

Comunicado Técnico 11

Embrapa
Hortaliças

PROTOCOLO DE TECNOLOGIA: Seleção para resistência a doenças em hortaliças

Jorge Roland Menezes dos Santos
Engenheiro Agrônomo, M.S. Fitopatologia

6. Tomateiro / Septoriose (*Septoria lycopersici*)

Termos para indexação: Tomate; *Lycopersicon esculentum*; doenças; resistência; seleção; fungo; septoriose; *Septoria lycopersici*.

Index terms: Tomatoes; *Lycopersicon esculentum*; diseases; resistance; selection; fungus; *Septoria lycopersici*.

1. ETIOLOGIA E VARIABILIDADE DO PATÓGENO

A septoriose (Fig.1) é causada pelo fungo *Septoria lycopersici* Speg. (CMI, 1966). Apesar das variações de virulência entre isolados (Kurozawa & Balmer, 1975), não há registro recente da existência de raças deste fungo (Malnati, 1992).

2. HERANÇA DA RESISTÊNCIA GENÉTICA

A herança da resistência do tomateiro a *S. lycopersici* é considerada na literatura como sendo monogênica, dominante, controlada pelo gene *Se* nos genótipos M6 (Andrus & Reynard, 1945) e LA 1800 (TGC, 1993). Todavia, alguns genótipos são moderadamente resistentes (Malnati, 1992; Sotirova

& Rodeva, 1990; Santos, 1995) e possuem fatores genéticos quantitativos capazes de promover resistência parcial, interferindo na infecção (número de lesão), na colonização (tamanho da lesão) e na esporulação do fungo (Tabela 1).

3. PRODUÇÃO DE INÓCULO

Usar isolado novo e com virulência alta, previamente avaliada. Pescar com alça bacteriana massas de esporos dos cirros do fungo e riscar em tubo inclinado ou em placa-de-Petri (Fig.2) contendo meio BDA e clorofenicol (250 g de batata; 16 g de dextrose; 20 g de agar; 1 litro de água e 100 ppm de clorofenicol). Crescer o fungo em luz contínua, a 20°C. Após 21 dias remover os esporos em água estéril, filtrar em gaze dupla e calibrar a suspensão com hemacitômetro para 10^5 esporos/ml.

4. METODOLOGIA DE SELEÇÃO DE GENÓTIPOS RESISTENTES

Esse método tem como objetivo fazer a avaliação definitiva da reação de genótipos. É recomendado, principalmente, para situações em que se tenha número pequeno (cerca de

15-20 no máximo) de acessos genéticos a serem avaliados de cada vez, visto que necessita avaliação individual de grande número de folíolos como também requer a formação de câmara úmida bem uniforme para avaliação simultânea e comparativa dos genótipos.

4.1. Inoculação: Semear os genótipos em caixas contendo apenas solo de terriço esterilizado em casa-de-vegetação. Após 15 dias do semeio, fazer o transplante para vasos contendo 1,5 litros de solo de terriço esterilizado. Selecionar as mudas mais uniformes. Inocular as plantas 15 dias após o transplante (30 dias após o semeio) no estágio de 5 a 6 folhas verdadeiras. Pulverizar bem a superfície das folhas até escorrer (Fig.3), com suspensão de 10^5 esporos/ml e colocar por 48 horas em câmara úmida para infecção. Pulverizar 1 vaso por repetição, com 3 plantas/vaso/genótipo. Pulverizar também as testemunhas-padrão (Tabela 1) com e sem inóculo (só com água) para servir de comparação e de controle. Após a retirada da câmara úmida, deixar as plantas inoculadas em casa-de-vegetação à temperatura ambiente

de $25 \pm 3^{\circ}\text{C}$ para o desenvolvimento dos sintomas. Utilizar o delineamento em blocos ao acaso com 3 repetições.

