

As doenças nocivas mais difundidas nas culturas de cereais

Автор(и): гл. ас. д-р Тошка Попова, Институт по земеделие – Карнобат

Дата: 14.09.2020 *Брой:* 9/2020



Carvões estão entre as doenças mais difundidas e prejudiciais das culturas de cereais. Eles atacam vários órgãos das plantas hospedeiras, incluindo gemas vegetativas e florais, folhas, caules, pétalas, sépalas, estames, pistilo, frutos, sementes. Eles atacam menos frequentemente as raízes. Os órgãos afetados parecem carbonizados e cobertos de fuligem, da qual deriva o nome da doença – carvão. A massa fuliginosa formada consiste em teliósporos (clamidósporos). Os carvões são parasitas altamente especializados – as diferentes espécies atacam uma espécie de planta estritamente definida. Se as sementes não forem tratadas com fungicidas, as perdas podem variar de 5 a 40%.

Os principais representantes dos carvões no trigo são o carvão-verdadeiro (comum, fedorento) do trigo – *Tilletia caries* Kuehn (sin. *Tilletia tritici* (Bjerk) Wint) e *Tilletia levis* Kuehn (sin. *Tilletia foetida* (Wallr.) Liro) e o carvão-nu – *Ustilago tritici* (Pers) Jens.

Os sintomas típicos do carvão-verdadeiro do trigo (*Tilletia caries* Kuehn/ *Tilletia levis* Kuehn) são melhor expressos após o espigamento e ainda mais claramente visíveis durante o enchimento do grão e a maturação leitosa. Inicialmente, as espigas das plantas doentes são mais escuras e verde-escuras. Após o enchimento do grão, as espigas parecem mais grossas e com glumas mais abertas, as aristas estão mais espalhadas e o número de grãos em cada espiguetta é maior do que em plantas saudáveis. Os grãos são um pouco menores, arredondados, sem o sulco longitudinal característico de um lado. O tegumento da semente é preservado. No início é esverdeado e depois torna-se verde-marrom a cinza-marrom. Na maturidade, o tegumento torna-se quebradiço e racha facilmente. Os grãos transformados em soros estouram sob pressão e liberam uma massa preta pulverulenta de clamidósporos, gordurosa ao toque, com um cheiro desagradável de peixe podre devido à substância contida neles – trimetilamina. Estes são os esporos dos patógenos fúngicos que causam a doença, que durante a colheita se dispersam como poeira e aderem à superfície de grãos saudáveis ou caem no solo, de onde, mais tarde, durante a germinação da semente, infectam as plântulas jovens.

No caso do carvão-nu do trigo (*Ustilago tritici*(Pers) Jens) após o espigamento, em vez de uma espiga normal, da bainha da folha mais alta surge uma espiga completamente destruída e transformada em uma massa preta pulverulenta, coberta por uma membrana fina e transparente, que logo se rompe e desaparece. Apenas a ráquis permanece intacta. Após 3–4 dias, os clamidósporos são levados pelo vento, e apenas as bases nuas das espigas e a ráquis permanecem salientes nas plantas. O patógeno é preservado como micélio dentro do grão (no embrião), infectado durante a floração. Durante a vegetação, a infecção por teliósporos se espalha de plantas doentes para saudáveis pelo ar.

Na cevada, o carvão-nu da cevada da cevada – *Ustilago nuda* (Jensen) Rostrup em certos anos causa danos severos. Até o espigamento, as plantas atacadas não diferem de forma alguma das saudáveis. No espigamento, da bainha da última folha surge uma espiga, completamente transformada em uma massa negra de carvão. A espiga é coberta por uma fina membrana transparente, que após a secagem se rompe e libera os teliósporos do patógeno. Infecções em massa ocorrem durante a floração. Após a dispersão dos esporos, apenas a ráquis da espiga permanece saliente. A massa do carvão consiste em numerosos pequenos teliósporos esféricos ou alongados do fungo, com espinhos na parede externa. A infecção das plantas pelo patógeno ocorre durante a floração, quando a massa pulverulenta de esporos pousa sobre o ovário (pistilo) e germina, formando um micélio que se localiza dentro do grão. O grão infectado não difere de um saudável. O

