

DOENÇAS DO MILHO

O. A. DRUMMOND

(Do Dept. de Biologia da ESAV.)

O milho é atacado por várias e importantes doenças, causando prejuízos sensíveis ao fazendeiro. As doenças do milho que ha em Minas não chegam a causar a morte da planta, mas diminuem sua produção sensivelmente, enfraquecendo-a ou destruindo o grão na espiga. Geralmente, os lavradores ignoram os prejuízos que estão tendo, quando se combatessem tais doenças, a produção de seus milharais aumentaria de 20 a 30%, na mesma superfície cultivada.

Podridões; secas das espigas

E' a doença mais comum e mais prejudicial. As espigas atacadas se apresentam sem brilho, leves, os grãos soltos, desprendendo-se facilmente. O grão doente além de ficar sem brilho, mostra-se escuro ou avermelhado na base e muitas vezes, todo ele é alterado, de consistência pouco dura, farinhento. Quando a espiga atacada está num meio humido, aparece um môfo branco ou avermelhado entre os grãos. Estas alterações da espiga pôdem se estender de uma ponta à outra, a começar da base, geralmente, ou mostram-se esparsas pela espiga, conforme a natureza do fungo causador da doença. (V. figuras).

Os grãos atacados são mortos ou germinam dando mudinhas fracas, que morrem muitas vezes, sem conseguirem se desenvolver. Na época em que o milho germina no campo, é comum verem-se as mudinhas meio murchas, quando o sol está quente. Tais mudas mostram, na base do cáule quando arrancadas, manchas pretas, depremidas que ás vezes avançam pelo cáule todo, matando a muda. Estas manchas são causadas pelos mesmos fungos que atacam os grãos. Se as condições ambientes não são muito secas, a mudinha atacada tem tempo de formar raízes adventícias, acima das lesões da base, e assim a doença é dominada. Mas, tais mudas são sempre fracas e atrasadas, pois elas se desenvolvem sem poderem aproveitar as reservas da semente.

Nas folhas, estes fungos parasitos causam manchas claras, côr de palha, compridas, de 1 a vários cms. de comprimento por meio a 2 de largura, apresentando às vezes

pontinhos pretos no centro, que são as frutificações do fungo. Tais lesões são comuns nas bainhas e nos colmos das plantas. Nunca afetam em caracter prejudicial estes órgãos das plantas, sua importância residindo no facto de servirem de ponte para o ataque ás espigas.

Vários fungos são os causadores das podridões das espigas e podem ser distinguidos pelos sintomas que causam.

Diplodia zeae (Schw.) Lev. — a espiga atacada mostra-se descorada e quando ha mofo entre os grãos, este é branco. Outra espécie, a *D. macrospora* Earle, só pôde ser distinguida da primeira, pelo exame ao microscópio. Estes dois organismos são os principais responsáveis pelas podridões de espigas, em Minas Gerais.

Fusarium moniliforme Shel. — causa a podridão vermelha do grão e do sabugo atacados, em zonas esparsas por toda a espiga. Forma um mofo vermelho entre os grãos. (V. figura)

Gibberella saubinetii (Mont.) Sacc. — causa também podridão vermelha dos grãos e do sabugo, mas distingue-se do anterior porque a região vermelha se estende uniformemente pela espiga, a começar de uma das pontas (V. figura)

