

INCIDÊNCIA DOS PRINCIPAIS FUNGOS FITOPATOGÊNICOS EM SEMENTES DE SORGO (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), EM DUAS ÉPOCAS DE COLHEITA¹

Manuel Matilde Alfredo²

Tuneo Sedyama³

Carlos Sigueyuki Sedyama³

Valterley Soares Rocha³

José Luiz Lopes Gomes³

Fredolino Giacomini dos Santos⁴

1. INTRODUÇÃO

As sementes de sorgo são altamente passíveis de infecção no campo, por estarem largamente expostas e agrupadas em panículas, criando condições ideais para o crescimento de fungos, principalmente em áreas onde a umidade relativa do ar se apresenta elevada por ocasião da maturação fisiológica da semente (1). A grande maioria dos fungos detectados nas sementes de sorgo é de ação patogênica. Fungos saprófitos também podem se desenvolver nas sementes se elas permanecerem no campo de produção, por longo período, após a maturação fisiológica, e as condições ambientais forem propícias ao desenvolvimento destes microrganismos (4).

¹ Parte da tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, pelo primeiro autor, como um dos requisitos para a obtenção do grau de *Magister Scientiae* em Fitotecnia.

² Estudante do Departamento de Fitotecnia. Bolsista da SADC/INTSORMIL/ICRISAT.

³ Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa. 36571-000 Viçosa, MG.

⁴ EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo - CNPMS. 35700-000 Sete Lagoas, MG.

Muitas espécies de fungos são veiculadas pela semente, e essa transmissão torna-se mais importante em virtude da arquitetura de suas panículas. As sementes infectadas, comumente, exibem redução na germinação e emergência, em razão da produção extracelular, por alguns fungos, de substâncias tóxicas responsáveis pela inibição de processos bioquímicos e pela deterioração das sementes (4).

Para se avaliar a importância da associação de patógenos com sementes é preciso ter em mente que 90% das culturas destinadas à produção de alimentos no mundo são sujeitas ao ataque de doenças, cuja maioria de seus agentes causais pode ser transmitida pelas sementes (3).

Em face das considerações apresentadas, foi objetivo do presente trabalho avaliar linhagens e híbridos de diferentes ciclos, em duas épocas de colheita, quanto à incidência dos principais fungos fitopatogênicos que infectam a semente de sorgo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O material utilizado para o teste era formado de 11 linhagens e quatro híbridos de sorgo granífero, colhido em duas épocas, no Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (CNPMS-EMBRAPA), em Sete Lagoas.

A primeira colheita foi realizada pelo corte de cinco panículas, ao acaso, por parcela, na maturação fisiológica da semente, ou seja, quando aparentemente a semente apresentava uma camada de cor escura no hilo, e a segunda colheita, 23 dias depois, também pelo corte de cinco panículas, ao acaso, por parcela.

O teste de sanidade foi realizado em caixas de acrílico, com dimensões de 11,5 x 11,5 x 3,5 cm ("gerbox"), que continham de três a cinco camadas de papel "germitest", embebido em solução de estreptomicina, a 100 mg por litro de água (3,4). Foram utilizadas quatro amostras de 25 sementes cada uma, de cada parcela e época de colheita. As sementes foram previamente tratadas com álcool a 70% e hipoclorito de sódio a 2%, durante um minuto para cada tratamento. Em seguida, as sementes foram lavadas em água destilada e foram distribuídas equidistantemente, dentro das caixas, que foram incubadas em ambiente de $20 \pm 2^\circ\text{C}$, durante sete dias. Foram feitas, então, a identificação e a contagem das sementes com fungos, para cada espécie.

Após as análises de variância, as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade (2).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios estimados dos caracteres avaliados constam no Quadro 1.

A segunda época de colheita apresentou maior índice de infecção das sementes pelo *Fusarium moniliforme*. Isso indica que as condições ambientais verificadas entre as colheitas teriam sido favoráveis ao fungo (Quadro 1).

