



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

SOBREVIVÊNCIA DE *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli*, AGENTE CAUSAL DO CRESTAMENTO BACTERIANO COMUM DO FEIJOEIRO, NO FILOPLANO DE PLANTAS DANINHAS

Bianca Cristina Costa Gêa¹, Matheus Carlos Leandrim¹, Letícia Rodrigues Nogueira¹, Miguel Stancare Neto¹, José Marcelo Soman², João César da Silva², Antônio Carlos Maringoni², Tadeu Antônio Fernandes da Silva Júnior¹.

¹Curso de Eng. Agrônômica, Universidade do Sagrado Coração, Bauru-SP. biaccgea@gmail.com.

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

RESUMO - O crestamento bacteriano comum, incitado por *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* (Xap), é uma das principais doenças do feijoeiro no Brasil. Apesar da sua elevada importância, poucas são as informações referentes aos nichos de sobrevivência da bactéria para as condições brasileiras. Este estudo avaliou a sobrevivência do isolado Feij. 4365R, resistente a 100 µg.mL⁻¹ de rifampicina e patogênico ao feijoeiro, no filoplano de 21 espécies de plantas daninhas pertencentes a diferentes famílias botânicas. Foram realizados três experimentos ao todo, instalados nos dias 24/03/2017, 02/06/2017 e 26/08/2017. As plantas foram obtidas a partir da semeadura em bandejas de 128 células contendo substrato organo-mineral, transplantadas para vasos de 3 L, mantidas em casa de vegetação e transportadas para o campo depois de 20 dias. 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, sendo a sobrevivência monitorada cada 7 dias. O isolado Feij. 4365R apresentou baixa capacidade de sobrevivência na filosfera das plantas daninhas avaliadas, sobrevivendo por até 14 dias em apaga-fogo, fedegoso, leiteiro, trapoeraba, tiririca, e por períodos inferiores nas demais plantas daninhas avaliadas.

Palavras-chave: ecologia; *Phaseolus vulgaris*; hospedeiros alternativos.

INTRODUÇÃO

O crestamento bacteriano comum (CBC), incitado por *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* (Xap), é considerado uma das principais doenças da cultura do feijoeiro comum na maioria dos países produtores, inclusive no Brasil (BIANCHINI et al., 2005). Lesões necróticas com um halo amarelado ao redor do limbo foliar são sintomas típicos dessa doença, comumente observadas durante períodos de elevadas umidade e temperatura (BIANCHINI et al., 2005).

As principais medidas para o manejo da doença são o uso de sementes livres do patógeno, plantio de cultivares com níveis de resistência a Xap e incorporação de restos culturais ao solo (BIANCHINI et al., 2005). O conhecimento dos hospedeiros da Xap é fundamental para o controle do CBC, especialmente para eliminar as fontes iniciais de inóculo no campo (SCHUSTER & COYNE, 1974; BARAK et al., 2001; GENT et al., 2005).



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018

Marília - SP

Xap pode sobreviver associada a sementes (CAFATI & SAETTLER, 1980; WELLER & SAETTLER, 1980), em restos de cultura deixados no campo (GILBERTSON et al., 1990; ARNAUD-SANTANA & PENA-MATOS, 1991; TORRES et al., 2009), no filoplano de algumas espécies de plantas daninhas (ANGELES-RAMOS et al., 1991) e no filoplano de plantas cultivadas como o feijão-caupi, soja e beterraba (CAFATI & SAETTLER, 1980). A maioria destas pesquisas foram realizadas em outros países, com condições climáticas, isolados e hospedeiros diferentes dos encontrados no Brasil. Até o momento, não há informações na literatura nacional referentes a sobrevivência de Xap no filoplano de plantas daninhas motivando o presente trabalho, que teve por objetivo avaliar a capacidade de sobrevivência da bactéria no filoplano de 21 espécies de plantas daninhas.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram desenvolvidos no Laboratório de Ciência e Tecnologia Ambiental da Universidade do Sagrado Coração - USC, Bauru - SP, e no Laboratório de Bacteriologia Vegetal, do Departamento de Proteção Vegetal, FCA/UNESP, Botucatu - SP.

