

REAÇÃO DE GERMOPLASMA DE ABACAXI À INOCULAÇÃO COM *FUSARIUM MONILIFORME* VAR. *SUBGLUTINANS*¹

JOSÉ RENATO S. CABRAL², ARISTÓTELES P. DE MATOS³ e GERNACK F. SOUTO²

RESUMO - A fusariose do abacaxi, causada por *Fusarium moniliforme* var. *subglutinans* (FMS), constituiu um dos fatores limitantes à expansão desta cultura no Brasil. Visando detectar novas fontes de resistência ao patógeno, os acessos 'BGA-6', 'BGA-16', 'Fernando Costa', 'Inerme CM', 'Inerme de Rondônia', 'Manteiga', 'Perolera', 'Red Spanish' e 'Rondon', do Banco Ativo de Germoplasma de Abacaxi do Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura da EMBRAPA, foram avaliados mediante inoculação artificial, imergindo-se a base das mudas, com quatro ferimentos, numa suspensão de inóculo contendo 10⁵ conídios/ml, por um período de três minutos. Foi utilizada a cultivar Pérola, como testemunha suscetível. A avaliação, feita 100 dias após a inoculação, evidenciou que 'Perolera', 'BGA-6', 'Inerme CM' e 'Fernando Costa' comportaram-se como resistentes a FMS. O seccionamento longitudinal das plantas resistentes revelou apenas a formação de pequenas necroses em torno do ponto de inoculação. A transferência de fragmentos do caule, contendo pontos de inoculação necrosados, para meio de cultura não resultou em desenvolvimento de colônias do patógeno. Diferentes graus de suscetibilidade a FMS foram observados entre os acessos suscetíveis.

Termos para indexação: *Ananas comosus*, fusariose, gomose, avaliação de resistência.

REACTION OF PINEAPPLE GERMOPLASM INOCULATED WITH *FUSARIUM MONILIFORME* VAR. *SUBGLUTINANS*

ABSTRACT - The pineapple rot, caused by *Fusarium moniliforme* var. *subglutinans* (FMS), is the limiting factor for the expansion of this crop in Brazil. To detect new sources of resistance to the pathogen, the cultivars BGA-6, BGA-16, Fernando Costa, Inerme CM, Inerme de Rondônia, Manteiga, Perolera, Red Spanish and Rondon, all of them from the Brazilian Pineapple Germplasm Collection, were inoculated by immersion of the wounded base of the slips in a suspension of 10⁵ conidia of FMS per ml, for three minutes. The cultivar Pérola was used as susceptible control. Evaluation 100 days after inoculation showed that 'Perolera', 'BGA-6', 'Inerme CM' and 'Fernando Costa' were resistant to FMS. Observations of longitudinal stem sections of resistant plants showed the presence of small necrosis around the site of inoculation. Attempts to isolate the pathogen from the necrotic areas did not result in fungal growth. Cultivars varied on their susceptibility to FMS.

Index terms: *Ananas comosus*, fusariosis, gummosis, evaluation for resistance.

INTRODUÇÃO

A fusariose do abacaxi, causada pelo fungo *Fusarium moniliforme* Sheld. var. *subglutinans* WR. & RG. é a doença mais grave desta cultura no Brasil, causando elevadas perdas na produção de fruto. A primeira referência a *Fusarium* sp. causando podridão em abacaxi no Brasil, data de 1962 (Kimati & Tokeshi 1964). Desde então, esta enfermidade tem sido constatada nas principais regiões produtoras do país, causando perdas na produção de frutos da ordem de 23% na Paraíba (Mata 1978), 30% a 60% na Bahia (Matos 1978),

30% a 70% em São Paulo (Robbs et al. s.n.t.), 43% no Espírito Santo (Pissarra 1978), podendo atingir 60% a 80% em Minas Gerais (Maffia 1978, Robbs et al. s.n.t.). Além de perdas na produção de fruto, o patógeno pode causar perdas de, aproximadamente, 20% nas plantas, antes de atingirem a fase de frutificação e de 40% no material de plantio (Aguilar 1981).

