

SELEÇÃO RECORRENTE PARA RESISTÊNCIA À RAMULOSE DO ALGODOEIRO (*GOSSYPIUM HIRSUTUM* L. VAR. *LATIFOLIUM* HUTCH)¹

EMÍDIO F. LIMA, JULITA M.F.C. CARVALHO², FERNANDO A.S. BATISTA³,
JOSÉ W. DOS SANTOS² e LUIZ P. DE CARVALHO⁴

RESUMO - Este trabalho teve como objetivo desenvolver linhagens de algodoeiro resistentes à ramulose. Foram utilizados três ciclos de seleção recorrente, no final dos quais foram comparados os níveis de resistência à doença das populações melhoradas com o da população original não-melhorada, da qual foram obtidas. Evidenciou-se que a partir do segundo ciclo de seleção recorrente, houve aumento significativo do nível de resistência à ramulose, na cultivar de algodoeiro HR 102. Houve ganho em resistência à doença, em torno de 20,56%, no final do terceiro ciclo de seleção recorrente. As populações melhoradas, selecionadas dentro desta cultivar, podem ser utilizadas nos trabalhos de melhoramento genético como fontes de resistência à ramulose do algodoeiro.

Termos para indexação: *Colletotrichum gossypii* var. *cephalosporioides*, melhoramento, algodão herbáceo.

RECURRENT SELECTION FOR RESISTANCE TO RAMULOSE OF COTTON (*GOSSYPIUM HIRSUTUM* L. VAR. *LATIFOLIUM* HUTCH)

ABSTRACT - In this experiment the recurrent selection method in two cotton (*Gossypium hirsutum* L. var. *latifolium* Hutch) cultivars for resistance to ramulose was utilized. In the 2nd selection cycle there was a significant increase in resistance level of HR 102 cultivar. A considerable increase in resistance level of about 20.56% at the end of third cycle of recurrent selection was observed. Therefore the improved population from HR 102 could be utilized in any breeding program to raise ramulose resistance in cotton.

Index terms: *Colletotrichum gossypii* var. *cephalosporioides*, breeding, upland cotton.

INTRODUÇÃO

A ramulose do algodoeiro, doença causada pelo fungo *Colletotrichum gossypii* South. var. *cephalosporioides* A. S. Costa, é considerada, em algumas regiões produtoras de algodão, uma das principais moléstias desta cultura. Atualmente, esta doença encontra-se distribuída em quase todos os

estados do Brasil onde se cultiva o algodoeiro. Os prejuízos causados variam, evidentemente, de acordo com o grau de ocorrência e severidade da doença. Em anos anteriores, ocorreram, em algumas regiões produtoras, prejuízos de 20 a 30%, em média, ascendendo a 85% em casos de ataques severos da moléstia (Kimati, 1980).

A grande maioria das cultivares de algodoeiro, atualmente em distribuição no Brasil, é suscetível, apresentando baixa variabilidade a esta doença. O método de controle mais eficiente e econômico desta moléstia é o uso de cultivares resistentes. Quando os genes para resistência ocorrem em cultivares comerciais, o método mais eficiente para obtenção de linhagens resistentes às doenças é a seleção dentro dessas cultivares (Allard, 1971). Na obtenção de

¹ Aceito para publicação em 20 de dezembro de 1995.

² Eng. Agr., M.Sc., EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Algodão (CNP), Caixa Postal 174, CEP 58107-720 Campina Grande, PB.

³ Eng. Agr., EMBRAPA-CNP.

⁴ Eng. Agr., Ph.D., EMBRAPA-CNP.

cultivares de algodoeiro resistentes à ramulose, quando se recorre à variabilidade genética encontrada em cultivares comerciais, tem sido utilizado o método de seleção individual com testes de progênies (Costa, 1941). No entanto, quando se deseja concentrar genes favoráveis, dispersos entre grande número de indivíduos, emprega-se o método de seleção recorrente (Jenkins et al., 1954; Allard, 1971).

