

# Diagnose e manejo da ferrugem da folha, do oídio e do mosaico comum na cultura do trigo

João Américo Wordell Filho<sup>1</sup>, Alessandro Antônio dos Santos<sup>2</sup> e Andriago Fantin<sup>2</sup>

**Resumo** – O trigo (*Triticum aestivum* L.) é o cereal de inverno de maior importância no Brasil, sendo cultivado principalmente nos estados do Paraná, de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul. Entre as doenças de maior importância para a cultura do trigo destacam-se a ferrugem da folha, o oídio e o mosaico comum do trigo. Como medidas de controle estão: a utilização de cultivares resistentes, o tratamento de sementes com fungicidas, a adubação equilibrada e a pulverização de fungicidas.

**Termos para indexação:** *Triticum aestivum*, doenças, controle.

## Diagnosis and management of leaf rust, powdery mildew and soil-borne wheat mosaic virus in wheat crop

**Abstract** – Wheat (*Triticum aestivum* L.) is the most important winter cereal in Brazil, and it is cultivated mainly in the states of Paraná, Santa Catarina and Rio Grande do Sul. Among the diseases of greatest importance to the crop leaf rust, powdery mildew and soil-borne wheat mosaic virus (SBWMV) stand out. As control measures are: the use of resistant cultivars, seed treatment with fungicides, balanced fertilization and spraying fungicides.

**Index terms:** *Triticum aestivum*, diseases, control.

### Introdução

O trigo (*Triticum aestivum* L.) é uma planta de ciclo anual, cultivada no inverno. A produtividade média brasileira desse cereal é de 2.414kg/ha, sendo baixa quando comparada à média de outros países produtores, como Estados Unidos e Canadá, que alcançam produtividades médias superiores a 5.000kg/ha. O Estado de Santa Catarina ocupa o terceiro lugar na produção nacional, tendo alcançado 210 mil toneladas no ano agrícola 2011/12, com produtividade média de 2.700kg/ha (Cepa, 2011). As causas atribuídas à baixa produtividade são: adversidades climáticas, principalmente o excesso de chuva durante o desenvolvimento da cultura e na colheita, e a incidência de doenças, tais como ferrugem da folha, oídio e mosaico comum.

### Ferrugem da folha

O agente causal da ferrugem da folha do trigo é um fungo da classe dos

basidiomicetos, que tem características biotróficas, denominado *Puccinia tritici-na* Eriks (= *Puccinia rencondida*) Rob. As lesões desse patógeno se manifestam em toda a planta, desde o surgimento das primeiras folhas, até próximo à fase de maturação. Logo após o estabelecimento do fungo, surgem pequenas pústulas arredondadas com uredósporos, medindo cerca de 1,5mm de diâmetro, que são de coloração amarelo-alaranjada dispostas sobre a face superior das folhas (Figura 1). A essas pústulas sucedem outras de cor preta e ovais, os teliospores (Reis & Casa, 2007).

A ferrugem da folha é considerada a doença mais comum na cultura do trigo, estando disseminada no Sul do Brasil. Os danos decorrentes dessa doença dependem do estágio de desenvolvimento das plantas, do cultivar, da virulência da raça do patógeno e das condições climáticas.

As recomendações para manejar a ferrugem do trigo são as seguintes:

- semear cultivares que possuam resistência à doença, cuja relação está dis-

ponível em *Informações técnicas para trigo e triticale – safra 2011* (Marchioro & Franco, 2010);

- monitorar a doença a partir da fase do perfilhamento (3 a 4 folhas), aplicando fungicidas quando a intensidade da ferrugem atingir o limiar de ação (LA), a partir do perfilhamento, seguindo as recomendações em *Informações técnicas para trigo e triticale – safra 2011* (Marchioro & Franco, 2010). Na reaplicação de fungicidas é preciso observar o período máximo de proteção dos agrotóxicos, que se estende por cerca de 20 dias, para manter a intensidade da doença abaixo do limiar de dano econômico (LDE).

### Oídio

O agente causal do oídio do trigo é um fungo da classe dos ascomicetos, que é um parasita obrigatório, denominado *Blumeria graminis* f.sp. *tritici* (DC.), cuja forma imperfeita corresponde ao fungo *Oidium monilioides* (Nees) ▶

Recebido em 30/11/2012. Aceito para publicação em 25/2/2013.