O uso de cultivares resistentes é o meio de controle mais eficiente e econômico para inúmeras doenças. Cultivares de abacaxi apresentaram diferentes reações à *F. moniliforme* var. *subglutinans* em condições de campo, sob inóculo natural (Giacomelli et al. 1969). Trabalhando com inoculação artificial, Souto & Matos (1978) identificaram as variedades Alto Turi, Huitota, Roxo de Tefé e São Bento como resistentes ao patógeno. Resistência à fusariose também foi detectada em híbridos obtidos dos cruzamentos 'Smooth

¹ Aceito para publicação em 18 de março de 1985

² Eng. - Agr., M.Sc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura (CNPMPF), Caixa Postal 007, CEP 44380 Cruz das Almas, BA.

³ Eng. - Agr., Ph.D., EMBRAPA/CNPMPF.

Cayenne' x 'Roxo de Tefé' e 'Smooth Cayenne' x 'Alto Turi', os quais apresentaram progênies com, respectivamente, 53% e 40% das plantas resistentes ao patógeno; contudo, apenas três plantas apresentaram qualidade de fruto próxima aos padrões exigidos pelo mercado consumidor (Souto et al. 1984).

Este trabalho foi realizado objetivando detectar resistência à fusariose em variedades que apresentavam características agrônômicas superiores às daquelas anteriormente identificadas, tendo em vista que a utilização de fontes de resistência com tais características possibilitará a obtenção de resultados a curto prazo.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados os acessos 'BGA-6', 'BGA-16', 'Fernando Costa', 'Inerme de Rondônia', 'Manteiga', 'Perolera', 'Red Spanish' e 'Rondon'. A cultivar Pérola foi utilizada como testemunha suscetível. Todos os acessos pertencem à espécie *Ananas comosus* (L.) Merr. e foram provenientes do Banco Ativo de Germoplasma de Abacaxi, instalado no Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura - CNPMF -, em Cruz das Almas, BA, em colaboração com o Centro Nacional de Recursos Genéticos (CENARGEN).

Mudas tipo filhote, com aproximadamente 20 cm de comprimento, receberam inoculação mediante a imersão da base com quatro ferimentos, numa suspensão de conídios de *F. moniliforme* var. *subglutinans*, por um período de três minutos, de acordo com a técnica descrita por Souto & Matos (1978). Imediatamente após a inoculação, as mudas foram plantadas em sacos de polietileno preto, contendo 3 kg de solo e acondicionados em ripado. Foram avaliadas dez plantas por acesso.

O patógeno foi isolado de seções obtidas da base de folhas infectadas de abacaxi 'Pérola', cultivado por uma semana em condições de laboratório em placas-de-petri contendo o meio de batata-dextrose-agar (BDA). O inóculo foi preparado adicionando-se água esterilizada à placa, com a posterior remoção dos conídios, passando-se um pincel fino sobre a colônia. A concentração do inóculo foi determinada com auxílio de um hemacitômetro, tipo Neubauer, e diluída para 10^5 conídios/ml.

Foram efetuados testes preliminares para selecionar, dentre cinco isolados, o mais virulento na cultivar 'Pérola', tendo sido selecionado o isolado FMS 5, usado neste trabalho.

O comportamento dos acessos, com referência à resistência à doença, foi avaliado mediante inspeções semanais, a partir da data da instalação do experimento, por um período de 100 dias, para detecção de sintomas nas plantas inoculadas. Concluído o experimento aos 100 dias após a

