



## **Avaliação de resistência dos cultivares de sorgo granífero às doenças em condições de campo no período agrícola 2012/2013**

Nunes, C.D.M.<sup>1</sup> & Emygdio, B. M.<sup>2</sup>

### **Introdução**

As doenças provocam danos significativos para produção de sorgo em todo o mundo. Tal como acontece com a maioria das culturas, é difícil de avaliar com precisão as perdas de produtividade em sorgo que podem ser atribuídas somente as doenças. Estima-se na média que estas perdas no mundo estão próximas de 10%. Os problemas de doenças nas regiões onde a cultura é menos desenvolvida, onde os níveis de produção estão baixos, provavelmente irão aumentar à medida que se intensifica o cultivo, a menos que se disponha de altos níveis de resistência nas novas cultivares. O programa de melhoramento genético da Embrapa tem como objetivo desenvolver cultivares de sorgo adaptadas as diferentes regiões do Brasil com alto potencial produtivo aliado a alta resistência as doenças. Estas cultivares novas necessitam ser avaliadas, para que possam ser recomendadas aos produtores na região sul do Rio Grande do Sul, a qual se pretende comercializar as sementes. Nesses solos de terras baixas (hidromórficos) da região predominam o cultivo do arroz irrigado, explorada juntamente com a pecuária de corte extensiva. Várias são as vantagens da rotação de culturas nestas áreas, entretanto, ainda há predominância do arroz como monocultura, devido principalmente, a sensibilidade de outras culturas aos estresses hídricos, freqüentes neste tipo de solo (Parfitt et al., 1999). São áreas que apresentam drenagem deficiente, em períodos de chuvas, e também baixo armazenamento de água no solo, em épocas de seca. O sorgo apesar de ser considerada uma das culturas tolerante para este tipo estresse abiótico, mostra-se suscetível a algumas doenças que provocam danos à produtividade. Destas, a antracnose causada por *Colletotrichum graminicola*, tem sido considerada a principal doença fúngica da cultura do sorgo, podendo sob condições favoráveis, causar sérios danos, como a queda da produção e na qualidade dos grãos. Com relação a esta doença e a outras, como a mancha da folha e ferrugem causadas por *Exserohilum turcicum* e *Puccinia purpurea*, respectivamente, até hoje consideradas de grande importância, o controle mais eficiente econômico, segundo Casela et al. (2000) é o uso de cultivares com resistência genética. O mesmo autor salienta que para antracnose este método é dificultado pela alta variabilidade apresentada pelo patógeno. Assim é importante buscar maiores informações das doenças ocorrentes, e o comportamento da reação de resistência das novas cultivares de sorgo. Portanto, este trabalho teve como objetivo avaliar a reação de resistência das cultivares em desenvolvimento no programa de melhoramento genético da Embrapa para as doenças em condição de campo.

### **Material e Métodos**

O estudo foi conduzido no município do Capão do Leão, na área experimental da Estação de Terras Baixas da Embrapa Clima Temperado no ano agrícola 2012/2013. Foram avaliados 95 cultivares de sorgo granífero do programa de melhoramento da Embrapa, sendo 8 cultivares comerciais, usados como testemunhas (Tabela 1 e 2). As cultivares foram semeadas em parcelas com duas fileiras de 5 m de comprimento, espaçadas de 0,70 m, obedecendo ao delineamento de blocos ao acaso, com duas repetições. As doenças ocorreram naturalmente na parcela e posteriormente foram avaliadas quanto a reação de resistência aos agentes patogênicos a partir do estágio de grão leitoso.

Para avaliação de antracnose em condições de campo foi utilizada a escala de 1 a 9 de Sharma (1983) e para as demais doenças foi utilizada as escalas 1 a 9 da Agroceres (1994).

