

FONTES DE RESISTÊNCIA, NO ALGODOEIRO MOCÓ, *Gossypium hirsutum marie-galante*, À MURCHIA FUSARIANA¹

J. JÚLIO DA PONTE² e MARIA DO SOCORRO SENA-SILVA³

SINOPSE.— Foi estudado o comportamento de quatro variedades de algodoeiro Mocó, *Gossypium hirsutum marie-galante* Hutch., em relação ao parasitismo de *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* (Atk.) Snyder & Hansen, agente da murcha fusariana. A variedade IAC-12, de *Gossypium hirsutum hirsutum* L., conhecida por sua elevada suscetibilidade ao referido patógeno, foi incluída como testemunha.

Foram conduzidos, simultaneamente, dois experimentos, caracterizados por dois distintos métodos de inoculação: inoculação do solo e método de "dipping".

A variedade "São Miguel", de algodão Mocó, revelou alta resistência. Com efeito, nenhuma de suas plantas resultou infetada quando o inóculo foi aplicado exclusivamente ao solo e apenas 50% o foram, quando submetidas ao método de "dipping" — resultado satisfatório, considerando a severidade do método e a elevada concentração de inóculo utilizado.

As demais variedades de algodoeiro Mocó ("Apa", "Cruzeta-Seridó" e "Cruzeta-Serra Talhada") revelaram moderada suscetibilidade ao patógeno.

INTRODUÇÃO

O algodão representa o principal suporte econômico do Ceará. Neste Estado, predomina o cultivo dos tipos arbóreos, perenes, mui especialmente do algodoeiro Mocó, *Gossypium hirsutum marie-galante* Hutch., mercê de sua rusticidade e perfeita adaptação às condições semi-áridas do meio, a par da qualidade de sua fibra, longa e resistente, de alta cotação no mercado internacional (Prata 1969).

Todavia, sua produtividade é relativamente baixa, fato que, isoladamente, já justificaria o programa de melhoramento da planta que a Escola de Agronomia da Universidade Federal do Ceará (EAUFC) vem, atualmente, desenvolvendo, sob os auspícios de um convênio celebrado com a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE).

No interesse de oferecer, no que tange à resistência genética às doenças, subsídios aos melhoristas da EAUFC, estudamos, no presente trabalho, o comportamento das quatro variedades de algodoeiro Mocó mais cultivadas no Nordeste, em relação ao parasitismo do fungo *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* (Atk.) Snyder & Hansen, agente da murcha fusariana.

MATERIAL E MÉTODOS

Variedades testadas

Quatro variedades de algodoeiro Mocó — "Apa", "Cruzeta-Seridó", "Cruzeta-Serra Talhada" e "São Miguel" — e uma de algodão herbáceo, *Gossypium hirsutum hirsutum* L., no caso a IAC-12, figuraram nos dois exper-

imentos. Esta última foi admitida nos ensaios como testemunha, em razão de sua reconhecida suscetibilidade à doença (Balmer 1967).

As plantas foram cultivadas em vasos de cimento. Com fundamento nas conclusões de Balmer *et al.* (1965), preferimos, como substrato, um solo tipicamente arenoso, dentro dos padrões físicos mais favoráveis à incidência da murcha.

Antes do plantio procedeu-se, em autoclave, à esterilização do substrato. Duas semanas após a germinação fez-se o desbaste que reduziu a dois o número de plantas por vaso.

Preparação do inóculo

Os inóculos foram obtidos a partir de cultura pura de *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum*, procedente do Estado de São Paulo e constituída de isolamento feito de algodoeiro afetado. O isolado do patógeno, de início preservado em solo estéril, foi multiplicado em batata-dextrose-ágar, dias antes da instalação do experimento. Posteriormente, transferiu-se um pequeno disco deste substrato, colonizado pelo patógeno, para 300 ml de meio líquido de Tochnai, contidos em frascos erlenmeyer de 1.000 ml.

Os frascos foram mantidos à temperatura ambiente por uma semana, tendo-se o cuidado de agitar o meio, pelo menos duas vezes por dia. Ao fim desse período, coincidente com a época das inoculações, diluiu-se o meio em água destilada, na razão de 1:3. A mistura foi homogeneizada em liquidificador elétrico, pouco antes da aplicação do inóculo.

Experimentos

Envolvendo as mesmas cinco variedades de algodoeiro (tratamentos) e observando um procedimento comum quando da preparação do inóculo, foram conduzidos, simultaneamente, dois experimentos, distinguidos pelo método de inoculação pósto em prática.

Os ensaios, conduzidos em vasos (dez por tratamento), foram esquematizados segundo um modelo inteiramente casualizado. Ambos se prolongaram por 45 dias.

¹ Recebido 29 abr. 1971, aceito 11 mai. 1971.

Apresentado na IV Reunião da Sociedade Brasileira de Fitopatologia, Piracicaba, São Paulo.

² Docente de Fitopatologia da Escola de Agronomia da Universidade Federal do Ceará (EAUFC), Caixa Postal 354, Fortaleza, Ceará.

³ Bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas junto ao Setor de Fitopatologia da EAUFC.

