

Características e cuidados com algumas doenças de trigo



Benami Bacaltchuk¹, Márcia Soares Chaves¹, Maria Imaculada Pontes Moreira Lima¹, Leila Maria Costamilan¹, João Leodato Nunes Maciel¹, José Roberto Salvadori¹, Angélica Gambatto²



Introdução

A incidência de doenças em cereais tem sido fator limitador da expressão plena do potencial produtivo destas culturas no Brasil. Na história da cultura de trigo, mais de uma vez grandes epidemias de doenças causadas por fungos foram causadoras da quase extinção do cereal do país. No início do século XIX, a ferrugem do colmo praticamente erradicou a triticultura gaúcha da pauta de exportações de produto para a Argentina e muitas vezes, países tradicionais exportadores tiveram dificuldade de manter o suprimento para seu próprio consumo por perdas de qualidade causadas por enfermidades de fim de ciclo, mesmo em anos recentes.

A pesquisa agrícola, principalmente a desenvolvida pela Embrapa Trigo, não tem medido esforços em buscar soluções para diminuir o risco que enfermidades causam para o suprimento nacional. Um dos principais focos do programa de melhoramento genético convencional, e mesmo do auxiliado pelas ferramentas da biotecnologia, é

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, CEP 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail correspondência: benami@cnpt.embrapa.br;

² Graduanda em Administração com habilitação em Marketing.

buscar soluções relacionadas à resistência varietal ou apenas tolerância às principais enfermidades que predominantemente causam perdas na produção nacional. Identificação de genes de resistência a diferentes enfermidades, ou mesmo marcadores moleculares que poderiam auxiliar em processos de seleção precoce de plantas com resistência devidamente incorporada, são importantes elementos destes esforços. Identificação de fontes de resistência transferível por cruzamento convencional, ou por interespecíficos, ou mesmo por manipulação, aliás oportunizando o uso da ferramenta da transgenia, tem trazido resultados promissores e que certamente estarão disponíveis para os produtores em futuro próximo.

Os controles cultural e químico têm sido os processos mais usados pelo sistema produtivo para se defender das enfermidades que são prevalentes em uma determinada região ou safra. Porém, sem a habilidade de identificar, de forma correta, as diferentes enfermidades, sem avaliar o potencial de danos que estas possuem e sem o conhecimento das formas de utilizar ou o momento de aplicar fungicidas, não haverá segurança para que se continue a explorar economicamente o trigo como uma cultura importante para o sistema de produção, principalmente no sul do país.

Esta publicação busca apresentar sintomas, características e métodos de controle para ferrugem, giberela, oídio, manchas foliares, brusone, mosaico e do VNAC, doenças importantes de trigo. Destacando de forma fotográfica a aparência da enfermidade, de maneira a diferenciá-la de outras similares, auxiliando na escolha adequada do método de controle mais eficaz.

Espera-se que esta publicação possa auxiliar técnicos e produtores a serem mais eficazes no processo produtivo, fazendo com que trigo permaneça como a melhor opção de cultura de inverno.

FERRUGEM DA FOLHA

(*Puccinia triticina* = *P. recondita* f. sp. *tritici*)



Foto: Paulo Kurtz

1. Principais características

Ferrugem da folha é uma doença fúngica que se caracteriza pelo aparecimento de pústulas com esporos de coloração amarelo-escuro a marrom na superfície das folhas, a partir da emergência até o estágio de maturação, causando perdas em produtividade de grãos que podem superar 50%, reduzindo a área fotossintética e aumentando a respiração.

2. Condições climáticas que favorecem a doença

Temperatura entre 15 e 20 °C com elevada umidade do ar.

O fungo necessita de, no mínimo, três horas de umidade contínua. **Entretanto, o período de molhamento foliar é dependente da temperatura.** Se a temperatura for de 20 °C, o tempo de molhamento é de três horas, já a 10 °C o molhamento varia de 10 a 12 horas contínuas.

3. Controle

3.1. Controle preventivo

- Cultivares resistentes;
- Resistência de planta adulta (RPA) – ver item 4.

3.2. Controle químico

Deve ser iniciado no surgimento e no reaparecimento das primeiras pústulas visíveis. Deve ser dada preferência aos triazóis sistêmicos e estrobilurinas, registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento por apresentarem eficiência, maior fungitoxicidade, maior espectro de ação e maior poder residual.