Este trabalho teve como objetivo desenvolver linhagens de algodoeiro resistentes à ramulose, a partir das cultivares HR 102 e CNPA Precoce 1, utilizando-se o método de seleção recorrente.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido durante quatro anos, em Surubim, PE, sob condições artificiais de infecção, em campo.

As plantas receberam inóculos aos 35 dias após o plantio, utilizando-se uma suspensão de esporos do patógeno, em torno de 10^5 esporos/ml.

As avaliações do nível de resistência à doença, das populações melhoradas e das populações originais, foram realizadas no início do período de floração das plantas, utilizando-se a escala de notas de 0 a 4, conforme descrição abaixo:

- Grau 0 = ausência de sintomas da doença.
- Grau 1 = apenas lesões necróticas nas folhas.
- Grau 2 = plantas com internódios superiores curtos, com ou sem tendência ao superbrotamento.
- Grau 3 = superbrotamento acentuado, redução no porte da planta.
- Grau 4 = excessivo superbrotamento, porte reduzido de maneira mais acentuada que no caso anterior.

O nível de resistência à ramulose foi expresso pelo índice de doença, calculado por meio da fórmula seguinte (Cirulli & Alexander, 1966):

$$ID = \frac{\sum f v}{n x} \cdot 100$$

onde:

- ID = índice de doença;
- f = número de plantas com determinado grau de infecção;
- v = grau de infecção observado;
- n = número total de plantas inoculadas;
- x = grau máximo de infecção.

Durante o período compreendido entre os anos de 1987 e 1989 foram realizados três ciclos de seleção recorrente simples, nas cultivares de algodoeiro HR 102 e CNPA Precoce 1, conforme metodologia utilizada por Jenkins et al. (1954).

Primeiro ciclo de seleção recorrente (C_1)

As plantas receberam inóculos e foram avaliadas quanto a resistência à ramulose, conforme a metodologia descrita anteriormente.

Dentro das cultivares CNPA Precoce 1 e HR 102, foram selecionadas 30 e 76 plantas, respectivamente. As plantas selecionadas foram posteriormente intercruzadas. A produção de cada planta selecionada foi colhida separadamente, sendo as sementes misturadas em proporções iguais e plantadas no ano seguinte, para obtenção do segundo ciclo de seleção recorrente.

Segundo ciclo de seleção recorrente (C_2)

Nesta etapa e nas subsequentes, foi utilizada a metodologia já descrita.

Dentro das cultivares CNPA Precoce 1 e HR 102, foram selecionadas 14 e 46 plantas, respectivamente. As plantas selecionadas foram intercruzadas posteriormente. As sementes das plantas selecionadas foram colhidas separadamente, sendo misturadas em proporções iguais.

Terceiro ciclo de seleção recorrente (C_3)

Foram selecionadas 30 e 46 plantas dentro das cultivares CNPA Precoce 1 e HR 102, respectivamente, as quais foram intercruzadas. Obtiveram-se, portanto, três ciclos de seleção recorrente dentro das cultivares anteriormente citadas.

No ano seguinte, foram comparados os níveis de resistência à ramulose das populações melhoradas (C_1 , C_2 e C_3) com os da população original (C_0) não-melhorada, da qual foram obtidas. Para tal, foi conduzido um experimento em blocos ao acaso, com quatro repetições. Cada uma constituiu-se de uma fileira de 5 m de comprimento, no espaçamento de 0,80 m x 0,20 m, com duas plantas por cova.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Evidencia-se, pelos resultados, que as populações melhoradas (C_2 e C_3), selecionadas dentro da cultivar HR 102, diferiram estatisticamente da população original (C_0), da qual tiveram origem (Tabela 1). Houve, portanto, no segundo e terceiro ciclos de seleção recorrente, um incremento significativo no nível de resistência à ramulose, em relação ao da população original não-melhorada. Observa-se também que, já a partir do segundo ciclo de seleção re-

TABELA 1. Níveis de resistência à ramulose, expressos em índices de doenças, das populações originais e melhoradas (C₁, C₂ e C₃), por meio do método de seleção recorrente, nas cultivares CNPA Precoce 1 e HR 102. Surubim, PE, 1987-1990.