Experimento I. O inóculo foi aplicado diretamente ao solo, próximo ao colo de cada planta, em uma depressão suficiente para conter 50 ml da suspensão inoculante. Em seguida, cobrimos o orifício com terra do próprio vaso.

Por ocasião da primeira inoculação, as plantas alcançavam a idade de três semanas. A segunda teve lugar após um intervalo de 15 dias.

Experimento II. Processou-se a inoculação mediante o método de "dipping", à semelhança do procedimento adotado por Balmer (1967).

Fêz-se o plantio das sementes em sementeiras de solo esterilizado. A época da inoculação, quando contavam três semanas de idade, as plantas foram cuidadosamente removidas do substrato e suas raízes, após breve lavagem em água, mergulhadas na suspensão do inóculo durante sessenta segundos, findos os quais as mudas inoculadas foram transplantadas para os vasos do experimento.

Para controlar os possíveis efeitos de choque de transplante, não evidenciados, duas plantas de cada variedade foram transplantadas, livres de inoculação, para um vaso à parte.

A segunda inoculação, quinze dias depois, processou-se com a aplicação do inóculo ao solo, obedecendo, assim, o mesmo procedimento adotado no Experimento I.

Coleta dos Experimentos

De cinco em cinco dias, a contar da data da primeira inoculação, procedíamos a uma inspeção dos experimentos, objetivando a contagem e a coleta das plantas já mortas ou irreversivelmente murchas.

No sentido de confirmar a incidência do *Fusarium*, as plantas coletadas eram examinadas em laboratório (descoloração dos vasos) e, a partir delas, tentado o isolamento do patógeno. Para este fim, o material era lavado com água e sabão, passando, em seguida, por sucessivas imersões em álcool e água destilada. Enfim, em câmara asséptica, retirávamos pequenos pedaços do lenho e os depositávamos em tubos de BDA.

Ao final do experimento, as plantas que não exibiam sintomas externos da doença passaram, igualmente, por exame de laboratório, de sorte a permitir a computação, entre as infetadas, daquelas portadoras, unicamente, de sintomas internos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos dois experimentos estão expostos, conjuntamente, no Quadro 1. Os mesmos dados, para melhor facilidade de confronto, estão representados, graficamente, nas Fig. 1 e 2, correspondentes, respectivamente, aos experimentos I (inoculação do solo) e II ("dipping").

A incidência mais constante da infecção no segundo ensaio decorre, obviamente, do método mais drástico de inoculação ("dipping") que o caracterizou.

Em ambos os experimentos, confirmou-se a suscetibilidade da variedade herbácea IAC-12, admitida, justamente por força desta condição, como testemunha.

Em oposto, a variedade "São Miguel" demonstrou excepcional resistência ao patógeno. Com efeito, no ensaio em que o inóculo foi aplicado somente ao substrato, nenhuma planta foi infetada pelo *Fusarium*; submetidas à inoculação pelo método de imersão das raízes no inó-

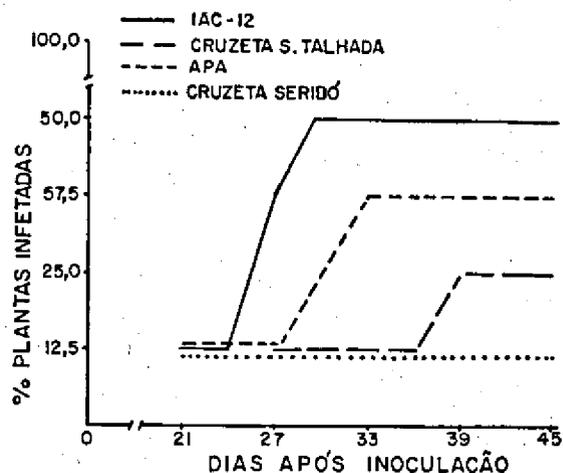


FIG. 1. Parasitismo de *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum*, inoculado ao solo, em três variedades de algodoeiro Mocó, *Gossypium hirsutum* marie-galante e uma de algodoeiro herbáceo, *Gossypium hirsutum* hirsutum L., (testemunha). Obs.: A var. "São Miguel", com 0% de infecção ao fim do experimento, não figura no gráfico.

QUADRO 1. Percentagens de plantas infetadas por *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* em quatro variedades de algodoeiro Mocó, *Gossypium hirsutum* marie-galante, e uma de algodoeiro herbáceo, *Gossypium hirsutum* L., (testemunha)

Variedades	Dias após a inoculação														
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45
Experimento I. Inoculação do solo															
Apa	0	0	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25,0	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5
Cruzeta-Seridó	0	0	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Cruzeta-Serra Talhada	0	0	0	0	0	0	0	0	12,5	12,5	12,5	12,5	25,0	25,0	25,0
São Miguel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IAC-12	0	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	37,5	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Experimento II. "Dipping"															
Apa	12,5	37,5	37,5	37,5	37,5	50,0	62,5	62,5	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Cruzeta-Seridó	0	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	37,5	50,0	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5
Cruzeta-Serra Talhada	0	12,5	25,0	25,0	50,0	50,0	62,5	75,0	100	100	100	100	100	100	100
São Miguel	0	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25,0	25,0	37,5	37,5	37,5	50,0	50,0
IAC-12	37,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	100	100	100	100	100	100	100