<sup>1</sup> Engenheiro-agrônomo, Dr., Epagri / Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar (Cepaf), C.P. 791, 89801-970 Chapecó, SC, fone: (49) 3361-0615, e-mail: wordell@epagri.sc.gov.br.

<sup>2</sup> Acadêmicos do curso de Agronomia, Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc), Rua Dirceu Giordani, 696, Bairro Jardim Universitário, 89820-000 Xanxerê, SC, fone: (49) 3441-7000.



Figura 1. Pústulas de ferrugem sobre folhas-bandeiras de trigo

(Picinini et al., 1983; Reis & Casa, 2005).

O oídio é normalmente a primeira doença foliar a aparecer na cultura do trigo, ainda durante a fase de crescimento vegetativo. Na média dos anos, as perdas de rendimento de grãos de trigo decorrentes da doença alcançam de 5% a 8% (Szunics et al., 2001), mas podem alcançar até 62% em algumas regiões (Reis et al., 1997).

Os sintomas da doença aparecem inicialmente em plantas isoladas, disseminando-se para as plantas vizinhas e atingindo em pouco tempo toda a lavoura. O patógeno inicia o processo infeccioso pelas folhas baixas, progredindo ao decorrer do tempo para as folhas mais altas das plantas de trigo. Plantas infectadas mostram menor vigor, crescimento mais lento, redução no número de espigas e menor peso de grãos. O sintoma típico da infecção desse patógeno consiste na presença de sinais (estruturas vegetativas e reprodutivas do fungo) de coloração branca e aspecto levemente “algodonoso”. Com a evolução da doença, as manchas de coloração branca podem coalescer, tornando-se de cor acinzentada, com pontos escuros, que se constituem nos cleistotécios do fungo. Em ataques intensos, as estruturas do patógeno podem cobrir toda a planta, desde a base até as espigas (Figura 2) (Picinini et al., 1983; Reis & Casa, 2005). Por ser um patógeno biotrófico, o fungo sobrevive em plantas voluntárias de trigo e de outras gramíneas, vegetando

fora da época normal de cultivo do trigo (Reis & Casa, 2005).

As recomendações para manejar o oídio do trigo são as seguintes:

- utilizar sementes de boa qualidade, realizando tratamento de sementes por via úmida ao aplicar de 0,5% a 1% de calda, com ingrediente ativo triadimenol, o que protege as plantas por um período de 45 a 60 dias após a emergência (Santa-

na & Chaves, 2010). Os fungicidas difenoconazole, triticonazole e flutriafol conferem proteção durante 30 a 45 dias após a emergência (Reis & Casa, 2007);

- semear cultivares com resistência à doença, cuja relação está disponível em *Informações técnicas para trigo e triticale – safra 2011* (Marchioro & Franco, 2010);

- evitar excesso de adubação nitrogenada e alta densidade de plantas (ciclo semitardio e tardio acima de 250 sementes aptas/m<sup>2</sup> e ciclo médio e precoce acima de 330 sementes aptas/m<sup>2</sup>) (Marchioro & Franco, 2010);

- monitorar a doença a partir da fase de perfilhamento (3 a 4 folhas) e aplicar fungicidas a partir do estágio de alongamento, quando a doença atingir o limiar de ação (LA), conforme recomendação em *Informações técnicas para trigo e triticale – safra 2011* (Marchioro & Franco, 2010). Nessas aplicações deve-se utilizar pulverizadores com bicos que gerem gotas de finas a médias, com até 400µm e volume de calda de 100 a 250L/ha (Andef, 2009).

## Mosaico comum

O vírus do mosaico comum (*Soilborne wheat mosaic virus – SBWMV*) causa uma das principais viroses na cultura do trigo e de outros cereais no Sul do Brasil, sendo transmitido pelo fungo *Polymyxa graminis* Ledingham (Campbell, 1996). Nykaza et al. (1979) e Eversmeyer et al. (1983) observaram que os danos causados pelo vírus foram mais intensos em condições de temperatura do solo situadas entre 10 e 16°C, condição climática que acontece nas regiões mais frias dos estados do Rio Grande do Sul, de Santa Catarina e do Paraná. Em altas temperaturas do solo ocorre a supressão da doença (Reis & Casa, 2007).

