

REAÇÃO DE CLONES DE SERINGUEIRA, PLANTADOS NOS CERRADOS DO DISTRITO FEDERAL, À INFECÇÃO POR OÍDIO

Alexei de Campos Dianese⁽¹⁾, Josefino de Freitas Fialho⁽¹⁾, Ailton Vitor Pereira⁽²⁾,
Bruno César Pereira Souza⁽³⁾, Adriano Delly Veiga⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Embrapa Cerrados, alexei.dianese@embrapa.br, josefino.fialho@embrapa.br, adriano.veiga@embrapa.br ⁽²⁾ Embrapa Produtos e Mercado, ailton.pereira@embrapa.br, ⁽³⁾ Estagiário/pós-graduando da UnB, bruno.cezar.agro@gmail.com

Palavras-chave: resistência, doença, manejo, avaliação, *Oidium heveae*

INTRODUÇÃO

Oidium heveae é um fungo que comumente ataca plantios de seringueira em várias partes do mundo, como em diversos países asiáticos e no Brasil (FURTADO, SILVEIRA, 1993; LIYANAGE, JACOB, 1992). Os sinais da infecção são facilmente identificados pelo crescimento micelial, na forma de um bolor pulverulento de cor branca, sobre ambas as faces dos folíolos (FURTADO, TRINDADE, 2005). Sua ocorrência inicial no Brasil foi relatada em 1958, no estado de São Paulo, e depois tida como erradicada, porém novos relatos no mesmo estado, no Espírito Santo e, agora, no Distrito Federal, comprovam que o patógeno continua ativo em território nacional (FURTADO, SILVEIRA, 1993).

Estudos buscando fontes de resistência ao oídio em seringueira são continuamente realizados na Ásia, onde o patógeno já causou severas perdas, pois a grande maioria dos clones comerciais são altamente susceptíveis a essa doença (NARAYANAN, MYDIN, 2012; MONDAL et al., 2007; JOHN et al., 2001; JOHN et al., 2000; RAJALAKSHMY et al., 1997). No Brasil, os estudos são recentes, restringindo-se ao estado de São Paulo, e com a avaliação de poucos clones, todos susceptíveis ao patógeno (TUMURA et al., 2013). Portanto, o presente trabalho objetivou avaliar 14 clones de seringueira, plantados em 1999, em área experimental localizada na Embrapa Cerrados (Planaltina – DF), quanto a sua reação à infecção natural por *Oidium heveae*, buscando, assim, alternativas para o plantio de seringueiras em áreas com períodos de estiagem prolongados, onde esse patógeno pode se tornar um problema severo (CAFÉ FILHO et al., 2001).

MATERIAL E MÉTODOS

A área experimental está localizada na Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF, no Banco de Germoplasma de Seringueira da Embrapa Cerrados (BGHevea). O plantio foi realizado em 1999. Foram avaliados 14 clones com três repetições e 8 plantas por repetição. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso e o espaçamento de 8 m x 2,5 m. Os materiais avaliados foram: OS 22, PB 291, PB 311, PB 312, PB 314, PB 324, PB 350, PB 355, PC 119, PM 10, RRIM 713, RRIM 901, RRIM 937, SCATC 7/20/56. O tratamento controle foi o clone RRIM 600, reconhecidamente de bom desempenho, e que está recomendado para toda região sudeste e Goiás, apesar de ser susceptível ao oídio (JACOB et al., 1992; GONÇALVES, 2013).

A severidade da infecção por oídio foi avaliada usando a seguinte escala (Kranz, 1988): 1 = 0-3% da superfície de folhas coberta por lesões; 2 = 4-6% da superfície de folhas coberta por lesões; 3 = 7-14% da superfície de folhas coberta por lesões; 4 = 15-24% da superfície de folhas coberta por lesões; 5 = 25-50% da superfície de folhas coberta por lesões; 6 = acima de 50% da superfície de folhas coberta por lesões. A avaliação foi feita nas 4 plantas centrais das parcelas de cada genótipo. Foram coletados 10 trifólios do terço inferior, médio e superior de cada planta. Posteriormente, foi calculada a severidade média por planta/por repetição para cada genótipo. Foram seis avaliações realizadas entre outubro de 2013 e março de 2015. As médias de severidade por data foram utilizadas para calcular a Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD) para cada genótipo. Os clones foram agrupados quanto à reação à infecção por oídio utilizando a AACPD, através do teste estatístico de Scott-Knott, empregando o programa Assistat 7.7 (SILVA, AZEVEDO, 2016).