inoculação, efetuou-se uma avaliação adicional em laboratório, mediante seccionamento longitudinal das plantas, para observar internamente o possível desenvolvimento de sintomas nas plantas aparentemente sadias. Os pontos de inoculação foram transferidos para meio de cultura, a fim de determinar se o patógeno estava, ou não, viável naquele local.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na velocidade de expressão dos sintomas, a cultivar Rondon, que apresentou 40% de plantas infectadas 20 dias após a inoculação, teve um comportamento de maior suscetibilidade que a 'Pérola', testemunha suscetível, que apresentou apenas 10% de plantas infectadas no mesmo período. Comportamento semelhante pode ser atribuído ao acesso BGA-16, que apresentou 90% de plantas infectadas 40 dias após a inoculação, em comparação com 'Pérola' (70%). Máxima infecção foi observada em 'Pérola', 'Rondon' e 'BGA-16', 60 dias após a inoculação, enquanto para 'Red Spanish' e 'Manteiga' foram necessários 80 dias, e para 'Inerme de Rondônia', 100 dias (Tabela 1). Diferentes graus de suscetibilidade à *F. moniliforme* var. *subglutinans* em cultivares de abacaxi foram relatados por Matos & Souto (1984), que mostraram ser 'Pérola' mais suscetível que 'Smooth Cayenne' em avaliações efetuadas em mudas e frutos. Os resultados obtidos neste trabalho também evidenciam diferentes graus de suscetibilidade entre os acessos que se comportaram como suscetíveis ao patógeno.

A reação de suscetibilidade da cultivar Rondon confirma observações de Giacomelli et al. (1969). Entretanto, posteriormente, outro tipo de abacaxi, também denominado Rondon, foi preliminarmente classificado como resistente à *F. moniliforme* var. *subglutinans*, com base em avaliação de campo sob condições de inóculo natural (Giacomelli & Teófilo Sobrinho 1984).

'Perolera', 'BGA-6', 'Inerme CM' e 'Fernando Costa' não expressaram sintomas da fusariose durante o período de condução do experimento, e todas as plantas apresentavam-se completamente sadias quando da avaliação, 100 dias após inoculação, enquanto a testemunha suscetível ('Pérola') apresentava-se morta (Fig. 1), o que indica a resistência daqueles acessos à *F. moniliforme* var.

TABELA 1. Percentagem de infecção de mudas tipo filhote de dez acessos de abacaxi, inoculadas com *Fusarium moniliforme* var. *subglutinans* WR & RG. Cruz das Almas, Bahia, 1984^Z.

Acessos	Dias após a inoculação					Reação ^Y
	20	40	60	80	100	
Pérola	10	70	100	100	100	S
Fernando Costa	0	0	0	0	0	R
Inerme CM	0	0	0	0	0	R
Red Spanish	0	80	90	100	100	S
BGA-6 ^X	0	0	0	0	0	R
Perolera	0	0	0	0	0	R
Rondon	40	90	100	100	100	S
Inerme de Rondônia	0	80	80	90	100	S
BGA-16 ^X	0	90	100	100	100	S
Manteiga	0	40	70	100	100	S

^Z A inoculação foi por imersão da base, com quatro ferimentos, numa suspensão de inóculo, contendo 10⁵ conídios/ml, por três minutos. Foram avaliadas 10 plantas por acesso.

^Y S = Suscetível; R = Resistente.

^X BGA = Banco de Germoplasma de Abacaxi.

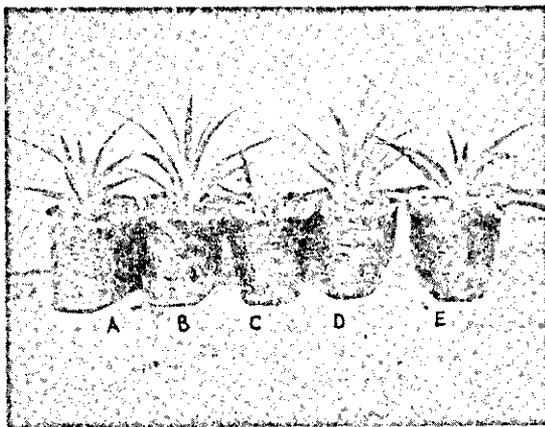


FIG. 1. Comportamento de acessos de abacaxi inoculados com *Fusarium moniliforme* Sheld var. *subglutinans* WR & RG., 100 dias após inoculação. A = Fernando Costa; B = Inerme CM; C = Pérola; D = BGA-6; E = Perolera.

