

B R A G A N T I A

Boletim Científico do Instituto Agrônomo do Estado de S. Paulo

Vol. 29

Campinas, fevereiro de 1970

N.º 6

SELEÇÃO DO ALGODOEIRO PARA RESISTÊNCIA À FUSARIOSE EM ÁREA ONDE OCORRE DOENÇA SEMELHANTE EM PLANTAS DE LABELABE (*DOLICHOS LABELAB* L.) ⁽¹⁾

IMRE L. GRIDI-PAPP, MILTON G. FUZATTO, CARLOS A. M. FERRAZ e EDIVALDO CIA, *engenheiros-agrônomos, Seção de Algodão, Instituto Agrônomo* ⁽²⁾

SINOPSE

Em área de Latossolo Roxo, localizada na Estação Experimental "Theodureto de Camargo", em Campinas, verificou-se incidência de doença provocando "murcha", com sintomas internos caracterizados pelo escurecimento dos vasos, sucessivamente em plantas de labelabe e em algodoeiro. Em ambas as espécies vegetais determinou-se a presença de fungos do gênero *Fusarium*, mediante isolamento feito em plantas doentes.

Seleções, feitas na referida área, de plantas pertencentes a linhagem de algodoeiro suscetível à murcha de *Fusarium* deram origem a linhagens que revelaram apreciável resistência quando testadas em solo infestado por *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* (Atk.) Snyder & Hansen.

São discutidos aspectos relacionados com a possível descoberta de nova fonte genética de resistência à doença e com a existência desse fungo sob infestação natural na Estação Experimental mencionada. Também é apontada a possibilidade de serem o algodoeiro e a leguminosa em questão hospedeiras do mesmo agente patogênico.

1 — INTRODUÇÃO

No ano agrícola de 1961/62, na Estação Experimental "Theodureto de Camargo", do Instituto Agrônomo, em Campinas, instalou-se um ensaio de adubação verde, com o objetivo de

⁽¹⁾ Trabalho apresentado na III Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Fitopatologia, em Campinas, fevereiro de 1969. Recebido para publicação em 22 de julho de 1969.

⁽²⁾ Reconhecimentos são devidos à Cadeira de Fitopatologia, da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", pela colaboração prestada.

estudar a influência da época de corte do labelabe (*Dolichos lablab* L.), segundo a idade das plantas, em cultura de algodão, que viria a ser estabelecida no ano seguinte na mesma gleba.

Verificou-se em alguns canteiros, durante o ciclo vegetativo da leguminosa, o aparecimento de plantas amarelecidas, apresentando sintomas de murchamento, e os seus caules, depois de cortados, revelavam a presença de vasos escurecidos. O ensaio foi semeado no ano seguinte, com a variedade de algodoeiro IAC 12, para verificar o efeito da adubação verde. Foi comprometido, porém, por forte incidência de "murcha", observada exatamente nos mesmos canteiros em que semelhante fato havia ocorrido com o labelabe.

Plantas de algodoeiro com sintomas da doença foram enviadas para a Cadeira de Fitopatologia da ESALQ, que constatou nos isolados obtidos a presença de fungos do gênero *Fusarium*. Estes isolados foram inoculados na ocasião em algodoeiro, não tendo sido reproduzido, porém, o murchamento característico da doença causada por *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* (Atk.) Snyder & Hansen. A área do ensaio referido, medindo aproximadamente 140 m², foi marcada para futuros estudos e para fins de melhoramento.

Neste trabalho são apresentados os resultados obtidos nos anos de 1964 a 1968, quando seleção de plantas sadias de algodoeiro foi feita na mesma área, e as progênies dessas plantas testadas em terrenos naturalmente infestados pela forma *vasinfectum*, nos municípios de Presidente Bernardes e Flórida Paulista.

2 — MATERIAL E MÉTODO

O ensaio de adubação verde foi considerado terminado em 1963. Plantou-se na gleba em questão, no ano agrícola de 1963/64, um campo de observação, com a linhagem de algodoeiro IAG 51/1104. Essa linhagem provém de um cruzamento do tipo Delfos 38/1418 × Delta & Pineland 10-38/167 × Delfos 38/1418, que fez parte de um programa de cruzamentos iniciado no Instituto Agrônômico. A sua suscetibilidade à murcha de *Fusarium* é comparável à da IAC-12.

Na área onde nos anos anteriores ocorreu a doença a quase totalidade das plantas murchou e morreu. Das três únicas sobreviventes, selecionaram-se duas plantas que apresentavam bom

aspecto e produtividade satisfatória, além de não revelarem, mediante corte dos caules, vasos escurecidos, indicadores do desenvolvimento do fungo. As suas sementes foram plantadas em 1964/65 em linhas de autofecundação, recebendo os números 65/390 e 65/391.

