

x Tx 2536, SC 326-6 x Theis, SC 326-6 x SC 748-5, Brandes x Tx 398, Brandes x Theis, SC 112-14 x Theis, e Theis x SC 748-5 apresentou-se positivamente associada nos dois anos de estudo. Apenas a associação negativa de virulência às cultivares Tx 378 e SC 748-5 apresentou significância estatística nos dois anos analisados. Nas Tabelas 230 e 231, estão apresentadas as frequências esperadas e observadas aos pares Tx 378 x SC 748-5 e SC 326-6 x Brandes, as quais ilustram respectivamente uma associação negativa e uma associação positiva de virulência.

**TABELA 229.** Frequência de virulência a dez cultivares de sorgo, em isolamentos de *Colletotrichum graminicola* obtidos nos anos de 1990 e 1991. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1993.

Cultivar	Frequência de virulência	
	1990	1991
Tx378	0,463	0,276
SC326-6	0,642	0,410
SC283	0,045	0,082
Tx623	0,896	0,978
Brandes	0,478	0,530
SC112-14	0,716	0,426
Tx398	0,851	0,701
Tx2536	0,881	0,806
Theis	0,567	0,224
SC748-5	0,194	0,194

**TABELA 230.** Número esperado e observado de isolados de *Colletotrichum graminicola* nas quatro categorias de virulência e de avirulência aos pares de cultivares Tx378 x SC748-5 (associação negativa) e SC326-6 x Brandes (associação positiva), no ano de 1990. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1993.

Associação <sup>1</sup>	Cultivar	Virulência <sup>2</sup>		Avirulência	
		V	A	V	A
Negativa <sup>3</sup>	Tx378	V	V	A	A
	SC748-5	V	A	V	A
	Observado	0,0	31,0	13,0	25,0
	Esperado	6,0	25,0	7,0	29,0
					X <sup>2</sup> = 13,82
Positiva <sup>4</sup>	SC326-6	V	V	A	A
	Brandes	V	A	V	A
	Observado	31,0	13,0	3,0	20,0
	Esperado	20,6	22,4	17,2	18,8
					X <sup>2</sup> = 20,89

<sup>1</sup>Associações analisadas pelo teste qui-quadrado. Valores observados e esperados em cada célula são baseados na hipótese de nulidade de que as reações são independentes.

<sup>2</sup>V= Virulência; A= Avirulência.

<sup>3</sup>Associação significativamente negativa para virulência (P= 0,01).

<sup>4</sup>Associação significativamente positiva para virulência (P= 0,01).

**TABELA 231.** Número esperado e observado de isolados de *Colletotrichum graminicola* nas quatro categorias de virulência e de avirulência aos pares de cultivares Tx378 x SC748-5 (associação negativa) e SC326-6 x Brandes (associação positiva), no ano de 1991. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1993.

Associação <sup>1</sup>	Cultivar	Virulência <sup>2</sup>		Avirulência	
		V	A	V	A
Negativa <sup>3</sup>	Tx378	V	V	A	A
	SC748-5	V	A	V	A
	Observado	2,0	35,0	24,0	73,0
	Esperado	7,2	29,8	18,8	78,2
					X <sup>2</sup> = 6,04
Positiva <sup>4</sup>	SC326-6	V	V	A	A
	Brandes	V	A	V	A
	Observado	43,0	13,0	28,0	50,0
	Esperado	27,0	25,8	42,0	37,2
					X <sup>2</sup> = 22,5

<sup>1</sup>Associações analisadas pelo teste qui-quadrado. Valores observados e esperados em cada célula são baseados na hipótese de nulidade de que as reações são independentes.

<sup>2</sup>V= Virulência; A= Avirulência.

<sup>3</sup>Associação significativamente negativa para virulência (P= 0,01).

<sup>4</sup>Associação significativamente positiva para virulência (P= 0,05).

A ocorrência de associação negativa de virulência aos genótipos Tx 378 e SC 748-5 é indicativa da possibilidade de se utilizar fatores de resistência a *C. graminicola*, com base na sua capacidade de impor restrições à adaptabilidade do patógeno. Informações sobre a estrutura de virulência de populações de *C. graminicola* poderão contribuir significativamente para o controle mais eficiente da antracnose. Híbridos de sorgo, por exemplo, poderão ser desenvolvidos baseados nas informações sobre as combinações de linhagens macho-estéreis e restauradoras, para as quais virulência na população encontra-se dissociada. - Carlos Roberto Casela, Alexandre da Silva Ferreira.

