

AVALIAÇÃO DE GRÃOS ARDIDOS EM 32 HÍBRIDOS DE MILHO EM CAMPO ERÊ-SC

ARMANDO CORRÊA PACHECO¹, RENATO CÉSAR DITTRICH²

RESUMO – A qualidade do milho comercial em Santa Catarina vem merecendo maior atenção devido a sua importância como componente de rações para animais e para alimentação humana. O “grão ardido” é um complexo de sintomas em grãos de milho que pode indicar a presença de fungos. No município de Campo Erê (SC), 32 híbridos foram avaliados para intensidade de grãos ardidos e apresentaram um gradiente de 5,29% até 41,74%. Foram identificados e quantificados entre os principais fungos veiculados aos grãos: *F. moniliforme* com 53,25% e *D. maydis* com 56,75%.

Palavras-chave: *Zea mays*, *Fusarium moniliforme*, *Diplodia maydis*

SPOILED GRAINS EVALUATION IN 32 MAIZE HYBRIDS IN CAMPO ERÊ-SC

ABSTRACT – The sanity of maize in Santa Catarina has deserved more attention due to its importance as a component of animal ration and for human feed. The “grão ardido” is one of the symptom complex of fungi presence that can reduce the quality of maize. In Campo Erê – SC, 32 hybrids were evaluated for intensity of infected grains and they presented a gradient that varied from 5.29% to 41.74%. *F. moniliforme* (53.25%) and *D. maydis* (56.75%) were the principal fungi found infecting the kernels.

Key words: *Zea mays*, *Fusarium moniliforme*, *Diplodia maydis*.

INTRODUÇÃO

Os problemas relacionados com a qualidade do grão de milho produzido no Oeste de Santa Catarina vem chamando a atenção de produtores e de agro-indústrias, interessadas no produto como componente de rações para animais e alimentação humana.

Os sintomas de grãos de milho ardidos, podem indicar a presença de fungos que depreciam a qualidade do milho, reduzindo seu valor nutritivo e/ou podendo conter micotoxinas que podem contaminar alimentos e rações (WHITE, 1994). Em Santa Catarina, as doenças de espiga causadas principalmente por *Fusarium moniliforme* e *Diplodia* spp. tem alta prevalência. WHITE, (1994), observou que a severidade de *F. moniliforme* e *D. maydis* pode variar de ano para ano, de propriedade para propriedade, na mesma propriedade com diferentes épocas de semeadura e entre cultivares, dependendo principalmente de condições climáticas. O período de suscetibilidade das espigas a estes patógenos ocorre logo após a liberação dos estigmas e diminui com o amadurecimento das mesmas (KOEHLER, 1959). Diferenças entre genótipos para resistência a doenças de espigas tem sido registradas por pesquisadores (WARREN, 1978; HART et al., 1984; DE LEÓN e PANDEY, 1989). Considerando a possibilidade de comporta-

mentos diferenciados entre cultivares procurou-se quantificar a reação de híbridos de milho com ocorrência de grãos ardidos e identificar os principais agentes causais envolvidos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no município de Campo Erê-SC, com altitude média de 900 m, na safra de 1995/96. O delineamento foi de blocos ao acaso com quatro repetições em parcelas de 9,6 m², constituídas de duas linhas de 6,0 m cada, espaçadas de 0,80 m e de 0,40 m entre covas na linha, com duas plantas por cova, equivalente a 62.500 plantas/ha. A fertilização do solo foi feita com 80, 30 e 20 kg/ha de NPK, cujas fontes foram uréia, superfosfato triplo e cloreto de potássio. O nitrogênio foi aplicado 50% na semeadura, em 18/10/95 e 50% em cobertura, 35 dias após.

Os grãos ardidos foram separados, pelos sintomas visuais, conforme critérios estabelecido na portaria nº 11 de 12/04/96 (BRASIL, 1996), a partir de uma amostra de 250 g de grãos de milho por parcela, pesados, corrigidos para 13% de umidade e transformados em percentagem. Paralelamente foram quantificados e identificados os microorganismos presentes.

A incidência de fungos nos grãos ardidos foi obtida em 400 sementes de uma amostra homogênea do

1. Eng. Agr., M.Sc. – EPAGRI/Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades, Caixa Postal 791, 89801-970 Chapecó – SC/BRASIL.

2. Eng. Agr., M.Sc. – EPAGRI, Caixa Postal 562, 88034-901 Florianópolis – SC/BRASIL.

Recebido para publicação em 26/06/1997.

experimento. As sementes foram distribuídas sobre papel mata-borrão embebido com uma solução de 0,2% de herbicida 2,4 D e incubadas por sete dias a 20/25°C em regime de 12 horas de escuro e 12 horas de luz. Os fungos foram identificados pela análise direta das sementes, com auxílio de esteromicroscópio e microscópio composto, sendo os dados transformados em porcentagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados na Tabela 1, mostram a incidência de grãos ardidos, com média experimental de 14,46%. Observa-se entretanto que as incidências variaram de 5,29% a 41,74%, sendo que entre 5,29% e 12,78% não houve diferença estatística significativa pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

TABELA 1 – Avaliação da ocorrência de grãos ardidos, em 32 híbridos comerciais de milho em Campo Erê-SC, safra 1995/96