No ano agrícola de 1965/66, as linhagens resultantes foram plantadas em Presidente Bernardes, em terreno fortemente infestado por *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* (Atk.) Snyder & Hansen, dentro do esquema geral de teste de resistência à doença realizado pela Seção de Algodão. Verificou-se, então, a sobrevivência da grande maioria das plantas pertencentes às duas linhagens da 51/1104, em contraste com as testemunhas adjacentes, constituídas pela variedade IAC 12. Com o intuito de melhorar a resistência do material, seis ou sete plantas foram selecionadas de cada linhagem mediante julgamento do aspecto e corte do caule, no final do ciclo. As respectivas progênies foram testadas novamente, no ano de 1966/67, em terreno infestado pelo fungo, no município de Flórida Paulista, onde foi repetido o mesmo processo de seleção, e as progênies foram testadas em 1967/68, no terreno de Presidente Bernardes, já mencionado. Destas últimas, três foram eleitas por aspecto e submetidas a processo de seleção massal, avaliando-se a resistência à doença por meio de corte dos caules. As seleções massais constituíram em Campinas as linhagens 69/502, 69/503 e 69/504, as duas primeiras, descendentes da 65/390, e a última da 65/391.

3 — RESULTADOS

No quadro 1 encontram-se os resultados médios obtidos em Flórida Paulista e Presidente Bernardes, respectivamente em 1966/67 e 1967/68. A linhagem 65/390 é representada pelas médias das duas melhores progênies. Os dados de Flórida Paulista apresentam as porcentagens de sobrevivência calculadas dividindo-se o número final de plantas com produção de algodão (3 capulhos ou mais por planta) pelo número inicial deixado no desbaste. Não se usou o número de plantas nascidas como referência, por ser impraticável o levantamento dos casos de morte por *Fusarium* anteriores ao desbaste. Os resultados de Presidente Bernardes são expressos em porcentagens de sobrevivência, porcentagens de plantas com sintomas externos, observados 90 dias após a germinação, e porcentagens de plantas sem sintomas internos, chamadas "índices de resistência". Estes foram obtidos relacionando-se o número de plantas sem sinto-

mas internos com o número inicial de plantas. Foi considerada planta com sintoma interno aquela que apresentava vasos escurecidos, mediante corte do caule no fim do ciclo.

QUADRO 1. — Comportamento médio das progênies da linhagem IAG 51/1104-65/390 de algodoeiro, em comparação com as variedades comerciais IAC 12 e IAC RM3, em solo infestado pela fusariose. Porcentagens de sobrevivência de plantas, de plantas com sintomas externos e índices de resistência, obtidas em Flórida Paulista e Presidente Bernardes

Variedade	Flórida Paulista 1966/67 sobrevivência	Presidente Bernardes 1967/68		
		Sobrevivência	Sintomas externos (1)	Índice de resistência(2)
	%	%	%	%
IAG 51/1104-65/390	87	100	3	55
IAC 12	71	48	21	0
IAC RM3	100	86	0	73

(1) Determinados aos 90 dias de idade das plantas.

(2) Determinado no fim do ciclo, mediante corte dos caules, relacionando o número de plantas sem sintomas com o número inicial de plantas.

A porcentagem de sobrevivência representa a tolerância efetiva ao agente patogênico nas condições do ensaio, ao passo que a porcentagem de plantas sem sintomas internos permite avaliar a resistência ao desenvolvimento do fungo nos vasos das plantas.

A infestação do ensaio de 1966/67 foi menos intensa, como mostra o índice de sobrevivência da variedade IAC 12. Convém esclarecer, porém, que a maioria das plantas dessa variedade estava, na época da colheita, seca e produzindo poucos capulhos.

Verifica-se pelo quadro 1 a superioridade da linhagem 65/390 sobre a IAC 12 tanto em sobrevivência como em relação à manifestação de sintomas externos. Por outro lado, o exame das porcentagens de sintomas internos permite atribuir a essa linhagem resistência ao desenvolvimento do fungo que a aproxima da variedade IAC RM3, usada como referência para resistência. Essa variedade é, para tal fim, o melhor material paulista, equivalente à variedade norte-americana Auburn 56 (2).

4 — DISCUSSÃO

Dois aspectos merecem atenção no presente trabalho: de um lado, a obtenção de linhagens de algodoeiro com certa resistência à fusariose, a partir de material suscetível; de outro, as condições em que originalmente tais linhagens foram selecionadas.

