

## **Avaliação da resistência de híbridos de sorgo a antracnose foliar em condições de campo<sup>1</sup>**

Laura Cristiny Souza Maia<sup>2</sup>, Felipe Almeida Silva<sup>3</sup>, Cicero Bezerra de Menezes<sup>4</sup>,  
Dagma Dionisia da Silva<sup>4</sup> e Luciano Viana Cota<sup>4</sup>

1 Trabalho financiado pelo CNPq; 2 Estudante do Curso de Agronomia da Universidade Federal de São João del-Rei, Bolsista PIBIC do Convênio CNPq/Embrapa; 3 Estudante do Curso de Ciências Biológicas, UNIFENM-Sete Lagoas; 4 Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo

### **Introdução**

A principal doença do sorgo no Brasil é a antracnose, causada pelo fungo *Colletotrichum sublineolum*. A antracnose é considerada a doença mais importante da cultura por causa da sua agressividade e do potencial de perdas na produção em cultivares suscetíveis sob condições quentes e úmidas (Costa et al., 2003). A doença encontra-se amplamente disseminada nas principais regiões produtoras do País. O patógeno é capaz de infectar todas as partes da planta, sendo a fase foliar da doença a mais importante (Costa et al., 2003, 2009). Em áreas não pulverizadas, perdas na produtividade superiores a 70% têm sido relatadas em comparação com áreas submetidas à aplicação de fungicida, em razão da ocorrência da antracnose foliar (Costa et al., 2009). Reduções superiores a 80% na produção de grãos têm sido constatadas em cultivares suscetíveis, em anos e locais favoráveis ao desenvolvimento e à disseminação da doença (Frederiksen; Odvody, 2000). Uma das principais medidas de controle desta doença é a utilização de cultivares resistente. Informações da literatura, bem como de trabalhos realizados pela Embrapa Milho e Sorgo, indicaram que *Colletotrichum sublineolum* é um patógeno de alta variabilidade, o que faz com que a busca de novas cultivares resistentes seja constante (Casela; Frederiksen, 1994; Chala et al., 2011). Neste trabalho objetivou-se avaliar a resistência de híbridos comerciais de sorgo à antracnose foliar em condições de campo.

### **Material e Métodos**

O experimento de campo foi conduzido na área experimental da Embrapa Milho e Sorgo, localizada em Sete Lagoas (MG), na safrinha de 2020. Foi avaliada a resistência de 25 híbridos de sorgo (Tabela 1). O plantio do experimento foi realizado em área com histórico de ocorrência severa da antracnose foliar em sorgo. O plantio do experimento foi realizado 20/02/2020. Para o tratamento de sementes, foram utilizados

o inseticida Thiametoxam e o fungicida Metalaxyl-M + Fludioxonil, nas dosagens de 400 e 150 ml/100 kg de sementes, respectivamente. A adubação de plantio consistiu da aplicação de 300 kg/ha da formulação 08-28-16 + Zn (NPK). Aos 25 e 50 dias após o plantio (DAP), foram realizadas as adubações nitrogenadas de cobertura utilizando 100 kg/ha de ureia em cada aplicação.

Cada parcela experimental foi constituída de quatro linhas de 5 m, com o espaçamento de 0,8 m entre linhas e 0,2 m entre plantas. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos ao acaso, com 25 tratamentos (híbridos de sorgo) e três repetições.

A avaliação da severidade da antracnose foliar foi realizada aos 80 dias após o plantio utilizando-se uma escala de notas variando de 1 a 9: 1 (0%), 2 (1 -- 5%), 3 (6 -- 10%), 4 (11 -- 20%), 5 (21 -- 30%), 6 (31 -- 40%), 7 (41 -- 50%), 8 (51 -- 75%) e 9 (mais de 75% da área foliar coberta com lesões) (Sharma, 1983). As plantas das duas linhas centrais de cada parcela foram utilizadas para as avaliações da severidade da doença. Os valores de notas de severidade foram submetidos à análise de variância, e as médias dos tratamentos foram comparadas utilizando-se o teste Scott-Knot ( $P=0,05$ ).

