

BRAGANTIA

Revista Científica do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo

Vol. 36

Campinas, dezembro de 1977

N.º 28

MELHORAMENTO DA CROTALÁRIA

I — AUTOCOMPATIBILIDADE E RESISTÊNCIA À MURCHA DE **CERATOCYSTIS FIMBRIATA** (1)

IVAN J. A. RIBEIRO, *Seção de Microbiologia Fitotécnica*, MANOEL ALBINO C. DE MIRANDA, E. A. BULISANI, L. D'ARTAGNAN DE ALMEIDA, L. A. COSTA LOVADINI, *Seção de Leguminosas*, MAURO H. SUGIMORI e O. PARADELA FILHO (2), *Seção de Microbiologia Fitotécnica, Instituto Agrônomo*

SINOPSE

O presente trabalho foi desenvolvido visando à obtenção de linhagens de *Crotalaria juncea* autocompatíveis e resistentes à murcha de *Ceratocystis fimbriata*. Plantios sucessivos de crotalária comum foram efetuados em área altamente infestada pelo patógeno. Em cada ciclo foram selecionadas plantas que chegaram a produzir sementes, sendo estas plantadas no ano seguinte. Após quatro anos, o material resultante foi cruzado com linhagens autocompatíveis, visando reunir o caráter resistência à condição de autocompatibilidade.

A geração F_1 desse cruzamento foi retrocruzada com pais resistentes e com pais autocompatíveis. As populações assim obtidas foram levadas até a geração F_4 , sendo que em cada geração eram feitas inoculações e seleção de plantas resistentes e autocompatíveis.

A geração F_5 , com 1.030 plantas, foi selecionada para produção e qualidade de sementes, resultando em 111 plantas com as características desejadas.

As linhagens dessas plantas, após inoculação com isolados do fungo, mostraram alta porcentagem de plantas autocompatíveis, com resistência à murcha.

1 — INTRODUÇÃO

O cultivo da crotalária tem-se expandido como exploração econômica no Estado de São Paulo, prin-

cipalmente em função da produção de fibras, destinadas ao fabrico de papéis de alta qualidade. Também é

(1) Trabalho apresentado no X Congresso Brasileiro de Fitopatologia, Recife — Pernambuco, de 7 a 12-2-77. Recebido para publicação em 28 de março de 1977.

(2) Com bolsa de suplementação do C.N.Pq.

utilizada nas regiões açucareiras, como adubo-verde, para incorporação ao solo em rotação com a cana-de-açúcar.

Dois fatores principais limitam o seu cultivo; uma moléstia, a murcha, e a dificuldade de produção de sementes.

A murcha da crotalária, causada pelo fungo *Ceratocystis fimbriata* Ell. et Halst., foi descrita pela primeira vez por Costa e Krug (2), que constataram sua presença em cultivos dessa leguminosa realizados no Estado de São Paulo e recomendaram como única medida de controle a rotação de cultura por um período de quatro anos. Posteriormente, Batista (1) identificou essa moléstia em Pernambuco, e Malaguti (6), na Venezuela, foi o primeiro a constatá-la fora do Brasil.

Trabalhos visando à obtenção de cultivares resistentes foram desenvolvidos por diversos autores. Medeiros (7) selecionou plantas de *Crotalaria juncea* L. e *C. anagyroides* L. resistentes à murcha, que deram origem a população com 52 e 82% de indivíduos resistentes, respectivamente. Mostrou também ser essa resistência controlada por fatores genéticos, indicando a possibilidade de se produzir populações com níveis mais altos de resistência. Issa e colab. (5) testaram em condições de campo dez cultivares de *Crotalaria juncea* para resistência à murcha, verificando que todos os cultivares foram suscetíveis, não diferindo estatisticamente entre si.

Costa e colab. (4) obtiveram em casa-de-vegetação uma planta de *C. juncea* autocompatível, que deu origem a diversas linhagens.

