\%) = 100.[(f.v)/(n.x)]$, onde: f = é número de plantas com a mesma nota; v = nota observada; n = número total de plantas avaliadas e x = nota máxima da escala. Apenas os genótipos com nota 0 foram considerados resistentes.

Resultados e Discussão

Todos os acessos de *Solanum* avaliados apresentaram resistência completa à raça 2 de *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici*, não exibindo qualquer sintoma da doença. Por outro lado, a cultivar de tomateiro Santa Clara, utilizada como controle suscetível ao patógeno, apresentou 100% de murcha e índice de doença de 83,22% (Tabela 1).

Com relação ao experimento de reação à raça 3 de *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici*, verificou-se que os acessos todas as 14 espécies avaliadas apresentaram resistência completa, salvo os acessos CNPH-112 e CNPH-124 de *S. stramonifolium*, os quais apresentaram leve sintoma de escurecimento vascular no caule (Tabela 2).

Tabela 1. Reação de acessos de *Solanum* silvestres a *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* raça 2.

Espécie	Acesso	ID (%) ⁽¹⁾	Reação ⁽²⁾
<i>Solanum acanthodes</i>	CNPH-145	0,00	R
	CNPH-146	0,00	R
	CNPH-147	0,00	R
	CNPH-149	0,00	R
	CNPH-150	0,00	R
	CNPH-151	0,00	R
	CNPH-152	0,00	R
	CNPH-153	0,00	R
	CNPH-154	0,00	R
	CNPH-155	0,00	R
	CNPH-156	0,00	R
	CNPH-157	0,00	R
	CNPH-158	0,00	R
	CNPH-162	0,00	R
	CNPH-164	0,00	R
	CNPH-165	0,00	R
	CNPH-166	0,00	R
	CNPH-167	0,00	R
	CNPH-168	0,00	R
	CNPH-171	0,00	R
	CNPH-172	0,00	R
	CNPH-337	0,00	R
<i>Solanum scuticum</i>	CNPH-9	0,00	R
	CNPH-40	0,00	R
	CNPH-57	0,00	R
	CNPH-58	0,00	R
	CNPH-72	0,00	R
	CNPH-76	0,00	R
	CNPH-91	0,00	R
	CNPH-92	0,00	R
	CNPH-105	0,00	R
	CNPH-217	0,00	R
	CNPH-225	0,00	R
	CNPH-230	0,00	R
	CNPH-239	0,00	R
	CNPH-345	0,00	R

(Continua)

Tabela 1. Continuação

Espécie	Acesso	ID (%) ⁽¹⁾	Reação ⁽²⁾
<i>Solanum stramonifolium</i>	CNPH-20	0,00	R
	CNPH-71	0,00	R
	CNPH-112	0,00	R
	CNPH-115	0,00	R
	CNPH-124	0,00	R
	CNPH-419	0,00	R
	CNPH-421	0,00	R
	CNPH-422	0,00	R
	CNPH-423	0,00	R
	CNPH-424	0,00	R
	CNPH-425	0,00	R
	CNPH-426	0,00	R
	CNPH-427	0,00	R
	CNPH-428	0,00	R
<i>Solanum subnerme</i>	CNPH-436	0,00	R
	CNPH-437	0,00	R
	CNPH-439	0,00	R
	CNPH-31	0,00	R
	CNPH-126	0,00	R
	CNPH-127	0,00	R
	CNPH-128	0,00	R
	CNPH-132	0,00	R
	CNPH-133	0,00	R
	CNPH-134	0,00	R
	CNPH-136	0,00	R
	CNPH-137	0,00	R
	CNPH-138	0,00	R
	CNPH-139	0,00	R
<i>Solanum lycopersicum</i>	CNPH-140	0,00	R
	CNPH-144	0,00	R
	CNPH-202	0,00	R
	CNPH-207	0,00	R
	'Santa Clara'	83,22	S

⁽¹⁾ ID: índice de doença (Mckinney, 1923)⁽²⁾ R: resistência; S: suscetível.

Tabela 2. Reação de acessos de *Solanum* silvestres a *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* raça 3.