## **Resultados e Discussão**

Os híbridos de sorgo variaram significativamente quanto a reação à antracnose foliar ( $P=0,005$ ). Os híbridos mais resistentes foram: 1G233, 1G245, 50A60, 50A40, XGN90G10, 80G20, AG1085 e 70G15 (Tabela 01), cujas notas de severidade foram inferiores a 3 (menos de 10% de severidade). Os híbridos mais suscetíveis foram: Enforcer, Nugrain 430, BRS 310, Buster e ADV123 (Tabela 1)

A resistência genética é a principal medida para manejo da antracnose do sorgo (Costa et al., 2011; Pereira et al., 2011; Moore et al., 2010). De acordo com os resultados obtidos neste trabalho, existem híbridos comerciais com elevados níveis de resistência genética e eficientes em controlar a antracnose foliar. No entanto, como *C. sublineolum* é um patógeno que apresenta alta variabilidade genética, elevado número de raças e alta capacidade adaptativa a resistência genética pode ser facilmente suplantada por novas raças do patógeno (Casela et al., 1995; Moore et al., 2010). Quando a resistência de uma cultivar é suplantada, ela normalmente é substituída por outras com novos genes de resistência. No entanto, em alguns casos, os produtores

resistem em substituir algumas cultivares em razão das suas características agrônômicas como precocidade e elevado potencial produtivo. Diante desta variabilidade, várias alternativas têm sido avaliadas para reduzir a chance de quebra de resistência pelo patógeno. Uma destas tem sido a seleção de genótipos com resistência horizontal, caracterizada pela maior capacidade de determinados genótipos em limitar a taxa de progresso da doença (Casela et al., 1993). Em função disto, alternativas como o uso de mistura de genótipos, rotação de cultivares e pirâmides de genes têm sido avaliadas na busca de resistência durável a este patógeno (Costa et al., 2003). No Brasil, a quebra de resistência devida ao surgimento de novas raças do patógeno tem sido observada em vários cultivares: Tx378 (Ferreira; Casela, 1986), SC326-6 e SC283 (Casela; Ferreira, 1987), SC748-5 (Casela; Frederiksen, 1994).

Associação da resistência genética com controle químico é uma alternativa para aumentar a eficiência de controle e reduzir a chance de quebra de resistência (Costa et al., 2011). No entanto, é importante salientar que, em híbridos muito suscetíveis, o uso de fungicidas não foi eficiente em reduzir a severidade da antracnose, enquanto, em híbridos moderadamente resistentes, a eficiência de controle foi alta (Costa et al., 2011).

## **Conclusão**

Os híbridos mais resistentes à antracnose foliar foram: 1G233, 1G 245, 50A60, 50A40, XGN90G10, 80G20, AG1085 e 70G15. Estes híbridos são recomendados para plantio e manejo da antracnose em locais com ocorrência da doença.

**Tabela 1.** Híbridos comerciais de sorgo, notas de severidade da antracnose foliar e agrupamento obtidos no experimento conduzido em Sete Lagoas na safrinha de 2020.

Híbridos	Notas severidade	Grupamento*
1G233	1,3	A
1G 245	1,7	
50A60	2	
50A40	2	
XGN90G10	2,3	
80G20	2,5	
AG1085	2,6	
70G15	2,7	
50A10	4,7	B
BRS 330	5,3	C
90G45	5,3	
DKB590	5,3	
DKB540	6,7	D
AS4639	7,0	E
AG1080	7,2	
BMX 737	7,3	
DKB550	7,3	
BRS 380	7,6	
1G 100	7,7	
BRS 373	7,7	
Enforcer	9,0	F
Nugrain 430	9,0	
BRS 310	9,0	
Buster	9,0	
ADV123	9,0	

\*Dentro de cada grupamento médias dos híbridos não diferem entre si pelo teste de Scott-Knot a 5%.