Os sintomas iniciais do SBWMV são manchas irregulares nas folhas do trigo, que se tornam cloróticas (Figura 3). Os sintomas caracterizam-se também por



Figura 2. (A) Mancha de oídio em uma folha de trigo e (B) colmo atacado pela doença

plantas com porte reduzido e folhas com mosaico ou estrias, emitindo excesso de perfilhos mais curtos, semelhantes a uma roseta. Morte de plantas em reboleira pode ocorrer, principalmente a partir do momento de emborrachar, quando as plantas são mais sensíveis à virose. A característica mais importante para diagnosticar essa virose é a ausência de sintomas em folhas que emergem em temperaturas superiores a 20°C, condição em que as manchas tendem a desaparecer (Reis & Casa, 2007).

Esses sintomas podem ser confundidos com outras viroses ou mesmo com sintomas de origem biótica ou abiótica. Em condições de baixa umidade do solo, as manchas causadas pelo SBWMV ocorrem em áreas mais baixas e úmidas da lavoura, mas com condições de alta umidade do solo, os sintomas podem surgir em toda a área, podendo ser agravada em anos com excesso de precipitação pluviométrica.

As recomendações para manejar o mosaico comum do trigo são as seguintes: semear cultivares que possuam resistência à doença, cuja relação está disponível em *Informações técnicas para trigo e triticale – safra 2011* (Marchioro & Franco, 2010) e limpar os equipamentos agrícolas usados na condução das lavouras, pois eles podem transportar solo contaminado com o vetor do vírus.

## Considerações finais

A complexidade de fatores envolvidos na predisposição das doenças na cultura do trigo requer a integração de métodos de controle, que incluem métodos físicos, mecânicos, culturais, genéticos, químicos e biológicos, respeitando os aspectos legais vigentes para viabilizar aos cultivares a expressão de seus potenciais de produtividade com menores danos ao ambiente.

## Literatura citada

1. ANDEF. **Tecnologia de aplicação**. Disponível em: <<http://www.andef.com.br/aplicacao/aplicacao.htm#14>>. Acesso em: 6 out. 2009.
2. CAMPBELL, R.N. Fungal transmission of plant viruses. **Annual Review Phytopathology**, v.34, p.87-108. 1996.
3. EPAGRI. **Trigo: Produção e comércio mundiais**. Disponível em: <<http://cepa.epagri.sc.gov.br/>>. Acesso em: 9 dez. 2011.
4. EVERSMEYER, M.G.; WILLIS, W.G.; KRAMER, C.L. Effect of soil fumigation on occurrence and damage caused by soil-borne wheat mosaic. **Plant Disease**, St. Paul, v.67, p.1000-1002, 1983.

5. MARCHIORO, V.S.; FRANCO, F.A. **Informações técnicas para trigo e triticale – safra 2011**. Cascavel: Coodetec; Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, 2010. 170p.
6. NYKAZA, S.M.; HEYNE, E.G.; NIBLETT, C.L. Effects of wheat soil-borne mosaic on several plant characters of winter wheat. **Plant Disease Reporter**, Idaho, v.63, p.594-598, 1979.
7. PICININI, E.C.; DIEHL, J.A.; PRESTES, A.M. **Trigo: Guia de identificação e controle das doenças**. Passo Fundo: Embrapa/CNPQ, 1983. 22p.
8. REIS, E.M.; CASA, R.T.; HOFFMANN, L.L. Efeito de oídio, causado por *Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*, sobre o rendimento de grãos de trigo. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.22, p.492-495, 1997.
9. REIS, E.M.; CASA, R.T. Doenças do Trigo. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A. et al. (Eds.). **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. 4.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. v.2, p.631-638.
10. REIS, E.M.; CASA, R.T. **Doenças dos cereais de inverno: Diagnose, epidemiologia e controle**. Lages: Graphel, 2007, p.174.
11. SANTANA, F.M.; CHAVES, M.S. **Cultivo do trigo: Métodos de controle**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2010. (Embrapa Trigo. Sistema de produção, 4). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Trigo/CultivodeTrigo/doencas.htm>>. Acesso em: 10 jul. 2010.
12. SZUNICS, L.; SZUNICS, L.U.; VIDA, G. et al. Dynamics of changes in the races and virulence of wheat powdery mildew in Hungary between 1971 and 1999. In: INTERNATIONAL WHEAT CONFERENCE, 2000, Budapest, Hungary. **Wheat in a global environment: Proceedings**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2001. p.373-379. ■



Figura 3. (A) Reboleira de plantas cloróticas devido à incidência de Soil-borne wheat mosaic virus e (B) folha de trigo com sintoma de mosaico comum