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em geral, os oídios são favorecidos por baixa umidade relativa e ausência de chuvas (LOPES, ÁVILA, 2003). A temperatura favorável para a germinação dos esporos e infecção da planta varia entre 20 e 25 °C (GOLDBERG, 2003). No entanto, temperaturas acima de 30 °C podem acelerar o desenvolvimento dos sintomas (GOLDBERG, 2003). Dessa forma locais com temperaturas diurnas altas e noites amenas, sujeitos a longos períodos de estiagem, como a região Centro Oeste do Brasil, favorecem a ocorrência de severas epidemias (CAFÉ-FILHO et al., 2001).

No experimento localizado na Embrapa Cerrados, cinco clones apresentaram valores médios de AACPD estatisticamente inferiores ao genótipo RRIM 600 que é considerado susceptível ao oídio, demonstrando apresentar resistência moderada ao patógeno (Tabela 1) (JACOB et al., 1992). Dentre esses materiais, destacam-se os clones RRIM 713 e RRIM 901, ambos recomendados no estado do Espírito Santo (MARQUES et al., 2007), e o genótipo RRIM 937, recomendado para o plantio na região do Planalto do Estado de São Paulo (GONÇALVES, 2013).

Seis clones se agruparam juntamente com o RRIM 600, demonstrando ser susceptíveis à *O. heveae* (Tabela 1). Entre eles estão os clones PB 311 e PB 355, ambos recomendados para o plantio no Espírito Santo (MARQUES et al., 2007) e o genótipo PB 350, recomendado tanto para o Espírito Santo, quanto para a região do Planalto do Estado de São Paulo (GONÇALVES, 2013; MARQUES et al., 2007). O clone PB 350 foi considerado por Gonçalves (2013) como um genótipo que apresentava resistência acima da média para oídio. No entanto, na avaliação feita na Embrapa Cerrados, sob condições ambientais que favoreciam o patógeno, esse clone teve uma performance similar ao RRIM 600, tomado como padrão de susceptibilidade (Tabela 1).

Os clones, PB 312 e PB 314 formaram um terceiro grupamento, com valores de AACPD estatisticamente superiores aos demais clones, demonstrando uma susceptibilidade ao oídio maior que o padrão utilizado no experimento, o clone RRIM 600 (Tabela 1).

Tabela 1. Comparação entre 14 clones de seringueira (*Hevea brasiliensis*) quanto a sua reação à infecção por *Oidium heveae*, utilizando os valores médios da área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), os quais foram calculados a partir de seis avaliações, realizadas em experimento de campo na Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, entre outubro de 2013 e março de 2015.

A*		B*		C*	
CLONE	AACPD média	CLONE	AACPD média	CLONE	AACPD média
RRIM 713	1103,3	PB 324	1323,1	PB 314	1495,7
RRIM 937	1179,1	RRIM 600	1329,3	PB 312	1559,6
RRIM 901	1229,5	PB 355	1345,9		
OS 22	1250,8	PC 119	1349,3		
SCATC	1292,1	PB 311	1394,7		
7/20/56		PB 291	1401,5		
		PB 350	1457,1		

*Clones sob diferentes letras maiúsculas formaram grupamentos estatisticamente distintos, de acordo com o teste de Scott-Knott com 5% de probabilidade de erro.

Estudos visando à seleção de clones resistentes ao oídio são realizados na Ásia há décadas (NARAYANAN, MYDIN, 2012; RAJALAKSHMY et al., 1997). No Brasil esses trabalhos ainda são escassos (TUMURA et al., 2013), mas extremamente necessários, principalmente à medida que os plantios de seringueira se expandem na Região Sudeste e no estado de Goiás, áreas de escape do mal das folhas, mas que apresentam condições ambientais favoráveis a ocorrência desse patógeno. No presente estudo, apesar do baixo número de clones avaliados, verificou-se que existe variabilidade na reação à infecção por oídio. Expandindo-se o número de clones avaliados, provavelmente serão

encontrados outros materiais que podem servir como base genética para o melhoramento, no Brasil, visando a resistência a *O. heveae*.

CONCLUSÃO

Conclui-se que, entre os materiais de *Hevea brasiliensis* presentes no BGHevea, existe variabilidade em termos de reação à infecção por *O. heveae*, o que demonstra um grande potencial para o melhoramento, visando a resistência a esse importante patógeno da seringueira.

REFERÊNCIAS

CAFÉ FILHO, A. C.; COELHO, M. V. S.; SOUZA, V. L. Oídios de hortaliças. In: STADNIK, M. J.; RIVERA, M. C. (Eds.). **Oídios**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2001. p. 285-302.