A importância de autocompatibilidade em *C. juncea* assenta-se na expectativa da produção mais regular de sementes, uma vez que o cultivar comum, sendo auto-incompatível, é dependente da fertilização promovida por insetos (3), que nem sempre estão presentes em quantidade suficiente para promover alto índice de polinização.

O presente trabalho foi desenvolvido visando à obtenção de linhagens autocompatíveis de *Crotalaria juncea* L., com resistência à murcha de *C. fimbriata*.

2 — MATERIAL E MÉTODOS

A seleção inicial para obtenção de plantas com resistência à murcha foi efetuada em condições de campo, utilizando crotalária comum incompatível. Áreas altamente infestadas pelo patógeno foram cultivadas anualmente com o cultivar comum, selecionando-se as plantas que chegavam a produzir sementes, as quais eram colhidas e novamente semeadas no mesmo local. Esta seleção massal foi repetida quatro anos consecutivos, obtendo-se deste modo uma população resistente à murcha. As plantas fenologicamente melhores destas populações foram cruzadas com material autocompatível suscetível à murcha. A geração F_1 foi retrocruzada com os pais resistentes, dando origem aos grupos RCPI-I, RCPI-II, CT x F_1 -I e CT x F_1 -II e com os pais compatíveis, formando o grupo RCPC-I.

As gerações sucessivas desses cruzamentos passaram a ser inoculadas em casa-de-vegetação à prova de insetos polinizadores, sendo semea-

das em vasos contendo 6 kg de terra esterilizada.

O inóculo foi preparado deixando-se o fungo crescer em erlenmeyers com 200 ml de meio líquido (batata-dextrose) por 20 dias e a seguir batido em liquidificador. Em seguida diluiu-se esta suspensão a 1000 ml com água estéril. A inoculação foi feita quando as plantas tinham 15 dias de idade, colocando-se 200 ml de suspensão diluída do inóculo por vaso. A avaliação da resistência baseava-se no número de plantas que chegaram a produzir sementes, pois com as plantas suscetíveis este fato não ocorre.

Dito esquema de inoculação e seleção foi levado até a geração F_5 , quando então selecionaram-se 111 plantas de um total de 1030, para produção e qualidade de sementes, isto é, eliminando-se as que apresentavam pré-germinação. Dez sementes de cada planta foram semeadas em linha, em caixas de madeira de 30 cm x 70 cm contendo solo esteriliza-

do, e inoculadas do mesmo modo anteriormente descrito.

A manutenção dos grupos RCPI-I, RCPC-I, RCPI-II, CT x F_1 -I e CT x F_1 -II se deve ao fato de que as plantas utilizadas nos cruzamentos diferiam em relação à qualidade de semente.

3 — RESULTADOS

Os resultados das inoculações das progênies das 111 plantas selecionadas, assim como do cultivar comum, encontram-se no quadro 1. Neste, RCPI-I, RCPI-II, CT x F_1 -I, CT x F_1 -II significam retrocruzamentos para pai incompatível resistentes, e RCPC-I significa retrocruzamentos para pai compatível suscetível.

Para melhor visualização do ganho de resistência das populações em estudo, os dados das diferentes progênies de cada um dos retrocruzamentos foram reunidos em um único valor.

QUADRO 1. — Resultados das inoculações de *Ceratocystis fimbriata* em populações de *Crotalaria juncea* L. originárias de diversos retrocruzamentos com material resistente e compatível, e no cultivar comum

Retrocruzamento	Linhagens	Total de plântulas		Plântulas	
		Inoculadas	Mortas	Mortas	Vivas
	n.º	n.º	n.º	%	%
RCPI-I	7	53	25	47,2	52,8
RCPC-I	20	163	72	44,2	55,8
RCPI-II	21	156	65	41,7	58,3
CT x F_1 -I	31	240	52	21,7	78,3
CT x F_1 -II	32	229	112	48,9	51,1
Comum	1	123	113	91,9	8,1

4 — DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

O retrocruzamento CT x F₁-I apresentou quatro linhagens sem nenhuma planta murcha, fato que somente ocorreu neste grupo. Esse retrocruzamento originou uma população bastante promissora, pois apenas 21,7% das plantas morreram nos testes de inoculação, quando comparada com o cultivar comum, em que 91,9% das plantas morreram.