Espécie	Acesso	ID (%) ⁽¹⁾	Reação ⁽²⁾
<i>Solanum</i>	CNPH-145	0,00	R
	CNPH-146	0,00	R
	CNPH-147	0,00	R
	CNPH-149	0,00	R
	CNPH-150	0,00	R
	CNPH-151	0,00	R
	CNPH-152	0,00	R
	CNPH-153	0,00	R
	CNPH-154	0,00	R
	CNPH-155	0,00	R
	CNPH-156	0,00	R
	CNPH-157	0,00	R
	CNPH-158	0,00	R
	CNPH-162	0,00	R
	CNPH-164	0,00	R
	CNPH-165	0,00	R
	CNPH-166	0,00	R
	CNPH-167	0,00	R
	CNPH-168	0,00	R
<i>Solanum aethiopicum</i>	CNPH-171	0,00	R
	CNPH-172	0,00	R
	CNPH-337	0,00	R
	CNPH-210	0,00	R
	CNPH-219	0,00	R
	CNPH-220	0,00	R
	CNPH-221	0,00	R
	CNPH-221	0,00	R
	CNPH-222	0,00	R
	CNPH-222	0,00	R
	CNPH-223	0,00	R
	CNPH-358	0,00	R
	CNPH-363	0,00	R
	CNPH-386	0,00	R
	CNPH-387	0,00	R
	CNPH-435	0,00	R
	CNPH-446	0,00	R
	CNPH-447	0,00	R
	CNPH-448	0,00	R
	CNPH-449	0,00	R

(Continua)

Tabela 2. Continuação.

Espécie	Acesso	ID (%) ⁽¹⁾	Reação ⁽²⁾
	CNPH-450	0,00	R
	CNPH-451	0,00	R
	CNPH-452	0,00	R
	CNPH-453	0,00	R
	CNPH-454	0,00	R
	CNPH-456	0,00	R
	CNPH-457	0,00	R
	CNPH-458	0,00	R
	CNPH-459	0,00	R
	CNPH-460	0,00	R
	CNPH-461	0,00	R
	CNPH-462	0,00	R
	CNPH-463	0,00	R
	CNPH-465	0,00	R
	CNPH-466	0,00	R
	CNPH-467	0,00	R
	CNPH-468	0,00	R
	CNPH-469	0,00	R
	CNPH-470	0,00	R
	CNPH-472	0,00	R
<i>Solanum aethiopicum</i>	CNPH-473	0,00	R
	CNPH-474	0,00	R
	CNPH-475	0,00	R
	CNPH-476	0,00	R
	CNPH-477	0,00	R
	CNPH-478	0,00	R
	CNPH-479	0,00	R
	CNPH-480	0,00	R
	CNPH-481	0,00	R
	CNPH-482	0,00	R
	CNPH-483	0,00	R
	CNPH-484	0,00	R
	CNPH-485	0,00	R
	CNPH-486	0,00	R
	CNPH-487	0,00	R
	CNPH-488	0,00	R
	CNPH-489	0,00	R
	CNPH-490	0,00	R
	CNPH-491	0,00	R
	CNPH-497	0,00	R
	CNPH-498	0,00	R

(Continua)

Tabela 2. Continuação.