4.2. Avaliação: Fazer a avaliação aos 10 dias após a inoculação (8 dias após a retirada da câmara úmida). Avaliar os 5 folíolos terminais da 3ª, 4ª e 5ª folha (Fig.4). Caracterizar os genótipos com base nos seguintes parâmetros: (1) **NLF** = Número médio de lesão por folíolo; (2) **DL** = Diâmetro da lesão (medir uma lesão típica/folha avaliada, em um total de 27 lesões/genótipo); (3) **NPL** = Número médio de picnídios por lesão (contar na lupa em 40 lesões típicas/genótipo), (4) **PP** = Produção de picnidiosporos (recortar as lesões avaliadas no item "(3)" e colocá-las em 4 tubos de ensaio (10 lesões/tubo) contendo 1 ml de água. Adicionar 0,5 ml de álcool por tubo para evitar a germinação. Agitar e contar em hemacitômetro); (5) **TL** = Tipo de lesão (S = lesão grande, centro opaco e R = lesão média ou pequena, centro escuro-

arroxado) (Fig.5). Comparar o resultado com as testemunhas-padrão (Tabela 1). A cultivar IPA-5 é suscetível (Fig.6). O genótipo CNPH 423 é moderadamente suscetível (Fig. 7). Genótipos com reação igual ou superior às testemunhas-padrão resistentes (Fig.5 e 8) podem ser considerados com bom nível de resistência (Santos, 1997).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRUS, C.F.; REYNARD, G.B. Resistance to *Septoria* leaf spot and its inheritance in tomato. *Phytopathology*, v.35, p.16-24, 1945.
- CMI. *Septoria lycopersici*. CMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria, Kew, n. 89, 1966.
- KUROZAWA, C., BALMER, E. Variabilidade de *Septoria lycopersici* Speg. agente causal da mancha foliar do tomateiro. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, v.42, p.17-22, 1975.

- MAINATI, W.D. Possibilidades de inclusão da resistência genética no controle de septoriose em tomateiro. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v.18, n.4, p.469-477, 1992.
- SANTOS, J.R.M. Seleção de genótipos de *Lycopersicon* resistentes à *Septoria lycopersici*. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v. 20, p.347, 1995. Resumo. Suplemento.
- SANTOS, J.R.M. Methodology for screening tomato for Fusarium wilt, Verticillium wilt, Gray leaf spot, Early blight and *Septoria* leaf spot. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TROPICAL TOMATO DISEASES, 1., 1996. Recife, PE. *Proceedings...* Recife. IPA, 1997. p.164-166.
- SOTIROVA, V.; RODEVA, R. Sources of resistance in tomato to *Septoria lycopersici* Speg. *Archiv fuer Phytopathologie und Pflanzenschutz*, Berlin, v.26, p.469-471, 1990.
- TGC. Stock list. *Tomato Genetic Cooperative Reporter*, v.43, p.72, 1993.

Tabela 1: Padrões da reação do tomateiro à *Septoria lycopersici* (Santos,1997)

GENÓTIPOS	PARÂMETROS *					REAÇÃO **
	NLF	DL	NPL	PP	TL	
Ponderosa; Kada ou IPA-5	27,5	3,6	38,3	3×10^7	S	S
CNPH 423 (PI - 134.417)	1,3	3,2	12,5	3×10^5	S	MS
CNPH 416 (PI - 126.445)	0,8	2,7	2,7	6×10^3	R	MR
CNPH 947-1 (Tx-410)	8	0,8	0,2	6×10^3	R	R

* Descritos no item 4.2. ** S = Suscetível; MS = Moderadamente Suscetível; MR = Moderadamente Resistente; R = Resistente.



Fig. 1 - Septoriose. Lesões necróticas circulares com picnídios

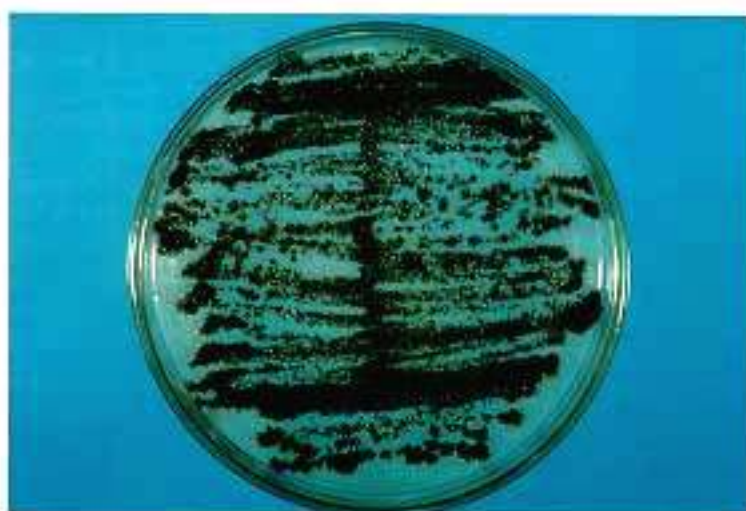


Fig. 2 - Produção de *S. lycopersici* riscado em placa de Petri



Fig. 3 - Inoculação de *S. lycopersici* por pulverização em planta adulta



Fig. 6 - IPA-5. Suscetível - Muitas lesões grandes bem esporuladas



Fig. 4 - Avaliação nos 5 folíolos terminais das 3ª(A), 4ª(B) e 5ª(C) folhas.

