



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

SOBREVIVÊNCIA DE *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* NA RIZOSFERA DE PLANTAS CULTIVADAS

Miguel Stancare Neto¹, Letícia Rodrigues Nogueira¹, 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: stancareneto@hotmail.com

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

RESUMO - A rizosfera de plantas cultivadas é um importante nicho para a sobrevivência de bactérias fitopatogênicas. *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* (Xap), agente causal do crestamento bacteriano comum, é responsável por grandes prejuízos em áreas de cultivo de feijão comum, e não há estudos sobre sua capacidade de sobrevivência na rizosfera de plantas cultivadas utilizadas em rotação com o feijão. A sobrevivência do isolado Feij. 4365R de Xap, resistente a 100 µg.mL⁻¹ de rifampicina, foi avaliada na rizosfera de plantas de aveia-preta (*Avena strigosa*), crotalária (*Crotalaria juncea*), feijão-gandu (*Cajanus cajan*), mucuna-preta (*Mucuna pruriens*), nabo forrageiro (*Raphanus sativus*), algodão (*Gossypium hirsutum*), aveia branca (*Avena sativa*), feijão comum (*Phaseolus vulgaris*), girassol (*Helianthus annuus*), milho (*Zea mays*) e soja (*Glycine max*). As plantas foram semeadas em vasos de 3 L, em casa-de-vegetação, e levadas para o campo 30 dias após a emergência. O solo dos vasos foi infestado com 300 mL de suspensão bacteriana (10⁷ UFC.mL⁻¹) e a sobrevivência de Xap foi avaliada a cada 7 dias. Em cada período de avaliação, o solo da rizosfera de duas plantas de cada espécie foi coletado, homogeneizado, e 10 g transferidos para frascos contendo 100 mL de tampão salina-fosfato, seguido de agitação e sedimentação (30 min.). As suspensões foram plaqueadas em meio nutriente-sacarose-ágar acrescido de rifampicina (0,01 g.L⁻¹), tiofanato metílico (0,01 g.L⁻¹) e clorothalonil (0,01 g.L⁻¹), seguido de incubação (28°C por 72 h.), e avaliação qualitativa da presença de células de Xap. O isolado Feij. 4365R sobreviveu por até 35 dias na rizosfera do feijão-comum, 21 dias em aveia-preta e nabo forrageiro e 14 dias em crotalária, feijão-gandu e milheto. Nas demais espécies sobreviveu menos de 7 dias.

Palavras-chave: ecologia, bactérias, crestamento bacteriano comum.

INTRODUÇÃO

As doenças estão entre os principais fatores responsáveis pela baixa produtividade do feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) no Brasil (SARTORATO et al., 2003; SCHWARTZ et al., 2005). O crestamento bacteriano comum (CBC), incitado por *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* (Xap), é considerada uma das principais doenças da cultura na maioria dos países produtores, sendo altamente destrutiva em regiões de clima quente e úmido (BIANCHINI et al., 2005). No Brasil, houve aumento de sua expressão nos Estados de São Paulo, Rio de



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

Janeiro, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina, Espírito Santo, Rio Grande do Sul e na região Centro-Oeste, principalmente na safra das águas (BIANCHINI et al., 2005).

As principais medidas para o manejo da doença são o uso de sementes livres do patógeno, retirada de plantas daninhas, plantio de cultivares resistentes e incorporação de restos culturais ao solo (BIANCHINI et al., 2005). A capacidade de sobrevivência de bactérias fitopatogênicas varia com o tipo de solo, umidade, aeração, características químicas, físicas e biológicas do solo, além do órgão vegetal ao qual a bactéria está infectando (JONES et al., 1986; SILVA JÚNIOR et al., 2012).

O conhecimento dos nichos ecológicos de sobrevivência de bactérias fitopatogênicas é de extrema importância para o manejo adequado de fitobacterioses, pois uma pequena quantidade de inóculo, sobrevivente entre os ciclos de cultura, é o suficiente para iniciar uma epidemia no campo (BARAK et al., 2001; GENT et al., 2005). Com o intuito de identificar novos nichos de sobrevivência de Xap, este estudo avaliou a sobrevivência de um isolado da bactéria na rizosfera de plantas cultivadas utilizadas em rotação de cultura com o feijoeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram desenvolvidos no Canteiro Experimental da Universidade do Sagrado Coração (USC), Bauru-SP e no Laboratório de Bacteriologia Vegetal da Faculdade de Ciências Agrônômicas (FCA/UNESP), Botucatu-SP.

