

Doenças do trigo

Автор(и): проф. д-р Петър Чавдаров, Институт по растителни генетични ресурси „К. Малков” – Садово

Дата: 13.03.2023 *Брой:* 3/2023



As doenças são capazes de limitar a diversidade de espécies de plantas cultivadas numa determinada região ou país, especialmente em casos de alta suscetibilidade. O tipo e a extensão das perdas causadas por doenças vegetais dependem da espécie da planta, do parasita, das condições ambientais, das medidas de controle empreendidas, bem como da combinação desses fatores, e podem variar de ligeiras e quase imperceptíveis a totais, com perda de 100%. Entre todos os grupos de fitopatógenos que causam doenças no trigo e na cevada, os patógenos fúngicos desempenham um papel dominante. O seu desenvolvimento e disseminação são influenciados principalmente por numerosos fatores, como condições meteorológicas, cultivo de variedades suscetíveis, fungicidas mal selecionados e acumulação de inóculo devido à rotação de culturas mal organizada.

Chamarei a atenção dos agricultores para várias doenças infecciosas que, em certos anos, podem comprometer seriamente o rendimento e a qualidade da produção colhida.



podridão basal

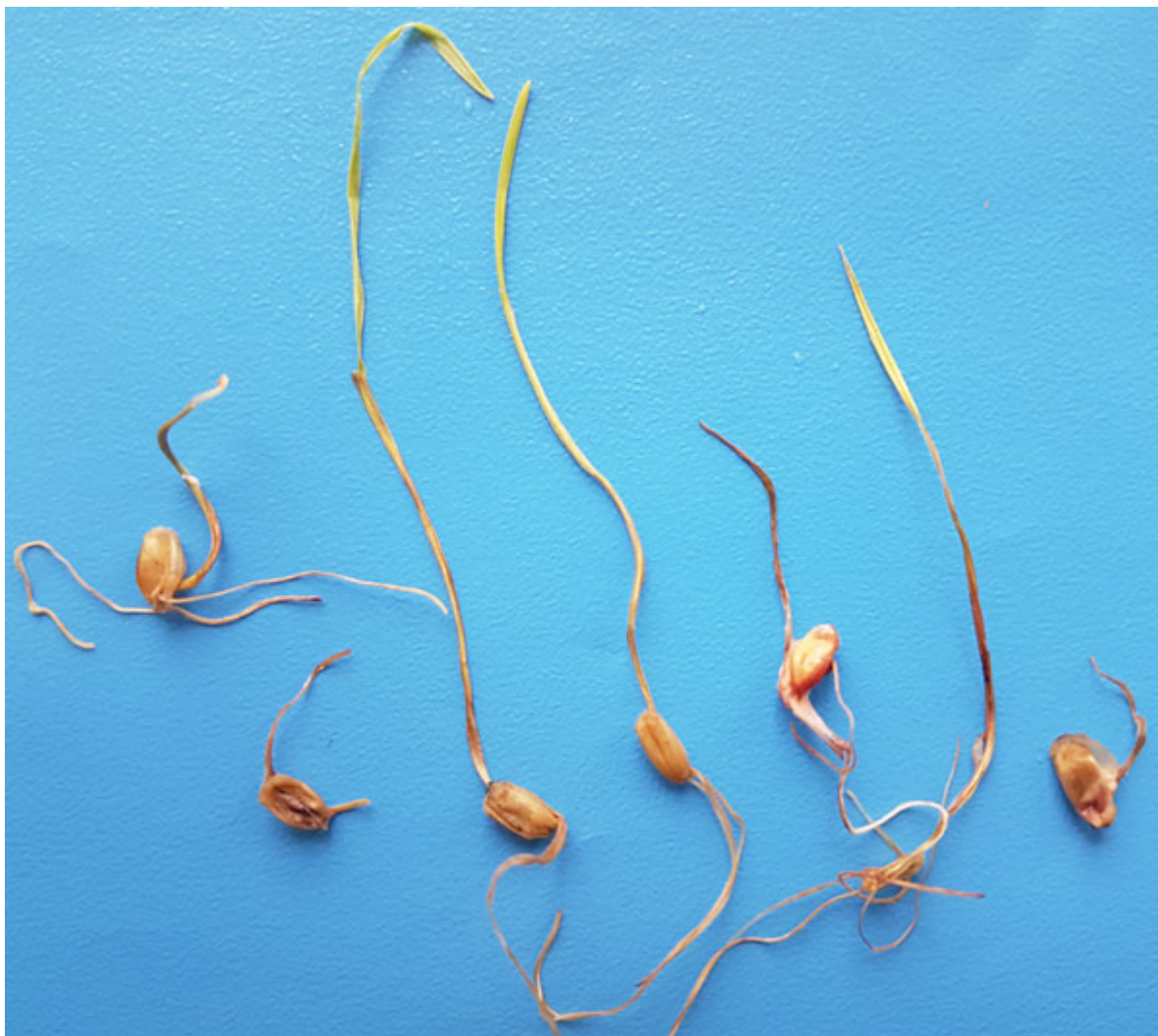
Podridão radicular e basal das culturas cerealíferas