A obtenção de material resistente na primeira fase de seleção se deve ao fato de *C. juncea* L. ser planta alógama e haver variação genética, dentro da população, em relação à resistência à murcha. Assim, a cada ciclo de seleção originaram-se plantas com níveis cada vez maiores de resistência, fazendo supor que a resistência é de caráter poligênico.

Medeiros (7) verificou que a frequência natural de indivíduos resistentes a *C. fimbriata* em populações de *C. juncea* L. é de 1,16%; selecionando estes indivíduos resistentes, obteve populações com até 52% de plantas resistentes. No presente trabalho foram observados índices de resistência semelhantes para três dos grupos estudados. O grupo CT x F₁-I apresentou o maior nível de resistência, superando em cerca de 70% o cultivar comum e em 30% os demais.

Como não foi verificado nenhum decréscimo no vigor da crotalária após várias autofecundações, nas condições do ensaio, pode-se supor que as linhagens mais promissoras possam originar cultivares autocompatíveis resistentes à murcha e com maior uniformidade em relação a ciclo, produção e características de fibras.

BREEDING FOR SELF COMPATIBILITY AND WILT RESISTANCE IN *CROTALARIA JUNCEA* L.

SUMMARY

This paper describes the methods used in obtaining lines of *Crotalaria juncea* to self compatibility and resistance to wilt (*Ceratocystis fimbriata*). Successive plantings of *Crotalaria juncea* were made in areas highly infected with wilt. In each cycle, plants which produced seeds were selected and the seeds were replanted. After four years this material was crossed with lines with self compatibility with the common goal of reuniting resistance to wilt and self compatibility.

In F₁ generation of this cross was backcrossed with the parents resistant to wilt and self compatibility respectively. The population obtained was multiplied up to F₂ having been inoculated at each generation with wilt pathogen and selections made of plants resistant to the disease and self compatibility.

In the F₂ generation 1,030 plants were selected for seed production and seed quality, and of these only 111 plants showed the desired characteristics. The lines of these plants after inoculation with the wilt pathogen showed high percentage of resistance to disease and self compatibility.

LITERATURA CITADA

1. BATISTA, A. C. *Ceratostomella fimbriata* (E. & H.) Elliot sobre *Crotalaria juncea* L. em Pernambuco. Bol. Secret. Agric. Ind. Comércio de Pernambuco, Pernambuco 14(3):243-245, 1947.
2. COSTA, A. S. & KRUG, H. P. Eine durch *Ceratostomella* hervorgerufene Welkekrankheit der *Crotalaria juncea* in Brasilien. Phytopathologische Zeitschrift, Berlin 8:507-513, 1935.
3. COSTA, J. D. & AMARAL, E. Produção de sementes de *Crotalaria juncea* L. na presença e na ausência de insetos polinizadores. Rev. Agricultura, Piracicaba 51: 57-60, 1976.
4. ———; LOVADINI, L. A. C. & KIIHL, R. A. S. Autocompatibilidade em *Crotalaria juncea* L. Rev. Agricultura, Piracicaba 48(4):148, 1973.
5. ISSA, E.; ELIAS, R.; MASCARENHAS, H. A. A. & SALGADO, A. L. B. Resistência varietal da *Crotalaria juncea* à murcha de *Ceratocystis fimbriata* (Ell. et Halst.) Elliot. Rev. Soc. bras. Fitopatologia, Viçosa 2:186, 1968. (Resumo)
6. MALAGUTI, G. Una podredumbre del tallo de *Crotalaria juncea*, causada por *Ceratostomella fimbriata*. Agronomía Tropical, Venezuela 1(1):287-292, 1951.
7. MEDEIROS, A. G. Seleção de crotalária resistente a *Ceratocystis fimbriata* (Ell. et Halst.). Fitopatologia, Chile 2(3):29-34, 1967.