FURTADO, E. L.; TRINDADE, D. R. Doenças de seringueira. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO L. E. A. (Ed.). **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**, 4 ed. São Paulo, SP: Agronômica Ceres, 2005. p. 559-567.

FURTADO, E. L.; SILVEIRA, A. P. **Nova ocorrência de oídio da seringueira no estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto Biológico, 1993. 3p. (Comunicado Técnico, 3).

GOLDBERG, N. P. Powdery mildew. In: PERNEZNY, K.; ROBERTS, P. D.; MURPHY, J. F.; GOLDBERG, N. P. (Eds.). **Compendium of Pepper Diseases**. St. Paul: APS Press, 2003. p. 19-20.

GONÇALVES, P. S. Novos clones de seringueiras para o Estado de São Paulo. In: III ENCONTRO TÉCNICO NACIONAL DE HEVEICULTURA, 2013, Barretos, SP. Disponível em: <<https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/www/gdsv/conteudoPalestras/III-Encontro-2013/01-RecomendacaoNovosClonesSeringueiraEstSP-Paulo-de-Souza-Goncalves.pdf>>. Acesso em: 04 set. 2017.

JACOB, C. K.; EDATHIL, T. T.; IDICULA, S. P.; JAYARATHNAM, K. Effect of powdery mildew disease on the yield of rubber trees in Kanyakumari district. **Indian Journal of Natural Rubber Research**, v. 5, n 1-2, p. 245-247, 1992.

JOHN, A.; NAIR, R. B.; RAJALAKSHMY, V. K.; SARASWATHYAMMA, C. K.; VARGHESE, Y. A. Sensitivity relationship of *Hevea* clones to the biotic stress of powdery mildew (*Oidium heveae* Steinm.). **Indian Journal of Natural Rubber Research**, v. 14, n. 2, p. 88-92, 2001.

JOHN, A.; JOSEPH, A.; MEENAKUMARI, T.; SARASWATHYAMMA, C. K.; VARGHESE, Y. A. Clonal variation in the intensity of powdery mildew (*Oidium heveae* Steinm.) disease of *Hevea*. **Indian Journal of Natural Rubber Research**, v. 13, n. 1/2, p. 64-68, 2000.

KRANZ, J. Measuring plant disease. In: KRANZ, J.; ROTEM, J. (Ed.). **Experimental techniques in plant disease epidemiology**. Heidelberg: Springer-Verlag, 1988. p.35-50.

LIYANAGE, A.D.S.; JACOB, C.K. Disease of economic importance in rubber. In: SETHURAJ, M.R.; MATHEW, N.M. (Ed.). **Natural rubber: biology, cultivation and technology** (Developments in Crop Science, 23). The Netherlands: Elsevier Science Publishers, 1992. p. 324-369.

LOPES, C. A.; ÁVILA, A. C. **Doenças do pimentão**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2003. 96 pp.



MARQUES, P. C.; GONÇALVES, P. S.; GALVEAS, P. A. O. **Seringueira (clones – 2007)**: segunda recomendação para o Estado do Espírito Santo. Vitória, ES: DCM-Incaper, 2007. 4p. (Documentos, 143).

MONDAL, G. C.; DEKA, H. K.; CHAUDHURI, D. Reaction of *Hevea brasiliensis* clones against powdery mildew disease in north eastern region of India. **Indian Journal of Natural Rubber Research**, v. 20, n. 1/2, p. 90-93, 2007.

NARAYANAN, C.; MYDIN, K. K. Breeding for disease resistance in *Hevea* spp.- status, potential threats, and possible strategies. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON THE GENETICS OF HOST-PARASITE INTERACTIONS IN FORESTRY: disease and insect resistance in forest trees, 4., 2012, Albany, CA. **Proceedings...** Albany, CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, 2012. 372p.

RAJALAKSHMY, V. K.; JOSEPH, A.; VARGHESE, Y. A.; KOTHANDARAMAN, R. Evaluation of *Hevea* clones against powdery mildew caused by *Oidium heveae* Steinm. **Indian Journal of Natural Rubber Research**, v. 10, n. 1/2, p. 110-112, 1997.

SILVA, F. de A. S.; AZEVEDO, C. A. V. de. The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. **African Journal of Agricultural Research**, v.11, n.39, p. 3733-3740, 2016. DOI: 0.5897/AJAR2016.11522.

TUMURA, K.G.; PIZETTA, M.; SILVA, L.L.; FURTADO, E.L. Avaliação de clones de seringueira quanto à resistência ao oídio. **Summa Phytopathologica**, v.39, n.4, p.252-257, 2013.

