

**Embrapa**

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento  
Rod. MG J24 km 45 - Caixa Postal 151 35701-970 Sete Lagoas, MG  
Fone (031) 3779 1000 Fax (031) 3779 1088  
www.cnpms.embrapa.br

**COMUNICADO  
TÉCNICO**

Número 24, Dezembro/2000, 3p.

Tiragem: 300 exemplares

## INCIDÊNCIA DE GRÃOS ARDIDOS EM CULTIVARES DE MILHO PRECOCE

*Nicésio Filadelfo Janssen de Almeida Pinto<sup>1</sup>*

Os fungos toxígenos, em seu processo de colonização dos grãos de milho em pré-colheita, são biossintetizadores de micotoxinas, as quais são altamente nocivas à saúde animal e humana, produzindo doenças denominadas de micotoxicoses. A dieta de suínos, bovinos e aves, composta de grãos de milho com elevado nível de micotoxinas, significa, ao mesmo tempo, risco e prejuízos. As micotoxinas causam danos irreversíveis à saúde dos animais e adicionalmente comprometem a sanidade de quem consome carne, leite e produtos derivados dos animais intoxicados.

Os fungos toxígenos que causam podridões em grãos de milho no campo requerem, nos grãos, umidades acima de 20% para o seu desenvolvimento e para promoverem a podridão na espiga, principalmente em anos em que prevalecem condições úmidas após a polinização ou onde ocorre seca e/ou danos de insetos nas espigas. Os principais fungos dessa categoria são espécies do gênero *Fusarium*, como *F. moniliforme*, *F. subglutinans*, *F. graminearum*, *F. sporotrichioides*, *F. nivale*, *F. culmorum*, *F. poae*, *F. proliferatum*, entre outras, produtores das chamadas fusariotoxinas. Entre essas micotoxinas destacam-se a zearalenona (produzida por *F. graminearum* e *F. roseum*); as fumonisinas (*F. moniliforme* e *F. proliferatum*), a toxina T-2 (*F. sporotrichioides*) e deoxynivalenol, também denominada de DON (*F. graminearum* e *F. moniliforme*). Essas duas últimas micotoxinas podem também ser biossintetizadas por *Cephalosporium*, *Trichotecium* e *Trichoderma*. Os fungos do gênero *Fusarium* estão associados aos sintomas denominados de grãos ardidos, sendo *F. graminearum* mais freqüente nos Estados do sul do Brasil e *F. moniliforme* e *F. subglutinans*, nas demais regiões.

<sup>1</sup>Engenheiro-Agrônomo, Doutor. Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 151, 35701-970 Sete Lagoas, MG. E-mail: nicesio@cnpms.embrapa.br

Como principais fontes de inóculo de *Fusarium*, têm-se os restos culturais de milho, como colmos e espigas, as sementes de milho contaminadas, as gramíneas de inverno (trigo, aveia e cevada) e também o solo. A disseminação dos esporos se dá através do vento e insetos e o período de maior suscetibilidade ocorre sete a dez dias após a polinização dos estigmas.

Sintomatologicamente, pode ocorrer uma pigmentação rosa (*F. moniliforme*) ou roxa (*F. graminearum*) entre os grãos, sendo as espigas não decumbentes e com mal empalhamento as mais suscetíveis. Em clima úmido e frio, a colheita tardia permite o desenvolvimento de *Fusarium sporotrichioides* e a formação das toxinas T-2 e HT-2.

A prevenção contra a infecção por fungos toxígenos, em pré-colheita dos grãos, e a contaminação com micotoxinas, deve levar em consideração um conjunto de medidas, como: utilizar cultivares mais resistentes aos fungos toxígenos, realizar rotação com espécies não suscetíveis às espécies de *Fusarium* mencionados, interromper o monocultivo do milho, promover o controle das plantas daninhas hospedeiras de *Fusarium*, usar sementes de alta qualidade fisiológica e sanitária, evitar altas densidades de plantio, evitar colher espigas atacadas por insetos e pássaros, não colher espigas de plantas acamadas, não postergar a colheita e realizar o enterrio de restos culturais do milho.