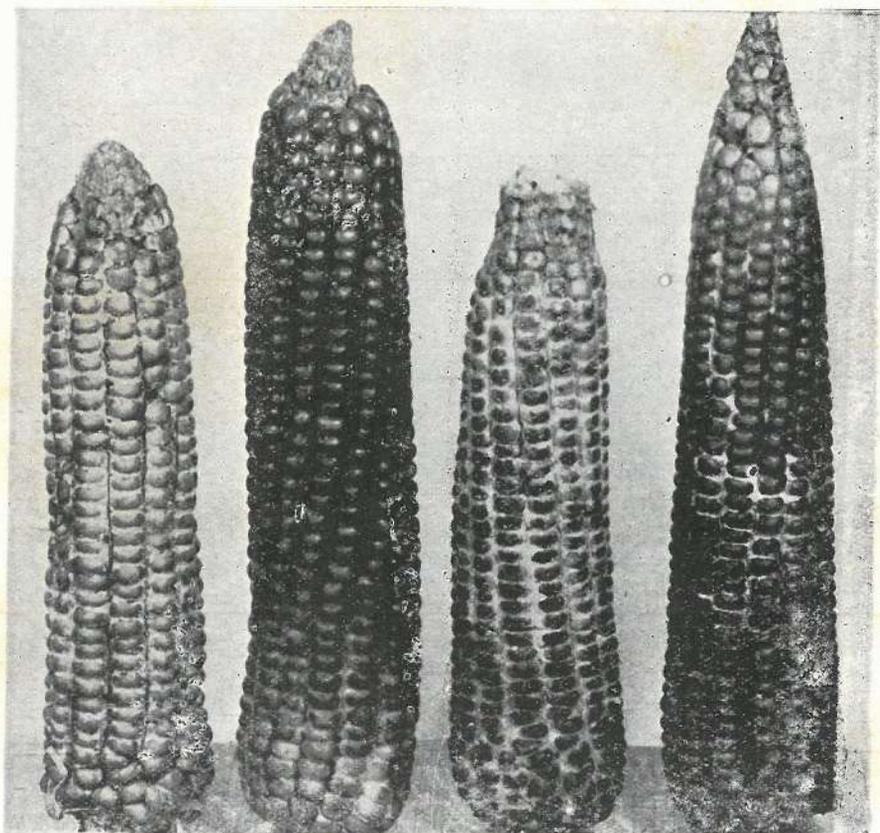
Basisporium gallarum Mall. — a podridão que causa na espiga é caracterizada pela presença das frutificações do fungo, na base dos grãos atacados, com o aspecto de pó preto. O sabugo fica inteiramente podre, quebradiço, não havendo a formação de mofo colorido.

Todos estes organismos atacam também outras partes do milho, além da espiga. A palhada deixada no campo, geralmente está cheia de corpos frutíferos e esporos destes fungos. Basta se examinar as bainhas das folhas secas, para se acharem numerosos corpúsculos preto-azulados, superficiais, que são os corpos frutíferos do *Gibberella saubinetii*. Quando houver boas condições de humidade e calor outra vez, os esporos deste fungo germinam e atacam as mudinhas no campo.

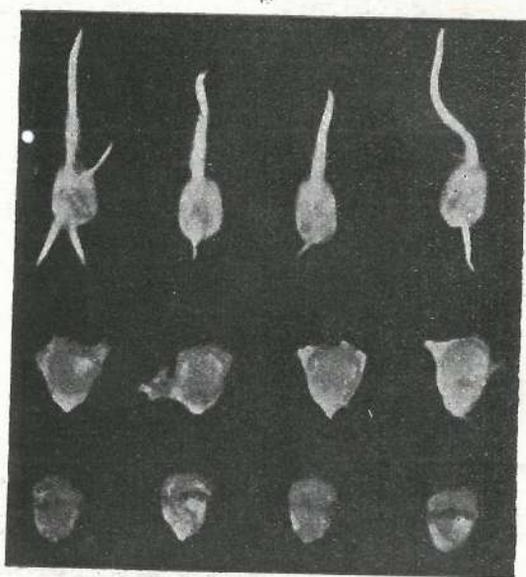
Estas doenças tem sido achadas em Minas em todas as regiões do Estado que cultivam o milho, com exceção do Norte, onde o clima seco parece não as favorecer.

Combate — 1. O lavrador deve ficar familiarizado com os sintomas descritos e assim evitar plantar sementes de espigas doentes, pois não germinam ou dão mudas fracas. As espigas que pendem são menos atacadas.

