



XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA Instituto Agrônomo - Campinas, SP

7 a 9 de Fevereiro de 2017

Reação de acessos de mamoneira a *Amphobotrys ricini*, agente causal do mofo cinzento

Sebastião Soares de Oliveira Neto¹, Caroline de Oliveira Datovo², Maurício Dutra Zanotto¹, Dartanhã Jose Soares³.

¹FCA-UNESP Botucatu, Departamento de Produção e Melhoramento Vegetal, Botucatu-SP. neto.soliver@gmail.com; ²PUC-Campinas, Bolsista PIBIC-Embrapa Algodão, ³Embrapa Algodão, Campina Grande-PB. dartanha.soares@embrapa.br

RESUMO - Foram avaliados 33 acessos de mamoneira, coletados em diversas regiões do Brasil, quanto a resistência a *Amphobotrys ricini*. Frutos verdes foram colhidos, desinfestados superficialmente, inoculados com uma suspensão de esporos de *Amphobotrys ricini* e mantidos em BOD a 25±1 °C por 7 dias. Foram utilizadas quatro repetições, com quatro frutos cada, totalizando 16 frutos por acesso. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso. Foram observadas diferenças estatísticas significantes entre os acessos avaliados. Todos os acessos avaliados foram considerados suscetíveis ao agente causal do mofo cinzento da mamoneira. Estudos mais abrangentes são necessários para identificar possíveis fontes de resistência, ao patógeno em questão, visando sua incorporação em genótipos com características agrônomicas desejáveis.

Palavras-chave: *Botryotinia ricini*, Resistência, *Ricinus communis*

INTRODUÇÃO

O mofo cinzento da mamoneira, causado pelo fungo *Amphobotrys ricini* (N.F. Buchw.) Hennebert, é uma das doenças mais importantes da mamoneira e tem sido um dos fatores limitantes para a expansão da cultura no cerrado brasileiro. Uma vez que o patógeno infecta principalmente os frutos da mamoneira, dos quais se obtêm as sementes para extração do óleo, qualquer que seja o nível de severidade da doença, esta acarretará em perdas diretas de produtividade (SOARES, 2012).

Até recentemente a produção de mamona no Brasil estava centralizada em regiões semiáridas do nordeste brasileiro, principalmente no oeste da Bahia, onde se utilizam cultivares de porte alto, com ciclo bianual e adaptados à colheita manual. Esses genótipos não se prestam as condições de cultivo do cerrado brasileiro, onde o sistema intensivo do uso da terra exige cultivares de ciclo curto, com porte baixo, adaptados a colheita mecanizada (SEVERINO, et al. 2012, SÁ et al., 2015).

A UNESP-Botucatu em parceria com o IMAmt tem desenvolvido variedades híbridas de mamoneira adaptadas as condições de cultivo do cerrado brasileiro, contudo essas variedades são



XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA **Instituto Agrônomo - Campinas, SP**

7 a 9 de Fevereiro de 2017

suscetíveis a infecção pelo agente causal do mofo cinzento da mamoneira e, uma vez que não existem fungicidas químicos registrados para o manejo dessa doença no Brasil, faz necessário identificar possíveis fontes de resistência a esse patógeno, para serem utilizadas no desenvolvimento de variedades menos suscetíveis.

Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar os níveis de resistência/suscetibilidade de diferentes acessos de mamoneira, sob condições controladas, visando identificar possíveis fontes de resistência ao fungo *Amphobotrys ricini*.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados 33 acessos de mamoneira coletados em diferentes regiões do Estado de São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Norte (Tabela 1), os quais foram cultivados em túnel protegido no Departamento de Agricultura da UNESP de Botucatu – SP e caracterizados quanto ao teor de óleo, altura de inserção do racemo primário, diâmetro do caule, altura de planta e número de entrenós (OLIVEIRA NETO et al. 2016).

A metodologia para avaliação dos níveis de resistência/suscetibilidade dos acessos de mamoneira foi a metodologia descrita por Soares et al. (2010) com modificações. Frutos verdes, com aproximadamente a mesma idade fenológica, entre os estágios V e VII (GREENWOOD & BEWLEY, 1982) de cada um dos acessos de mamoneira foram colhidos e conduzidos ao Laboratório de Entomologia e Fitopatologia da Embrapa Meio Ambiente.

Os frutos foram lavados em água corrente e em seguida mergulhados por 30 segundos em álcool 70% e posteriormente em hipoclorito de sódio 0,5% por mais 30 segundos. O excesso de hipoclorito de sódio foi removido em água destilada esterilizada e os frutos foram então dispostos sobre badejas e deixados secar sob condições de ambiente por aproximadamente duas horas. Após secos, os frutos foram pulverizados, com auxílio de um atomizador manual acionado por bomba de ar comprimido regulada para 1,5 bar de pressão, com uma suspensão de esporos de *Amphobotrys ricini* ajustada para 2×10^5 esporos.ml⁻¹, com auxílio de uma câmara de Neubauer. Após a inoculação, para cada genótipo, 4 frutos foram acomodados em caixas de acrílico, do tipo gerbox, e estas foram tampadas e lacradas com filme plástico e então acondicionadas em uma câmara de crescimento tipo B.O.D. com temperatura ajustada para 25 + 1 °C e fotoperíodo de 12 horas.



XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA

Instituto Agronômico - Campinas, SP

7 a 9 de Fevereiro de 2017

Tabela 1. Código de identificação, município de coleta e altitude, dos acessos de mamoneira avaliados quanto a resistência/suscetibilidade a *Amphobotrys ricini*.

Código do acesso	Município - Estado	Altitude (m)
ATB3	Atibaia – SP	857
BAR	Barra Bonita – SP	460
BER	Bernardino de Campos - SP	695
BOC	Bocaina – SP	600
BOF1	Bofete – SP	690
BOF2	Bofete – SP	730
BOF3	Bofete – SP	775
BRAG	Bragança Paulista – SP	804
BTC1	Botucatu – SP	800
BTC2	Botucatu – SP	627
BTC3	Botucatu – SP	575
BTC4	Botucatu – SP	751
BTC5	Botucatu – SP	873
BTC6	Botucatu – SP	867
CAMB1	Cambuí – MG	878
CBJ	Córrego do Bom Jesus – MG	1.309
CJ1	Campos do Jordão - SP	1.607
CJ3	Campos do Jordão – SP	1.721
CJ4	Campos do Jordão – SP	1.727
CJ5	Campos do Jordão – SP	1.707
CJ6	Campos do Jordão – SP	1.600
IPE	Iperó – SP	590
ML	Monteiro Lobato – SP	650
NAT2	Natal – RN	35
NAT3	Natal – RN	30
PAR2	Paraisópolis – MG	1390
PARD1	Pardinho – SP	802
PARD2	Pardinho – SP	736
PRAT	Pratânia – SP	695
SAP1	Santo Antônio do Pinhal – SP	953
SAP2	Santo Antônio do Pinhal – SP	1.016
SAP3	Santo Antônio do Pinhal – SP	1.321
SI	Santa Isabel - SP	634

As caixas gerbox foram previamente esterilizadas com hipoclorito de sódio 0,5%, e posteriormente forradas com duas folhas de papel de filtro esterilizado e umedecido. Foram utilizadas quatro repetições, totalizando 16 frutos por genótipo. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso, sendo que cada prateleira da câmara de crescimento foi considerado um bloco. A determinação da produção de esporos (ESP) foi realizada no sétimo dia após a inoculação. Para



XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA Instituto Agronômico - Campinas, SP

7 a 9 de Fevereiro de 2017

tal os quatro frutos de cada repetição foram lavados em 100 mL de álcool 50% e, após filtração da suspensão em camada dupla de gaze, a contagem do número de esporos por mL foi realizada em câmara de Neubauer por meio de duas leituras individuais, as quais foram utilizadas para determinar a média de esporos por mL de cada repetição. Para normalizar os dados da produção de esporos em função do tamanho dos frutos dos diferentes acessos avaliados, os dados foram corrigidos dividindo-se os valores de produção de esporo pelo volume médio dos frutos de cada um dos acessos. Para a realização das análises estatísticas os dados de esporulação foram transformados para Log (x+1) para melhor atender as pressuposições da análise de variância, onde x é número de esporos por mL, e as médias foram comparadas entre si pelo teste de Tukey utilizando-se o software estatístico R.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observadas diferenças estatísticas significantes entre os acessos avaliados (Tabela 2). O acesso BTC2 foi o que apresentou a maior produção de esporos (maior suscetibilidade) e diferiu estatisticamente dos acessos IPE, CJ4, BTC5, BOF2 e CBJ, sendo este último o que apresentou a menor produção de esporos (menor suscetibilidade). Adicionalmente os acessos BOF2 e CBJ também diferiram estatisticamente dos acessos PARD2 e BTC6. As demais comparações entre os acessos avaliados não diferiram estatisticamente entre si (Figura 1). Todos os genótipos avaliados foram considerados suscetíveis a *Amphobotrys ricini*.

Tabela 2. Resumo da análise de variância para variável produção de esporos de *Amphobotrys ricini* em 33 acessos de mamoneira avaliados sob condições controladas.

FV	GL	QM	Pr(>F)
Genótipo	32	1,7641	<0,0001**
Bloco	3	0,492	0,196
Resíduo	96	0,609	

** significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste F.

FV: fonte de variação; GL: graus de liberdade; QM: quadrado médio.



XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA

Instituto Agrônomo - Campinas, SP

7 a 9 de Fevereiro de 2017

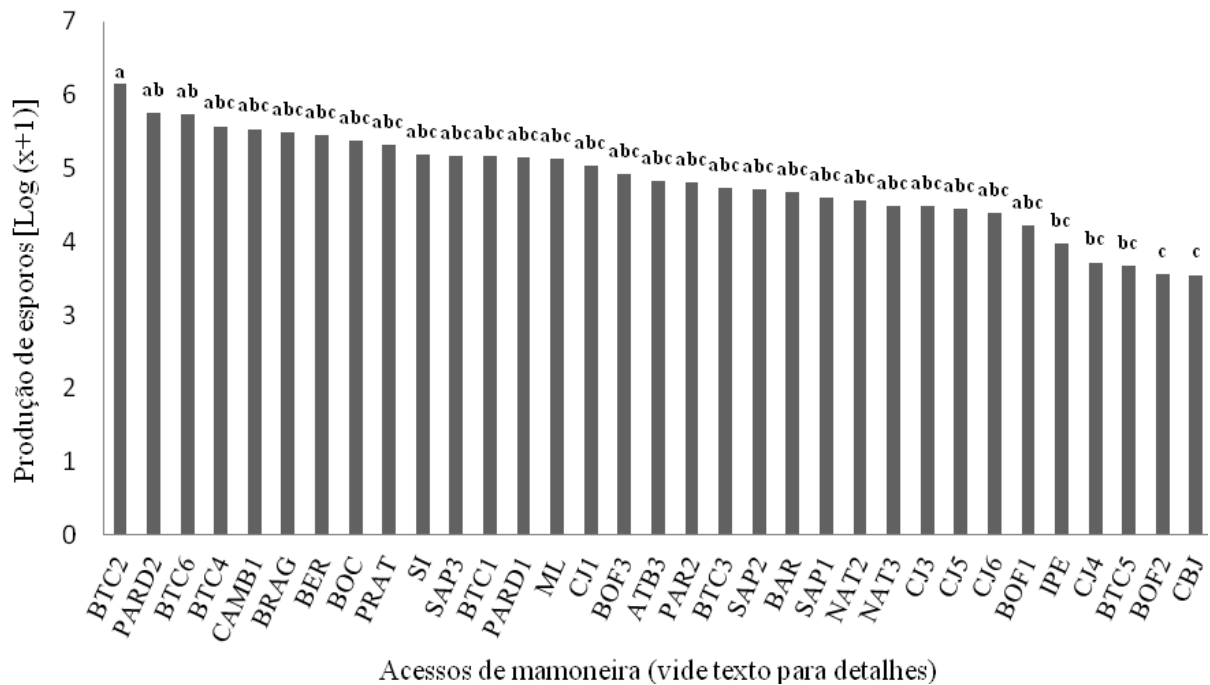


Figura 1. Produção de esporos de *Amphobotrys ricini* em 33 acessos de mamoneira coletados em diferentes regiões do Brasil. Barras seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%).

Acessos com diferentes níveis de suscetibilidade a *Amphobotrys ricini* já haviam sido identificados em estudos prévios conduzidos tanto no Brasil quanto na Índia (ANJANI, 2012), contudo os programas de melhoramento não tem tido sucesso na incorporação dessa resistência em genótipos com características agrônomicas desejáveis (SEVERINO et al., 2012; SOARES, 2012). Estudos mais abrangentes são necessários para identificar fontes com elevados níveis de resistência ao agente causal do mofo cinzento, visando sua incorporação em genótipos com características agrônomicas adaptadas as condições do cerrado brasileiro.

CONCLUSÃO

Existe variabilidade quanto à suscetibilidade de *Ricinus communis* a *Amphobotrys ricini*. Estudos mais abrangentes são necessários para identificar possíveis fontes de resistência, ao patógeno em questão, visando sua incorporação em genótipos com características agrônomicas desejáveis.



XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA
Instituto Agrônomo - Campinas, SP
7 a 9 de Fevereiro de 2017
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANJANI, K. Castor genetic resources: a primary gene pool for exploitation. *Industrial Crops and Products*, v.35, p.1-14, 2012.

SOARES, D.J.; NASCIMENTO, J.F.; ARAUJO, A.E. Componentes monocíclicos do mofo cinzento (*Amphobotrys ricini*) em frutos de diferentes genótipos de mamoneira. *Anais do IV Congresso Brasileiro de Mamona*. EMBRAPA - CNPA, 2010. p.957-962.

SOARES, D.J. Gray mold of castor: a review. In: CUMAGUN, C.J.R. *Plant Pathology*. Rijeka: InTech, 2012. p.219-240.

SEVERINO, L.S.; DICK, L.A.; BALDANZI, M.; et al. A review on the challenges for increased production of castor. *Agronomy Journal*, v.104, n.4, p.853-880, 2012 .

SÁ R.O.; GALBIERI, R.; BELOT, J.-L.; ZANOTTO, M.D.; DUTRA, S.G.; SEVERINO, L.S.; SILVA, C. J. Mamona: opção para rotação de cultura visando a redução de nematoides de galha no cultivo do algodoeiro. *Circular Técnica n.15*, Instituto Matogrossense do Algodão, 2015.

OLIVEIRA NETO, S. S.; MANJAVACHI, M. K. P. ; ZANOTTO, M. D. Caracterização agromorfológica de acessos de mamoneira. *Anais do IV Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos*. Curitiba-PR. 2016.

GREENWOOD, J.S.; BEWLEY, J.D. Seed development in *Ricinus communis* (castor bean) I. Descriptive morphology. *Canadian Journal of Botany*, v.60, n.9, p.1751-1760, 1982.