



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

SEVERIDADE DE *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* EM DIFERENTES CULTIVARES DE FEIJÃO

Jacqueline Dalbello Pui¹, Maria Julia Sales Silva², Adriano Thibes Hoshino³, Rafaela Rodrigues Murari⁴, Sandra Cristina Vigo⁵.

¹Instituto Agrônômico do Paraná-IAPAR, Londrina, jack_pui@hotmail.com ²Graduanda, Universidade Estadual de Londrina, UEL, Londrina-PR, ³Docente, UNOPAR - Universidade Norte do Paraná, Londrina-PR ⁴Mestre em Agricultura Conservacionista-Produção e Proteção Vegetal - IAPAR. ⁵Pesquisadora, Proteção de Plantas, Instituto Agrônômico do Paraná (IAPAR) Londrina-PR.

RESUMO – A murcha de curtobacterium, causada pela bactéria *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* (Cff) é um patógeno de colonização vascular de difícil controle. Por tratar-se de uma doença de difícil controle, o uso de material comercial com resistência genética ao patógeno tem sido a melhor opção. O objetivo deste trabalho foi avaliar a progressão da murcha de curtobacterium na cultura de feijão em diferentes cultivares. O ensaio foi conduzido no Instituto agrônômico do Paraná, Londrina-PR, em casa de vegetação durante os meses de agosto à outubro de dois mil e vinte sete. Vinte cultivares de feijão foram inoculadas por inserção de palitos contaminados com isolado de Cff proveniente da cultura do feijão (Cff 14330), nas hastes. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados. Foi avaliada a severidade da doença por meio de notas atribuídas aos sintomas nas plantas, variando de 0 a 3. Foram realizadas quatro avaliações intervaladas semanalmente, iniciando quando as plantas apresentavam o segundo trifólio expandido. Após as quatro avaliações foi obtida a Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD) sendo as cultivares comparadas entre si pelo teste Scott-knott a 5% de significância. Os resultados indicaram que os cultivares de feijão apresentam diferentes níveis de suscetibilidade à *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* quanto à AACPD, ocorrendo os maiores valores de progressão da severidade para as cultivares IPR Campos Gerais, IAC Carioca, IPR Celeiro e IAPAR 20, diferindo das cultivares IAPAR 65, IPR Graúna, IAPAR31, IAC Alvorada, IPR Corujinha e IPR Tangará que apresentaram-se menos suscetíveis a murcha de curtobacterium, As demais cultivares apresentaram níveis intermediários de resistência à doença. Estes resultados indicam cinco diferentes categorias de resistência à *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* nas cultivares avaliadas.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris* L., murcha de curtobacterium, doença, resistência

INTRODUÇÃO

O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), pertencente à família *Fabaceae*, é uma leguminosa de grande importância nos países em desenvolvimento. No Brasil, o cultivo do feijão é realizado em todo território nacional. Os grãos apresentam relevância econômica e social, por serem a base da alimentação dos brasileiros.



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

Por ser cultivado durante o ano todo, em vários ecossistemas, o feijão está sujeito à infecção de um grande número de patógenos bacterianos, fúngicos e viróticos. No feijão os patógenos de natureza bacteriana, e suas respectivas doenças, que se destacam por causar prejuízos a cultura, são *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseolli*, crestamento bacteriano comum, *Pseudomonas savastanoi* pv. *phaseolicola*, mancha aureolada, e *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*, murcha de curtobacterium (VALENTINI et al., 2010).

A murcha de curtobacterium ou murcha bacteriana em feijão, do inglês ‘bacterial wilt’, causada por *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*, foi relatada pela primeira vez em plantas nos Estados Unidos, no ano de 1920, na Dakota do Sul (HEDGES, 1922).

No Brasil, a murcha de curtobacterium, causada por *C. flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* (Cff), foi relatada pela primeira vez no Estado de São Paulo, em 1995 (MARINGONI e ROSA, 1997) e atualmente o patógeno adquiriu proporções mundiais e sua distribuição geográfica inclui países como: Austrália, Bélgica, Brasil, Canadá, Colômbia, Espanha, Grécia, Hungria, Ilhas Maurício, Itália, Polônia, Quênia, Romênia, Rússia, Tunísia, Turquia, Ucrânia, Venezuela (CABI, 2010), Alemanha (SAMMER; REIHER, 2012) e Irã (OSDAGHI et al., 2015).

O sintoma da doença se caracteriza pela murcha das folhas ou parte dessas inicialmente durante as horas mais quentes, que se torna permanente durante os dias seguintes de vida a obstrução dos vasos de xilema até o ponto em que o suprimento de água é interrompido. Entre as medidas de controle recomendadas para essa doença está o uso de sementes saudáveis, rotação de culturas e cultivares resistentes (SAETTLER, 1991).