2 — Colher o milho cedo, logo que seque, e fazê-lo quando o milho esteja seco.



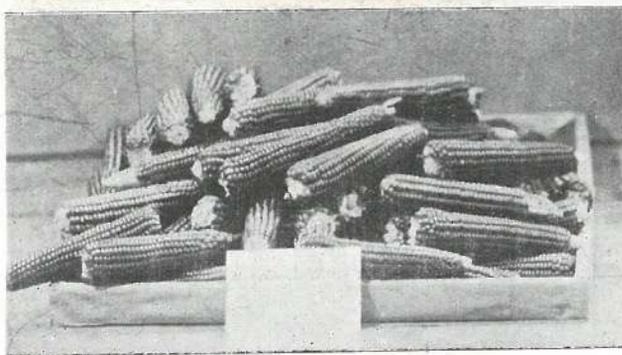
Podridão da espiga do milho—Todas as espigas estão atacadas, mostrando o mofo branco entre os grãos doentes.



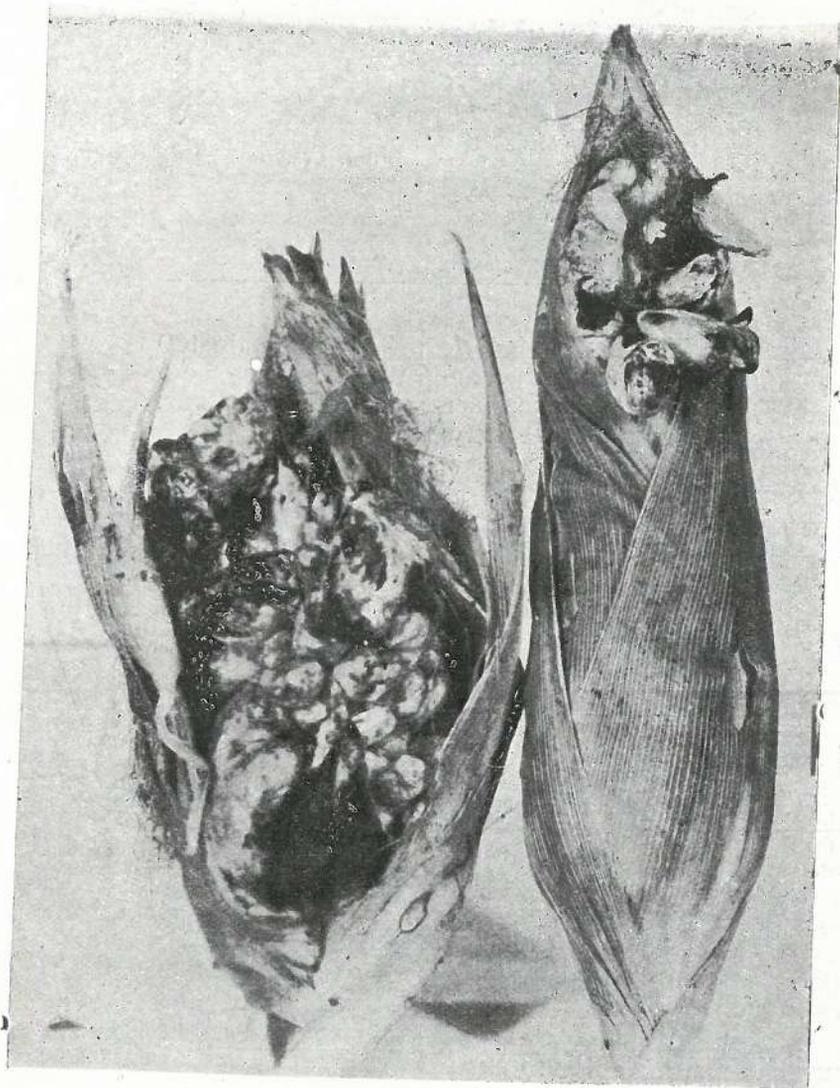
*Grãos de milho postos a germinar:—
Na fileira de cima, grãos sãos e nas de
baixo, grãos atacados por podridão da
espiga.*



Podridão da espiga do milho—Lote de 100 espigas atacadas, pesando 8 quilos. Nota-se o aspecto de doença, sem brilho, das espigas.



