



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

AValiação de Sobrevivência de *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli*, Agente Causal do Crestamento Bacteriano Comum do Feijoeiro, no Filoplano de Plantas Cultivadas

Letícia Rodrigues Nogueira¹, Miguel Stancare Neto¹, Matheus Carlos Leandrin¹, Bianca Cristina Costa Gêa¹, Beatriz Lourenço Manzato¹, João César da Silva², José Marcelo Soman², Antonio Carlos Maringoni², Tadeu Antônio Fernandes da Silva Júnior¹.

¹Universidade do Sagrado Coração, Bauru - SP. E-mail: leticianogueira.rn@gmail.com.

²Departamento de Proteção Vegetal, FCA/UNESP, Botucatu - SP.

RESUMO - A bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* (Xap), agente causal do crestamento bacteriano comum (CBC), é responsável por grandes prejuízos em áreas de cultivo de feijoeiro comum e não existem estudos sobre sua capacidade de sobrevivência no filoplano de plantas cultivadas para as condições brasileiras. A capacidade de sobrevivência do isolado Feij. 4365R de Xap, resistente a 100 µg.mL⁻¹ de rifampicina e patogênico ao feijoeiro, foi avaliada no filoplano de plantas de algodão (*Gossypium hirsutum*), aveia branca (*Avena sativa*), aveia preta (*Avena strigosa*), crotalária (*Crotalaria ochroleuca*), feijão comum (*Phaseolus vulgaris*), feijão guandu (*Cajanus cajan*), girassol (*Helianthus annuus*), milheto (*Pennisetum glaucum* L.), milho (*Zea mays*), mucuna preta (*Mucuna pruriens*), nabo forrageiro (*Raphanus sativus* L.) e soja (*Glycine max*). A semeadura foi realizada em vasos de 3 L, mantidos em casa-de-vegetação, e levados para campo 30 dias após a emergência. A inoculação foi realizada através da aspersão da suspensão bacteriana (10⁷ UFC.mL⁻¹) sobre a parte aérea das plantas até o ponto de escorrimento. A sobrevivência de Xap foi monitorada semanalmente. Para tanto, folhas de três plantas de cada espécie foram destacadas dos caules, 5 g pesados e transferidos para frascos contendo 100 mL de tampão salina-fosfato, seguido de agitação (300 rpm/30 min.). As suspensões foram plaqueadas em meio nutriente-sacarose-ágar acrescido de rifampicina, tiofanato metílico e clorotalonil (0,01 g.L⁻¹), seguido de incubação (28°C/72h.), sendo observada a presença de Xap sobre o meio de cultura. O isolado Feij. 4365R sobreviveu por até 70 dias em feijão-comum e por 49, 35 e 21 dias no filoplano de aveia-preta, milheto e mucuna-preta, respectivamente. Nas demais espécies avaliadas a bactéria sobreviveu por períodos inferiores a 14 dias.

Palavras-chave: ecologia, bactérias, sobrevivência, hospedeiros alternativos.

INTRODUÇÃO

O crestamento bacteriano comum do feijoeiro causado pela bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* (Xap) é considerado uma das principais doenças da cultura nos países produtores, inclusive no Brasil (BIANCHINI et al., 2005). A doença afeta as folhas e as vagens do feijoeiro, e durante períodos de elevadas umidade e temperatura, pode ser altamente destrutiva, causando perdas na produtividade e na qualidade das sementes (BIANCHINI et al., 2005; SCHWARTZ et al., 2005).



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

No Brasil há poucas informações referentes aos nichos de sobrevivência de Xap. Bactérias fitopatogênicas podem sobreviver no solo, em restos culturais, na superfície e o interior de plantas cultivadas e daninhas, e em sementes ou partes propagativas de plantas. A capacidade de sobrevivência das bactérias nesses nichos pode ser influenciada pela temperatura, umidade, aeração, características químicas, físicas e biológicas do solo, além do órgão da planta ao qual a bactéria está infectando (SCHUSTER & COYNE, 1974; DE BOER, 1982; JONES et al., 1986; SILVA JÚNIOR et al., 2012).

