

## FONTES DE RESISTÊNCIA EM CULTIVARES DE FEIJÃO-DE-CORDA AO FUNGO *CERCOSPORA CRUENTA* E A UM POTYVÍRUS ISOLADO NO ESTADO DO CEARÁ.

J. ALBÉRSIO A. LIMA (\*)  
J. HIGINO R. SANTOS (\*\*)  
J. BRAGA PAIVA (\*\*)

O feijão-de-corda, *Vigna sinensis* (L.) Savi., que constitui a principal fonte de proteínas na alimentação da população rural do Estado do Ceará, tem sua produção seriamente reduzida pelo ataque de pragas e patógenos. Entre os patógenos de maior incidência sobre o feijão-de-corda no Ceará, destacam-se os vírus causadores de mosaico (Lima e Nelson, 1977 e Lima, Oliveira e Paiva, 1979) e *Cercospora cruenta* Sacc. (= *Mycosphaerella cruenta* Latham), agente causal da Mancha Vermelha. As viroses são consideradas as principais doenças do feijão-de-corda no Nordeste brasileiro, principalmente aquela ocasionada por *cowpea mosaic virus* (Lima e Nelson, 1974 e Lima e Nelson, 1977). Dependendo da época e da variedade cultivada, os vírus constituem fator limitante na produção desta leguminosa. O controle de referidas moléstias, fundamenta-se, notadamente, no aproveitamento de variedades resistentes.

Embora a Mancha Vermelha seja considerada uma doença de importância secundária (Ponte, 1972), a acentuada incidência com que a mesma vem manifestando-se nas variedades mais suscetíveis, tanto em culturas de inverno

como em culturas irrigadas, evidencia a necessidade de uma maior atenção no seu controle. No presente trabalho, fontes de resistência a *C. cruenta* foram identificadas em cultivares de *V. sinensis* cultivados em condições de campo sob alta pressão do patógeno em referência. Os comportamentos de todos os cultivares incluídos no experimento de campo foram também testados, em condições de casa de vegetação, contra a infecção de dois vírus isolados de feijão-de-corda no Estado do Ceará (Lima e Nelson, 1977 e Lima, Oliveira e Paiva, 1979).

### MATERIAIS E MÉTODOS

O comportamento dos cultivares de feijão-de-corda, 'Pitiúba', 'Seridó', 'CE-025', 'CE-237' e 'CE-315' ao fungo, *C. cruenta* foi avaliado em experimento de campo conduzido em área irrigada da Fazenda Experimental Vale do Curu em Pentecoste, Ceará. O experimento consistiu de um bloco de 10 x 20m com espaçamento de 1 x 1m para cada cultivar. Foram plantadas 4 a 5 sementes por cova e após a germinação foi realizado o desbaste, deixando-se uma planta por cova e conseqüentemente 100 plantas por bloco. O campo de cultura foi irrigado semanalmente pelo sistema de sulco até a época da colheita. O grau de

Professor do Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da UFC, Bolsista do CNPq.

Professores do Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da UFC.

incidência da moléstia nos diferentes cultivares foi determinado pela avaliação do número de plantas infectadas na época da frutificação e pela determinação dos números de lesões típicas de *C. cruenta* por folíolo de cada cultivar. O número de lesões por folíolo foi determinado em 100 folíolos colhidos ao acaso de cada cultivar. Para todos os cultivares, a identificação sintomatológica das lesões de *C. cruenta* foi sempre confirmada através de estudos microscópicos das estruturas típicas do fungo presente nas lesões.

Todos os cultivares incluídos no presente experimento foram também testados em casa de vegetação, com relação suscetibilidade ao *cowpea mosaic vírus* (CPMV) (COMOVIRUS = vírus poliédrico, transmitido por coleóptero) (Van Kammen, 1971) e a "potyvirus" (=vírus alongado, transmitido por pulgão e capaz de induzir a formação de inclusões em forma de catavento no citoplasma de células infectadas), isolados de feijão-de-corda no Estado do Ceará. Dois grupos de 10 plantas foram, separadamente, inoculados com CPMV e o "potyvirus". As inoculações dos vírus foram realizadas usando-se como inóculo, seiva de plantas sistemicamente infectadas pelos mesmos e mantidas em gaiolas separadas. Os inóculos foram preparados, em solução tampão de 0,05M de fosfato, pH 7,5, de acordo com o método descrito por Lima (1978), e pedaços de gaze embebidos nas preparações virais foram friccionados nas superfícies adaxiais das folhas. Todas as plantas inoculadas foram mantidas em condições de casa de vegetação para observação do aparecimento de sintomas.