### RESISTÊNCIA HORIZONTAL À ANTRACNOSE, *Colletotrichum graminicola*, EM CULTIVARES DE SORGO

Resistência do tipo parcial ou dilatória a *Colletotrichum graminicola*, o agente causal da antracnose, tem sido identificada em cultivares de sorgo, em trabalhos anteriores conduzidos pelo CNPMS. Essa forma de resistência é caracterizada por menores taxas de desenvolvimento da doença no hospedeiro e de produção de esporos por um menor período de tempo. Estudos recentes

conduzidos pelos autores deste trabalho indicaram que essa resistência é do tipo horizontal, ou seja, é uma resistência que atua independentemente das raças do patógeno predominante em uma determinada região.

No presente trabalho foram avaliados linhagens e híbridos experimentais de sorgo quanto à resistência horizontal a *C. graminicola*, utilizando-se o método do inóculo decrescente, a partir de uma fonte de inóculo formada por uma cultivar suscetível. A relação dos materiais avaliados está na Tabela 232.

**TABELA 232.** Linhagens e híbridos experimentais de sorgo avaliados para resistência horizontal a *Colletotrichum graminicola*, CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1993

Cultivar	Pedigree
CMSXS 101 B	PU 932242 (BR 007)
CMSXS 102 B	158361 (BR 001)
CMSXS 112 B	Redlan (BR 008)
CMSXS 116 R	SC 326-6 (BR 005)
CMSXS 142 B	Tx 623 (BR 009)
CMSXS 156 B	Tx 1391
CMSXS 157 B	Tx 1399
CMSXS 169 R	Macho IPB 8030 (BR 011)
CMSXS 178 R	SC 748-5 x SC 326-6
CMSXS 180 R	BRP3R x SC 326-6
CMSXS181 R	"
CMSXS 182 R	"
CMSXS 210 B	PU 932247
CMSXS 358 <sup>1</sup>	CMSXS 112 x CMSXS 180
CMSXS 359 <sup>1</sup>	CMSXS 156 x CMSXS 180
CMSXS 360 <sup>1</sup>	CMSXS 102 x CMSXS 181
CMSXS 361 <sup>1</sup>	CMSXS 101 x CMSXS 181
CMSXS 362 <sup>1</sup>	CMSXS 112 x CMSXS 181
CMSXS 363 <sup>1</sup>	CMSXS 156 x CMSXS 181
CMSXS 364 <sup>1</sup>	CMSXS 102 x CMSXS 182
CMSXS 365 <sup>1</sup>	CMSXS 101 x CMSXS 182
CMSXS 366 <sup>1</sup>	CMSXS 112 x CMSXS 182
CMSXS 367 <sup>1</sup>	CMSXS 156 x CMSXS 182
CMSXS 368 <sup>1</sup>	CMSXS 112 x CMSXS 178
CMSXS 369 <sup>1</sup>	CMSXS 156 x CMSXS 178
CMSXS 370 <sup>1</sup>	CMSXS 157 x CMSXS 178
CMSXS 371 <sup>1</sup>	CMSXS 142 x CMSXS 178
CMSXS 372 <sup>1</sup>	CMSXS 101 x CMSXS 169
CMSXS 373 <sup>1</sup>	CMSXS 157 x CMSXS 180
CMSXS 374 <sup>1</sup>	CMSXS 157 x CMSXS 182
CMSXS 375 <sup>1</sup>	CMSXS 210 x CMSXS 116
CMSXS 376 <sup>1</sup>	CMSXS 210 x CMSXS 178
CMSXS 377 <sup>1</sup>	CMSXS 210 x CMSXS 180

<sup>1</sup> Híbrido experimental

As cultivares foram plantadas em parcelas de uma fileira de 5,0 m de comprimento, separadas entre si por uma fileira da cultivar resistente SC 283, para reduzir a interferência entre parcelas. Em uma extremidade do bloco, e a 5,0 m deste, foram semeadas fileiras de 1,0m de comprimento da cultivar suscetível BR 009, a qual serviu como fonte de inóculo. Na outra extremidade, foi semeada uma bordadura com as mesmas dimensões, com a cultivar resistente SC 283. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com três repetições.