O conhecimento destes nichos ecológicos de sobrevivência é de extrema importância para o manejo adequado de fitobacterioses, uma vez que uma pequena quantidade de inóculo sobrevivente entre os ciclos de cultivo das culturas pode ser suficiente para iniciar uma nova epidemia no campo (SCHUSTER & COYNE, 1974; SCHUSTER & COYNE, 1977; BARAK et al., 2001; GENT et al., 2005).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade de sobrevivência de Xap no filoplano de plantas cultivadas comumente utilizadas em rotação com o feijoeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Ciências e Tecnologia Ambiental e no Canteiro Experimental da Universidade do Sagrado Coração, Bauru/SP, e no Laboratório de Bacteriologia Vegetal da FCA/UNESP.

Três experimentos foram instalados nas seguintes datas: 21/03 (Experimento 1), 02/06 (Experimento 2) e 26/07/2017 (Experimento 3). Em cada experimento foram utilizadas de seis a sete espécies cultivadas utilizadas em rotação com o feijoeiro (Tabela 1).

As plantas cultivadas foram semeadas em vasos de 3 L, mantidas em casa-de-vegetação, e levadas ao campo 30 dias após a emergência. A inoculação foi realizada através da aspersão da suspensão bacteriana (10^7 UFC.mL⁻¹) do isolado Feij. 4365R sobre a parte aérea das plantas até o ponto de escorrimento. A sobrevivência de Xap foi monitorada a cada 7 dias, até a não recuperação de células viáveis.

Em cada período de avaliação, três plantas de cada tratamento foram coletadas, sendo as folhas destacadas do caule e 5 g transferidos para frascos contendo 100 mL de tampão salina-fosfato, seguido de agitação (300 rpm/30 min.). As suspensões foram plaqueadas em meio nutriente-sacarose-ágar (NSA), acrescido de rifampicina (0,1 g.L⁻¹), chlorothalonil (0,01 g.L⁻¹) e



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

tiofanato metílico ($0,01 \text{ g.L}^{-1}$) (SILVA et al., 2017), seguido de incubação ($28^{\circ}\text{C}/72 \text{ h}$), e avaliação para a presença ou ausência de colônias de Xap.

Tabela 1. Espécies cultivadas utilizadas para determinação da sobrevivência do isolado Feij. 4365R de *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* no filoplano.

Espécies		Experimentos		
Nome comum	Nome científico	1°	2°	3°
Algodão	<i>Gossypium hirsutum</i>	-	X	-
Aveia-branca	<i>Avena sativa</i>	-	X	-
Aveia-preta	<i>Avena strigosa</i>	X	-	X
Crotalária	<i>Crotalaria ochroleuca</i>	X	-	X
Feijão comum	<i>Phaseolus vulgaris</i>	X	X	X
Feijão guandu	<i>Cajanus cajan</i>	X	-	-
Girassol	<i>Helianthus annuus</i>	-	X	-
Milheto	<i>Pennisetum glaucum</i>	X	-	X
Milho	<i>Zea mays</i>	-	X	-
Mucuna-preta	<i>Mucuna pruriens</i>	X	-	X
Nabo forrageiro	<i>Raphanus sativus</i>	X	-	X
Soja	<i>Glycine max</i>	-	X	-

X = espécies cultivadas utilizadas nos experimentos.

- = espécies não utilizadas nos experimentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Xap sobreviveu por até 70 dias em feijão comum (controle positivo), 49 dias em aveia-preta, 35 dias em milheto, e 21 dias em mucuna-preta. A bactéria sobreviveu por até 14 dias em crotalária, e por até 7 dias em feijão guandu, girassol e nabo. Nas demais espécies, Xap foi recuperada apenas no dia da instalação do experimento (Tabela 2).

Os períodos de sobrevivência de Xap nas espécies avaliadas apresentaram grande variações entre os experimentos, o que pode ser explicado pelas condições climáticas ocorridas.