Cultivar	População original (C ₀) e melhorada (C ₁ , C ₂ e C ₃)	Índice de doenças ¹	Incremento no nível de resistência (%)
CNPA Precoce 1	C ₀	78,09 a ²	-
CNPA Precoce 1	C ₁	77,98 a	0,08
CNPA Precoce 1	C ₂	75,69 a	1,85
CNPA Precoce 1	C ₃	77,03 a	0,78
HR 102	C ₀	55,43 b	-
HR 102	C ₁	46,43 bc	15,31
HR 102	C ₂	46,15 c	15,80
HR 102	C ₃	43,42 c	20,56
CV %		6,17	

¹ Dados transformados em arc. sen $\sqrt{\%}$ para análise de variância.

² Médias seguidas pelas mesmas letras, no sentido vertical, não diferem estatisticamente entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

corrente, houve ganho significativo em resistência à doença.

No que concerne à seleção recorrente dentro da cultivar CNPA Precoce 1, mesmo não havendo diferença estatística entre os índices de doenças, observa-se que houve uma tendência quanto ao incremento em resistência à doença, nas populações melhoradas (C₂ e C₃), em relação à população original (C₀).

A eficiência da seleção em aumentar o nível de resistência à doença deveu-se à grande variabilidade existente na cultivar HR 102, característica esta não encontrada na CNPA Precoce 1.

Observa-se, ainda, que as populações melhoradas (C₂ e C₃), selecionadas dentro da cultivar HR 102, apresentam ganho em resistência em torno de 15,80% e 20,56%, respectivamente.

Os resultados apresentados neste trabalho indicam que apenas dois ciclos de seleção recorrente simples são suficientes para concentrar o gene de resistência à ramulose, naquelas cultivares de algodoeiro que apresentem variabilidade genética. Tal fato evidencia que este método de seleção pode ser empregado, com vantagens, nos trabalhos de melhoramento, uma vez

que outros métodos, como o de seleção individual com testes de progênies para resistência à ramulose, levam de três a quatro anos para serem executados (Costa, 1941).

O método de seleção recorrente simples tem sido utilizado com bastante eficiência no melhoramento de plantas, visando à resistência às doenças. Jenkins et al. (1954), utilizando dois ciclos de seleção recorrente simples, conseguiram aumentar o nível de resistência à queima-da-folha, causada por *Helminthosporium turcicum* Pass., em genótipos de milho.

Carvalho et al. (1983), em dois ciclos de seleção recorrente, obtiveram linhagens de algodoeiro mais tolerantes à murcha-de-fusarium, causada por *Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum* (ATK) Snyder & Hansen, em relação à cultivar BR-1, da qual foram selecionadas.

CONCLUSÃO

As populações melhoradas (C₂ e C₃) da cultivar HR 102 podem ser utilizadas, nos trabalhos de melhoramento genético, como excelentes fontes de resistência à ramulose do algodoeiro.

REFERÊNCIAS

- ALLARD, R.W. **Princípios do melhoramento genético das plantas**. São Paulo: Edgard Blucher, 1971. 381p.
- CARVALHO, L.P. de; LIMA, E.F.; CARVALHO, J.M.F.C. Seleção para tolerância à murcha-de-fusarium na cultivar BR 1 de algodoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.18, n.12, p.1355-1358, 1983.
- CIRULLI, M.; ALEXANDER, L.J. A comparison of pathogenic isolates of *Fusarium oxysporum* f. *lycopersici* and different sources of resistance on tomato. **Phytopathology**, v.56, n.11, p.1301-1304, 1966.
- COSTA, A.S. **Investigações sobre a ramulose**. Campinas: Instituto Agrônomo de Campinas, Seção de Algodão, 1941. 42p. (Relatório, 1012).
- JENKINS, M.T.; ROBERT, A.L.; FINDLEY JUNIOR, W.R. Recurrent selection as a method for concentrating genes for resistance to *Helminthosporium turcicum* leaf blight in corn. **Agronomy Journal**, v.46, p.89-94, 1954.
- KIMATI, H. Doenças do algodoeiro. In: GALLI, F. (Coord.). **Manual de Fitopatologia**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1980. v.2, p.29-48.