As plantas inoculadas com CPMV foram também testadas sorologicamente contra anti-soro específico para CPMV e aquelas inoculadas com "Potyvirus" foram submetidas a estudos citológicos ao microscópio ótico (Lima, 1978), para observação de inclusões citoplasmáticas típicas dos vírus pertencentes ao grupo "Potyvirus". Plantas não inoculadas, das

diferentes variedades, foram mantidas em casa de vegetação como testemunhas.

## RESULTADOS

Os graus de incidência de *C. cruenta*, avaliados em termos de número de plantas afetadas e número de lesões por folíolo estão apresentados na Tabela 1. A par das manchas causadas por *C. cruenta*, foram constatadas também algumas manchas características de *Alternaria* sp. que podiam ser facilmente distinguidas das primeiras. As manchas de *Alternaria* sp. foram confirmadas por estudos microscópicos e a maior incidência das mesmas foi constatada na variedade CE-315, que, no entanto, apresentou reduzido número de plantas com sintomas.

As reações sintomatológicas apresentadas pelos cultivares inoculados com CPMV e o "Potyvirus" encontram-se também relacionados na Tabela 1. Além das reações sintomatológicas, testes sorológicos e estudos citológicos confirmaram as infecções virais. Todos os antígenos preparados a partir de plantas inoculadas com CPMV apresentaram faixas de precipitação em testes de dupla difusão em agar quando testados contra anti-soro específico para CPMV. Ao contrário, os antígenos obtidos de plantas sadias e plantas inoculadas com o "potyvirus" não apresentaram nenhum tipo de reação nos testes sorológicos com anti-soro para CPMV. De outra parte, os estudos citológicos indicaram a presença de inclusões citoplasmáticas típicas dos POTYVIRUS nas células das plantas inoculadas com o "potyvirus" em estudo, exibindo sintomas típicos de mosaico.

## DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

O experimento desenvolvido em condições de campo sob alta pressão do fungo *C. cruenta* serviu para identificar fontes de resistência ao referido patógeno em cultivares de feijão-de-corda.

A alta incidência com que o fungo manifestou-se nos cultivares 'Pitiuba' (CE-031) e 'Seridó' (CE-001) evidenciam a predominância de elevado potencial de inóculo de *C. cruenta* e excelentes condições ambientais para seu desenvolvimento na área experimental. Da mesma forma, o elevado grau de incidência com que a Mancha Vermelha manifestou-se em culturas de feijão-de-corda estabelecidas em áreas vizinhas, confirmam a prevalência de condições favoráveis ao patógeno e sua alta pressão patogênica imposta às culturas de feijão-de-corda existentes na Região.

Os cultivares CE-025, CE-237 e CE-315 que apresentaram resistência a *C. cruenta* poderiam ser incluídos em programas de controle da Mancha Vermelha do feijão-de-corda, vez que o uso de variedades resistentes constitui eficiente e econômico método de controlar patógenos vegetais. A par de suas características de resistência a *C. cruenta*, referidos cultivares, principalmente o CE-237 e CE-315, possuem ótimas propriedades agronômicas (Paiva, dados não publicados) e encontram-se incluídos em um programa de pesquisa entomológico em desenvolvimento no Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Federal do Ceará (UFC), visando o controle das principais pragas do feijão-de-corda no Estado do Ceará. De outra parte, o cultivar CE-315 apresentou elevado grau de resistência ao "potyvirus", que se vem manifestando com frequência em várias Regiões dos Estados do Ceará e Piauí (Lima, Oliveira e Paiva, 1979 e Lima, dados não publicados). Cultivares de feijão-de-corda resistentes a outros vírus têm sido obtidos em diferentes partes do mundo (Lima e Nelson, 1977, Williams, 1977a, Beier et al., 1977 e Lima, 1978) e a seleção de cultivares com resistência múltipla a vírus e outros patógenos tem sido a preocupação de outros programas de melhoramento objetivando a obtenção de variedades resistentes aos patógenos desta Leguminosa (Williams, 1977a e

1977b). Williams (1977b) obteve 16 linhagens de feijão-de-corda com múltipla resistência ao *cowpea yellow mosaic virus* e aos agentes causais da "antracnose", "ferrugem", "mancha vermelha" e "pústula bacteriana". O uso de cultivares com resistência múltipla favoreceu o controle simultâneo de mais de uma moléstia.

