

Reação de híbridos de brócolis ‘tipo cabeça única’ à podridão negra

Santino Seabra Júnior^{1,2}, Guilherme de Souza Paixão², Antonio Carlos Maringoni², Romy Goto², Renata de Cássia Camara²

¹Departamento de Agronomia, UNEMAT, e-mail: santinoseabra@hotmail.com, CEP 78200-000, Cáceres, MT

²Departamento de Produção Vegetal, FCA/UNESP, Faz. Exp. Lageado, Botucatu, SP.

Autor para correspondência: Santino Seabra Júnior.

Data de chegada: 28/12/2005. Aceito para publicação em: 27/03/2007

1306

RESUMO

Jr. Seabra, S.; Paixão, G.S.; Marigoni, A.C.; Romy G.; Camara, R.C. Reação de híbridos de brócolis ‘tipo cabeça única’ à podridão negra *Summa Phytopathologica*, v.34, n.1, p.76-77, 2008

Conduziu-se simultaneamente dois experimentos, em casa de vegetação, com o objetivo de avaliar a resistência de híbridos de brócolis ‘tipo cabeça única’ (AF 649, Titleist, Centenário, Green Power, BR068, Magestic Crown, Marathon, Laguna, Legacy, Green Parasol, Packman e Mônaco) à podridão negra, causada por *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*. Foram utilizados os métodos de inoculação no ápice das folhas por cortes com tesoura embebida na suspensão bacteriana e por ferimento provocado no caule com palito de dente umedecido na suspensão bacteriana. A inoculação foi realizada

aos 25 dias após transplante (6 a 8 folhas definitivas). Avaliou-se no experimento de inoculação com tesoura, as áreas abaixo da curva de progresso da doença nas folhas inoculadas. No experimento de inoculação por palito de dente, avaliou-se a proporção de altura necrosada do caule, aos 26 dias após inoculação. Verificou-se que, em ambos os experimentos, o híbrido BRO68 apresentou-se mais suscetível à podridão negra e os híbridos Marathon, Legacy e Green Power foram os que apresentaram os maiores níveis de resistência à podridão negra.

Palavras chave: *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*, brócolis, podridão negra

ABSTRACT

Jr. Seabra, S.; Paixão, G.S.; Marigoni, A.C.; Romy G.; Camara, R.C. Reaction of head single broccoli hybrids to black rot. *Summa Phytopathologica*, v.34, n.1, p.76-77, 2008

Two experiments were carried out under greenhouse conditions, with the objective to evaluate the reaction of head single broccoli hybrids (AF 649, Titleist, Centenarian, Green Power, BR 068, Magestic Crown, Marathon, Laguna, Legacy, Green Parasol, Packman and Mônaco) to the black rot, caused by *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*. For that, plants were inoculated either by cutting the leaf apex with contaminated scissors or by wounding toothpick dipped in an inoculum suspension. The inoculation

occurred of 25 days after transplanting (i.e. 6 or 8 definitive leaves). Disease on leaves inoculated by scissor method was evaluated and the area under disease progress curve calculated. In the experiment using contaminated toothpick, the percentage of necrosed height of stem was evaluated 26 days after inoculation. It was verified that in both experiments, ‘BRO68’ was more susceptible, whereas ‘Marathon’, ‘Legacy’ and ‘Green Power’ were more resistant to black rot.

Additional keywords: *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*, broccoli, back rot

Xanthomonas campestris pv. *campestris* (Pammel) Dowson (*Xcc*), agente causal da podridão negra, pode promover consideráveis reduções de produtividade e qualidade de brássicas, sendo registradas perdas de até 60% em repolho (4) e em casos extremos podem levar à perda total na colheita (7), em cultivares altamente suscetíveis.

Os sintomas da podridão negra são característicos por causarem lesões nas folhas, progredindo em forma de “V” partindo das bordas foliares em direção ao centro da folha as quais ficam limitadas pelas nervuras, avançando para a nervura principal provocando seca e queda (2). No caule ocorre escurecimento dos vasos do xilema e interrupção do suprimento de seiva levando as plantas a apresentar sintomas de murcha (3).