Podridão da espiga do milho — Lote de 100 espigas sãs, mais ou menos do tamanho das espigas atacadas, pesando 13 quilos. Espigas todas bonitas e brilhantes.



Carvão da espiga ou boubã—Mostrando as protuberâncias formadas pelos grãos atacados, e sua massa preta, interna. Causado por *Ustilago zeæ*.

3. — O milho deve ser colhido diretamente em carroças ou carros. Os montes de milho na roça são um erro, pois no seu ambiente húmido, as podridões das espigas progridem extraordinariamente. O melhor sistema é fazer uma carroça percorrer o milharal, indo um ou dois camaradas de um só lado, jogando as espigas no seu interior. Para evitar que as espigas caiam para fóra, usa-se pôr uma tábua aumentando a altura da parede da carroça do lado oposto aos operários, de modo a servir de parapeito às espigas jogadas.

4. — Debulhar e armazenar o milho bem seco, em sacaria limpa e forte, em lugar seco.

5. — Após a colheita, passar a grade na palhada e enterrar em seguida na aradura. Os arados de discos fazem melhor este serviço que os de aiveca. A palhada enterrada é logo destruída pela ação do sólo.

6. — Fazer a rotação, plantando, após o milho, outra cultura diferente, não sujeita ao ataque destes parasitos, como as leguminosas, o algodoeiro, a cana.

CARVÕES

São doenças também comuns, caracterisadas pela transformação dos órgãos atacados em u'a massa preta de esporos dos fungos causadores. Em Minas, ha duas espécies: o *carvão da espiga ou boubá*, e o *carvão do pendão*. (V. figura)

Carvão da espiga. — Quando o milho começa a amadurecer, vêm-se espigas cheias de saliências acinzentadas, rompendo a palha, de 2 a 3 cms. de comprimento, que se rompem, deixando sair um pó preto. Às vezes, toda a espiga pode se apresentar assim, com aspecto monstruoso, disforme. Examinando uma das tais saliências, vê-se que elas são provenientes do crescimento excessivo, anormal, dos grãos, sendo a parede da saliência formada diretamente pela camada envoltória da semente. Estas deformidades podem se formar às vezes no colmo, nas bainhas das folhas e no pendão, mas raramente.

Esta doença é causada pelo fungo *Ustilago zae* (Beckm). Unger. Os órgãos atacados produzem u'a massa preta de esporos que são disseminados pelo vento e quando germinam produzem outros esporos que logo atacam os tecidos tenros das plantas, produzindo as galhas características. Felizmente, quando os órgãos atacados produzem os esporos, o milharal já está muito maduro e somente as novas plantinhas, na estação seguinte, serão infectadas. Por este mo-

tivo, se não se faz a rotação ou a eliminação das espigas doentes, a infestação aumenta de ano para ano, destruindo até 30% das espigas.

Carvão do pendão. — Não provoca a formação de galhas nos órgãos atacados e ataca primeiramente o pendão do milho, transformando suas flores em massas pretas de esporos. Assim, ao mesmo tempo que a planta está soltando o polen, espalha também por todo o milhatal os esporos do fungo. Até 80% das espigas podem ser assim contaminadas. A espiga atacada mostra-se pequena, fofa, e quando se abre sua palha, se vê que foi reduzida a uma massa preta de esporos. À distância, a espiga atacada não se diferencia de uma espiga mal desenvolvida, chocha.

O fungo causador desta doença é o *Sorosporium reilianum* (Kühn) Mc Alpine. Ainda não está disseminado, pois realmente só tem sido achado em alguns municípios da zona da Mata. Seu poder destruidor é muito mais sério que o do *Ustilago zeae*.