Embora os cultivares que apresentaram resistência a *C. cruenta* tenham se mostrado altamente suscetíveis ao CPMV vírus de grande importância para a cultura do feijão-de-corda no Estado do Ceará (Lima e Nelson, 1977), os mesmos serão também incluídos nos programas de melhoramento visando a obtenção de cultivares resistentes ao referido vírus, em desenvolvimento no CCA da UFC. Neste caso, estudos serão realizados objetivando a transferência do gene da resistência ao CPMV, presente no cultivar 'Macaibo' (Lima e Nelson, 1977), para os cultivares CE-025, CE-237 e CE-315.

#### SUMMARY

Sources of multiple resistance to *Cercospora cruenta* and a "potyvirus" isolated in the State of Ceará, were identified in cowpea, *Vigna sinensis*, cultivars. Among five cowpea cultivars tested in field conditions, CE-025, CE-237 and CE-315 cultivars appeared to be resistant to *C. cruenta*. The CE-315 cultivar also showed high degree of resistance to the "potyvirus" isolated from cowpea in the State of Ceará, when it was tested at greenhouse conditions. Unfortunately, all cultivars were susceptible to *cowpea mosaic virus* (CPMV) another very important pathogen to cowpea in Ceará. For this reason, a research program is under development at the University of Ceará, with the objective to transfer the gene for resistance to CPMV present in the cultivar 'Macaibo', to the cultivars CE-025, CE-237 e CE-315.

## LITERATURA CITADA

- BEIER, H.; D.J. SILER; M.L. RUSSELL e G. BRUE-  
NING. 1977 – Survey of susceptibility to cow-  
pea mosaic virus among protoplasts and intact  
plants from *Vigna sinensis* lines. *Phytopathology*  
67:917 - 921.
- LIMA, J.A.A. 1978 – Blackeye cowpea mosaic virus:  
purification, partial characterization, serology  
and immunochemical and cytological techniques  
for detection of virus infected legume seeds.  
Tese de PhD, Universidade da Flórida, Gaines-  
ville, Flórida, U.S.A. 154 p.
- LIMA, J.A.A.; F.M.E.S. Oliveira e J.B. Paiva. 1979 –  
Algumas propriedades biológicas e citológicas de  
um potyvirus isolado de caupi no Estado do Cear-  
á. *Fitopatologia Brasileira* 4: 119 - 120.
- LIMA, J.A.A. e M.R. NELSON. 1974 – Purificação  
e identificação sorológica de “cowpea mosaic  
virus” em *Vigna sinensis* Endl., no Ceará. *Ciên-  
cia Agrônômica* 3:5 - 8.
- LIMA, J.A.A. e M.R. NELSON. 1977 – Etiology and  
epidemiology of mosaic of cowpea in Ceará,  
Brazil. *Plant Disc. Rep.* 61:864 - 867.
- PONTE, J.J. 1972 – Doenças do feijoeiro macáassar,  
*Vigna sinensis* Endl., no Nordeste Brasileiro. *Bol.  
Cear. Agron.*, 13:1 - 12.
- VAN KAMMEN, A. 1971 – Cowpea mosaic virus. N.º  
47 in *Descriptions of Plant Viruses. Commonw.  
Mycol. Inst., Assoc. Appl. Biol., Kew, Surrey,  
England*, 4 p.
- WILLIAMS, R.I. 1977a – Identification of multiple  
disease resistance in cowpea. *Trop. Agric.* 54:  
53 - 59.
- WILLIAMS, R.I. 1977b – Identification of resistance  
to cowpea (yellow) mosaic virus. *Trop. Agric.*  
54:61 - 67.

## TABELA

Graus de Intensidade de Ataque de *Cercospora cruenta* em Diferentes Cultivares de Feijão-de-  
Corda e Suas Reações Sintomatológicas aos Vírus: “cowpea mosaic virus” (CPMV) e um “poty-  
virus” Isolado no Estado do Ceará.

CULTIVARES DE <i>Vigna sinensis</i>	Intensidade de ataque de <i>C. cruenta</i>		Reações sintomatológicas aos vírus (2)	
	N.º de plantas com Mancha Vermelha	N.º de lesões por folíolos	CPMV	Potyvirus
CE-001 (Seridó)	83/92 <sup>(1)</sup>	8	LC,M	M
CE-025 (Sempre Verde)	0/100	—	LC,M,DF	M
CE-031 (Pitiuba)	91/91	15	LC,M,DF	M
CE-237 (Jaguaribe)	0/100	—	LC,M,DF,Ne	M
CE-315 (2331)	0/100	—	LC,M,DF,Ne	—

(1) – Número de plantas com Mancha Vermelha sobre o total de plantas testadas.

(2) – LC – lesões cloróticas localizadas; M – mosaico; DF – deformações foliares e Ne – necrose  
generalizada.