

# IDENTIFICAÇÃO DE FONTES DE RESISTÊNCIA A *COLLETOTRICHUM GRAMINICOLA*, AGENTE CAUSAL DA ANTRACNOSE EM SORGO

CARLOS ROBERTO CASELA & ALEXANDRE DA SILVA FERREIRA

EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo, Caixa Postal 151-35700 — Sete Lagoas-MG.

(Aceito para publicação em 24/05/88)

## RESUMO

Identificação de Fontes de Resistência a *Colletotrichum graminicola*, Agente Causal da Antracnose em Sorgo. Fitopatol. bras. (13): 351-353. 1988.

Com o objetivo de se identificar fontes de resistência em sorgo a *Colletotrichum graminicola*, agente causal da antracnose, foram avaliadas em casa de vegetação, as reações de 28 introduções a 4 raças do patógeno.

As inoculações foram realizadas em plantas com 30 dias

de idade, sendo utilizada a concentração de inóculo de  $10^6$  conídios/ml.

Os genótipos SC 36, TX 2737, SC 224, SC 418-14 e 79HW 207 apresentaram resistência às 4 raças de *Colletotrichum graminicola*.

## ABSTRACT

**Sources of resistance to *Colletotrichum graminicola*, causal agent of sorghum anthracnose.**

The reaction of 28 sorghum genotypes to four races of *Colletotrichum graminicola*, causal agent of anthracnose was evaluated.

Thirty days old plants were inoculated in the greenhouse, with the four races of *C. graminicola*, at an inoculum concentration of  $10^6$  conidia/ml.

A high level of resistance to the four races of *C. graminicola* four cultivars SC 36, TX 2737, SC 224, SC 418-14, and 79HW 207.

## INTRODUÇÃO

A antracnose, causada por *Colletotrichum graminicola*, é uma enfermidade de ocorrência generalizada nas regiões de plantio de sorgo no Brasil podendo causar consideráveis perdas na produção em cultivares suscetíveis.

O emprego de cultivares resistentes é, sem dúvida, a maneira mais eficiente de se controlar esta doença, razão pela qual vem o CNPMS-EMBRAPA, desenvolvendo um trabalho contínuo de identificação de fontes de resistência e seleção de cultivares resistentes a este patógeno e obtenção de informações sobre a existência de variabilidade na população do patógeno.

A primeira referência à ocorrência de raças de *Colletotrichum graminicola* foi feita por HARRIS E SOWELL (1970) ao constatarem variações nas reações de algumas cultivares, as quais foram atribuídas, em grande parte, a alterações na população do patógeno.

A partir da criação, em 1975, do Ensaio Internacional de Virulência de Antracnose (ISAVN), as informações obtidas quanto a reação de cultivares em diferentes partes do mundo, evidenciaram, de acordo com FOSTER & FREDERIKSEN (1978), a existência de especialização fisiológica em *Colletotrichum graminicola*.

Também DUNCAN (S.D.) menciona o surgimento no Estado da Georgia, EUA, em 1984, de uma nova raça de *Colletotrichum graminicola* a qual causou a perda de resistência em inúmeras cultivares.

No Brasil, após a primeira constatação da existência de raças de *Colletotrichum graminicola* feita por NAKAMURA (1982) e dos resultados obtidos por FERREIRA & CASELA (1986) ao estudarem 7 culturas monospóricas do patógeno em 12 cultivares de sorgo, CASELA & FERREIRA (S.D.), baseados em um sistema de nomenclatura de raças desenvolvido a partir da reação de 9 cultivares diferenciais, constaram a existência de 13 raças de *Colletotrichum graminicola* diferentes daquelas identificadas por FERREIRA & CASELA (1986).

Este trabalho teve por objetivo a identificação de fontes de resistência a 4 raças de *Colletotrichum graminicola* para posterior utilização em programas de melhoramento.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no laboratório de Fitopatologia e casas de vegetação do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo em Sete Lagoas, MG no período de novembro de 1986 a julho de 1987.

Foram avaliadas 28 cultivares provenientes de Ensaio Internacionais Cooperativos, coordenados pela Texas A & M University, College Station, Texas, EUA. As cultivares foram desenvolvidas em vasos de plástico de 23 cm de diâmetro superior, 18 cm de diâmetro inferior e 18 cm de altura. Foram semeadas 10-12 sementes de uma mesma cultivar por vaso desbastando-se para 5 plantas por vaso por ocasião da inoculação. Informações quanto à origem das cultivares avaliadas estão apresentadas na Tabela 01.