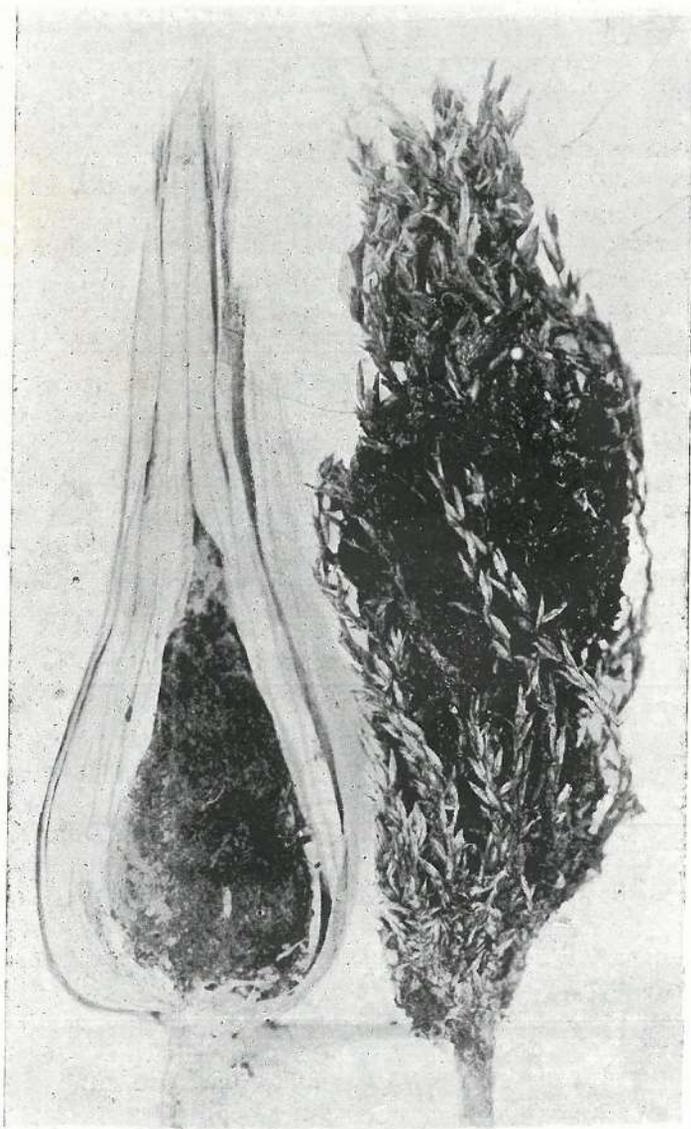
Combate aos carvões — Além das medidas gerais sanitárias já citadas, as seguintes têm especial valor:

1. Rotação
2. Arrancar e *queimar* as espigas e pendões atacados.
3. Usar variedades ou linhagens de milho resistentes, pois a mesma variedade de milho apresenta linhagens resistentes e outras susceptíveis ao *Ustilago zeae*.