A inoculação foi feita aos 50 dias após o plantio, na

fonte de inóculo, com uma mistura de raças previamente identificadas do patógeno. O inóculo, na concentração de 10<sup>6</sup> conídios/ml, foi aplicado na proporção de aproximadamente 100 ml/m.

A severidade da doença foi avaliada através de observações semanais, em número de cinco, a partir do sétimo dia após a inoculação. As avaliações foram feitas em três pontos na parcela: junto à fonte de inóculo; a 3,0 m da fonte de inóculo e a 5,5 m da fonte de inóculo. Utilizou-se uma escala de notas com valores de 1 a 9, baseada na porcentagem de área foliar afetada.

No primeiro experimento (Tabela 233), alguns materiais apresentaram resistência do tipo vertical (notas de 1 a 3) às raças inoculadas e não puderam ser avaliados quanto à resistência horizontal. Três híbridos experimentais (CMSXS 375, CMSXS 376, e CMSXS 377) que apresentaram esse tipo de reação têm como progenitor feminino a linhagem CMSXS 210 (Tabela 232). Essa linhagem tem sido altamente resistente a *C. graminicola* em testes recentemente conduzidos em casa de vegetação, envolvendo isolados do patógeno coletados em várias regiões do país. As linhagens CMSXS 178, CMSXS 180 e CMSXS 182 apresentaram um ótimo nível de resistência horizontal, apresentando, respectivamente, notas 4, 5 e 6 (severidades de 10%, 20% e 30%, respectivamente), junto à fonte de inóculo, e notas 1 e 2 na outra extremidade da parcela. Tal fato demonstra a alta capacidade desses genótipos em limitar o desenvolvimento da epidemia. É provável que grande parte da resistência horizontal desses materiais tenha sido herdada do progenitor SC 326-6 (Tabela 232), cujo nível de resistência já foi demonstrado anteriormente.

No segundo experimento, além da linhagem CMSXS 181, irmã das linhagens CMSXS 180 e CMSXS 182, os híbridos experimentais CMSXS 358, CMSXS 361, CMSXS 362, e CMSXS 366 apresentaram excelente nível de resistência horizontal a *C. graminicola* (Tabela 234). Tais híbridos têm as linhagens CMSXS 180, CMSXS 181, e CMSXS 182 como progenitores masculinos.

Foram observados, nos dois experimentos, uma influência, em maior ou menor intensidade, dos progenitores femininos CMSXS 101, CMSXS 102, CMSXS 156 e CMSXS 157, altamente suscetíveis à antracnose, no nível de resistência horizontal do híbrido. Por exemplo, os híbridos CMSXS 367 a CMSXS 374 (Tabela 232) apresentaram alta suscetibilidade, apesar do nível de resistência dos seus progenitores masculinos. Tal fato demonstra a necessidade de estudos detalhados a respeito da genética de resistência horizontal a *C. graminicola*. - Carlos Roberto Casela, Alexandre da Silva Ferreira.

**TABELA 233.** Reação de cultivares de sorgo ao patógeno *Colletotrichum graminicola* nos pontos 1 e 3 (0,5m e 5,5m da fonte de inóculo, respectivamente) na 5ª avaliação. Experimento I. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1993.

Ponto 1	Nota	Ponto 3
	1	CMSXS 116, CMSXS 182, CMSXS 375, CMSXS 376
CMSXS 116	2	CMSXS 178, CMSXS 377, CMSXS 180, CMSXS 210
CMSXS 210, CMSXS 377, CMSXS 376, CMSXS 375	3	
CMSXS 182	4	
CMSXS 178	5	CMSXS 169
CMSXS 180	6	
	7	CMSXS 374, CMSXS 373, CMSXS 372, CMSXS 369
CMSXS 374, CMSXS 373, CMSXS 169, CMSXS 372, CMSXS 371, CMSXS 370, CMSXS 369	8	CMSXS 101, CMSXS 371, CMSXS 370, CMSXS 156
CMSXS 157, CMSXS 101, CMSXS 142, CMSXS 156	9	CMSXS 157, CMSXS 142

**TABELA 234.** Reação de cultivares de sorgo ao patógeno *Colletotrichum graminicola* nos pontos 1 e 3 (0,5m e 5,5 m da fonte de inóculo respectivamente) na 5ª avaliação. Experimento II. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1993.

