

Reação de Cultivares em Relação à Produção de Grãos Ardidos em Milho

PINTO, N. F. J. A. ¹

¹ Eng. Agrº., Doutor, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Núcleo de Manejo de Fatores Bióticos em Agroecossistemas – NBIO. Rod. MG 424, km 65, C. Postal 151, 35701-970 Sete Lagoas, MG. nicesio@cnpms.embrapa.br

Palavras-chave : Fungos toxigênicos, *Zea mays*, patologia de grãos, micotoxinas.

INTRODUÇÃO

Os grãos ardidos são o reflexo das podridões de espigas, causadas principalmente pelos fungos presentes no campo: *Stenocarpella maydis* (= *Diplodia maydis*), *Fusarium verticillioides* (= *Fusarium moniliforme*), *Gibberella zeae*, *Penicillium* spp. e *Aspergillus* spp. (Silva & Menten, 1997) e constituem-se, atualmente, num dos principais problemas de qualidade do milho, devido a possibilidade da presença de micotoxinas, tais como aflatoxinas, zearalenona, vomitoxinas e outras (Kinoshita, 1998). As perdas qualitativas por grãos ardidos são motivos de desvalorização do produto e uma ameaça à saúde dos rebanhos ou mesmo humana (Caldasso et al., 1998). Como padrão de qualidade têm-se, em algumas agroindústrias, a tolerância máxima de 6% para grãos ardidos em lotes comerciais de milho (Menegazzo, 1998). Lotes de milho com 5% ou mais de grãos infectados por *Fusarium* foram suficientes para causar problemas alimentares em suínos (Lazzari, 1995). Por outro lado, há trabalhos mostrando diferença significativa entre cultivares de milho em relação à produção de grãos ardidos (Pinto, 2000; 2001; 2003).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento de cultivares de milho em relação à produção de grãos ardidos, isto é, atacados por fungos na fase de pré-colheita.

MATERIAL E MÉTODOS

Vinte e oito (28) cultivares de milho, semeadas em novembro de 2004, em área experimental da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, foram avaliadas em relação a incidência de grãos ardidos, empregando-se o delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. Nos três meses subseqüentes a polinização, as médias das temperaturas máxima e mínima foram de 29,1 °C e 18,1 °C, respectivamente. Neste período, a precipitação pluviométrica total foi de 458,9 mm. Os grãos foram colhidos aos 163 dias após a semeadura, com umidade média de 13,6%, em base úmida. As produções de grãos das parcelas foram homogeneizadas mecanicamente e fracionadas em amostras de trabalho de 1,0 kg, sendo analisadas visualmente para a quantificação de grãos ardidos, tendo-se como base de cálculo, o número total de grãos e de grãos ardidos. Visando identificar os fungos associados aos grãos ardidos, esses foram submetidos à análise de sanidade, empregando-se o método do papel de filtro com congelamento. Findo o período de 7 dias de incubação, os grãos foram avaliados sob microscópio estereoscópico (até 100 aumentos) para a determinação qualitativa e quantitativa dos fungos a eles associados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na condição edafoclimática deste experimento, os resultados obtidos estão contidos na Tabela 1, onde pode-se observar que: 1- as cultivares avaliadas tiveram o percentual de grãos ardidos entre 1,1 a 8,8%, sendo que algumas cultivares superaram o limite máximo de tolerância adotado por agroindústrias, que é de 6,0%; 2- as cultivares BR 206 e BRS

2020 apresentaram significativamente menos grãos ardidos do que as cultivares BRS 3003, BRS 3060, BRS 4157, Assum Preto, BR 451, BRS 1010, BRS 1030, Sertanejo, BRS 3150 e Ângela, as quais excederam o limite máximo de tolerância; 3- A cultivar BR 206 também apresentou significativamente menos grãos ardidos do que as cultivares BR 201, Asa Branca, BRS 4154, Planalto e BR 473, as quais tiveram seus percentuais de grãos ardidos abaixo do limite máximo de tolerância; e 4 – *Fusarium verticillioides*, fungo produtor de micotoxinas, foi o principal causador de grãos ardidos em milho, cuja detecção variou de 84,7 a 100,0%. Estes resultados estão de conformidade com aqueles obtidos por Pinto (2000; 2001; 2003).