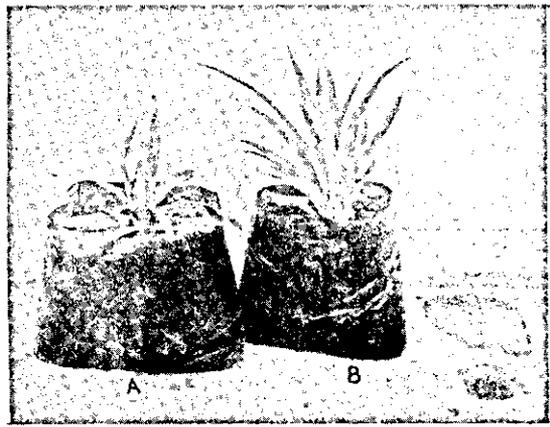


FIG. 2. Detalhe da reação de resistência e de sustentabilidade de dois acessos de abacaxi à inoculação com *Fusarium moniliforme* Sheld var. *subglutinans* WR & RG, 100 dias após inoculação. A = Pérola; B = BGA-6.

subglutinans. O comportamento de um acesso suscetível à fusariose, e de um resistente, quando artificialmente inoculados com o patógeno, está evidenciado na Fig. 2.

A reação de resistência a *F. moniliforme* var. *subglutinans*, expressa pela cultivar Perolera quando artificialmente infectada, confirma observações anteriores de Giacomelli & Teófilo Sobrinho

(1984), que não constataram infecção de planta e fruto desta cultivar em condições de campo, por inóculo natural.

O seccionamento longitudinal do caule das plantas para observar o desenvolvimento de sintomas internos mostrou que nos acessos 'BGA-6', 'Perolera', 'Inerme CM' e 'Fernando Costa' houve apenas a formação de pequenas necroses nos pon-

tos de inoculação (Fig. 3). Comportamento semelhante foi descrito por Souto & Matos (1978), que observaram necroses nos pontos de inoculação dos acessos 'Alto Turi', 'Huitota', 'Roxo de Tefé' e



FIG. 3. Reação das variedades Pérola (A), Fernando Costa (B), Inerme CM (C), BGA-6 (D) e Perolera (E) à inoculação com *Fusarium moniliforme* Sheld var. *subglutinans* WR & RG.

'Ananás São Bento', todos resistentes à *F. moniliforme* var. *subglutinans*.

Fragmentos de caule contendo pontos de inoculação necrosados, obtidos de plantas que se comportaram como resistentes, colocados em meio de cultura, não deram origem ao desenvolvimento de colônias do patógeno, o que indica que este perde a viabilidade, provavelmente em virtude da ação de algum metabólito da planta resistente. *F. moniliforme* var. *subglutinans* foi re-isolado de todas as plantas que tiveram reação de suscetibilidade.

'Perolera' e 'BGA-6', por apresentarem folhas inermes, fruto cilíndrico e grande quantidade de material de propagação (mudas), constituem progenitores promissores para programas de melhoramento visando resistência à *F. moniliforme* var. *subglutinans*. Resultados preliminares de avaliação com referência a alguns descritores da planta e do fruto sugerem a possibilidade de indicação destes dois acessos do BAG de Abacaxi para instalação de plantios comerciais (Tabela 2).

TABELA 2. Características avaliadas nos acessos Perolera e BGA-6, do Banco Ativo de Germoplasma de Abacaxi, Cruz das Almas, Bahia, 1984.

Descritores	Acessos	
	Perolera ^Z	BAG-6 ^Y
Espinescência	Inerme	Inerme
Altura da planta até à base do fruto (cm)	32,3	31,2
Comprimento do pedúnculo (cm)	22,2	14,4
Diâmetro do pedúnculo (cm)	2,4	2,3
N.º de filhotes	8,0	7,0
N.º de rebentões na época de colheita	0,0	1,0
Peso do fruto sem coroa (g)	1.277	1.310
Peso da coroa (g)	163	123
Comprimento da coroa (cm)	22,9	23,6
Comprimento do fruto (cm)	13,2	14,5
Diâmetro do fruto (cm)	12,7	12,0
Diâmetro do eixo do fruto (cm)	2,6	2,3
Forma do fruto	Cilíndrico	Cilíndrico
Coloração externa do fruto	Amarela	Amarela
Coloração da polpa	Amarela	Amarela
Brix	13,4	12,8
Acidez titulável (ml de soda)	10,0	8,3

^Z Dados referentes a 6 plantas avaliadas.