Para avaliação da sobrevivência no rizosfera de plantas cultivadas foi utilizado o isolado Feij. 4365R de Xap, resistente a $100 \mu\text{g.mL}^{-1}$ de rifampicina e patogênico ao feijoeiro comum. Os experimentos foram instalados nos dias 21/03/2017 (Experimento 1), 02/06/2017 (Experimento 2) e 26/07/2017 (Experimento 3), sendo utilizadas de 5 a 6 espécies por experimento (Tabela1). Em todos os experimentos, plantas de feijão-comum foram utilizadas como controle positivo, e vasos contendo apenas solo, como controle negativo.

As plantas utilizadas nos experimentos foram obtidas em vasos de 3 L, mantidas em casa-de-vegetação e levadas ao campo 30 dias após a emergência, sendo o solo das plantas infestado com 300 mL de suspensão bacteriana (10^7 UFC.mL⁻¹) e a sobrevivência de Xap monitorada a cada 7 dias, até a não recuperação de células viáveis da bactéria. Em cada período de avaliação, duas plantas de cada espécie foram selecionadas, sendo o solo da



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

rizosfera coletado, homogeneizado, e 10 g transferidos para frascos contendo 100 mL de tampão salina-fosfato, seguido de agitação (300 rpm/30 min.) e sedimentação (30 min.).

As suspensões foram plaqueadas em meio de NSARF, constituído de meio Nutriente-Sacarose-Ágar, suplementado com rifampicina (0,01 g.L⁻¹), chlorothalonil (0,01 g.L⁻¹) e tiofanato metílico (0,01 g.L⁻¹) (SILVA et al., 2017), seguido de incubação (28°C/72 h) e avaliação qualitativa para a presença ou ausência de colônias de Xap.

Tabela 1. Espécies utilizadas para determinação da sobrevivência do isolado Feij. 4365R de *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* na rizosfera.

Nome comum	Espécies Nome científico	Experimentos		
		1º	2º	3º
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>Phaseolu 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 = espécie cultivada utilizada no experimento.

- = espécie não utilizada no experimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os períodos de sobrevivência do isolado Feij. 4365R na rizosfera das plantas cultivadas variaram entre as espécies (Tabela 2). Maiores períodos de sobrevivência foram observados na rizosfera do feijão-comum (35 dias), aveia-preta e nabo forrageiro (21 dias). Em crotalária, feijão-guandu e milheto, Xap sobreviveu por 14 dias, enquanto nas demais espécies, a sobrevivência foi inferior a 7 dias.

Até o momento, há poucos dados referentes à capacidade de sobrevivência de Xap na rizosfera de plantas. O único trabalho semelhante desenvolvido envolve a bactéria *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (Xcc), agente causal da podridão-negra das brássicas. Os autores verificaram que Xcc sobreviveu entre 11 e 20 dias na rizosfera de plantas daninhas, tais como *Raphanus raphanistrum* (nabiça), *Amaranthus viridis* (caruru),



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

Euphorbia heterophylla (amendoim bravo), *Nicandra physalodes* (joá-de-capote), *Physalis angulata* (bucha-de-rã) e *Portulaca oleracea* (beldroega) (SILVA et al., 2017).

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

Espécies	Períodos de sobrevivência (dias)		
	Experimento 1	Experimento 2	Experimento 3
Algodão	-	0	-
Aveia branca	-	0	-
Aveia preta	21	-	0
Crotalária	14	-	0
Feijão comum	35	35	0
Feijão guandu	14	-	0
Girassol	-	0	-
Milheto	14	-	0
Milho	-	0	-
Mucuna preta	0	-	0
Nabo forrageiro	7	-	21
Soja	-	0	-
Solo	7	0	0

- = tratamento não utilizado no experimento.

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

CONCLUSÃO

O isolado Feij. 4365R de *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* apresentou uma baixa capacidade de sobrevivência na rizosfera das espécies vegetais avaliadas.

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. et al. (Ed.). Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. v. 2, p. 333-349.



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. et al. 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.

SARTORATO, A.; RAVA, C.A.; FARIA, J.C. Cultivo do Feijoeiro Comum -Doenças e métodos de controle. Embrapa Arroz e Feijão, 2003. (Embrapa Arroz e Feijão. Sistemas de Produção, 2).

SCHWARTZ, H.F.; STEADMAN, J.R.; HALL, R.; FOSTER, R.L. (eds.). Compendium of bean diseases. 2. ed. St. Paul: APS Press, 2005. 109 pp.

SILVA, J. C. et al. Survival of *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* in the phyllosphere and rhizosphere of weeds. *Plant Pathology*. v. 66, p. 1-9, 2017.

SILVA JR, T. A. F. et al. 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.