Para todos os experimentos foi utilizado o isolado Feij. 4356R, resistente a 100 µg/mL de rifampicina, pertencente à Coleção de Culturas do Laboratório de Bacteriologia Vegetal da FCA/UNESP. O isolado foi cultivado em meio de cultura NSA (composição: 20 g.L⁻¹ de nutriente-ágar e 5 g.L⁻¹ de sacarose), acrescido de 100 µg/mL de rifampicina (NSAR). O isolado foi incubado a 28°C por 48h e preservado em 30% glicerol (v/v) a -80°C.

Foram utilizadas 21 espécies de plantas daninhas pertencentes a 11 famílias botânicas encontradas com frequência em campos de cultivo de feijão (Tabela 1) (LORENZI, 2008). Bandejas de 128 células contendo substrato organo-mineral foram utilizadas para a semeadura das plantas daninhas, que foram mantidas em casa-de-vegetação e transplantadas para vasos de 3L após a emergência, sendo levadas para campo experimental depois de 20 dias.

Devido ao número de espécies avaliadas, foram realizados três experimentos. Os experimentos 1, 2 e 3 foram instalados nos dias 24/03/2017, 02/06/2017 e 26/08/2017, respectivamente. A inoculação consistiu na pulverização da suspensão bacteriana (10⁷ ufc.mL⁻¹) até o ponto de escorrimento. As amostragens para as avaliações da sobrevivência de Xap foram realizadas semanalmente, até a não recuperação de células viáveis de Xap em meio de cultura.



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018

Marília - SP

Para a recuperação de Xap do filoplano das plantas daninhas, folhas de três plantas de cada espécie foram destacadas do caule, 5g pesados e transferidos para frascos de Duran contendo 100 mL de tampão salina fosfato 0,01 M esterilizado (0,80 g NaCl, 0,20g KCl, 2,90 g Na₂HPO₄, 0,20 g KH₂PO₄, 1 L de água destilada) pH 7,0, sendo submetidas a agitação em mesa agitadora (200 rpm/30 min.). As suspensões obtidas foram plaqueadas em meio NSAR, suplementado com chlorothalonil (0,01 g L⁻¹) e tiofanato metílico (0,01 g L⁻¹), sendo as placas incubadas (28°C /72 h) e a presença de colônias de Xap observadas sobre o meio de cultura.

Tabela 1. Famílias botânicas e espécies das plantas daninhas utilizadas nos três experimentos de sobrevivência de *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* no filoplano.

Família Botânica	Nome Científico	Nome Comum	Experimento
Amaranthaceae	<i>Amaranthus viridis</i>	Caruru-de-mancha	1,2
	<i>Alternanthera tenella</i>	Apaga-fogo	1,2
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	Picão-preto	1,2
	<i>Conyza bonariensis</i>	Buva	3
	<i>Emilia fosbergii</i>	Falsa-serralha	3
	<i>Gnaphalium spicatum</i>	Macela	3
	<i>Galinsoga parviflora</i>	Picão-branco	3
	<i>Lepidium virginicum</i>	Mastruz	3
Brassicaceae	<i>Raphanus sativus</i>	Nabo	1,2
	<i>Commelina benghalensis</i>	Trapoeraba	1,2
Convolvulaceae	<i>Ipomoea triloba</i>	Corda-de-viola	1,2
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i>	Tiririca	3
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Leiteiro	1,2
	<i>Senna obtusifolia</i>	Fedegoso	1,2
Lamiaceae	<i>Leonurus sibiricus</i>	Rubim	3
	<i>Sida rhombifolia</i>	Guanxuma	1,2
Poaceae	<i>Cenchrus echinatus</i>	Capim-carrapicho	3
	<i>Digitaria insularis</i>	Capim-amargoso	3
	<i>Rhynchelytrum repens</i>	Capim-favorito	3
Rubiaceae	<i>Richardia brasiliensis</i>	Poaia	1,2
Solanaceae	<i>Nicandra physalodes</i>	Joá-de-capote	1,2

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os períodos de sobrevivência de Xap no filoplano das plantas daninhas variaram de acordo com a espécie (Tabela 2). Xap sobreviveu por até 14 dias no filoplano de apaga-fogo, fedegoso, leiteiro, picão-preto, tiririca e trapoeraba. No filoplano de capim-carrapicho, capim favorito, caruru, corda de viola, guanxuma e joá de capote, o tempo de sobrevivência foi de 7



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

dias. Nas demais espécies de plantas daninhas avaliadas foi possível recuperar células viáveis de Xap apenas no dia da instalação dos experimentos.