^Y Dados referentes a 13 plantas avaliadas.

CONCLUSÕES

1. Os acessos 'BGA-6', 'Perolera', 'Inerme CM' e 'Fernando Costa' são resistentes a *F. moniliforme* var. *subglutinans*.
2. Os acessos 'BGA-16', 'Inerme de Rondônia', 'Manteiga', 'Red Spanish' e 'Rondon' são suscetíveis ao patógeno.
3. Diferentes graus de suscetibilidade ocorrem entre os acessos suscetíveis.

REFERÊNCIAS

- AGUILAR, J.A.E. Fusariose do abacaxizeiro. Cruz das Almas, EMBRAPA-CNPMPF, 1981. 5p. (EMBRAPA-CNPMPF. Comunicado Técnico, 6).
- GIACOMELLI, E.J.; ROESSING, C. & TEÓFILO SOBRINHO, J. Incidência de gomose numa coleção de ananás e pseudo-ananás. *Bragantia*, 28:XXVII-XXXII, 1969.
- GIACOMELLI, E.J. & TEÓFILO SOBRINHO, J. Seleção preliminar de algumas cultivares de abacaxizeiro resistentes à fusariose. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 7., Florianópolis, SC, 1983. Anais... Florianópolis, Soc. Bras. Frutic./EMPASC, 1984. v.1, p.45-61.
- KIMATI, H. & TOKESHI, H. Nota sobre a ocorrência de *Fusarium* sp. causando resinose fúngica em abacaxi. *R. Agric.*, 39(3):131-3, 1964.
- MAFFIA, L.A. A fusariose em Minas Gerais. In: ENCONTRO NACIONAL DE ABACAXICULTURA, 1., Feira de Santana, BA, 1978. Anais... Salvador, EMATER-BA, 1978. p.115-9.
- MATA, J.F. Estudos fitopatométricos de abacaxicultura paraibana. In: ENCONTRO NACIONAL DE ABACAXICULTURA, 1., Feira de Santana, BA, 1978. Anais... Salvador, EMATER-BA, 1978. p.93-106.
- MATOS, A.P. de. A fusariose do abacaxi na Bahia. In: ENCONTRO NACIONAL DE ABACAXICULTURA, 1., Feira de Santana, BA, 1978. Anais... Salvador, EMATER-BA, 1978. p.107-14.
- MATOS, A.P. de & SOUTO, G.F. Reação das cultivares Pérola e Smooth Cayenne de abacaxi (*Ananas comosus*), a inoculação com *Fusarium moniliforme* var. *subglutinans*. Cruz das Almas, s.ed., 1984. 13p. Trabalho apresentado no XVII Congresso Brasileiro de Fitopatologia, São Paulo, SP, 1984.
- PISSARRA, T.B. Fusariose no Espírito Santo. In: ENCONTRO NACIONAL DE ABACAXICULTURA, 1., Feira de Santana, BA., 1978. Anais... Salvador, EMATER-BA, 1978. p.121-2.
- ROBBS, C.F.; AMARAL, M. & DIANESE, J.C. A resinose fúngica do abacaxi (*Ananas sativus* Schult.) e a sua ocorrência nos Estados de São Paulo e Minas Gerais. In: REUNIÃO DOS FITOSSANITARISTAS DO BRASIL, 9., Rio de Janeiro, RJ, 1965. Anais... s.n.t. p.71-8.
- SOUTO, G.F.; CABRAL, J.R.S. & CUNHA, G.A.P. da. Avaliação de resistência a *Fusarium moniliforme* var. *subglutinans* em abacaxi. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 7., Florianópolis, SC, 1983. Anais... Florianópolis, Soc. Bras. Frutic./EMPASC, 1984. v.1., p.81-5.
- SOUTO, G.F. & MATOS, A.P. de. Método para avaliar resistência a *Fusarium moniliforme* var. *subglutinans* em abacaxi. *R. bras. Frutic.*, 1(2):23-30, 1978.