Não se deve fazer a aplicação no estágio de grão leitoso, porque o grão já está praticamente formado, reduzindo eficácia e acumulando resíduos do fungicida no grão, inviabilizando sua utilização como alimento.

4. Resistência de planta adulta à ferrugem da folha

A Resistência de Planta Adulta (RPA) caracteriza-se pelo progresso lento da doença, embora a reação seja de suscetibilidade. Embora haja infecção na folha bandeira, o nível de suscetibilidade não provoca desfolhamento precoce devido à ferrugem como em cultivares suscetíveis, em que as folhas secam enquanto as espigas ainda estão verdes. No campo, as cultivares com RPA tendem a ser menos infectadas após o espigamento. O nível dessa resistência pode variar de um genótipo para outro.

Para cultivares com RPA, é necessário que o produtor acompanhe o desenvolvimento da infecção. Em anos de condições de ambiente muito favoráveis, em que a ferrugem tenha surgido muito cedo, pode haver a necessidade de aplicação de fungicidas, se o aumento de severidade for muito rápido na fase de crescimento vegetativo. Se a suscetibilidade, em nível que necessite controle, ocorrer em estádios adiantados de desenvolvimento, provavelmente, a aplicação de fungicida não será economicamente vantajosa. Na maioria dos anos, em cultivares com RPA, o nível de ferrugem só aumenta quando os grãos já estão formados, dispensando o uso de fungicidas.

Ainda é preciso que haja familiarização de técnicos e produtores com a RPA, mas somente se esta característica for priorizada no momento da escolha da cultivar, a ferrugem da folha poderá deixar de ser um fator limitante à produção de trigo.

São reconhecidamente portadoras de RPA as tradicionais cultivares **Frontana, BR 23 e BR 35.**

GIBERELA

(*Gibberella zeae* (*Fusarium graminearum*))



Fotos: PauloKurtz/Maria Imaculada P. M. Lima

1. Principais características

O ataque do fungo pode ocorrer a partir da espiga recém emergida, causando a despigmentação nas espiguetas, que ficam com coloração esbranquiçada ou de cor de palha, causando contraste com o verde normal das outras espiguetas. A espiguetas afetada produz grãos chochos, enrugados, com coloração branco-rosada a pardo-clara.

2. Condições climáticas que favorecem a doença

- Temperatura entre 20 e 25°C é ideal para o desenvolvimento da doença.
- Precipitação pluvial, de no mínimo, 48 horas consecutivas.

3. Controle

3.1. Controle preventivo

- Cultivares moderadamente resistentes
- Escalonamento de semeadura
- Cultivares com ciclos diferentes de espigamento.
- Controle químico – esta pratica só é efetiva se aplicada preventivamente.

3.2. Controle químico

O controle químico poderá não ser efetivo devido ao longo período de suscetibilidade da cultura e à dificuldade da aplicação de fungicidas. São indicados fungicidas como metconazole, tebuconazole, procloraz, propiconazole, e trifloxystrobin + tebuconazole.

OÍDIO

(Blumeria graminis f. sp. tritici)



Foto: Leila Costamilan

1. Principais características

Essa doença também é conhecida como mofo ou cinza, por apresentar micélio branco acimentado nas folhas, bainhas, colmos e espigas. Reduz a fotoassimilação e aumenta a respiração. Diminui a produção de grãos entre 5% a 8%, em anos normais, e entre 15% a 62%, em anos com clima favorável à doença e em cultivares suscetíveis. Adubação nitrogenada pode favorecer a doença.

2. Condições climáticas que favorecem a doença

- Dias amenos e secos com temperatura entre 15 e 22 °C.

3. Controle

3.1. Controle preventivo

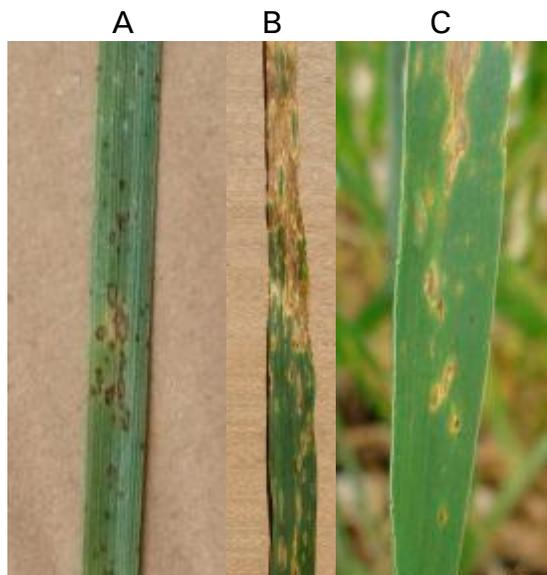
- Cultivares resistentes ou moderadamente resistentes.