Para as inoculações foram utilizadas 05 raças de *Colletotrichum graminicola* identificadas como 31A, 13B, 31C, 10E e 28E segundo CASELA & FERREIRA (S.D.). Tais raças foram selecionadas pela sua maior virulência dentro de seus respectivos grupos A, B, C, e E, com base nos resultados relatados por CASELA & FERREIRA (S.D.) e FERREIRA & CASELA (1986). A raça 28E foi constatada posteriormente em levantamento de raças realizado no ano agrícola 1985/86 (não publicado). As reações diferenciais a estas raças, de acordo com CASELA & FERREIRA (S.D.) estão apresentadas na Tabela 02.

A metodologia para a manutenção dos isolados, produção e preparo do inóculo, inoculação e avaliação foi a mesma utilizada por FERREIRA & CASELA (1986) e CASELA & FERREIRA (1987). A concentração de inóculo utilizada foi de  $10^6$  conídios/ml. As cultivares foram inoculadas com as 5 raças em 2 etapas, cada uma com 14 cultivares. Cada teste foi repetido duas vezes.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 03 são apresentadas as reações das 28 cultivares às raças 31A, 31C, 10E e 28E. As inoculações feitas com a raça 13B se apresentaram bastante falhas, razão pela qual os seus resultados não foram considerados.

As cultivares SC 36, TX 2737, SC 224, SC 418-14 e 79HW 207 foram resistentes às 4 raças sendo as demais cultivares suscetíveis a 1, 2, 3 ou 4 raças de *Colletotrichum graminicola*.

As cultivares suscetíveis R 4244, R 6956 e 82CS 447 suscetíveis às 4 raças têm em comum o progenitor SC 326-6 (Tabela 01) suscetível às raças 31C, 10E e 28E (Tabela 02). Tal fato demonstra a perda de importância desta cultivar como fonte de resistência a *Colletotrichum graminicola* nas condições brasileiras pelo surgimento de raças a ela virulentas, embora continue apresentando excelentes níveis de resistência a este patógeno nos Estados Unidos da América, conforme relatos de DUNCAM (S.D.) & FREDERIKSEN (S.D.).

Considerando-se as cultivares R 4244 e R 6956, ambas descendentes do cruzamento SC 326-6 x SC 103-12, existem referências ao excelente nível de resistência apresentado por estes materiais nos Estados do Texas e Geórgia, EUA, de acordo com FREDERIKSEN (S.D.). Quanto ao progenitor SC 103-12 foi este utilizado por DUNCAM et al. (1982) como fonte de resistência na formação da população de intercruzamento CPT 2RB para resistência a *Colletotrichum graminicola*.

Situação semelhante ocorre em relação às cultivares SC 237-14, SC 414-12, e SC 167 citadas como resistentes por DUNCAM et al. (1982) mas que se mostraram suscetíveis

**TABELA 01 - Pedigree ou numeração IS (International Sorghum Number) de genótipos de sorgo avaliados para reação a *Colletotrichum graminicola*.**

Cultivar	Pedigree ou Número IS
SC 175-14	IS 12666 DER.
82CS 447	TX 430 x SC 326-6
80 EON 31	SC 170-6 x SC 599-6
81 EON 20	SC 108-6 x TX 7078
R 4244	SC 326-6 x SC 103-12
TX 2755	Sel. TP62B
TX 625	TX 3197 x SC 170-6-17
SC 237-14	IS 3071 DER.
BR 35-6	IS 12555
SC 414-12	IS 2508 DER.
R 3338	Gb 110 x Sc 748-5
R 3224	TAM 428 x Gb 7000
TX 2783	SC 110 x CAPBAM
R 6956	SC 326-6 x Sc 103-12
R 5388	SC 599-6 x SC 110-9
SC 167	IS 12658 C
SC 630-11E	IS 1269 DER.
SC 170-6-17	IS 12661 DER.
SC 181	IS 18572 C
SC 21	IS 12541 C
SC 13	IS 12553 C
77 CS1	IS 2930 x IS 3922
SC 566-14	IS 2754 DER.
SC 36	IS 12556 C
TX 2737	Seleção em TAM 2554
SC 224	IS 685 C
SC 418-14	IS 1335 C
79 HW 207	TX 2536 x SC 794-1

**TABELA 02 - Reações diferenciais a 5 raças de *Colletotrichum graminicola* utilizadas em testes de resistência em casa de vegetação.**

CULTIVAR	REAÇÃO				
	31A	13B	31C	10E	28E
REDLAN (Tx 378)	R <sup>1/</sup>	S	R	S	S
SC 326-6	R	R	S	S	S
SC 283	R	R	R	R	R
TX 623	S	S	S	S	S
BRANDES	S	S	S	R	R
SC 112-14	S	R	S	S	R
TX 398	S	S	S	R	S
TX 2536	S	S	S	S	S
THEIS	S	R	S	R	S

<sup>1/</sup>R - Indica reação de resistência  
S - Indica reação de suscetibilidade.