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

Nome comum	Experimento	Filoplano	
		Mínimo	Máximo
Apaga-fogo	1, 2	0 (2)*	14 (1)*
Fedegoso	1, 2	7 (2)	14 (1)
Leiteiro	1, 2	7 (2)	14 (1)
Picão-preto	1, 2	0 (2)	14 (1)
Tiririca	3	14	14
Trapoeraba	1, 2	7 (2)	14 (1)
Capim-carrapicho	3	7	7
Capim-favorito	3	7	7
Corde-de-viola	1, 2	7 (1)	7 (2)
Guanxuma	1, 2	7 (1)	7 (2)
Joá-de-capote	1, 2	7 (1)	7 (2)
Buva	3	0	0
Capim-amargoso	3	0	0
Falsa-serralha	3	0	0
Macela	3	0	0
Mastruz	3	0	0
Nabiça	1, 2	0 (1)	0 (2)
Picão-branco	3	0	0
Poaia	1, 2	0 (1)	0 (2)
Rubim	3	0	0

*Números entre parênteses referem-se a ordem cronológica dos experimentos.

Até o momento havia poucas informações na literatura sobre as plantas daninhas hospedeiras de Xap no Brasil. O único trabalho realizado identificou caruru-de-mancha (*Amaranthus viridis*) e falsa-serralha (*Emilia fosbergii*) como hospedeiros de Xap em coletas realizadas em áreas produtoras de feijão na região de Guaíra-SP (VALARINI & SPADOTTO, 1995). Em estudo realizado com *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*, agente causal da podridão negra das brássicas, Silva et al. (2017) verificou a sobrevivência da bactéria por até 70 dias na filosfera de plantas daninhas da família Brassicaceae, períodos superiores aos observados neste trabalho.



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018

Marília - SP

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos demonstraram que o isolado Feij. 4365R apresentou uma baixa capacidade de sobrevivência no filoplano das plantas daninhas avaliadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGELES-RAMOS, R.; VIDAVER, A. K.; FLYNN, P. Characterization of epiphytic *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli* and pectolytic Xanthomonads recovered from symptomless weeds in the Dominican republic. *Phytopathology*, St. Paul, v. 81, n. 6, p. 677–681, 1991.

ARNAUD-SANTANA, E.; PENA-MATOS, E. Longevity of *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* in naturally infested dry bean (*Phaseolus vulgaris*) debris. *Plant Disease*, Saint Paul, v. 75, n. 9, p. 952-953, 1991.

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*, Saint 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.

CAFATI, C. R.; SAETTLER, A. W. Role of nonhost species as alternate inoculum sources of *Xanthomonas phaseoli*. *Plant Disease*, St. Paul, v. 64, n. 2, p. 194–196, 1980.

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.

GILBERTSON, R. L.; RAND, R. E.; HAGEDORN, D. J. Survival of *Xanthomonas campestris* pv. *Phaseoli* and pectolitic strains of *X. campestris* in bean debris. *Plant Disease*, Saint Paul, v. 74, n. 4, p. 322-327, 1990.

LORENZI, H. *Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas*. 5. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

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

SILVA, J. C. et. al. Survival of *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* in the phyllosphere and rhizosphere of weeds. *Journal of Plant Pathology*, v. 66, n. 9, p. 1527–1538, 2017



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

TORRES, J. P.; MARINGONI, A. C.; SILVA JR., T. A. F. Survival of *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* var. *fuscans* in common bean leaflets on soil. *Journal of Plant Pathology*, Pisa, v. 91, n. 1, p. 195-198, 2009.

VALARINI, P. J.; SPADOTTO, A. C. Identificação de nichos de sobrevivência de fitopatógenos em áreas irrigadas de Guaíra, SP. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.30, n. 10, p. 1239-1243, Out. 1995.

WELLER, D. M.; SAETTLER, A. W. Colonization and distribution of *Xanthomonas phaseoli* and *Xanthomonas phaseoli* var. *fuscans* in field-grown navy beans. *Phytopathology*, v. 70, p. 500-506, 1980.