O controle mais efetivo desta doença é a utilização de genótipos resistentes. Em repolho, muitos dos híbridos e cultivares que estão sendo importados são considerados “tolerantes” a *Xcc*, o que, além de ser impreciso, não leva em consideração as diferenças ambientais entre o local onde foram obtidos e a diversidade climática que ocorre no

Brasil. Muitas vezes, o comportamento destes materiais em relação a essa doença é de suscetibilidade ou resistência intermediária(6). Em brócolis esta doença tem sido observada em diversas regiões produtoras.

Para avaliação de resistência a *Xcc*, destacam-se dois métodos, o da “tesoura”, que realiza cortes nas extremidades das folhas com tesoura previamente molhada numa suspensão de inóculo; e o de “Palito”, que consiste em ferir com palito de dente previamente embebido em uma suspensão bacteriana na haste da planta (1). Estes métodos foram eficientes para separar os genótipos de repolho avaliados quanto à resistência a podridão negra, em condições de campo e casa de vegetação (5).

O presente trabalho objetivou avaliar a resistência de híbridos de brócolis tipo cabeça única a *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*, utilizando os métodos de “tesoura” e de “palito”.

Dois experimentos foram conduzidos simultaneamente sob condições de casa de vegetação, no Departamento de Produção Vegetal/Defesa Fitossanitária da FCA-UNESP, Campus de Botucatu, um com

método de inoculação por “tesoura” e outro por ferimento com “palito”, avaliando-se doze híbridos de brócolis do tipo cabeça única (AF 649, Titleist, Centenário, Green Power, BR 068, Magestic Crown, Marathon, Laguna, Legacy, Green Parasol, Packman e Mônaco).

O método de ‘tesoura’ consistiu em realizar três cortes de cerca de 0,3 cm na extremidade da folha, com tesoura previamente molhada no inóculo (1×10^8 UFC mL⁻¹) ou em água, sendo que um dos cortes foi realizado na nervura central e os outros dois nas laterais. Foram inoculadas três folhas por planta, escolhendo as folhas mais novas, porém que estivessem totalmente expandidas (8).

O método do ‘palito’, consistiu em inserir o palito de dente no caule da planta, este previamente foi embebido por três horas em uma suspensão bacteriana contendo 1×10^8 UFC mL⁻¹ ou em água destilada. O palito foi cravado no caule, acima das folhas cotiledonares e a abaixo da primeira folha verdadeira (5).

O delineamento experimental aplicado em ambos os experimentos foi o de blocos casualizados, com 12 tratamentos e quatro repetições, contendo quatro plantas por parcela.

As mudas de brócolis foram produzidas em bandejas tipo 128/6 e transplantadas com quatro folhas definitivas, sendo cultivadas em vaso de 5 litros (duas plantas por vaso), preenchidos com terra, devidamente adubada.

Colônias do isolados CM2917A de *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (Xcc) foram multiplicadas em placas de Petri, contendo meio de cultura NSA + amido (extrato de carne – 3,0 g; peptona – 5,0 g; água destilada – 1000 mL), e incubadas a 28° C, durante 72 horas. A concentração de 10^8 UFC.mL⁻¹ foi ajustada a partir de diluições feitas de acordo com a curva de calibração ($Y=0,9022 - 0,7665 X$, onde Y= absorvância e X= UFC mL L⁻¹ 10^8), em colorímetro, no comprimento de onda de 550 nm.

As inoculações foram realizadas aos 25 dias após transplante, quando as plantas apresentavam de 6 a 8 folhas definitivas.

Avaliaram-se no experimento de inoculação por ‘tesoura’, a proporção de colonização foliar (PIF) (8) aos 11, 18 e 26 dias após a inoculação. Com os resultados obtidos nas avaliações, calculou-se a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). No método de ‘palito’, a porcentagem da altura necrosada do caule, foi avaliada aos 26 dias após a inoculação (PANC) (5).