3.2. Controle químico

Em cultivares suscetíveis, é econômico o controle químico via tratamento de semente com triadimenol, que oferece proteção às plantas em torno de 45 a 60 dias após a emergência. Havendo a necessidade de aplicação aérea na folhagem, esta deve ser realizada quando a incidência foliar for de 20 a 25% a partir do estágio de alongamento.

MANCHAS FOLIARES

Bipolaris sorokiniana, *Drechslera tritici-repentis*, *Stagonospora nodorum* e *Septoria tritici*



Fotos: João Leodato Maciel

1. Principais características:

Na cultura de trigo, a denominação de “manchas foliares” tradicionalmente tem sido atribuída a quatro diferentes doenças fúngicas, as quais são conhecidas por: Mancha marrom (*Bipolaris sorokiniana*-foto A), mancha amarela (*Drechslera tritici-repentis*-foto B), mancha da gluma (*Stagonospora nodorum*-foto C) e mancha salpicada (*Septoria tritici*).

A mancha marrom produz lesão de centro pardo-escuro e bordas arredondadas e de tamanho indefinido. A mancha amarela é similar à mancha marrom, apresentando, entretanto, halo amarelo. A mancha das glumas ocorre mais nas brácteas florais e nos nós das plantas, existindo eventualmente a presença de picnídios (pontos pretos) nas lesões. A mancha salpicada manifesta-se, inicialmente, como pontos amarelos entre as nervuras foliares que, depois, transformam-se para pardo-claro com pequenas pontuações pretas, os picnídios.

2. Condições climáticas que favorecem a doença

Para o estabelecimento da mancha marrom, a temperatura deve ser igual ou superior a 18 °C, com período de melhoramento de, pelo menos, 15 horas, entretanto temperatura entre 20 e 28 °C é mais favorável ao desenvolvimento da doença.

A faixa de temperatura mais favorável para o desenvolvimento da mancha amarela situa-se entre 18 e 28 °C, sendo necessário, para que ocorra a infecção, período de molhamento de, pelo menos, 30 horas.

A faixa de temperatura mais favorável para o desenvolvimento da mancha da gluma situa-se entre 20 e 25 °C, com período de molhamento de 48 a 72 horas.

Temperatura variando entre 15 e 20 °C e período de molhamento com mais de 72 horas são as condições mais favoráveis para a mancha salpicada.

3. Controle

3.1. Controle preventivo

A medida preventiva mais efetiva para se obter controle das manchas foliares em trigo é a rotação de culturas, evitando-se, desta maneira, utilizar a mesma área com a cultura de trigo por no mínimo dois anos.

3.2. Controle químico

Tratamento de semente e da parte aérea com fungicidas é uma das práticas mais importantes a serem consideradas. Especificamente para o controle químico da parte aérea, produtos à base de estrobilurinas e de triazóis, ou mistura destes dois grupos químicos, têm demonstrado eficiência no controle das manchas foliares. Devido à ausência de genótipos com níveis satisfatórios de resistência às manchas foliares, especialmente à mancha marrom e à mancha amarela, a opção pelo uso de cultivares com essas características encontra limitações.

MOSAICO COMUM DO TRIGO

(Soil-borne wheat mosaic virus - SBWMV)



Foto: Paulo Kurtz

1. Principais características

O vírus é transmitido pelo fungo de solo, *Polymixa graminis*, chamado de vetor. Ocorre em solos de pH neutro ou ligeiramente alcalino, desde que ocorram chuvas prolongadas para favorecer a disseminação do vetor. As plantas apresentam redução de seu desenvolvimento, afilamento excessivo (enrosetamento) e estrias amarelas, paralelas às nervuras, aparecem ao longo do limbo foliar.

2. Condições climáticas que favorecem a doença

- Elevada umidade de solo no início da safra.
- Frio, com temperatura entre 10 °C e 20°C (a temperatura ideal é 16 °C).