**TABELA 03 - Reação de Cultivares de Sorgo a 4 raças de *Colletotrichum graminicola* em casa de vegetação.**

CULTIVAR	REAÇÃO			
	31A	31C	10E	28E
SC 175 14	S <sup>1/</sup>	S	S	S
82CS 447	S	S	S	S
80 EON 31	S	S	S	S
81 EON 20	S	S	S	S
R 4244	S	S	S	S
TX 2755	S	S	S	S
TX 625	S	S	S	S
SC 237-14	S	S	S	S
B 35-6	S	S	S	S
SC 414-12	S	S	S	S
R 3338	S	S	S	S
R 3224	S	S	S	S
TX 2783	S	S	S	S
R 6956	S	S	S	S
R 5388	R	S	S	S
SC 167	S	S	S	R
SC 630 - 11E	R	S	S	R
SC 170-6-17	S	R	R	S
SC 181	S	R	S	R
SC 21	S	S	R	R
SC 13	R	R	S	R
77 CS 1	S	R	R	R
SC 566-14	S	R	R	R
SC 36	R	R	R	R
TX 2737	R	R	R	R
SC 224	R	R	R	R
SC 418-14	R	R	R	R
79HW 207	R	R	R	R

<sup>1/</sup>R - Indica reação de resistência  
S - Indica reação de suscetibilidade

quando inoculadas com raças de *Colletotrichum graminicola* identificadas no Brasil.

As cultivares SC 224 e SC 418-14, resistentes as raças de *C. graminicola*, são citadas por Duncam (S.D.) como resistentes



tes às 4 raças do patógeno identificadas no Estado da Georgia, EUA. O genótipo SC 224 foi também utilizado por Duncan et al. (1982) como fonte de resistência a *C. graminicola*, na formação da população de inter cruzamento GPT 2RG.

Com relação à cultivar 79HW 207, um de seus progenitores - TX 2536 vem sendo utilizado por CASELA & FERREIRA (S.D.) como componente da série diferencial para a caracterização de raças de *Colletotrichum graminicola* no Brasil, sendo suscetível às raças utilizadas neste trabalho, sendo a sua resistência proveniente da cultivar SC 794-1.

Devido à resistência apresentada pelas cultivares SC 36, TX 2737, SC 224, SC 418-14 e 79HW 207 às raças 31A, 31C, 10E e 28E, estes genótipos poderão ser utilizados como fontes de resistência a *Colletotrichum graminicola* no programa de melhoramento de sorgo do CNPMS.

### LITERATURA CITADA

- CASELA, C.R. & FERREIRA, A.S. Reação de Genótipos de Sorgo a Sete Patótipos de *Colletotrichum graminicola*, Agente Causal da Antracnose. Fitopatol. Bras. 12(1):60-62. 1987.
- CASELA, C.R. & FERREIRA, A.S. Proposta de um sistema de Classificação de raças de *Colletotrichum graminicola* (Ces.) Wils. (Sensu Arx., 1957), agente causal da antracnose em sorgo (*Sorghum bicolor*) (L.) Moench. Fitopatol. Bras. S.D.
- DUNCAN, R.R. Reaction of selected sorghum genotypes to four pathotypes of *Colletotrichum graminicola*. Griffin, University of Georgia, Experiment Station. S.D. 4 p.
- DUNCAN, R.R.; POSENOW, D.T.; SOTOMAYOR-RIOS, A. & FREDERIKSEN, R.A. Registration of GPT 2RB antracnose resistant sorghum germplasm population. Crop Science 22(Nov-Dec):1274-1275. 1982.
- DUNCAN, R.R. & SPELLETICH, A. Resistance to four pathotypes of *Colletotrichum graminicola* on sorghum in the Southeastern USA. Griffin, University of Georgia and Texas A&M University. S.D. 2p.
- FERREIRA, A.S. & CASELA, C.R. Raças patogênicas de *C. graminicola*, agente causal da antracnose em sorgo (*Sorghum bicolor*) (L.) Moench) Fitopatol. Bras. 11(1):883-87. 1986.
- FOSTER, J. & FREDERIKSEN, R.A. Physiologic specializations of *Colletotrichum graminicola*. In: Sorghum Disease and Insect Resistance Workshop. College Station. Texas, USA, 1978. Proceedings. Texas A&M University. 1978. p. 41-43.
- FREDERIKSEN, R.A. A proposed study of the effects of resistant hosp populations on the different populations of *Colletotrichum graminicola*. College Station. Texas A&M University. S.D. 8p.
- HARRIS, H.B. & SOWELL, Jr., G. Incidence of *Colletotrichum graminicola* on *Sorghum bicolor* introductions. Plant Disease Reporter 54(1):60-62. 1970.
- NAKAMURA, K. Especialização fisiológica em *Colletotrichum graminicola* (Ces.) Wils. (Sensu Arx.). Jaboticabal, FCAVJ. 1982. 147p. Tese Livre Docência.