Os sintomas típicos destas doenças podem ser causados por várias espécies de fungos fitopatogênicos. Com maior frequência, os seguintes fitopatógenos são isolados e identificados a partir de partes de plantas doentes:

Rhizoctonia solani, *Fusarium graminearum*, *Gaeumannomyces graminis*, *Cochliobolus sativus*,
Pseudocercospora herpotrichoides.

Os patógenos listados causam as seguintes doenças: podridão negra das raízes, podridão radicular por helminthosporium, podridão basal e acamamento parasitário, rizoctoniose e podridão radicular por fusarium. Estes fungos são frequentemente encontrados em complexos nas plantas afetadas.

Os danos causados por estes patógenos podem ser facilmente detetados em contraste com as plantas saudáveis.



podridão de rebentos jovens

Inicialmente, as plantas infetadas ficam atrasadas no seu desenvolvimento, apresentam um aspeto clorótico e, subsequentemente, tornam-se necróticas e secam. Esta doença é frequentemente detetada em manchas nos campos, em áreas mais baixas e frescas onde a humidade do solo permanece por um período mais longo. Quando as plantas infetadas são arrancadas, observa-se um escurecimento e amolecimento das raízes, que se partem facilmente. Outro tipo de dano é a expansão das lesões no caule e subsequente necrose profunda. Nesses casos, as plantas partem-se e inclinam-se sobre as saudáveis. Muitas vezes, estes fungos podem ser detetados em estágios iniciais de crescimento das culturas cerealíferas. Pessoalmente, estabeleci infeções logo durante a germinação das sementes. Em condições de humidade, pode ser observado micélio branco a rosa ou brilhante nos tecidos afetados, atingindo até os primeiros 1–2 entrenós. Nos povoamentos infetados, dependendo do estágio da infeção, pode ser observado um afilamento no caso de infeção precoce, enquanto mais tarde as plantas afetadas produzem poucos afilhos, espigas brancas, grãos pequenos e enrugados ou esterilidade.



mofo da neve no trigo

Mofo da neve

Nos últimos anos, esta doença ocorre muito raramente. É facilmente reconhecida e, nos campos, aparece em manchas. A doença pode desenvolver-se fortemente em anos com um período de inverno prolongado e uma espessa cobertura de neve. Sob tais condições, as plantas continuam a respirar mas não fazem fotossíntese, pelo que enfraquecem e são atacadas por uma série de parasitas fracos dos géneros *Fusarium*, *Pythium* e *Sclerotinia*. As plantas gravemente danificadas morrem e os povoamentos tornam-se mais ralos. Quando a neve derrete, pode ser encontrado um micélio de mofo branco nas plantas exaustas. Em análises adicionais de material vegetal infetado no Laboratório de Fitopatologia do Instituto de Recursos Genéticos Vegetais – Sadovo ao longo dos anos, isolei e identifiquei principalmente o fungo fitopatogénico *Fusarium nivale*. É o principal agente causal da doença e possui conídios curvos em forma de foice com 1–3 septos transversais.



sintomas de oídio

Oídio

Esta doença ocorre anualmente no cultivo do trigo. Este fungo, como todos os outros fitopatógenos transmitidos por via aérea nestas culturas, começa o seu desenvolvimento a partir das folhas inferiores das plantas. O agente causal da doença é o fungo *Blumeria graminis* f. sp. *tritici*, que é um parasita obrigatório e desenvolve-se exclusivamente em tecidos vegetais vivos. Inicialmente, aparecem pequenas pústulas de crescimento pulverulento branco na página superior das folhas, que escurecem com o envelhecimento, e nelas podem ser vistos pequenos corpos frutíferos negros chamados cleistotécios. Em casos de infeções precoces e ataque severo, os tecidos sob as pústulas rapidamente ficam amarelos, tornam-se necróticos e as folhas queimam. Em variedades suscetíveis, também pode ser observado micélio branco na espiga e nas glumas das plantas. No verão, o patógeno sobrevive em plantas voluntárias, e no outono retoma o seu desenvolvimento libertando ascósporos e realizando infeções primárias. O fungo hiberna como micélio ou cleistotécios.



ferrugem castanha no trigo

Ferrugens no trigo

Nas culturas cerealíferas, as doenças das ferrugens ocupam uma posição de liderança porque ocorrem todos os anos, e em certos anos desenvolvem-se e espalham-se de forma epifitótica. Como investigador nesta área, concentrar-me-ei na ferrugem castanha (foliar) – *Puccinia triticina* (*Puccinia recondita*) e na ferrugem amarela – *Puccinia striiformis*.