Espécie	Acesso	ID (%) ⁽¹⁾	Reação ⁽²⁾
<i>Solanum crinitum</i>	CNPH-190	0,00	R
	CNPH-191	0,00	R
	CNPH-193	0,00	R
	CNPH-195	0,00	R
	CNPH-388	0,00	R
<i>Solanum jamaicense</i>	CNPH-33	0,00	R
	CNPH-216	0,00	R
	CNPH-342	0,00	R
	CNPH-346	0,00	R
<i>Solanum macrocarpon</i>	CNPH-47	0,00	R
	CNPH-444	0,00	R
	CNPH-445	0,00	R
	CNPH-503	0,00	R
<i>Solanum mammosum</i>	CNPH-35	0,00	R
	CNPH-36	0,00	R
	CNPH-334	0,00	R
	CNPH-338	0,00	R
<i>Solanum paludosum</i>	CNPH-200	0,00	R
	CNPH-205	0,00	R
	CNPH-455	0,00	R
<i>Solanum pseudocapsicum</i>	CNPH-42	0,00	R
	CNPH-164	0,00	R
	CNPH-435	0,00	R
<i>Solanum scuticum</i>	CNPH-10	0,00	R
	CNPH-40	0,00	R
	CNPH-49	0,00	R
	CNPH-50	0,00	R
	CNPH-57	0,00	R
	CNPH-58	0,00	R
	CNPH-60	0,00	R
	CNPH-61	0,00	R
	CNPH-62	0,00	R
	CNPH-63	0,00	R
	CNPH-64	0,00	R
	CNPH-71	0,00	R
	CNPH-72	0,00	R
	CNPH-77	0,00	R
	CNPH-78	0,00	R
	CNPH-80	0,00	R
	CNPH-91	0,00	R
	CNPH-92	0,00	R
	CNPH-100	0,00	R

(Continua)

Tabela 2. Continuação.

Espécie	Acesso	ID (%) ⁽¹⁾	Reação ⁽²⁾
	CNPH-102	0,00	R
	CNPH-104	0,00	R
	CNPH-105	0,00	R
	CNPH-107	0,00	R
	CNPH-217	0,00	R
	CNPH-225	0,00	R
	CNPH-230	0,00	R
	CNPH-239	0,00	R
	CNPH-340	0,00	R
	CNPH-345	0,00	R
	CNPH-348	0,00	R
	CNPH-350	0,00	R
	CNPH-352	0,00	R
	CNPH-353	0,00	R
	CNPH-354	0,00	R
	CNPH-355	0,00	R
	CNPH-356	0,00	R
	CNPH-390	0,00	R
	CNPH-391	0,00	R
	CNPH-392	0,00	R
	CNPH-393	0,00	R
	CNPH-394	0,00	R
	CNPH-395	0,00	R
	CNPH-396	0,00	R
	CNPH-397	0,00	R
	CNPH-398	0,00	R
	CNPH-399	0,00	R
	CNPH-400	0,00	R
	CNPH-401	0,00	R
	CNPH-402	0,00	R
	CNPH-403	0,00	R
	CNPH-404	0,00	R
	CNPH-405	0,00	R
	CNPH-406	0,00	R
	CNPH-407	0,00	R
<i>Solanum sessiliflorum</i>	CNPH-67	0,00	R
	CNPH-196	0,00	R
	CNPH-197	0,00	R
	CNPH-198	0,00	R
	CNPH-203	0,00	R
	CNPH-440	0,00	R
	CNPH-441	0,00	R
	CNPH-442	0,00	R
	CNPH-443	0,00	R

(Continua)

Tabela 2. Continuação.

Espécie	Acesso	ID (%) ⁽¹⁾	Reação ⁽²⁾
<i>Solanum sisymbriifolium</i>	CNPH-34	0,00	R
	CNPH-362	0,00	R
<i>Solanum stramonifolium</i>	CNPH-112	15,6	S
	CNPH-115	0,00	R
	CNPH-124	18,8	S
<i>Solanum subnerme</i>	CNPH-31	0,00	R
	CNPH-32	0,00	R
	CNPH-123	0,00	R
	CNPH-125	0,00	R
	CNPH-126	0,00	R
	CNPH-127	0,00	R
	CNPH-128	0,00	R
	CNPH-129	0,00	R
	CNPH-130	0,00	R
	CNPH-131	0,00	R
	CNPH-132	0,00	R
	CNPH-133	0,00	R
	CNPH-134	0,00	R
	CNPH-135	0,00	R
<i>Solanum torvum</i>	CNPH-136	0,00	R
	CNPH-137	0,00	R
	CNPH-138	0,00	R
	CNPH-139	0,00	R
	CNPH-140	0,00	R
	CNPH-141	0,00	R
	CNPH-143	0,00	R
	CNPH-144	0,00	R
	CNPH-202	0,00	R
	CNPH-207	0,00	R
<i>Solanum lycopersicum</i>	CNPH-610	0,00	R
	'Santa Clara'	71,95	S

⁽¹⁾ ID: índice de doença (McKinney, 1923)⁽²⁾ R: resistência; S: suscetível.

