



Oídio do trigo - Ciclo da doença

Erlei Melo Reis¹
Sandra Zoldan¹
Anderson Luiz Durante Danelli²
Aveline Avozani²

(¹) OR Melhoramento de Sementes Ltda, Passo Fundo, RS

(²) Universidade de Passo Fundo – RS
Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária
Programa de Pós-graduação em Agronomia

Introdução

O oídio do trigo é uma doença de ocorrência frequente nas lavouras de trigo estando presente em todos os locais onde cultivares suscetíveis são cultivados. Esta moléstia, também denominada de cinza do trigo, pode causar danos de até 62% (Reis & Casa, 2007).

O ciclo de uma doença é constituído pelas seguintes subfases do processo: sobrevivência do patógeno, esporulação, liberação, remoção, transporte, deposição, germinação, penetração, colonização (parasitismo), expressão dos sintomas e esporulação nos tecidos mortos. Assim, ao findar o ciclo primário o processo é repetido várias vezes resultando no crescimento da doença pela sucessão de ciclos secundários.

O entendimento detalhado do ciclo, ou do desenvolvimento da doença, pode contribuir para o aperfeiçoamento do seu controle pela observação do manejo integrado, sistema mais racional de controle de doenças. As estratégias de controle visam sempre interferir numa ou mais fases do ciclo da doença.

Etiologia e tipos de inóculo

O oídio é causado por fungo que na forma perfeita pertencente à Classe Ascomycetos, Ordem Erysiphales e a Família Erysiphaceae (Menezes e Oliveira, 1993) e ao Gênero e espécie *Blumeria graminis* Speer f.sp. *tritici* Em. Marchal. Na forma imperfeita pertence à Classe dos Deuteromicetos, Ordem Moniliales, Família Moniliaceae e ao Gênero e espécie *Oidium monilioides* (Nees.) Link.

Na fase parasitária, o oídio é um ectoparasita de modo que a grande massa de micélio, conidióforos e conídios desenvolvem-se na superfície da planta. Este conjunto

forma uma colônia superficial. Os esporos são denominados de conídios. Outro tipo de frutificação, que surge nos tecidos senescidos – restos culturais na entre safra - é o cleistotécio com ascas e ascosporos (Wiese, 1977). No Brasil, ainda não foi relatada a presença de ascosporos no interior deste corpo de frutificação. Em geral encontram-se imaturos.

Este fungo produz raças virulentas tendo sido pouco pesquisada a sua variabilidade no Brasil (Costamilan e Linhares, 2002). Apesar disso, admite-se que a variabilidade é muito grande, pois cultivares resistentes tem tido a resistência quebrada com poucas safras de cultivo. A resistência das cultivares brasileiras não é durável. Esse fenômeno é chamado de “quebra-da-resistência”.

Ciclo das relações patógeno-hospedeiro: *Blumeria graminis* f.sp. *tritici*. x *Triticum aestivum* L. (Fig. 1).

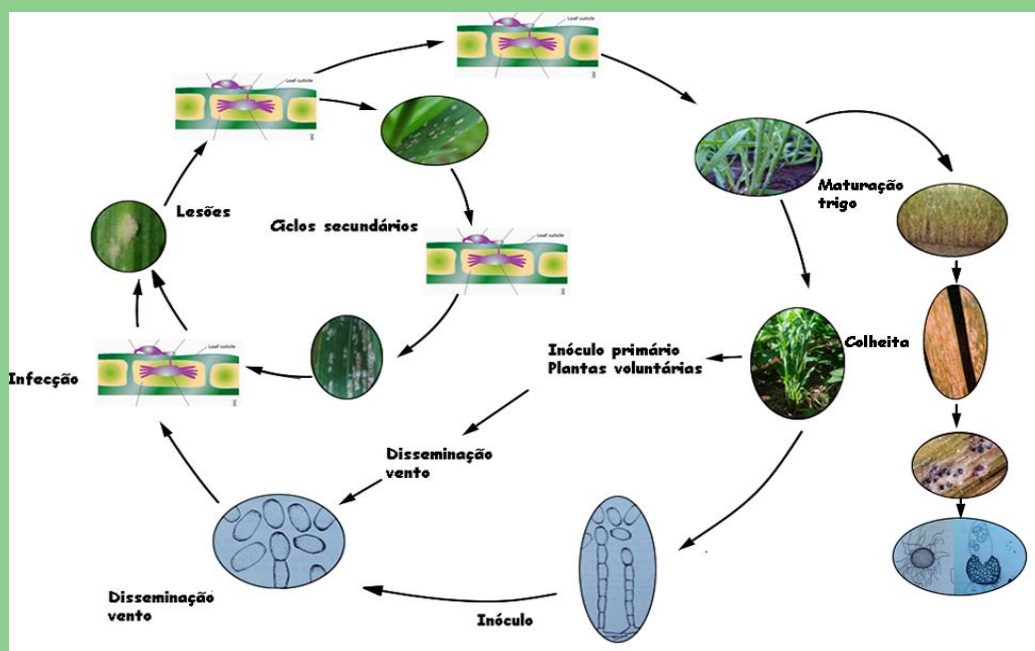


Figura 1. Ciclo do oídio do trigo (Reis e Danelli, 2009).