micélio mantém sua viabilidade no grão por mais de 11 anos. Quando a semente infectada é semeada, o micélio é ativado simultaneamente com sua germinação, cresce e atinge o ápice vegetativo. Assim, ele passa o inverno, e na primavera se desenvolve difusamente ao longo do caule. Quando a espiga é formada, o micélio a engloba completamente, cresce intensamente e a destrói totalmente, deixando intactas apenas a ráquis da espiga e, às vezes, uma pequena parte das aristas. Está estabelecido que a infecção pelo carvão-nu está frequentemente associada à floração aberta das plantas no ano anterior.

A estria da cevada (*Drechslera graminea* Ito (sin. *Helminthosporium gramineum* Rabenh.) é difundida e altamente prejudicial. Ocorre em todos os lugares onde esta cultura é cultivada e causa a morte prematura de plantas doentes e a destruição completa de sua produtividade. As primeiras manifestações da estria são observadas em plantas individuais já na emergência no outono, mas os sintomas são mais evidentes no início do alongamento do caule. Manchas longas cloróticas e, mais tarde, marrons (linhas) aparecem nas folhas, localizadas entre as nervuras. Elas secam e se racham em tiras. Em clima úmido, os tecidos doentes são cobertos por uma camada fuliginosa de esporulação. As plantas afetadas não formam espigas, e aquelas que formam geralmente não formam sementes, ou suas sementes são fracas e murchas. A infecção é transmitida na superfície ou dentro da semente como um esporo ou micélio. Quando uma semente infectada germina, o micélio também se desenvolve e atinge o coleótilo, de onde passa sucessivamente para o ápice vegetativo, que pode morrer.

Em clima úmido, formam-se tufo marrons de conidióforos com esporos. Durante a floração, os esporos são espalhados pelo vento e, pousando nas flores, germinam e de cada célula forma-se uma hifa infectante, que se desenvolve em micélio. O micélio penetra sob as glumas até o tegumento da semente e se desintegra em gêmulas. As gêmulas são resistentes a condições desfavoráveis e retêm viabilidade por até 5 anos.

Ascósporos, que são formados em peritécios em resíduos vegetais e causam infecções locais, também são uma fonte de infecção. A estria se desenvolve apenas na cevada (em formas selvagens e cultivadas). Várias raças fisiológicas foram identificadas. As variedades de cevada diferem em sua resistência a esta doença. Lavouras que apresentam estria não são adequadas para fins de produção de sementes.

Nos últimos anos, a ocorrência de **mancha em rede** (*Pyrenophora teres* (Sacc.) tem sido mais amplamente observada em várias regiões do país. Os sintomas típicos são manchas necróticas de vários tamanhos e formas, mais frequentemente em forma de rede. Elas podem ser observadas já no outono nas folhas mais baixas, mas mais severamente – após o espigamento. Um revestimento cinza-escuro é formado nas lesões. Não se observa fusão das manchas nem rachaduras nas folhas. O fungo *P. teres* existe em duas formas: *P. teres f. teres*, causando as típicas manchas em rede, e *P. teres f. maculate*, causando manchas redondas – a

forma do tipo mancha. Os sintomas do tipo mancha são caracterizados por manchas arredondadas a elípticas, marrom-escuras, bordeadas por um halo clorótico. Além das folhas, o fungo também ataca as bainhas foliares, caules e a espiga das plantas. Os conidióforos geralmente emergem individualmente ou em grupos de 2–3 dos estômatos ou de células epidérmicas intercelulares. Eles são engrossados na base, quase incolores no início, depois tornando-se marrons. Os conídios são cilíndricos, incolores a levemente pigmentados, com 1–14 septos. O patógeno é preservado como micélio nas sementes e em resíduos vegetais, que causam infecções no ano seguinte. O desenvolvimento da doença é de caráter local.