Estes resultados corroboram com os de outros pesquisadores, reforçando o potencial de utilização de acessos de *Solanum* silvestres como porta-enxertos multirresistentes a patógenos de solo. Em estudos realizados por Pereira et al. (2014), verificou-se que a maioria dos acessos de *S. stramonifolium* avaliados apresentaram resistência completa a *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici* raça 3, enquanto os demais

apresentaram leve descoloração do xilema. Anos depois, Pereira et al. (2016) avaliaram a resistência de 45 acessos de *S. scuticum* a *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici* raças 2 e 3 e relataram que todos os acessos avaliados apresentaram resistência completa a ambas as raças de *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici*.

Assim, ficou também evidenciado que alguns acessos de espécies selvagens de *Solanum* apresentam resistência a múltiplos patógenos de solo, incluindo nematoides (PINHEIRO et al., 2011; MATTOS et al., 2011) e bactérias (MENDONÇA et al., 2005), e que estes apresentam potencial produtivo quando utilizado com porta-enxerto para o tomateiro em áreas contaminadas por *Ralstonia solanacearum* (MENDONÇA et al., 2005). Segundo Peil (2003), na enxertia, vários fatores devem ser considerados, como a resistência do porta-enxerto aos patógenos de solo e a compatibilidade entre as espécies botânicas da combinação enxerto/porta-enxerto.

Dessa forma, o próximo passo para obter por-enxertos multirresistentes comerciais é avaliar a sua reação a outros patógenos de solo importantes para o tomateiro, como *Verticillium* sp., *Ralstonia solanacearum* e *Meloigodyne* spp., e avaliar a sua compatibilidade como tomateiros comerciais, com o intuído de selecionar acessos que proporcionem vigor às plantas e produtividades semelhantes e até mesmo superiores aos tomateiros pé-franco.

Conclusão

Todos os acessos de *Solanum* silvestres avaliados apresentam resistência completa a *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* raças 2 e 3, salvo os acessos CNPH-112 e CNPH-124 de *S. stramonifolium*, os quais apresentam leve sintoma de escurecimento vascular no caule, indicando possibilidades para uso como porta-enxertos multirresistentes para o cultivo do tomateiro em áreas infestadas.

Referências

- AGRA, M. F.; NURIT-SILVA, K.; BERGER, L. R. Flora da Paraíba, Brasil: *Solanum* L. (Solanaceae). **Acta Botanica Brasilia**, v. 23, p. 826-842, 2009.
- AGUIAR, F. M.; MICHEREFF, S. J.; BOITEUX, L. S.; REIS, A. Search for sources of resistance to Fusarium wilt (*Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum*) in okra germplasm. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, Viçosa, v. 13, n. 1, p. 33-40, mar. 2013.
- BARBOSA, E. A.; COSTA, C. S.; GONÇALVES, A. M.; REIS, A.; FONSECA, M. E. N.; BOITEUX, L. S. Identification of *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* race 3 infecting tomatoes in Northeast Brazil. **Plant Disease**, v. 97, p. 422, 2013.
- GONÇALVES, A. D. M.; AGUIAR, F. M.; LOPES, C. A.; FONSECA, M. E. de N.; COSTA, H.; REIS, A. Primeiro registro de *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* raça 3 no Estado de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 46.; REUNIÃO BRASILEIRA DE CONTROLE BIOLÓGICO, 11., 2013, Ouro Preto. Expofito. **Anais** Ouro Preto: UFV, 2013.
- KUROZAWA, C.; PAVAN, M. A. Doenças do tomateiro. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIM FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A. (Ed.). **Manual de fitopatologia: doenças de plantas cultivadas**. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. p. 607-626.
- LEVIN, R. A.; MYERS N. R.; BOHS, L. Phylogenetic relationships among the “spiny Solanums” (*Solanum* subgenus *Leptostemonum*, Solanaceae). **American Journal of Botany**, v. 93, p. 157-169, 2006.
- LOPES, C. A.; ÁVILA, A. C. **Doenças do Pimentão: diagnose e controle**. Brasília: Embrapa Hortalícias, 2003. 96 p.
- LOPES, C. A.; REIS, A.; BOITEUX, L. S. Doenças fúngicas. In: LOPES, C. A.; ÁVILA, A. C. (Ed.). **Doenças do tomateiro**. Brasília: Embrapa Hortalícias, 2005. p. 17-51.