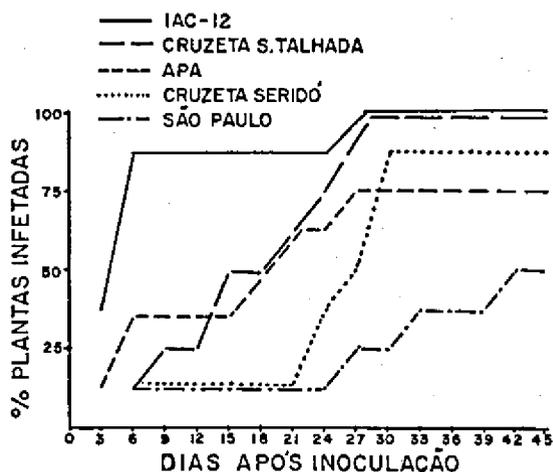


FIG. 2. Parasitismo de *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum*, inoculado pelo método de "dipping", em quatro variedades de algodoeiro Mocó, *Gossypium hirsutum* marie-galante, e uma de algodão herbáceo, *Gossypium hirsutum* hirsutum L. (testemunha).

culo; apenas 50% o foram, resultado que, em termos de resistência, pode ser considerado bastante satisfatório, seja pela severidade do processo a que foram expostas, seja em função comparativa com o comportamento das demais variedades em teste.

As variedades "Apa", "Cruzeta-Seridó" e Cruzeta-Serra Talhada", que no decurso do período experimental se alternaram nas posições intermediárias, ostentam, certamente, uma condição de moderada suscetibilidade. Na apreciação geral dos ensaios, não seria prático estabelecer graduações de comportamento entre elas mas, sim, considerá-las no mesmo nível.

ABSTRACT.- Ponte, J.J. da & Sena-Silva, M. do S. 1972. Sources of resistance to fusarium wilt mocó cotton, *Gossypium hirsutum* marie-galante Hutch. Pesq. agropec. bras., Sér. Agron., 7:95-97. (Esc. Agron. Univ. Fed. Ceará, C.P. 354, Fortaleza, CE, Brazil)

In this paper four varieties of Mocó cotton, *Gossypium hirsutum* marie-galante Hutch., were tested in relation to parasitism by *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* (Atk.) Snyder & Hansen, the cause Fusarium Wilt. The IAC-12 variety, *Gossypium hirsutum* hirsutum L., known for its high susceptibility, was included as a control.

Two experiments were simultaneously conducted and characterized by two distinct inoculation methods: soil inoculation and dipping.

The "São Miguel" variety of Mocó cotton showed high resistance. In fact, none of the plants was infected when the inoculum was applied exclusively in the soil. Only 50% of the "São Miguel" plants submitted to the dipping method were infected. This result was satisfactory considering the very severe treatment and the high inoculum concentration utilized.

The other varieties of Mocó cotton ("Apa", "Cruzeta-Seridó" and "Cruzeta-Serra Talhada") showed moderate susceptibility to the pathogen.

CONCLUSÕES

O algodoeiro Mocó, variedade "São Miguel", revelou elevada resistência ao parasitismo de *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum*, agente causal da murcha fusariana. No experimento em que o inóculo foi aplicado exclusivamente ao solo, justamente aquele que reproduzia as condições mais próximas das relações naturais patógeno - hospedeiro, nenhuma planta resultou infetada. No momento em que se processa, no Estado do Ceará, o melhoramento do algodoeiro arbóreo, aconselha-se o aproveitamento do "São Miguel" como fonte de resistência a uma das mais importantes doenças da cultura.

As demais variedades de Mocó testadas - "Apa", "Cruzeta-Seridó" e "Cruzeta-Serra Talhada" - em termos de confronto com a suscetibilidade da variedade de algodão herbáceo IAC-12 (testemunha), comportaram-se como moderadamente suscetíveis.

AGRADECIMENTOS

Desejamos expressar o nosso sincero reconhecimento ao Prof. Charles F. Robbs, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, pela atenciosa remessa da cultura de *Fusarium*, utilizada neste trabalho.

REFERÊNCIAS

- Balmer, E. 1967. Contribuição ao estudo das relações entre *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* (Atk.) Snyder e Hans. e *Gossypium hirsutum* L. Tese para Doutorado, Esc. sup. Agric. Luiz de Queiroz, Piracicaba. 47p.
- Balmer, E. Kiehl, E.J., Galli, F., Campos, H., Salgado, C. & Cia., E. 1965. Contribuição ao estudo da influência dos fatores físicos do solo, sobre a incidência da murcha do algodoeiro, causada por *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* (Atk.) Snyder & Hansen. Anais Esc. sup. Agric. Luiz de Queiroz, Piracicaba, 22:247-258.
- Prata, F.C. 1969. Principais culturas do Nordeste. Vol. 1. Imprensa Universitária do Ceará, Fortaleza. 193 p.