Verificou-se diferença na reação a *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* entre os híbridos avaliados nos dois métodos de inoculação. No método da “tesoura”, onde foram avaliados a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), pôde-se separar os híbridos em três grupos: os mais resistentes ‘Marathon’, ‘Legacy’, ‘Green Power’, ‘AF649’ e ‘Mônaco’, os intermediários ‘Magestic Crown’, ‘Titleist’, ‘Centenário’, ‘Packman’, ‘Laguna’ e ‘Green Parasol’ e o mais susceptível ‘BRO68’ (Tabela 1). No experimento em que as plantas foram inoculadas com “palito”, os híbridos foram classificados em dois grupos (Tabela 1).

Pôde-se observar que nos dois métodos de inoculação, o híbrido BRO68 apresentou maior susceptibilidade à podridão negra e que os híbridos Marathon, Legacy e Green Power apresentaram maior resistência.

Os híbridos Mônaco e AF649 que se apresentaram resistentes quando inoculados por “tesoura”, podem ser classificados como suscetíveis à podridão negra no método de “palito” (Tabela 1).

Pode-se verificar que os dois métodos foram eficientes no desenvolvimento dos sintomas, porém apresentaram resultados

Tabela 1. Área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) e a proporção de altura necrosada do caule (PANC) de híbridos de brócolis inflorescência única inoculados por dois métodos, com *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*.

| Híbridos | AACPD (tesoura) | PANC (palito) |
|----------------|-----------------|---------------|
| BRO68 | 668,97 a | 32,58 a |
| Green Parasol | 567,60 b | 14,28 b |
| Laguna | 556,54 b | 21,37 a |
| Packman | 539,98 b | 11,20 b |
| Centenário | 496,58 b | 33,42 a |
| Titleist | 474,21 b | 28,66 a |
| Magestic Crown | 468,63 b | 32,31 a |
| Mônaco | 393,06 c | 24,33 a |
| AF 649 | 328,54 c | 22,41 a |
| Green Power | 316,40 c | 14,36 b |
| Legacy | 300,33 c | 11,96 b |
| Marathon | 287,48 c | 10,05 b |
| cv (%) | 16,86 | 22,10 |

Médias seguidas de mesma letra na coluna, em cada característica, não diferem estatisticamente pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

contraditórios ao determinar os níveis de resistência nos híbridos avaliados. Estes demonstraram ser métodos práticos, não dependendo de alta umidade relativa do ambiente para o sucesso da inoculação (5).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, G.P.; Henz, G.P.; Reifschneider, F.J.B.; Giordano, L.B. Avaliação de metodologias de inoculação para a identificação de fontes de resistência à podridão negra em brássicas. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.10, n.2, p. 327, 1985.
- Azevêdo, S.A.; Michereff, J.S.; Mariano, R.L.R. Epidemiologia comparativa da podridão negra e da alternariose do repolho no agreste de Pernambuco. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.27, n.1, p.1-13, 2002.
- Bedendo, I.P. Ambiente e doença. In: Bergamin Filho, Kimati, H., Amorim, L. **Manual de fitopatologia: princípios e conceitos**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1995. v.1, p.331-41.
- Dzhalilov, F.S.; Tiwari, R.D. Soil and cabbage plant debris as infection sources of black rot. **Archives fur phytopathologis- che und Pflanzenschutz**, Pflanz, v.28, p.383-7. 1995.
- Henz, G.P.; Takatsu, A.; Reifschneider, F.J.B. Avaliação de métodos de inoculação de *Xanthomonas campestris* patovar *campestris* para detecção de fontes de resistência em brássicas. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.13, n.3, p.207-10, 1988.
- Henz, G.P.; Giordano, L.B.; Melo, P.E. Reação de genótipos de repolho a *Xanthomonas campestris* pathovar *campestris*. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.16, n.1, p.109-111, 1991.
- McLaurin, W.J. **Broccoli: commercial vegetable production**. Athens, The University of Georgia College of Agricultural & Environmental Sciences, Cooperative Extension Service, 1999. p.02. (Circular 764).
- Souza, J.P. **Avaliação Do comportamento de variedades de couve comum (*Brassica oleracea* var. *acephala*) em relação a *Xanthomonas campestris* pv. *Campestris* agente incitante da “Podridão Negra das Crucíferas”**. 1995. 129p. Tese (Mestrado em Fitotecnia): Seropédica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.