MA, L. J.; GEISER, D. M.; PROCTOR, R. H.; ROONEY, A. P.; O'DONNELL, K.; TRAIL, F.; GARDINER, D. M.; MANNERS, J. M.; KAZAN, K. Fusarium Pathogenomics. **Annual Review Microbiology**, v. 67, p. 399-416, 2013.

MATTOS, L. M.; PINHEIRO, J. B.; MENDONCA, J. L.; SANTANA, J. P. Wild solanaceae: potential for the use as rootstocks resistant to root-knot nematode (*Meloidogyne* spp.). **Acta Horticulturae**, v. 917, p. 243-247, 2011.

McKINNEY, H. H. Influence of soil temperature and moisture on infection of wheat seedlings by *Helminthosporium sativum*. **Journal of Agricultural Research**, Washington, v.26, n.5, p. 195-218, 1923.

MENDONÇA, J. L.; LOPES, C. A.; ANDRADE, R. J.; GIORDANO, L. B. Avaliação da lobeira (*Solanum lycocarpum* St Hill) e do tomateiro CNPH 1048 para porta-enzxertos de cultivares de tomateiro em solo infestado com RS (*R. solanacearum*). **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 23, n. 2, ago. 2005. Suplemento 2. CD-ROM. Trabalho apresentado no 45. Congresso Brasileiro de Olericultura, Fortaleza, 2005.

MENEZES, M.; SILVA-HANLIN, D. M. W. **Guia prático para fungos fitopatogênicos**. Recife: UFRPE Imprensa Universitária, 1997. 106 p.

PEIL, R. M. A enxertia na produção de mudas de hortaliças. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 33, n. 6, p. 1169-1177, 2003.

PEREIRA, R. B.; MENDONCA, J. L. de; AGUIAR, F. M.; RIBEIRO, M. C. V.; PINHEIRO, J. B. **Reação de acessos de jurubeba juna (*Solanum stramonifolium*) a *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* raça 3**. Brasília, DF: Embrapa Hortalícias, 2014. (Embrapa Hortalícias. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 113). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/118235/1/BPD-113.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

PEREIRA, R. B.; PINHEIRO, J. B.; MENDONÇA, J. L.; GUIMARAES, J. A.; LUCAS, G. C. Evaluation of resistance of *Solanum scuticum* accesses to soilborne pathogens in tomato crops in Brazil. In:

Resistência de Acessos de *Solanum* Silvestres a *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* Raças 2 e 3

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TOMATO DISEASES, 5., 2016,
Málaga. **Book of Abstracts**. Leuven: ISHS, 2016. v. 1. p. 70.

PINHEIRO, J. B.; MENDONCA, J. L.; SANTANA, J. P. Reaction of wild solanaceae to *Meloidogyne incognita* race 1 and *M. javanica*. **Acta Horticulturae**, v. 917, p. 237-241, 2011.

REIS A.; BOITEUX L. S. Outbreak of *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* race 3 in commercial fresh-market tomato fields in Rio de Janeiro State, Brazil. **Horticultura Brasileira**, v. 25, p. 451-454, 2007.

REIS, A., COSTA, H., BOITEUX, L.S.; LOPES C. A. First report of *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* race 3 on tomato in Brazil. **Fitopatologia Brasileira**, v. 30, p. 426-428, 2005.

SANTOS, J. R. M. Methodology for screening tomato for *Fusarium* wilt, *Verticillium* wilt, gray leaf spot, early blight and septoria leaf spot. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE PROCESSING TOMATO, 1., 1996, Recife, PE. **Proceedings...** Alexandria: ASHS / Recife: IPA, 1997. p. 164-166.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