Os maiores percentuais de área afetada da folha com antracnose de 0, 2,5-10, 11-25, 26-40, 41-100 foram classificadas as reações de resistência vertical como altamente resistente (AR), resistência (R), moderadamente resistente (MR), suscetível (S) e altamente suscetíveis (AS),

<sup>1</sup> Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Manejo Integrado de Doenças. Cx. Postal 403. CEP 96001-970, Pelotas. RS. E-mail: cley.nunes@embrapa.br

<sup>2</sup> Pesquisadora da Embrapa Clima Temperado. Melhoramento genético. E-mail: beatriz.emygdio@embrapa.br



## 58ª Reunião Técnica Anual do Milho 41ª Reunião Técnica Anual do Sorgo

16 a 18 de julho de 2013

Embrapa Clima Temperado – Pelotas/RS

respectivamente. Para outras doenças, com base na maior nota foi classificada a reação de resistência, onde 1 como altamente resistente (AR); 2 e 3 - resistente (R); 4 -5 moderadamente resistente (MR); 6-8 suscetível (S) e 9 - altamente suscetível (AS).

### Resultados e Discussão

Os dados obtidos da reação de resistência às doenças das 87 cultivares deste ensaio constam na Tabela 1 e 2. Neste experimento verificou-se a ocorrência de quatro doenças e sendo a antracnose a que apresentou como mais virulenta, sendo a única a causar reação de suscetibilidade nas cultivares avaliadas e em uma das testemunhas.

O fungo *Colletotrichum graminicola* é um organismo que apresenta alta variabilidade genética, com relação à virulência, o que permite reproduzir grande número de raças a cada ano agrícola (CASELA, FREDERIKSEN, 1994). Nesse aspecto, permite o fungo adaptar-se, tornando a cultivar resistente em suscetível.

Na avaliação das 87 cultivares, quatro (4,6%) foram suscetíveis (S) e quatro (4,6%) foram altamente suscetíveis (AS), mas, a maioria (51,7%) foi classificada como imunes (altamente resistente - AR) (Tabela 1). Estes percentuais de cultivares suscetíveis podem ser maiores, em virtude das condições de campo, que favorece a ocorrência de escape ou falta da presença do patógeno, ou seja, da distribuição do inóculo sobre área experimental, como constatou a variação do grau da reação de resistência das cultivares entre os dois blocos.

Na avaliação das testemunhas (cultivares comerciais) somente MR 43 foi suscetível (Tabela 2). As cultivares BRS 310 e Buster mantiveram maiores graus de resistência se comparar com os resultados de Brancão et al. (2006), neste local, na safra 2005/2006, em que foram registrados como moderadamente resistentes.

Para ferrugem, 66,7% das cultivares foram altamente resistentes (AR, imune), mas, de 33,3% (resistente - R e moderadamente resistente - MR) a doença foi capaz de colonizar e esporular em pequeno volume de tecidos. Portanto, no cultivo seqüencial deste material genético poderá tornar-se altamente suscetível em pequeno período de tempo.

Para helmintosporiose, somente 2,3% ou seja, duas cultivares foram altamente resistentes (AR). O maior percentual, 75,9%, teve baixo percentual de área foliar afetada pela doença e foi classificado como resistente (R). Nas testemunhas, todas foram resistente, com exceção de SHS 410 que apresentou reação moderada resistente.

A mancha de ascochyta é uma doença de pouca expressão em termos de danos em produtividade ao longo dos últimos anos sem causar reação de suscetibilidade, portanto torna-se importante o seu registro. Nesta safra 2012/2013 ocorreu em 55,2% das cultivares avaliadas, em níveis baixos, consideradas como resistentes e as demais como altamente resistentes. Nas testemunhas predominaram reações resistentes, com exceção de SHS 410 e 1G 282 que apresentaram-se altamente resistentes.

Salienta-se a importância da avaliação das cultivares da reação de resistência às doenças para o programa de melhoramento, como principal estratégia de controle de doenças, principalmente para antracnose por ser o método eficiente e de menor custo para os produtores.