A ferrugem castanha foliar pode ser observada logo no estágio da terceira folha no outono e até à maturação do trigo no ano seguinte. Estudos recentes mostram que as perdas por ela podem chegar até 40,0%. Inicialmente, aparecem pequenos uredínios dispersos e poeirentos na página superior das folhas. Em casos de ataque severo, as folhas torcem-se e queimam. Mais tarde, na página inferior das folhas, os uredínios castanhos transformam-se em soros negros cobertos pela epiderme. No verão, o patógeno é preservado como uredínios em plantas voluntárias, e depois pode infectar culturas jovens recém-emergidas. Se o fungo não conseguir hibernar nas nossas condições devido a baixas temperaturas, pode retomar o seu desenvolvimento através do transporte de esporos por fortes correntes de ar de países do sul.



ferrugem amarela no trigo

Nos últimos 5–6 anos, a ferrugem amarela começou a ocorrer frequentemente não apenas nos campos das regiões costeiras, mas também em áreas de produção no Centro-Sul da Bulgária. Os sintomas são observados principalmente nas lâminas foliares, mas sob condições favoráveis também podem ser encontrados nas bainhas das folhas, glumas e aristas. Nas partes afetadas, encontram-se listras amarelo-limão, ao longo das quais os uredínios amarelos estão dispostos paralelamente uns aos outros, assemelhando-se a costura de máquina. A doença é causada pelo fungo *Puccinia striiformis*. No seu desenvolvimento, este fitopatógeno forma apenas uredósporos e teliósporos no seu hospedeiro principal – espécies cerealíferas. O patógeno sobrevive a condições desfavoráveis como uredósporos, que por sua vez realizam infecções primárias na primavera.

O desenvolvimento da ferrugem negra do caule – *Puccinia graminis* no país é fortemente limitado devido à ausência do hospedeiro alternativo – a bérberis, e à incapacidade do fungo de completar o seu ciclo de vida e hibernar com sucesso.



sintomas de fusariose da espiga em espigas de trigo

Fusariose da espiga

Os sintomas da doença aparecem como branqueamento de espiguetas individuais ou de partes maiores da espiga. Sob condições adequadas após a infecção, pode ser observado um crescimento de mofo rosa pálido ou laranja-avermelhado nas áreas infetadas, que pode frequentemente cobrir toda a espiga. O grão permanece pequeno, subdesenvolvido e com qualidade reduzida. Os agentes causais da doença são típicos saprófitos e podem desenvolver-se em grão húmido durante o período de armazenamento. Além das perdas diretas de rendimento, um problema maior está associado à presença de micotoxinas no grão doente, como o deoxinivalenol (DON), nivalenol (NIV), zearalenona (ZEN), moniliformina (MON) e outras. Estas toxinas podem causar várias intoxicações alimentares tanto em humanos como em animais domésticos.

Os seguintes fungos do género *Fusarium* são mais frequentemente encontrados como agentes causais da doença: *Fusarium graminearum*, *Fusarium avenaceum*, *Fusarium culmorum*, *Fusarium sporotrichiella*, *Fusarium sporotrichioides*.

Todos estes patógenos que causam a fusariose da espiga são típicos habitantes do solo que persistem em resíduos vegetais ou desenvolvem-se saprofiticamente no solo colonizando as raízes das plantas hospedeiras.



sementes infetadas com fusarium

As sementes também são uma fonte de infecção, que se manifesta como podridão dos rebentos e plântulas jovens. A rotação frequente de culturas de trigo com milho leva a um forte aumento do inóculo e, consequentemente, a um aumento dos danos.



manchas amarelo-acastanhadas no trigo

Mancha foliar amarelo-acastanhada

A doença também é conhecida como mancha foliar amarela e, na prática entre os produtores de grãos, como helmintosporiose do trigo. A doença ocorre na primavera e, nos últimos anos, frequentemente aparece primeiro entre todos os fitopatógenos fúngicos transmitidos por via aérea. Inicialmente, aparecem sintomas típicos nas folhas inferiores como pequenas manchas amarelas. Posteriormente, as manchas aumentam e tornam-se castanho-claras com uma margem amarela e uma forma em olho. Sob condições adequadas, as manchas cobrem rapidamente as folhas e podem atingir a folha bandeira e a espiga.