Estes resultados são inéditos, pois ainda não haviam trabalhos realizados no Brasil e no exterior sobre a capacidade de sobrevivência de Xap em espécies cultivadas utilizadas em rotação com o feijão. Estas informações são de fundamental importância para o aprimoramento das técnicas de manejo do cretamento bacteriano comum, uma das principais doenças para a cultura do feijão no Brasil e no mundo.



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

Tabela 2. Períodos de sobrevivência (em dias) do isolado Feij. 4365R de *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* na filosfera de plantas cultivadas em três experimentos.

Espécies	Experimentos		
	1º	2º	3º
Algodão	-	0	-
Aveia-branca	-	0	-
Aveia-preta	49	-	0
Crotalária	14	-	0
Feijão comum	70	70	35
Feijão guandu	7	-	0
Girassol	-	7	-
Milheto	35	-	0
Milho	-	0	-
Mucuna-preta	21	-	21
Nabo forrageiro	7	-	0
Soja	-	0	-

- = espécies não utilizadas nos experimentos.

0 = células de Xap recuperada em meio de cultura apenas no dia da instalação do experimento.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos demonstraram que Xap apresentou capacidade de sobrevivência variada no filoplano das espécies avaliadas, dando destaque à aveia preta, milheto e mucuna-preta, onde a bactéria sobreviveu por períodos maiores. Pelo exposto, as três espécies citadas não são indicadas em rotação com a cultura do feijão comum, visto que a bactéria pode sobreviver durante o ciclo das mesmas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARAK, J. D.; KOIKE, S. T.; GILBERTSON, R. L. Role of crop debris and weeds in the epidemiology of bacterial leaf spot of lettuce in California. *Plant Disease*, St. Paul, v. 85, n. 2, p. 169-178, 2001.

BIANCHINI, A.; MARINGONI, A. C.; CARNEIRO, S. M. T. P. G. Doenças do feijoeiro. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A. (Ed.). *Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas*. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. v. 2, p. 333-349.

DE BOER, S. H. Survival of phytopathogenic bacteria. In: MOUNT, M. S.; LACY, G. H. (Eds.). *Phytopathogenic prokaryotes*. New York: Academic Press, 1982. v. 1, p. 285-305.



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

GENT, D. H.; LANG, J. M.; SCHWARTZ, H. F. Epiphytic survival of *Xanthomonas axonopodis* pv. *alii* and *X. axonopodis* pv. *phaseoli* on leguminous hosts and onion. *Plant Disease*, St. Paul, v. 89, n. 6, p. 558-564, 2005.

JONES, J. B.; POHRONEZNY, K. L.; STALL, R. E.; JONES, J. P. Survival of *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* in Florida on tomato crop residue, weeds, seeds, and volunteer tomato plants. *Phytopathology*, St. Paul, v. 76, n. 4, p. 430-434, 1986.

SCHUSTER, M. L.; COYNE, D. P. Survival mechanisms of phytopathogenic bacteria. *Annual Review of Phytopathology*, Palo Alto, v. 12, p. 199-221, 1974.

SCHUSTER, M. L.; COYNE, D. P. Survival of plant parasitic bacteria of plants grown in tropics with emphasis on beans (*Phaseolus vulgaris*). *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v. 2, n. 7, p. 117-130, 1977.

SCHWARTZ, H.F.; STEADMAN, J.R.; HALL, R.; FOSTER, R.L. (eds.). 2005. *Compendium of bean diseases*. 2nd, Edition. APS Press, St. Paul, MN, USA. 109 pp.

SILVA JR, T. A. F.; NEGRÃO, D. R.; ITAKO, A. T.; SOMAN, J.M.; MARINGONI, A. C. Survival of *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* in soil and bean crop debris. *Journal of Plant Pathology*, Bari, v. 94, n. 2, p. 331-337, 2012.

SILVA, J. C.; SILVA JR, T. A. F.; SOMAN, J. M.; TOMASINI, T. D.; SARTORI, M. M. P.; MARINGONI, A. C. Survival of *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* in the phyllosphere and rhizosphere of weeds. *Journal of Plant Pathology*, v. 66, n. 9, p. 1517-1526, 2017.