### Conclusão

As cultivares em desenvolvimento apresentam predominantemente em 51,7% a reação de alta resistência a antracnose, principal doença do sorgo.

### Referências Bibliográficas

AGROCERES **Guia agrocere de sanidade**, s.n., 1994, 56p.

BRANCÃO, N.; RAUPP, A.A.A.; NUNES, C.D.M.; BRIZOLARA, D. Avaliação da reação da resistência das doenças das cultivares de sorgo granífero. . In: REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO MILHO 51ª., REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO SORGO 34ª., 11 a 13 de julho, 2006, Passo Fundo, 2006, **Anais...** Passo Fundo: FEPAGRO/EMATER, 2006. s.p. CD-ROM.



**58ª Reunião Técnica Anual do Milho**  
**41ª Reunião Técnica Anual do Sorgo**

16 a 18 de julho de 2013

Embrapa Clima Temperado – Pelotas/RS

CASELA, C.R., & FREDERIKSEN, R.A. Pathogenic variability in monoconidial isolates of the sorghum anthracnose fungus *Colletotrichum graminicola* from a single lesion and from monoconidial cultures. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.19, n.2, p.149-153. 1994.

CASELA, C.R.; FERREIRA, A.S.; SANTOS, F.G. Diversidade fenotípica de *Colletotrichum graminicola*, agente causal da antracnose em sorgo. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.25, n.2, p.95-97, 2000.

PARFITT, J. M.B.; SILVA, C.A.S.; PORTO, M.P.; GASTAL, M.F.C.; DECKER, A.P.; JACOBENSEN, F.L.; LIMA, J.R. Validação de sistema de drenagem e de irrigação em lavouras de milho e soja, em rotação com arroz irrigado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 1; REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 23., 1999, Pelotas, **Anais...**, Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 1999. p. 699-701.

SHARMA, H. L. A technique for identifying and rating resistance to foliar diseases under field conditions. . **Proceeding Indian Academy Science**, Bangalore, v.92, n.3, p.271-278, 1983.

Tabela 1. Percentual de cultivares nas diferentes classes de resistência às doenças de antracnose, ferrugem, helmintosporiose e mancha de ascochyta, de 87 cultivares de sorgo granífero, nas condições de campo do ano agrícola 2012/13. Embrapa Clima Temperado, Capão do Leão, RS, 2013.

Reações de resistência <sup>1</sup>	Antracnose (%)	Ferrugem (%)	Helminthosporiose (%)	Mancha de ascochyta (%)
AR	51,7	66,7	2,3	44,8
R	20,7	21,8	75,9	55,2
MR	18,4	11,5	21,8	0,0
S	4,6	0,0	0,0	0,0
AS	4,6	0,0	0,0	0,0

1/ AR = Altamente Resistente; R = Resistente; MR = Moderadamente Resistente; S = Suscetível; AS = Altamente Suscetível.

Tabela 2. Reação de resistência as doenças antracnose, ferrugem, helmintosporiose e mancha de ascochyta das oito testemunhas (cultivares comerciais de sorgo granífero), nas condições de campo do ano agrícola 2012/13. Embrapa Clima Temperado, Capão do Leão, RS, 2013.

CULTIVARES	Antracnose	Ferrugem	Helminthosporiose	Mancha de ascochyta
MR 43	S <sup>4</sup>	R <sup>2</sup>	R	R
BRS 308	AR <sup>1</sup>	AR	R	R
SHS 410	MR <sup>3</sup>	R	MR	AR
Buster	AR	R	R	R
BRS 330	AR	R	R	R
BRS 310	AR	AR	R	R
DKB 550	MR	AR	R	R
1G 282	AR	MR	R	AR

1/ AR = Altamente Resistente; 2/ R = Resistente; 3/ MR = Moderadamente Resistente; 4/ S = Suscetível.