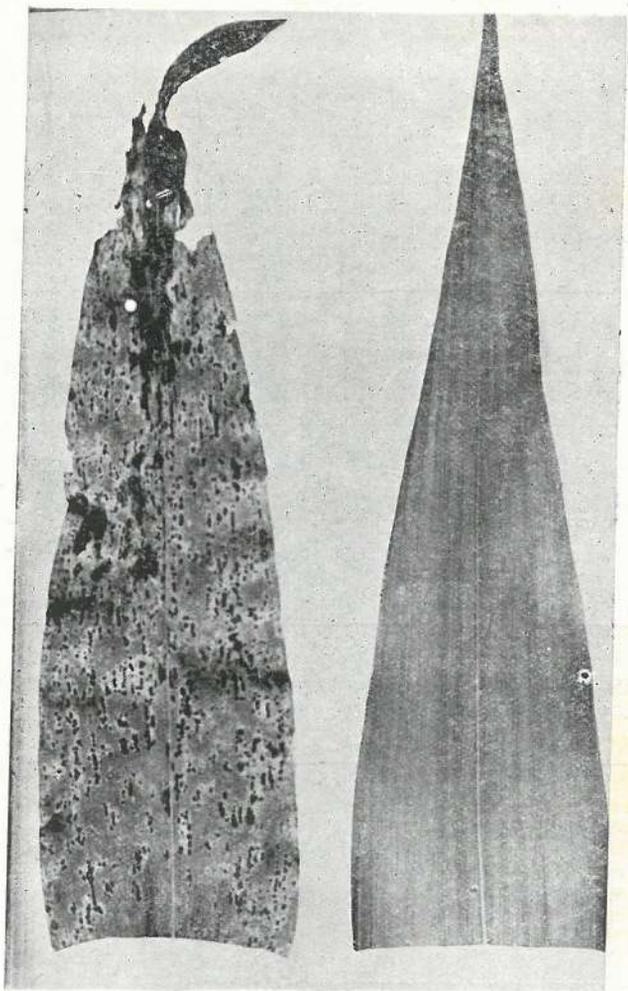
Mancha Branca da Folha do Milho.

É uma doença muito espalhada em Minas, aparecendo às vezes em caráter prejudicial. As folhas da planta se apresentam cheias de manchas mais ou menos regulares, circulares ou alongadas, claras, de 1/2 a 1 cm. de diâmetro, com alguns pontos pretos nos seus tecidos, quando vistos com lente, e estes pontos são as frutificações do fungo causador. As folhas maduras são as mais atacadas.

Conquanto as folhas não fiquem inteiramente inutilizadas pela doença, a planta é enfraquecida pela redução da superfície de elaboração de alimentos, dando produções menores. O fungo causador é o *Phoma zeicola* Ell. Ev.



Carvão do pendão — O pendão e a espiga atacados ficam transformados em massas pretas dos esporos do fungo causador, *Sorosporium reilianum*.



Ferrugem do milho—A' direita, folha sã e à esquerda, atacada. Causada por *Puccinia sorghi*

Combate — Geralmente esta doença não exige cuidados especiais, principalmente se a rotação e destruição da palhada é feita metodicamente.

Ferrugem

É muito comum em todas as regiões do Estado. As folhas atacadas ficam com as superfícies cobertas de um pó amarelo ferruginoso, que sae de lesões compridas, ao longo das folhas, vendo-se a cutícula rompida. A doença pode atacar a planta desde pequena, desde que as condições sejam favoráveis. Os veranicos prolongados em Janeiro e Fevereiro concorrem geralmente para o aumento da doença, pelo enfraquecimento da planta. As folhas atacadas não chegam a secar, mas a planta é enfraquecida pela ação do parasito.

Quando o milho amadurece, as lesões da ferrugem tornam-se pretas, porque aí, o fungo causador, *Puccinia sorghi* Schw., passa a produzir outro tipo de esporos, escuros, mais resistentes.

Combate — Os bons tratos culturais, como a adubação e os cultivos, mantêm esta doença em baxia porcentagem, geralmente. Segundo dados experimentais, ha possibilidades de se desenvolverem variedades ou linhagens de milho resistentes ao fungo.

Resumo do combate ás doenças do milho

1. Uso de variedades e linhagens resistentes, provenientes de estabelecimentos idôneos.
2. Escolha de sementes sãs.
3. Epoca de plantio adequada, de modo a planta não encontrar logo períodos de seca forte, nem vir a amadurecer com muitas chuvas.
4. Preparo e adubação do solo convenientes, de modo a planta desenvolver-se forte.
5. Cultivos constantes, evitando a falta de humidade no solo e a concorrência do mato, que enfraquecem e predispoem a planta ás doenças.
6. Colher logo que o milho seque.
7. Levar o milho diretamente para o terreiro.
8. Armazenar o milho bem seco, debulhado, em sacos, em logares secos.
9. Fazer rotação da cultura.
10. Arrancar e queimar as espigas e pendões com *carvões*.