3. Controle

3.1. Controle preventivo

- Cultivares com resistência;
- Rotação de culturas (evitar espécies suscetíveis como centeio, cevada, triticales e grammas do gênero *Bromus* spp).
- Aumento na dose de fertilizantes, particularmente de nitrogênio; remover hospedeiros invasores nos quais o fungo pode sobreviver. A cobertura das sementes de trigo com fungicidas antes da semeadura também pode trazer benefícios.

BRUSONE

(*Pyricularia grisea* - *Magnaporthe grisea*)



Foto: João Leodato Maciel



Foto: Márcio Só e Silva

1. Principais características

Nas folhas, os principais sintomas manifestam-se como manchas, geralmente elípticas ou arredondadas, com bordas marrom escura e centro acinzentado. Nas espigas, ocorre o branqueamento e morte acima do ponto de infecção e o escurecimento do ráquis.

2. Condições climáticas que favorecem a doença

Períodos de molhamento inferiores a 10 horas não permitem o desenvolvimento da doença e temperatura de 25 °C é a mais favorável para seu desenvolvimento.

3. Controle

3.1. Controle preventivo

Para regiões com histórico de ocorrência de brusone na cultura de trigo, deve-se realizar a semeadura mais tardiamente e utilizar cultivares tolerantes à doença, uma vez que não se dispõe de cultivares com nível adequado de resistência.

3.2. Controle químico

Quando ocorrerem condições favoráveis de temperatura e de precipitação para a doença, até o período de emborrachamento, dependendo do potencial produtivo da lavoura, pode-se fazer uma aplicação preventiva de fungicida na parte aérea das plantas, antes mesmo do espigamento. Para proteger a espiga, recomenda-se uma aplicação no florescimento e, se o clima for favorável, justifica-se mais uma aplicação, cerca de 12 dias depois. Fungicidas contendo a mistura de triazol + estrobilurina são mais eficientes para controlar a doença que triazóis aplicados isoladamente.

NANISMO AMARELO DA CEVADA

(Barley Yellow Dwarf Virus – BYDV ou VNAC)



Foto: José Roberto Salvadori

1. Principais Características

O Nanismo Amarelo da Cevada é causado por um vírus que é transmitido por diversas espécies de pulgões. Depois de se alimentarem em uma planta infectada com o vírus, os pulgões passam a transmiti-lo durante toda sua vida.

Quanto mais precoce for a infecção mais severos serão os danos. O grande número de espécies de plantas que este vírus pode infectar, contribui para a manutenção e preservação da doença na natureza. Entre tais plantas, destacam-se como as mais importantes fontes de inóculo primário para a virose, as plantas voluntárias de cereais de inverno, dentre estes o trigo, o triticales, a aveia, e a cevada, que permanecem nas lavouras durante o verão.

A descoloração da folha (sintoma característico da doença) tem tom amarelado, podendo ser avermelhado dependendo da cultivar. O amarelado e o enrijecimento da folha bandeira (forma lanceolada) indicam infecção posterior a fase de plântula. Os sintomas podem ser confundidos com deficiência nutricional ou distúrbios fisiológicos.

2. Condições Climáticas que favorecem a doença

De maneira geral, a temperatura do ambiente é um dos fatores que mais influencia o desenvolvimento da doença. Temperatura mais elevada, entre 25 e 30°C, favorece a atividade dos pulgões e, em consequência, aumenta a taxa de transmissão do vírus.

3. Controle

3.1. Controle preventivo

Cultivares tolerantes, são importantes para o controle integrado. O controle biológico e o controle químico de pulgões, vetores do patógeno, através da aplicação de inseticidas em tratamento de sementes ou em pulverização da parte aérea, tem sido as formas de controle mais eficiente.

3.2. Controle químico

Não existem produtos químicos que controlam o vírus após a infecção.



Trigo

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: **Leandro Vargas**

Ana Lúcia V. Bonato, José A. Portella, Leila M. Costamilan, Márcia S. Chaves, Maria Imaculada P. M. Lima, Paulo Roberto V. da S. Pereira, Rainoldo A. Kochhann, Rita Maria A. de Moraes

Expediente

Referências bibliográficas: Maria Regina Martins

Editoração eletrônica: Márcia Barrocas Moreira Pimentel

BACALTCHUK, B.; CHAVES, M. S.; LIMA, M. I. P. M.; COSTAMILAN, L. M.; MACIEL, J. L. N.; SALVADORI, J. R.; GAMBATTO, A. **Características e cuidados com algumas doenças do trigo**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006. 11 p. html. (Embrapa Trigo. Documentos Online, 64). Disponível em:
http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do64.htm