A linhagem CMSXS 180R foi a mais infectada pelo *Fusarium semitectum*, seguida das linhagens CMSXS 156B, BR 003B, CMSXS 181R, CMSXS 182R e do híbrido BR 304. A ausência de efeitos de outras fontes de variação sugere que esta característica seja determinada pelo genótipo. O híbrido CMSXS 368 foi o mais resistente à infecção, o que permite inferir a existência de variabilidade genética para a resistência à doença (Quadro 1).

A primeira época de colheita, independentemente da linhagem ou do híbrido, apresentou maior índice de infecção das sementes. Isso indica que as condições de elevada umidade e alta temperatura verificadas durante o período da colheita foram favoráveis à infecção (Quadro 1).

As linhagens BR 003B e BR 005R foram as mais infectadas pelo *Phoma* sp., seguidas das linhagens CMSXS 156BR, CMSXS 180R, BR 011R, CMSXS 181R e do híbrido BR 301. A ausência de efeitos de outras fontes de variação indica que esta característica seja determinada pelo genótipo. A linhagem CMSXS 182R e os híbridos BR 302 e CMSXS 368 foram os mais resistentes à infecção, o que permite inferir a existência de variabilidade genética para a resistência ao fungo (Quadro 1).

Com relação à *Alternaria* sp., houve interação linhagem/híbrido x época de colheita, tendo sido observado que o maior índice de infecção das sementes, na primeira época de colheita, ocorreu na linhagem BR 012R, seguida das linhagens BR 001B, BR 008 B, BR 003 B e do híbrido CMSXS 368. A linhagem CMSXS 181R foi a mais resistente à infecção, seguida do híbrido BR 301 e das linhagens CMSXS 156B, BR 011R, CMSXS 173R e CMSXS 180R, o que permite inferir a existência de variabilidade genética para a resistência ao fungo.

As linhagens BR 001B e CMSXS 180R foram as mais infectadas pelo fungo, na segunda época de colheita, seguidas do híbrido CMSXS 368. A linhagem CMSXS 182R e os híbridos BR 302 e BR 304 foram os mais resistentes à infecção, seguidos das linhagens BR 008B e BR 012R. A ausência de efeitos de outras fontes de variação indica que esta característica seja determinada pelo genótipo (Quadro 1).

Na primeira época de colheita, independentemente da linhagem ou do híbrido, foi verificada a maior percentagem de infecção das sementes.

Isso indica que, por ocasião da colheita (quando aparentemente as sementes apresentavam uma camada de cor escura na região do hilo, ou seja, na maturação fisiológica da semente) as condições ambientais foram favoráveis ao fungo (Quadro 1).

QUADRO 1 - Médias estimadas de *Fusarium moniliforme*, *Fusarium semitectum*, *Phoma* sp. e *Alternaria* sp. de 11 linhagens e quatro híbridos de sorgo, colhidos em duas épocas. Sete Lagoas (MG), 1991/92¹

Linhagem/híbrido	Características relacionadas épocas de colheita					
	<i>Fusarium moniliforme</i> (%)			<i>Fusarium semitectum</i> (%)		
	Época 1	Época 2	Média	Época 1	Época 2	Média
BR001B	5,92	8,29	7,06	3,34	1,46	2,31 bc
BR008B	9,85	12,95	11,35	3,32	1,13	2,08 bc
CMSXS 156B	9,99	12,95	11,43	3,41	2,17	2,75 abc
BR003B	6,17	12,28	8,99	3,22	4,12	3,71 abc
BR005R	2,52	10,64	5,92	1,84	3,14	2,45 bc
BR011R	9,44	7,75	8,58	0,94	1,46	1,19 bc
BR012R	8,64	9,79	9,21	3,41	2,44	2,90 bc
CMSXS 173R	13,29	13,30	13,30	0,73	1,25	0,98 bc
CMSXS 180R	8,65	10,44	9,52	6,88	8,87	7,85 a
CMSXS 181R	12,06	16,17	14,05	4,88	4,74	4,81 ab
CMSXS 182R	14,63	13,62	14,12	3,24	1,13	2,05 abc
BR301*	13,15	12,39	12,77	0,73	1,84	1,23 bc
BR302*	4,04	8,91	6,26	1,01	2,00	1,46 bc
BR304*	7,73	16,84	11,91	5,55	2,17	3,67 abc
CMSXS 368*	4,85	8,64	6,62	0,13	0,13	0,13 c
Média	8,37 B	11,53 A		2,46	2,21	