## Referências

- CASELA, C. R.; FERREIRA, A. S.; ZELLER, K. A.; LEVY, M. Pathotype variation in the sorghum anthracnose fungus: a phylogenetic perspective for resistance breeding. In: LESLIE, J. F.; FREDERIKSEN, R. A. (ed.). **Disease analysis through genetics and biotechnology**. Ames: Iowa State University Press, 1995. p. 257-276.
- CASELA, C. R.; FERREIRA, A. S. Proposta de um sistema de classificação de raças de *Colletotrichum graminicola* agente causal da antracnose em sorgo (*Sorghum bicolor*). **Fitopatologia Brasileira**, v. 12, n. 4, p. 337-344, 1987.
- CASELA, C. R.; FERREIRA, A. S.; FREDERIKSEN, R. A. Evidence for dilatory resistance to anthracnose in sorghum. **Plant Disease**, v. 77, p. 908-911, 1993. DOI: <https://doi.org/10.1094/PD-77-0908>.
- CASELA, C. R.; FREDERIKSEN, R. A. Pathogenic variability in monoconidial isolates of the sorghum anthracnose fungus *Colletotrichum graminicola* from single lesions and from monoconidial cultures. **Fitopatologia Brasileira**, v. 19, n. 2, p. 149-153, 1994.
- CHALA, A.; TRONSMO, A. M.; BRURBERG, M. B. Genetic differentiation and gene flow in *Colletotrichum sublineolum* in Ethiopia, the centre of origin and diversity of sorghum, as revealed by AFLP analysis. **Plant Pathology**, v. 60, n. 3, p. 474-482, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-3059.2010.02389.x>.
- COSTA, R. V.; CASELA, C. R.; ZAMBOLIM, L.; FERREIRA, A. S. A antracnose do sorgo. **Fitopatologia Brasileira**, v. 28, n. 4, p. 345-354, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-41582003000400001>.
- COSTA, R. V.; COTA, L. V.; RODRIGUES, J. A. S.; TARDIN, F. D.; LANZA, F. E. **Controle químico da antracnose do sorgo**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2009. 8 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular Técnica, 117).
- COSTA, R. V.; ZAMBOLIM, L.; COTA, L. V.; DA SILVA, D. D.; RODRIGUES, J. A. S.; TARDIN, F. D.; CASELA, C. R. Genetic control of sorghum resistance to leaf anthracnose. **Plant Pathology**, v. 60, n. 6, p. 1162-1168, 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-3059.2011.02469.x>.
- FERREIRA, A. S.; CASELA, C. R. Raças patogênicas de *C. graminicola*, agente causal da antracnose em sorgo (*Sorghum bicolor*). **Fitopatologia Brasileira**, v. 11, p. 83-87, 1986.
- FREDERIKSEN, R. A.; ODVODY, G. N. (ed.). **Compendium of sorghum diseases**. 2. ed. St. Paul: The American Phytopathological Society, 2000. 78 p.
- MOORE, J. W.; DITMORE, M.; TEBEEST, D. O. Development of anthracnose on grain sorghum hybrids inoculated with recently described pathotypes of *Colletotrichum sublineolum* found in Arkansas. **Plant Disease**, v. 94, n. 5, p. 589-595, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1094/PDIS-94-5-0589>.
- PEREIRA, I. S.; SILVA, D. D. da; CASELA, C. R.; TARDIN, F. D.; ABREU, M. S. de. Resistance of parent lines and simple hybrids of sorghum to anthracnose fungus *Colletotrichum sublineolum*. **Revista Caatinga**, v. 24, n. 2, p. 46-51, 2011.

SHARMA, H. L. A technique for identifying and rating resistance to foliar diseases of sorghum under field conditions. **Proceedings Indian Academy Science: Plant Sciences**, v. 92, p. 271-278, 1983. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF03053096>.

### **Literatura Recomendada**

GUIMARÃES, F. B.; CASELA, C. R.; VALE, F. X. R. do; ZAMBOLIM, L.; SANTOS, F. G. Resistência dilatória de genótipos de sorgo a diferentes raças de *Colletotrichum graminicola*. **Summa Phytopathologica**, v. 24, n. 2, p. 136-140, 1998.