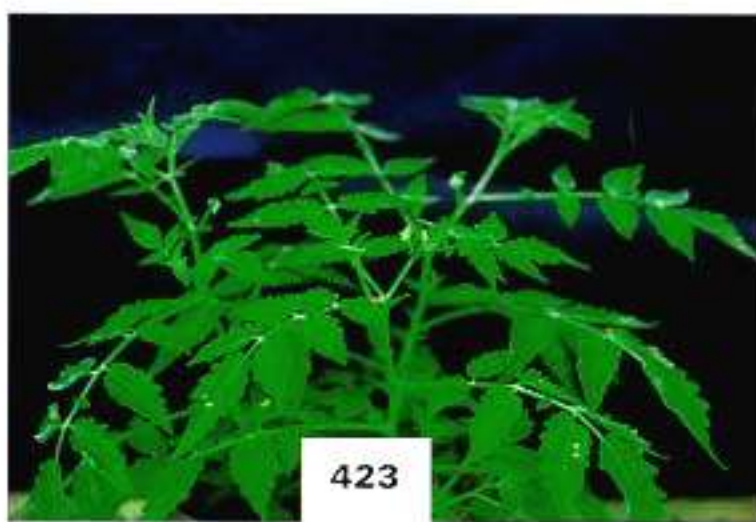


Fig. 7 - CNPH 423. MS - Poucas lesões grandes muito esporuladas

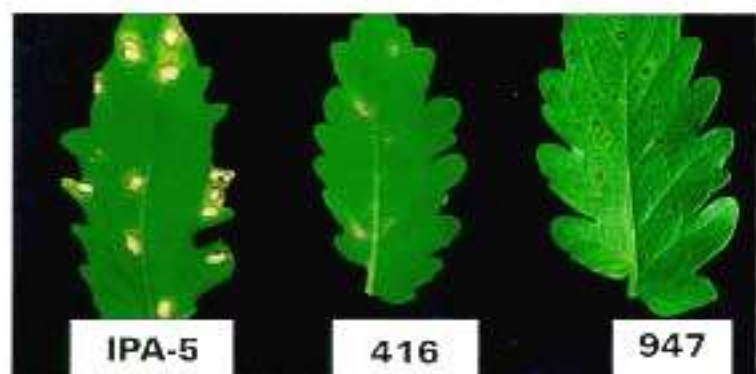


Fig. 5 - IPA-5: lesão tipo S - Suscetível (grande, esporulada, centro opaco). CNPH 416 e 947: lesão tipo R - Resistente (média ou pequena, escura, sem picnidio).



Fig. 8 - CNPH 416. MR - Poucas lesões médias pouco esporuladas



Embrapa
Hortaliças

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças

Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Km 09 - BR 060 - Caixa Postal 218
CEP 70359-970
Fone (0xx61) 305-0000
Fax (0xx61) 556 5744 e 556 2384
e-mail: sac.hortaliças@embrapa.br
www.cnpqh.embrapa.br

Tiragem: 1000 exemplares

Tratamento editorial: Dione Melo da Silva
Área de Comunicação e Negócios

O Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças da Embrapa, criado em 1981, tem por missão *viabilizar soluções para o desenvolvimento sustentável do agronegócio de hortaliças por meio da geração, adaptação e transferência de conhecimentos e tecnologias, em benefício da sociedade.*

Localizado em Brasília, dispõe de um campo experimental de 115 hectares irrigáveis e seus laboratórios e demais instalações ocupam 22.000m² de área construída. O Centro conta com uma equipe técnica composta por 60 pesquisadores e técnicos especializados, atuando em diversas especialidades da pesquisa agrônômica.

A série Comunicado Técnico da Embrapa Hortaliças é destinada principalmente a agentes de assistência técnica, extensão rural, produtores rurais, estudantes, professores, pesquisadores e jornalistas.



**GOVERNO
FEDERAL**