Os grãos ardidos são o reflexo das podridões de espigas, causadas principalmente pelos fungos presentes no campo: *Diplodia maydis*, *Fusarium moniliforme*, *Gibberella zeae*, *Penicillium* spp. e *Aspergillus* spp. e constituem, atualmente, um dos principais problemas de qualidade do milho, devido à possibilidade da presença de micotoxinas, tais como aflatoxinas, zearalenona, vomitoxinas e outras. As perdas qualitativas por grãos ardidos são motivos de desvalorização do produto e uma ameaça à saúde dos rebanhos ou mesmo humana. Como padrão de qualidade têm-se, em algumas agroindústrias, a tolerância máxima de 6% para grãos ardidos em lotes comerciais de milho. Lotes de milho com 5% ou mais de grãos infectados por *Fusarium* são suficientes para causar problemas alimentares em suínos

### PERCENTUAL DE GRÃOS DE MILHO ARDIDOS

As percentagens de grãos ardidos obtidas para cada cultivar estão apresentadas na Tabela 1, a qual mostra que: 1) as 44 cultivares tiveram grãos ardidos entre 0,4% e 4,2%, abaixo do limite de tolerância, que é de 6,0%; 2) as cultivares C 491, C 625, PL 322, Dina 657, AGX 2573, G 165 S, G 176 S, P 3041, CO 36, CO 32, CD 1723 e BR 205 apresentaram menos de 1,0% de grãos ardidos, enquanto que, para as cultivares Z 8474, Dina 270, XL 345 e Agromen 2005, o percentual foi maior do que 3,0%. A análise estatística mostrou diferença significativa entre as cultivares com relação à produção de grãos ardidos. Ressalta-se que, nos dois meses subse-

qüentes à polinização, a temperatura média compensada e a precipitação pluviométrica foram de 23,9 °C e 339,8 mm; e 24,9 °C e 223,2 mm, respectivamente.

Os resultados da análise da microbiota dos grãos ardidos mostraram que *Fusarium subglutinans* foi o principal fungo causador de grãos ardidos, cuja detecção variou de 30,0 (Z 8440) a 97,8 % (Hatã 3012 e Agromen 2018).

**Tabela 1. Incidência de grãos ardidos em cultivares de milho precoce. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, 1998.**

| Cultivar     | Grãos ardidos (%) | Cultivar     | Grãos ardidos (%) |
|--------------|-------------------|--------------|-------------------|
| Agromen 2005 | 4,2 a             | Agromen 2018 | 1,7 abcd*         |
| XL 345       | 3,9 ab            | AGX 5558     | 1,8 abcd          |
| Z 8474       | 3,4 abc           | Agromen2003  | 1,6 abcd          |
| Dina 270     | 3,2 abcd          | AGX 5674     | 1,6 abcd          |
| XL 360       | 3,0 abcd          | BR 3123      | 1,3 abcd          |
| R & G 01     | 2,8 abcd          | BR 206       | 1,3 abcd          |
| BR 2121      | 2,8 abcd          | C 505 B      | 1,3 abcd          |
| Z 8440       | 2,8 abcd          | AGX 5510     | 1,2 abcd          |
| BR 473       | 2,7 abcd          | Dina 1000    | 1,1 abcd          |
| FT 9006      | 2,7 abcd          | A 953        | 1,0 abcd          |
| Agromen 2007 | 2,6 abcd          | G 176 S      | 0,9 bcd           |
| BR 201       | 2,6 abcd          | CO 32        | 0,9 bcd           |
| PL 320       | 2,5 abcd          | AGX 2573     | 0,9 bcd           |
| AGX 5542     | 2,5 abcd          | P 3041       | 0,8 cd            |
| AS 3466      | 2,3 abcd          | CO 36        | 0,8 cd            |
| AGX 5492     | 2,3 abcd          | BR 205       | 0,8 cd            |
| C 435        | 2,1 abcd          | PL 322       | 0,8 cd            |
| AGX 5014     | 2,1 abcd          | C 625        | 0,7 cd            |
| Master       | 2,0 abcd          | Dina 657     | 0,7 cd            |
| Hatã 3012    | 1,8 abcd          | G 165 S      | 0,6 cd            |
| CO 34        | 1,8 abcd          | CD 1723      | 0,4 d             |
| G 167 S      | 1,7 abcd          | C 491        | 0,4 d             |

\*Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si (Tukey 5%)