O principal meio de sobrevivência, disseminação e introdução de bactérias fitopatogênicas, em novas áreas de cultivo é através de sementes oriundas de plantas doentes. Para Cff as sementes são consideradas como principal veículo de transporte do patógeno, pois trata-se de um patógeno de colonização vascular, e a disseminação por água de chuva ou de irrigação é inexpressiva (SCHUSTER e CHRISTIANSEN, 1957).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a progressão da murcha de curtobacterium na cultura de feijão em diferentes cultivares.



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

MATERIAL E MÉTODOS

Foi instalado ensaio durante o meses de junho à setembro de 2017, em casa de vegetação nas dependências do Instituto Agrônômico do Paraná, Londrina-PR.

As cultivares testadas no ensaio foi IAPAR 14, IAPAR 20, IAPAR 31, IAPAR 44, IAPAR 65, IAPAR 80, IAC Alvorada, IAC Carioca, IPR Celeiro, IPR Corujinha, IPR Curió, IPR Chopim, IPR Graúna, IPR Uirapuru, IPR Siriri, BRS Esplendor, BRS Supremo e Carnaval, como controle de suscetibilidade para murcha de *Curtobacterium* utilizou-se a cultivar IPR Campos Gerais, e tolerante a cultivar IPR Tangará, conforme reação avaliada por MARINGONI et al. (2015) e PUIA (2017).

As cultivares foram conduzidas em vasos contendo substrato adubado, sob condições de casa-de-vegetação. Aos quatorzes dias após a emergência das plântulas ocorreu a inoculação das plantas pela inserção de palitos na haste mergulhado em suspensão bacteriana (1×10^8 UFC mL⁻¹) do isolado de feijão Cff 14330, previamente cultivado por 24h, a 28°C, em meio de cultura líquido.

Avaliou-se a severidade semanalmente, por um período de 30 dias a partir do décimo dia após a inoculação, utilizando-se uma escala diagramática com notas de 0 a 3 descrita por Leite JR et al., 2001 (Figura 1). Foi utilizado o delineamento experimental de blocos casualizados, com cinco repetições.

Figura 1. Representação da escala diagramática com notas de 0 à 3 para avaliar a severidade de ocorrência de *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* em parte aérea de feijão.





XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

A avaliação da severidade da murcha de *curtobacterium* foi determinada a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) de Cff para os diferentes cultivares, que foram comparados entre si pela análise de variância seguido do teste de Scott-Knott ($\alpha=5\%$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 2 apresenta a Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD de Cff) para os diferentes cultivares de feijão, obtida após as quatro avaliações, foi observado cinco categorias agrupadas pela análise de variância seguido do teste de Scott-Knott a 5% de significância.

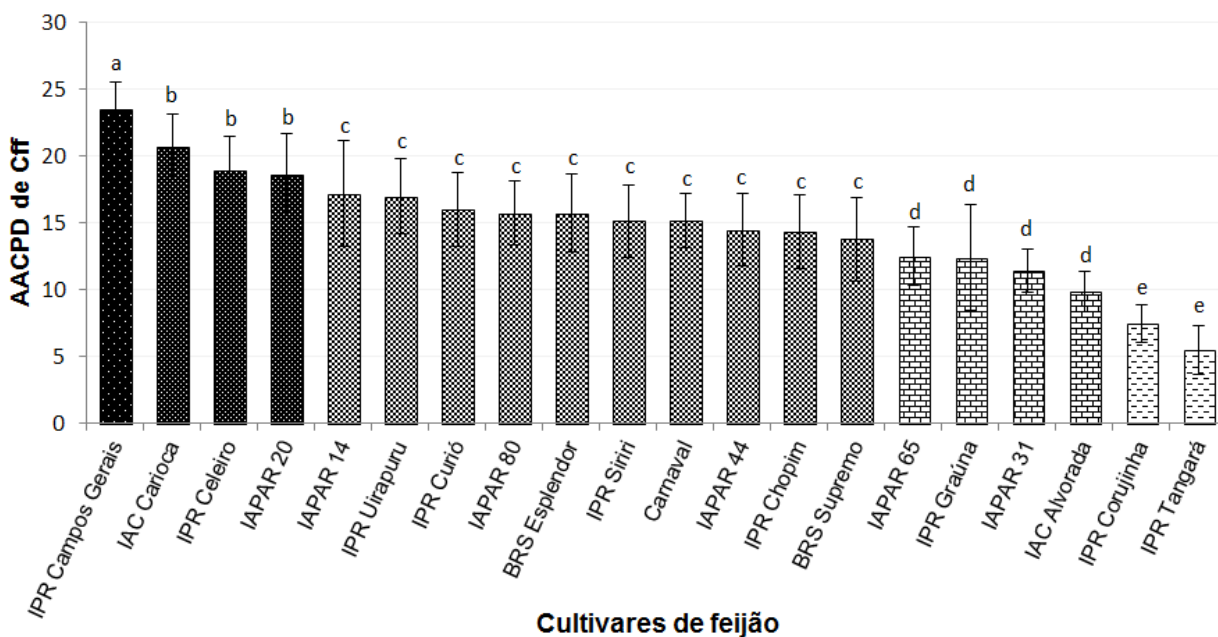


Figura 2. Reação de vinte cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), inoculadas com isolado bacteriano de *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* proveniente de feijão (14330).

