

## 2.1.3.8.

OCORRÊNCIA DE CARVÃO (*Ustilago maydis* (DC.) Cda.)

EM CULTIVARES DE MILHO NO

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE MILHO E SORGO

EM 1975

Alexandre da Silva Ferreira \*  
Fernando Tavares Fernandes \*

A finalidade deste trabalho é relatar a incidência de carvão em plantios de milho no CNPMS.

O carvão do milho nos Estados Unidos é uma doença que chega a preocupar em algumas áreas. Nas regiões semi-áridas de Kansas e em Minnesota, a percentagem de plantas com carvão variava de 60 a 80%. Neste último local, embora atualmente, sejam plantados mais de 700 híbridos, a incidência está em torno de 5 a 10%.

Embora no Brasil esta doença seja de larga distribuição geográfica, apresenta importância relativamente pequena por ocorrer em plantas isoladas. Pode, contudo, ocorrer com grande intensidade (2), como no ano agrícola 75/76 no CNPMS (Tabelas 1 e 2).

Com relação às perdas que pode causar na produção, SELBY e HICKMAN (1) estimaram que em um campo onde a percentagem de plantas com carvão variava de 25-45%, as perdas estavam em torno de 4,4%.

Além das perdas diretas na produção, o carvão pode causar redução na produção das espigas. De um modo geral, uma simples galha reduz a produção de uma espiga em 25%. Por outro lado, plantas infectadas com *U. maydis* são mais suscetíveis às podridões do colmo causadas por *Diplodia maydis* e *Gibberella zeae* (1).

Alguns fatores podem predispor as plantas ao ataque de *Ustilago maydis* como vigor da planta, injúrias causadas no hospedeiro, época de plantio e condições climáticas (1). Segundo ULLSTRUP (3), embora a rela-

---

\* Pesquisadores do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo - EMBRAPA - Caixa Postal, 151 - CEP 35700 Sete Lagoas, MG

ção entre este último fator e a incidência e severidade da doença não esteja ainda bem definida, esta provavelmente seja favorecida por clima seco. Esta condição parece ser mais importante que a temperatura, no aparecimento da doença. Por outro lado, condições que favorecem à infecção - temperatura de 25° C ou mais, parecem ser mais importantes no aparecimento de epidemias que aqueles que favorecem ou estimulam o desenvolvimento do fungo após a infecção. Embora esta possa ocorrer através dos estômatos ou órgãos florais, geralmente está relacionada com a presença de tecidos meristemáticos (1, 3) o que acarreta o aparecimento de sintomas nas espigas, nos brotos nodais, no limbo foliar e bainha e na região das raízes acima do solo. Estes sintomas apareceram em campo de plantio de inverno, no CNPMS, em 1976.

Segundo alguns autores (1), o local de infecção pode ser constante dentro de uma mesma linhagem, enquanto que em outras pode ocorrer em pontos diferentes nas plantas.

Na Tabela 1 é apresentada a incidência de carvão nos diferentes sistemas de produção testados. A percentagem foi calculada após a colheita e despalhamento das espigas.

Na Tabela 2 é apresentada a incidência em um campo de linhagens e populações de milho visando seleção para condições de elevada acidez. Esta percentagem foi calculada com base no número de plantas com sintomas visíveis no campo. Devemos considerar ainda que, neste campo, houve um se vero ataque de lagarta das espigas (*Helicoverpa zea*). Segundo WILLIAM D. REISS (Fitotecnista do CNPMS, em comunicação pessoal), foi observado nos Estados Unidos que fatores ambientais favoráveis ao aparecimento do carvão também o eram à lagarta das espigas.

Como as condições climáticas não estão bem definidas e relacionadas com o carvão do milho, a Tabela 3 é apresentada como uma contribuição para estudos futuros da doença.

#### LITERATURA CITADA

- CHRISTENSEN, J. J. Corn smut caused by *Ustilago maydis*. Minnesota, American Phytopathological Society, 1963. 41p. (monogr., 2).
- GALLI, F.; TOKESHI, H.; CARVALHO, P. C. T. de; BALMER, E.; KIMATI, H.; CARDOSO, C. O. N.; SALGADO, C. L. Manual de fitopatologia. São Paulo, Cebras, 1968. 640p.
- ULLSTRUP, A. J. Corn diseases in the United States and their control. Washington, D.C., United States Department of Agriculture, 1966. 44p. (Agric. Handbook, 199).

TABELA 1. Percentagem de carvão do milho encontrada nos diferentes sistemas de produção testados no CNPMS.

Tratamentos	Densidade	Plantio	Adubação - kg/ha		Controle de ervas	Rendimento de grãos	% carvão
			Plant.	Cobertura			
1	6 - 7	Trator	20-60-30	40	Herb.Trator	1213 abc	21,25
2	4 - 5	Trator	20-60-30	-	Mec.Trator	933 bc	42,50
3	4 - 5	Trator	-	40	Mec.Trator	1637 abc	15,00
4	6 - 7	Trator	20-60-30	40	Mec.Trator	1544 abc	22,50
5	4 - 5	Trator	30-90-45	60	Herb.Trator	1273 abc	30,00
6	4 - 5	Trator	20-60-30	40	Mec.Trator	1518 abc	17,00
7	4 - 5	Trator	10-30-15	20	Mec.Trator	1827 abc	12,50
8	4 - 5	Trator	20-60-30	40	Herb.Trator	1915 a	15,00
9	4 - 5	Animal	10-30-15	20	Mec.Animal	1465 abc	20,75
10	4 - 5	Animal	-	-	Mec.Animal	859 c	40,00

\* 15,5% de umidade.

TABELA 2. Comportamento de algumas cultivares de milho com relação ao carvão.

Linhasgens	% de carvão	Populações	% de carvão
L.3.2	2,0	P.1.A	5,5
L.29.A	6,7	P.3.A	5,0
L.27.A	14,0	P.12.A	5,1
L.45.A	11,0	P.25.A	5,6
L.99.A	12,5	P.24.C.	5,0
L.18.B	0,0	P.2.D	6,0
L.808	10,5	P.8.D	6,0
L.67C	6,5	P.12.E	9,8
L.36.C	0,0	P.22.F	8,2
L.69.C	0,0	P.20.G	7,0
L.82.C	0,0	P.20.H	0,0
L.84.C	0,0	P.19.H	0,0
L.104.C	0,0	P.12.H	0,0
L.107.C	0,0	P.2.G	0,0
L.112.C	0,0	P.17.D	0,0
L.98.C.	16,7	P.25.D	0,0

TABELA 3. Condições ambientais ocorridas durante o ano agrícola 75/76 no CNPMS.

Meses	Temperatura média			Precipitação mm	Umidade relativa média (%)		
	Máxima	Mínima	Média		Máxima	Mínima	Média
setembro/75	28,9	14,8	21,0	2,8	61	36	60
outubro/75	29,2	17,2	22,2	142,7	76	53	62
novembro/75	27,5	17,9	21,9	238,2	86	64	78
dezembro/75	29,1	17,5	22,6	185,2	79	58	71
janeiro/76	31,6	17,9	23,9	77,9	74	46	65
fevereiro/76	29,2	18,3	22,8	123,1	80	58	73
março/76	29,5	17,8	22,7	86,4	82	58	71
abril/76	29,0	15,6	21,3	10,1	79	47	68
maio/76	27,1	14,1	19,4	16,2	82	48	71
junho/76	27,6	11,7	18,6	0,0	74	39	63

\* de dezembro a fevereiro ocorreram dois veranicos.