## SUSCEPTIBILIDADE DO LIMÃO SICILIANO (*CITRUS LEMON*), ENXERTADO SOBRE DIFERENTES PORTA-ENXERTOS, AO CANCRO CÍTRICO CAUSADO POR *XANTHOMONAS CAMPESTRIS* PV. *CITRI*

R.P. LEITE, JR & S.D. SANTOS

Instituto Agronômico do Paraná, Caixa Postal 1331, 86100 — Londrina, PR.

(Aceito para publicação em 15/06/88)

### RESUMO

LEITE, JR., R.P. & SANTOS, S.D. Susceptibilidade do limão Siciliano (*Citrus lemon*), enxertado sobre diferentes porta-enxertos, ao cancro cítrico causado por *Xanthomonas campestris* pv. *citri*. Fitopatol. bras. (13): 353-358. 1988.

O comportamento ao cancro cítrico de limão 'Siciliano' enxertado sobre diferentes porta-enxertos foi avaliado em condições de campo no período de 1982 à 1987. A incidência desta doença em folhas e frutos atingiu valores superiores à 62% e 97%, respectivamente, para as plantas enxertadas em *C. Karna*, limão 'Rugoso da África' e limão 'Cravo'. A incidência em folhas permaneceu em níveis abaixo de 9% para plantas sobre *P. trifoliata* e 34% para as enxertadas sobre laranja 'Azeda' e limão 'Volkameriano'. Em frutos, a incidência manteve-se em níveis inferiores à 64% para plantas sobre *P. trifoliata* e,

45% para aquelas sobre laranja 'Azeda'. As maiores intensidades de cancro cítrico em folhas e frutos foram observadas nas plantas enxertadas sobre *C. Karna* e limão 'Cravo'. Atualmente, o limão 'Cravo' é o porta-enxerto mais utilizado para citros no Brasil. As plantas sobre laranja 'Azeda' e *P. trifoliata* apresentaram os níveis mais baixos da doença. Os porta-enxertos que proporcionaram menor intensidade de cancro para a copa apresentam potencial para a implementação de um esquema integrado de manejo da doença.

### ABSTRACT

**Susceptibility of Sicilian lemon (*Citrus lemon*) grafted on different rootstocks to citrus bacterial canker disease caused by *Xanthomonas campestris* pv. *citri*.**

The reaction to citrus bacterial canker disease (CBCD) of Sicilian lemon grafted on different rootstocks was evaluated under field conditions from 1982 to 1987. The incidence of CBCD on leaves and fruits of the plants grafted on *C. karna*, African Rough lemon, and Rangpur lime reached values of over 62% and 97%, respectively. The disease incidence on leaves remained below the 9% level in the scion of plants on *P. trifoliata* and 34% for those grafted on Sour orange and Volkamer lemon. On fruits, the CBCD incidence stayed under the

64% level in the plants on *P. trifoliata* and 45% for those on Sour orange. The highest CBCD intensity on leaves and fruits was observed in the plants grafted on *C. karna* and Rangpur lime. At present, the Rangpur lime is the most widely used rootstock for citrus in Brazil. The plants on Sour orange and *P. trifoliata* showed the lowest disease levels. The use of rootstocks which impart the lower canker intensity on the scion may improve the efficiency of a CBCD integrated management scheme.