CONCLUSÕES

- 1- Há diferenças significativas entre as cultivares de milho com relação à produção de grãos ardidos;
- 2- *Fusarium verticillioides* foi o principal fungo causador de grãos ardidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CALDASSO, L.H., ROMBALDI, C.V. & ELIAS, M.C. Ácidos orgânicos e hermeticidade no armazenamento de milho em pequena escala. In : ENCONTRO NACIONAL DE MICOTOXINAS, 9.; SIMPÓSIO EM ARMAZENAGEM QUALITATIVA DE GRÃOS DO MERCOSUL, 1998, Florianópolis. **Livro de resumos**. Florianópolis: UFSC, 1998. p.153. Editado por V. M. Scussel.
- KINOSHITA, K. Qualidade do milho na moagem úmida. In: ENCONTRO NACIONAL DE MICOTOXINAS, 9.; SIMPÓSIO EM ARMAZENAGEM QUALITATIVA DE GRÃOS DO MERCOSUL, 1998, Florianópolis. **Livro de resumos**. Florianópolis: UFSC, 1998. p.52. Editado por V. M. Scussel.
- LAZZARI, F.A. A importância das micotoxinas na qualidade de grãos de milho para alimentação. In : SEMINÁRIO SOBRE A CULTURA DO MILHO SAFRINHA, 3. Assis, **Resumos**, IAC, 1995. p.1-8.
- MENEGAZZO, R. Micotoxinas em milho para rações na região sul do Brasil (1992-1997). In: ENCONTRO NACIONAL DE MICOTOXINAS, 9.; SIMPÓSIO EM ARMAZENAGEM QUALITATIVA DE GRÃOS DO MERCOSUL, 1998, Florianópolis. **Livro de resumos**. Florianópolis: UFSC, 1998. p.22. Editado por V. M. Scussel.
- PINTO, N.F.J.A. Patologia de grãos de milho em pré-colheita. **Summa Phytopathologica**, v.26, n.1, p.104, 2000.
- PINTO, N.F.J.A. Incidência de grãos ardidos em cultivares de milho precoce. **Summa Phytopathologica**, v.27, n.4, p.433-436, 2001.
- PINTO, N.F.J.A. Incidência de grãos ardidos em diferentes tipos de milho. **Summa Phytopathologica**, v.29, n.1, p.67, 2003.
- SILVA, H.P. & MENTEN, J.O.M. Manejo integrado de doenças na cultura do milho. In: FANCELLI, A. L.; DOURADO-NETO, D. eds. **Tecnologia da produção de milho**. Piracicaba : ESALQ, 1997. p.40-59.

Tabela 1- Porcentagens de grãos ardidos em cultivares de milho sob infecção natural e dos fungos associados aos grãos ardidos. Safra 2004/2005. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, 2005.

| Tratamento | Grãos | Fungos associados grãos ardidos (%) ² | | |
|---------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|
| | Ardidos (%) ¹ | Fv | P | Sm |
| BRS 3003 | 8,8 A | 91,5 | 8,3 | 2,3 |
| BRS 3060 | 8,6 A | 97,2 | 7,8 | 10,5 |
| BRS 4157 | 7,0 AB | 97,5 | 6,0 | 0,0 |
| ASSUM PRETO | 7,0 AB | 99,2 | 2,0 | 0,0 |
| BR 451 | 6,9 AB | 97,0 | 6,7 | 13,0 |
| BRS 1010 | 6,4 ABC | 84,7 | 18,5 | 2,5 |
| BRS 1030 | 6,4 ABC | 97,7 | 3,7 | 0,0 |
| SERTANEJO G XVII | 6,4 ABC | 95,7 | 3,0 | 0,0 |
| BRS 3150 | 6,1 ABC | 96,2 | 15,0 | 0,0 |
| ÂNGELA | 6,1 ABC | 93,7 | 9,2 | 0,5 |
| BR 201 | 5,6 ABCD | 100,0 | 3,7 | 0,3 |
| ASA BRANCA | 5,6 ABCD | 96,5 | 2,0 | 0,3 |
| BRS 4154 | 5,2 ABCD | 98,2 | 2,5 | 6,2 |
| PLANALTO | 4,9 BCD | 90,7 | 9,0 | 2,5 |
| BR 473 | 4,9 BCD | 93,5 | 3,2 | 11,2 |
| BRS 2110 | 4,7 BCDE | 92,0 | 6,5 | 3,0 |
| BR 106 | 4,4 BCDE | 97,5 | 1,8 | 0,0 |
| BRS 3123 | 4,3 BCDE | 98,5 | 7,8 | 17,5 |
| BRS 4150 | 3,8 BCDE | 94,5 | 6,0 | 0,0 |
| BR 205 | 3,8 BCDE | 98,8 | 3,5 | 7,3 |
| BRS 1001 | 3,6 BCDE | 97,0 | 5,5 | 2,0 |
| BRS 2223 | 3,3 BCDE | 93,0 | 3,3 | 0,0 |
| SÃO FRANCISCO G XVI | 3,1 CDE | 97,5 | 4,5 | 0,0 |
| MISSÕES | 3,1 CDE | 94,0 | 4,8 | 0,0 |
| BRS 2114 | 2,9 CDE | 88,3 | 10,8 | 7,3 |
| ESTRELA DA MANHÃ | 2,8 CDE | 99,3 | 6,3 | 0,0 |
| BRS 2020 | 1,9 DE | 95,0 | 3,8 | 2,0 |
| BR 206 | 1,1 E | 96,3 | 11,5 | 10,0 |
| C. V. (%) | 26,77 | ----- | ----- | ----- |

¹ Análise de variância dos dados originais.

² Fv - *Fusarium verticillioides*, P - *Penicillium* spp., Sm - *Stenocarpella maydis*.