Linhagem/híbrido	Épocas de colheita					
	<i>Phoma</i> sp. (%)			<i>Alternaria</i> sp. (%)		
	Época 1	Época 2	Média	Época 1	Época 2	Média
BR001B	1,75	0,50	1,03 bcd	40,51 Aab	38,38 Aa	39,44
BR008B	0,50	1,75	1,03 bcd	30,91 Aabcd	18,64 Bbc	24,51
CMSXS 156B	3,87	0,73	2,00 abcd	19,37 Adef	12,67 Ac	15,88
BR003B	8,86	4,74	6,65 a	28,86 Aabcde	21,97 Abc	25,34
BR005R	7,75	5,93	6,81 a	18,87 Adef	13,94 Ac	16,33
BR011R	5,79	1,84	3,55 ab	24,44 Acdef	21,76 Abc	23,09
BR012R	1,46	0,00	0,37 bcd	41,45 Aa	23,63 Bbc	32,21
CMSXS 173R	2,91	0,13	1,07 bcd	28,89 Acdef	21,44 Abc	22,17
CMSXS 180R	6,83	0,94	3,24 abc	24,31 Bcdef	38,78 Aa	31,31
CMSXS 181R	8,79	0,13	2,81 abcd	13,56 Af	13,37 Ac	13,46
CMSXS 182R	0,13	0,00	0,03 cd	22,93 Acdef	13,71 Bc	18,09
BR301*	5,84	0,38	2,32 abcd	17,93 Aef	16,75 Ac	17,34
BR302*	0,50	0,00	0,13 cd	27,11 Abcde	16,44 Bc	21,54
BR304*	1,13	0,00	0,28 bcd	25,82 Acde	14,69 Bc	19,96
CMSXS 368*	0,13	0,13	0,13 cd	33,47 Aabc	30,95 Aab	32,21
	2,93 A	0,59 B		25,81	20,63	

¹ Na linha, as médias seguidas de pelo menos uma mesma letra maiúscula e, na coluna, de pelo menos uma mesma letra minúscula não diferem, significativamente, entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

* Híbridos.

4. RESUMO

O teste de sanidade das sementes foi realizado com o objetivo de avaliar a qualidade sanitária das sementes de sorgo. O material genético utilizado era formado por 11 linhagens e quatro híbridos de sorgo granífero. Observou-se que as linhagens/híbridos tiveram comportamento diferenciado quanto à incidência de patógenos nas sementes. Os períodos de colheita e as condições ambientais devem ter sido suficientes para alterar, significativamente, as frequências de patógenos associados às sementes das amostras analisadas.

5. SUMMARY

(INCIDENCE OF THE MAIN PHYTOPATHOGENIC FUNGI ON SORGHUM SEEDS (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), IN TWO PERIODS OF HARVEST)

A sanitary test of seeds was realized with the purpose of evaluating the quality of sorghum seeds. The genetic material was formed by eleven lines and four hybrids of different cycles. It was observed that the lines/hybrids had different behaviour in relation to the incidence of the pathogens. The periods of harvest and the environmental conditions must have been sufficient to change significantly the frequency of the associated pathogens in the analyzed samples.

6. LITERATURA CITADA

1. BURROUGHS, R. & SAVER, D.B. Growth of fungi in sorghum grain stored at high moisture contents. *Phytopathology*, 61:767-772, 1961.
2. GOMES, F. P. *Curso de Estatística Experimental*. 12ª ed. Piracicaba, ESALQ, 1987. 467 p.
3. NEERGAARD, P. *Seed pathology*. London, Mac Millan Press, 1977. 2 v., 1187 p.
4. PINTO, N. F. J. de A. Testes de sanidade de sementes de sorgo. In: Soave, J. & Wetzel, M. M. V. da S. (eds). *Patologia de sementes*. Campinas, Fundação Cargill, 1987. p. 455-466.