A maior severidade de *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* foi observada nas seguintes cultivares: IPR Campos Gerais, IAC Carioca, IPR Celeiro e IAPAR 20. Estas cultivares apresentaram grandes áreas necróticas nas folhas e presença de plantas mortas, correspondendo a nota 3, apresentada na figura 1.



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

As cultivares IAPAR 65, IPR Graúna, IAPAR31, IAC Alvorada, IPR Corujinha e IPR Tangará obtiveram a menor severidade *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*, apresentando sintomas leve à moderado da doença, correspondente a nota 1 à 2, na figura 1.

As demais cultivares apresentou-se em categorias intermediárias de severidade da *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* com notas ao redor de 1,5 à 2,5.

Leite Jr et al. (2001) em seus estudos sobre avaliação da resistência genética para alguns genótipos de feijão a Cff demonstraram a cultivar IAPAR 31, considerada resistente. Portanto em outros estudos realizado por Rava e Costa (2004) a mesma cultivar comportou-se como moderadamente resistente. No presente estudo, a cultivar IAPAR 31 se comportou como resistente em conformidade com os dados obtidos por Leite Jr et al.

Conforme reação avaliada por Maringoni et al. (2015), evidenciou a suscetibilidade das cultivares IAC Carioca e Pérola, já as cultivares IAC Diplomata, IPR Corujinha e IAC Alvorada, se comportaram como resistentes à murcha de curtobacterium, em concordância com o dados do presente estudo.

Puia (2017) também verificou maior suscetibilidade nas cultivares IPR Celeiro, IAC Carioca e IPR Campos Gerais, demonstrando concordância com o presente estudo.

CONCLUSÃO

Os cultivares de feijão apresentam diferentes níveis de suscetibilidade à *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*, sendo IPR Campos Gerais, IAC Carioca, IPR Celeiro e IAPAR 20 as cultivares com maior progressão da doença; por outro lado as cultivares IAPAR 65, IPR Graúna, IAPAR31, IAC Alvorada, IPR Corujinha e IPR Tangará são menos suscetíveis a murcha de curtobacterium, podendo ser utilizadas na implementação de estratégias para o controle desta doença.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CENTRE FOR AGRICULTURE AND BIOSCIENCES INTERNATIONAL - CABI.
Curtobacterium flaccumfaciens pv. *flaccumfaciens*. 6. ed. 2010.



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

HEDGES, F. A bacterial wilt of the bean caused by *Bacterium flaccumfaciens* nov. sp. **Science (Washington)**, v.55, p.433-434, 1922.

LEITE JÚNIOR, R.P. et al. Ocorrência de *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* em feijoeiro no Paraná e Santa Catarina. **Fitopatologia Brasileira**, v. 26, p. 303-304, 2001. Suplemento.

MARINGONI, A.C.; ROSA, E.F. Ocorrência de *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* em feijoeiro no Estado de São Paulo. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v. 23, p. 160-162, 1997.

MARINGONI, A.C. et al. Reaction and colonization of common bean genotypes by *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, Viçosa, v.15, p.87-93, 2015.

OSDAGHI, E.; LAK, M.R. Occurrence of a new orange variant of *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*, causing common bean wilt in Iran. **Journal of Phytopathology**, v. 163, n. 10, p. 867-871, 2015.

PUIA, J.D. et al. Agressividade de isolados de *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* e reação de cultivares de feijão. In: CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA, 40., 2017, Campinas. **Anais eletrônicos...** Campinas: Associação Paulista de Fitopatologia, 2017. Disponível em: < <http://www.cpfito.net.br/40cpfito/cd/>>. Acesso em: 15 jul. 2017.

RAVA, C.A., COSTA, J.G.C., ZIMMERMANN, F.J.P. Variabilidade da reação em plantas da cultivar pérola de feijoeiro comum inoculadas com *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*. **Fitopatologia Brasileira**, Local, v. 29, n. 63, 2004.

SAMMER, U.F.; REIHER, K. *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* on Soybean in Germany - a threat for farming. **Journal of Phytopathology**, v.160, n.6, p.314-316, 2012.



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

SAETTLER, A. W. Diseases caused by bacteria. In: **Compendium of bean diseases**. R. Hall. APS Press, St. Paul. p. 29-32, 1991.

SCHUSTER, M.L.; CHRISTIANSEN, D.W. An orange colored strain of *Corynebacterium flaccumfaciens* causing bean wilt. **Phytopathology**, Washington, v. 47, p.51-53, 1957.

VALENTINI, G. et al. *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*: etiologia, detecção e medidas de controle. **Biotemas**, v. 23, n. 4, p.1-8, 2010.