Ponto 1	Nota	Ponto 3
	1	
	2	CMSXS 178, CMSXS 180, CMSXS 182
	3	CMSXS 181, CMSXS 361, CMSXS 362
CMSXS 181, CMSXS 182	4	CMSXS 358, CMSXS 366, CMSXS 367
CMSXS 180	5	CMSXS 365, CMSXS 368
CMSXS 178, CMSXS 362	6	CMSXS 359, CMSXS 363, CMSXS 112
CMSXS 358, CMSXS 361, CMSXS 366	7	
CMSXS 359, CMSXS 363, CMSXS 365, CMSXS 367, CMSXS 368	8	CMSXS 101, CMSXS 360, CMSXS 364
CMSXS 101, CMSXS 102, CMSXS 112, CMSXS 142, CMSXS 156, CMSXS 360, CMSXS 364	9	CMSXS 102, CMSXS 142, CMSXS 156

### CARACTERIZAÇÃO DA RESISTÊNCIA HORIZONTAL À ANTRACNOSE EM SORGO

Devido à instabilidade da resistência do tipo vertical ao patógeno *Colletotrichum graminicola*, estudos vêm sendo desenvolvidos pelo CNPMS na busca de uma resistência de maior durabilidade e estabilidade a esse patógeno. O presente trabalho teve por objetivo investigar a resistência parcial de genótipos de sorgo a *C. graminicola* em dois ambientes diferentes (Sete Lagoas, MG, Brasil, e

College Station, Texas, EUA) e a relação entre essa resistência e a duração do período latente da antracnose.

Para a avaliação da resistência parcial nos dois locais, dez genótipos de sorgo, com níveis variáveis de resistência, foram semeados em parcelas de uma fileira de 5m, separadas por duas fileiras da cultivar resistente SC 283, para prevenir a interferência entre parcelas. As repetições, em número de três, foram igualmente separadas entre si por uma faixa, formada por fileiras de 1,0m de comprimento, da cultivar resistente SC 283.

As inoculações foram realizadas em uma bordadura de 1,0m de comprimento, formada com a cultivar suscetível Tx 623. Os inóculos foram aplicados na proporção de aproximadamente 100 ml/m, aos 60 dias após o plantio.

A severidade da doença foi avaliada semanalmente, a partir do sétimo dia após a inoculação, utilizando-se o método do inóculo decrescente, já utilizado anteriormente pelos autores deste trabalho. Para cada local de avaliação, foi calculado o valor da área sob a curva de progresso de doença (AUDPC), para três pontos de avaliação: a 0,5m da fonte de inóculo a 3,0m da fonte de inóculo e a 5,5m da fonte de inóculo.

O período latente foi medido em casa de vegetação como sendo o número de dias entre a inoculação e o surgimento de acérvulos (esporulação) na superfície da folha. As avaliações foram feitas diariamente, começando-se dois após a inoculação, através de observações da presença de esporulação na quinta folha, contando-se a partir da folha primária.

Uma alta variação quanto ao nível de resistência parcial entre os genótipos avaliados foi observada conforme indicado pelos valores de AUDPC obtidos nos dois locais (Tabela 235). Uma alta variabilidade quanto à duração do período latente também foi observada entre os genótipos avaliados (Tabela 236). Apesar das diferenças quanto à severidade da doença, entre os dois locais, os resultados foram altamente correlacionados entre si (Tabela 237). Tal fato é uma indicação de que a resistência parcial, observada em genótipos de sorgo, é do tipo horizontal. Estudos sobre o comportamento de cultivares de sorgo com diferentes níveis de resistência parcial em relação a diferentes raças de *C. graminicola* estão sendo iniciados pelo CNPMS, para se confirmar essa hipótese.

A resistência apresentada nos dois locais esteve altamente correlacionada com a duração do período latente, confirmando resultados obtidos anteriormente e indicando que esse pode ser um fator auxiliar na seleção de genótipos de sorgo para essa forma de resistência. - Carlos Roberto Casela, Alexandre da Silva Ferreira, Richard Anderson Frederiksen.