Em várias regiões, sérios problemas no cultivo em monocultura de trigo e cevada são causados por **podridões radiculares e do colo dos cereais**. Seus agentes causais são fungos amplamente distribuídos que ocorrem na superfície e dentro das sementes, no solo e em resíduos vegetais. Eles são causados por um complexo de patógenos transmitidos pelo solo que levam à morte e destruição da parte radicular e do colo das plantas e causam danos ao sistema condutor. Como resultado, observa-se crescimento suprimido das plantas, amarelecimento e secagem das folhas, branqueamento dos caules, espigas brancas, atraso no espigamento, murchamento dos grãos e espigas vazias, e perda de colmos produtivos. A infecção por podridões radiculares acumula-se no solo, especialmente sob cultivo contínuo de cereais, em resíduos vegetais. A transmissão da infecção por sementes também é possível.

Podridão radicular por *Fusarium* (*Fusarium* sp.) ocorre em todas as plantas de cereais. Sob condições favoráveis, causa perdas significativas na quantidade e qualidade da produção. O fungo é preservado na forma de micélio, clamidósporos, escleródios em resíduos vegetais, no solo, na superfície e dentro das sementes.

O agente causal ataca as raízes, o nó de afilamento e as bases dos caules. As partes da planta infectadas tornam-se marrons, são destruídas, com a formação de uma podridão seca. Em clima úmido, formam-se micélio e esporulação do fungo, e pode-se observar um revestimento rosa ou descoloração vermelho-clara dos tecidos. A doença causa morte de plântulas, redução do afilamento total e produtivo. A podridão radicular por *Fusarium* é causada por fungos do gênero *Fusarium*: *F. culmorum* (W.G.Sm.), *F. avenaceum* (Er) Sacc., *F. gramineum* Schw., *F. gibbosum* App., *F. sambucinum* Fuck, etc. Os conídios dos fungos do gênero *Fusarium* são em forma de foice ou fusiformes-em forma de foice, com septos. Em algumas espécies deste gênero são encontrados microconídios – unicelulares ou com um único septo, com forma oval, elíptica ou ovoide.

Podridão-negra-das-raízes (*take-all*) – *Gaeumannomyces graminis* (sin. *Ophiobolus graminis* (Saccardo) ataca principalmente o trigo, mas também ocorre na cevada, centeio e aveia. Foi estabelecida em muitos lugares do nosso país em lavouras cultivadas em monocultura, em solos leves e sob baixa tecnologia

agrícola. Algumas gramíneas cereais também são hospedeiras. Em *Gaeumannomyces graminis* duas formas foram identificadas: f. sp. *graminis*, que ocorre em trigo, cevada e nos gêneros *Bromus*, *Agropyron*, e f. sp. *avenae* em aveia, *Agrostis gigantea*, arroz, centeio e várias gramíneas cereais. Durante a vegetação, os ascósporos são espalhados pelo ar e por respingos de chuva. No solo, este patógeno frequentemente se espalha na forma de micélio em diferentes profundidades. O fungo é preservado como micélio, escleródios, clamidósporos. Os sintomas da doença aparecem ao longo de todo o período de vegetação. Plantas infectadas se desenvolvem mais fracamente, suas folhas ficam amarelas e secam. As plantas atacadas continuam a crescer, mas têm vigor reduzido. Elas formam espigas menores e mais eretas, que secam prematuramente, embranquecem e permanecem vazias ou formam grãos murchos. A podridão-negra-das-raízes ocorre mais frequentemente em manchas, onde afeta todas as plantas. Suas raízes e os 1–2 entrenós mais baixos estão enegrecidos e cobertos por um revestimento escuro do micélio fúngico, no qual se formam numerosos pseudotécios negros. O agente causal da podridão-negra-das-raízes dos cereais passa o inverno em resíduos vegetais e no solo como pseudotécios, clamidósporos, micélio e conídios. O fungo *Trichoderma viride* parasita o patógeno.

Podridão do colo e mancha ocular dos cereais – *Pseudocercospora herpotrichoides* é uma doença que