De início, deve-se lembrar que a linhagem original IAG 51/1104 se colocou, em testes repetidos, em nível semelhante ao da variedade IAC 12, com respeito ao grau de suscetibilidade à fusariose. Por outro lado, as variedades que deram origem à referida linhagem não são consideradas, em suas regiões de origem, resistentes à doença. Brown (1) menciona que a variedade Delta & Pineland-10 foi considerada moderadamente resistente a doenças, sem especificar, porém, a quais delas. Tratar-se-ia de um certo grau de rusticidade ou tolerância a doenças no geral. Entretanto, o comportamento de linhagens e variedades, entre as quais a IAC 10, derivadas daquela variedade, levou a classificar o material como suscetível nas nossas condições. O mesmo se pode afirmar da variedade Delfos, que Brown (1) classificou como muito suscetível à murcha. É, pois, provável que uma recombinação favorável tenha ocorrido nas condições em que a 65/390 foi selecionada, produzindo material resistente. Em outras palavras, o cruzamento que originou a linhagem IAG 51/1104 criou condições citogenéticas favoráveis ao aparecimento de tal recombinação, que passou a constituir uma nova fonte genética de resistência à fusariose do algodoeiro.

Com respeito às condições em que foram efetuadas as primeiras seleções, há dois pontos a assinalar, que poderão constituir-se em objeto de futuras investigações. Em primeiro lugar, já se conseguiu, desde as primeiras seleções, provocar "murcha" no algodoeiro, usando isolados de *Fusarium* obtidos de plantas doentes, provenientes da área do antigo ensaio de adubação verde. Esse fato, aliado à obtenção de material resistente à forma *vasinfectum* por seleção de plantas na referida área, sugere a presença de *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* na Estação Experimental "Theodoreto de Camargo". Tal hipótese poderá ser averiguada, porquanto a área em questão vem servindo para seleção, dentro do esquema de melhoramento da Seção de Algodão. Em segundo, um estudo poderá ser conduzido no sentido de verificar se a murcha no algodoeiro e no labelabe foi causada pelo mesmo fungo. A área em estudo foi replantada com labelabe no ano de 1966/67, e após os sintomas de murchamento terem sido novamente observados um fungo do gênero *Fusarium* foi isolado de

plantas doentes. Não se conseguiu demonstrar, porém, a patogenicidade desse isolado para o labelabe. Caso semelhante foi estudado por Joffily (3), referente ao algodoeiro e quiabeiro (*Abelmoschus esculentus*, Moench), conseguindo esse autor a reprodução da doença por inoculação cruzada em ambas as espécies. Deve-se notar que o mesmo autor trabalhou também com *Crotalaria* spp., da família *Leguminosae*, mas as inoculações cruzadas com aquelas espécies foram infrutíferas.

SELECTION OF COTTON PLANTS RESISTANT TO **FUSARIUM** WILT IN A PLOT WHERE SIMILAR DISEASE OCCURS ON HYACINTH BEAN (**DOLICHOS LABLAB** L.)

SUMMARY

The occurrence of wilt disease, successively in plants of hyacinth bean (*Dolichos lablab* L.) and cotton, was observed in a plot of latosolic B (Terra Roxa) soil at the "Theodureto de Camargo" Experiment Station at Campinas, where no *Fusarium* wilt has been recorded before. Both species presented internal symptoms consisting in darkened vessels. Fungi of the genus *Fusarium* were isolated from these plants.

Plant selection for wilt resistance was made in the above mentioned area where a *Fusarium* — susceptible variety (IAG 51/1104) of cotton had been planted. The progenies when tested in soils infested by *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* Atk.) Snyder & Hansen revealed fair resistance to wilt.

IAG 51/1104 comes from a cross between the varieties Delfos and Delta Pineland-10, both wilt susceptible under field conditions of the State of São Paulo. It is likely that the wilt resistance of some of its progeny might have originated by recombination. It is also pointed out that the wilting agent (*F. oxysporum* f. *vasinfectum*) might occur in the "Theodureto de Camargo", Experiment Station and be responsible for the wilt in hyacinth bean and cotton plants.

LITERATURA CITADA

1. BROWN, H. B. Cotton varieties recognized as standard commercial varieties. J. Amer. Soc. Agron. 28:69-79, 1936.
2. GRIDI-PAPP, I. L. & CAVALERI, P. A. Melhoramento da variedade comercial de algodão Auburn 56 por seleção genealógica. Ciência e Cultura 17(2):199-200, 1965.
3. JOFFILY, J. A propósito do parasitismo do *Fusarium vasinfectum* em seis espécies do gênero *Crotalaria*. Boim. Soc. bras. Agron. 9(4):223-240, 1946.