Cultivares	Ciclo	Médias (%)
Novartis Veloz	Superprecoce	5,29
Braskalb XL 330	Superprecoce	5,60
Dinamilho 766	Superprecoce	6,06
Pioneer 3069	Superprecoce	6,25
Pioneer 3072	Superprecoce	6,58
Braskalb XL 212	Precoce	6,93
Colorado 6255	Normal	7,12
Pioneer 3063	Precoce	7,28
Agroeste AS-22	Precoce	8,12
Cargill 805	Superprecoce	8,57
Novartis Densus	Superprecoce	8,60
Braskalb XL 510	Superprecoce	9,94
Agroceres 519	Precoce	11,08
Ocepar 705	Normal	12,71
Agroceres 122	Precoce	12,78
NovartisG 740	Superprecoce	13,83
Novartis G85	Precoce	14,04
Cargill 808	Superprecoce	14,38
Agromen 2003	Precoce	15,57
Cargill 901	Superprecoce	16,18
Ocepar 720	Normal	16,76
Pioneer 3232	Normal	17,08
Dinamilho 556	Precoce	17,60
Agromen 2012	Superprecoce	19,27
Braskalb XL 370	Semiprecoce	20,11
Agromen 2010	Precoce	20,30
Zeneca 8392	Superprecoce	20,53
Agromen 1035	Normal	22,09
Cargill 956	Precoce	22,61
Cargill 855	Superprecoce	23,23
Agroceres 215	Precoce	24,58
Agroceres 1043	Normal	41,74
Média Geral		14,46
CV %		34,28

Na Tabela 2, são mostrados os principais fungos, identificados e quantificados a partir de sementes de milho com sintomas de ardido, onde se ressaltam a alta incidência de *Fusarium* e de *Diplodia*.

TABELA 2 – Percentual médio da flora microbiana em grãos de milho ardido em 32 híbridos produzidos em Campo Erê-SC, safra 1995/96

Microorganismos	Incidência (%)
<i>Aspergillus flavus</i>	0,50
<i>Diplodia maydis</i>	56,75
<i>Fusarium moniliforme</i>	53,25
<i>Penicillium</i> sp.	29,00

Esses resultados indicam a existência de condições ambientais que aliada a outros fatores, como suscetibilidade dos híbridos, mostram-se favoráveis a ocorrência de podridões de espiga, causadas por *Fusarium* e *Diplodia*.

Infelizmente por inexistência de informações meteorológicas do local, fica prejudicado uma melhor análise dos resultados em relação ao ambiente. Pode-se afirmar entretanto, que no período de cultivo do milho choveu suficientemente bem, pois o material que mais produziu, obteve rendimento médio de 10.389 kg/ha.

O fator ambiente em condições de estresse para as plantas pode torná-las suscetíveis a podridões de *Fusarium*, segundo GENDLOFF et al. (1986). Nas condições de Campo Erê é possível que um dos principais fatores de estresse das plantas esteja associado a altitude, que no local é de 900 m, uma vez que há indícios de que a importância deste fungo nas podridões de espigas, cresce com o aumento da altitude (DELBONI, 1997).

Enquanto que os fungos *Fusarium* spp, são considerados fitopatógenos oportunistas que dependem de ferimentos e ou de estresses das plantas para infectá-las, *D. maydis* é tido como patogênico, que independe daquelas condições (KOEHLER, 1959).

Os altos índices de ocorrência de *D. maydis* estão associados também, possivelmente, ao alto potencial de inóculo deste fungo no ambiente, uma vez que o local do experimento vem sendo cultivado com milho há vá-

rios anos. Os sistemas de cultivo de milho nesta região, tem baixo percentual de rotação de culturas, privilegiando a perenização e o aumento de inóculo em restos vegetais infectados. A importância desses restos culturais foi mostrada por FLETT e WEHNER (1991), que encontraram um efeito linear entre a severidade de podridão de espigas por *D. maydis* e a massa de restos culturais de milho colocada sobre o solo.

Os resultados deste trabalho confirmam que entre os híbridos testados ocorre diferenças de reações às doenças de espiga, permitindo estabelecer um gradiente de comportamento, que deve ser considerado por produtores e técnicos.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- BRASIL. Portaria n. 11 de 12 de abril de 1996. Estabelece critérios complementares para classificação do milho. **Diário Oficial da União**, Brasília, n. 72, p.6231, 15 abril 1996. Seção 1.
- DELBONI, J.S. **Resultados de experimentação Agroceres, Não-Me-Toque**, 1997. (Comunicação pessoal)
- DE LEÓN, C; PANDEY, S. Improvement of resistance to ear and stalk rots and agronomic traits in tropical maize gene pools. **Crop Science**, Madison, v. 29, p. 12-17, 1989.
- FLETT, B.C.; WEHNER, F.C. Incidence of *Stenocarpella* and *Fusarium* cob rots in monoculture maize under different tillage systems. **Journal of Phytopathology**, Berlin, v. 133, p. 327-333, 1991.
- GENDLOFF, E.H.; ROSSMAN, E.C.; CASALE, W.L.; ISLEIB, T.G.; HART, L.P. Components of resistance to *Fusarium* ear rot in field corn. **Phytopathology**, Saint Paul, v. 76, p. 684-688, 1986.
- HART, L.P.; GENDLOFF, E.; ROSSMAN, E.C. Effect of corn genotypes on ear rot infection by *Gibberella zeae*. **Plant Disease**, Saint Paul, v. 68, p. 296-298, 1984.
- KOEHLER, B. **Corn ear in Illinois**. Urbana: Illinois Agricultural Experimental Station, 1959. 87 p. (Illinois Agric. Exp. St. Bulletin, 639).
- WARREN, H.L. Comparison of normal and high-lysine maize inbreds for resistance to kernel rot caused by *Fusarium moniliforme*. **Phytopathology**, Sant Paul, v. 68, p. 1331-1335, 1978.
- WHITE, D.G. Preharvest mycotoxins in corn: an overview. In: **ANNUAL ILLINOIS CORN BREEDERS SCHOOL**, 30., 1994, Champaign. **Summary...** Champaign: University of Illinois at Urbana, 1994. p.1-6.