Sobrevivência e fontes de inóculo primário

O agente causal do oídio do trigo é um parasita biotrófico específico ao trigo, e por isso, *somente sobrevive* na fase parasitária em plantas de trigo voluntárias, ou guaxas, presentes em lavouras, ao longo de caminhos, estradas e rodovias (Reis e Casa, 2007). Dessas plantas, dentro ou fora da lavoura, os conídios do fungo são levados pelo vento para as lavouras de trigo. Por ser biotrófico, o agente causal, não está associado às sementes e aos restos culturais do trigo.

Os cleistotécios formam-se, sobretudo nas bainhas das folhas basais podendo ser encontrados nos restos culturais (Fig. 2). No entanto, no sul do Brasil, não são encontrados ascas e ascosporos. Por isso, é duvidoso o papel dos cleistotécios na sobrevivência do patógeno.



Figura 2. Cleistotécios (corpos negros) de *Blumeria graminis* f.sp. *tritici*, entremeados com o micélio e conidióforos, sobre folha de trigo.

Remoção e transporte do inóculo

Os conídios são esporos secos (senso Maude, 1996) sendo por isso, removidos dos conidióforos quando a superfície da planta estiver seca. Segue-se o seu transporte pelo vento, até serem depositados nas folhas de plantas voluntárias dentro ou fora da lavoura e nas lavouras cultivadas. Os conídios, esporos infectivos e envolvidos com o desenvolvimento da doença medem 8 – 10 x 20 – 35 μm (Wiese, 1977).

Deposição, germinação e penetração

Os conídios são depositados na superfície do trigo, sítios de infecção por sedimentação ou impacto quando levados por correntes aéreas. Para germinar não requerem o seu molhamento, pois a água inibe a germinação, emitem um tubo de germinação (Fig. 3) penetrando o hospedeiro, principalmente folhas, diretamente. Cerca de 75% do seu peso é água.

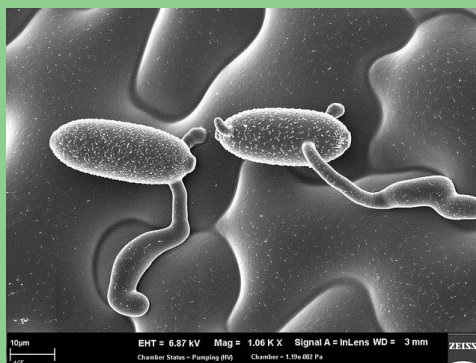


Figura 3. Conídios germinando, emitindo dois tubos germinativos, um rudimentar e outro com apressório.

Colonização

Por ser um parasita especializado e altamente evoluído, a partir das hifas desenvolvidas na superfície do hospedeiro, emite estrutura que penetra as células da epiderme, ramifica-se no seu interior e explora as células do hospedeiro sem lhes causar a morte. A estrutura que extrai nutriente chama-se haustório (Fig. 4). A colonização consiste no crescimento do micélio superficial, emissão de haustórios e extração de nutrientes do hospedeiro (LINHARES, 1982).

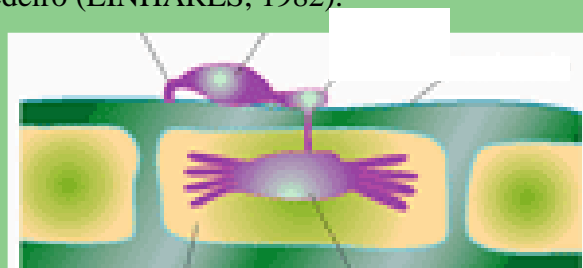


Figura 4. Detalhe do haustório de *Blumeria graminis* no interior de célula da epiderme foliar do trigo.

Sintomatologia

Nesta doença a presença de sinais é mais pronunciada do que os sintomas. A doença caracteriza-se pela formação do micélio superficial em áreas limitadas ou sobre todo o tecido foliar. Por isso, muitos denominam a doença de cinza. As estruturas do fungo são chamadas de sinais (Fig. 5). Os sintomas são amarelecimento foliar, formação de ilhas verdes e morte foliar (Wiese, 1977).



Figura 5. Sinais do oídio sobre folha e espiga de trigo.

Ciclos secundários.

A doença cresce em intensidade pelos ciclos secundários que se sucedem no cultivo, resultando no ataque de novas plantas e folhas e aumento da área foliar coberta com os sinais do fungo. A produção de esporos é abundante de modo que quando se caminha numa lavoura infestada, desprende-se uma nuvem de conídios.

Um ciclo de vida completo de conídio a conídio completa-se de 5 – 8 dias na faixa térmica de 15 - 22°C (Wiese, 1977). Para se ter idéia do potencial de desenvolvimento do oídio, cita-se que o ciclo do trigo é de aproximadamente 135 dias e um conidióforo de *Blumeria* spp. pode produzir 33 conídios num período de 107 horas (Moriura et al, 2006).

Quando a lavoura de trigo entra em senescência o fungo produz a estrutura de ascomiceto, os cleistotécios, gênero *Blumeria*, nos tecidos mortos. Esta estrutura não deve cumprir função biológica no Brasil, pois não tem sido encontrados ascospores em seu interior.

Controle

As medidas de controle incluem a aplicação de fungicidas nos órgãos aéreos (Ver Reunião, 2013).

Referências bibliográficas.

COSTAMILAN, L.M. & LINHARES, W.I. Efetividade de genes de resistência de trigo a oídio. Fitopatologia Brasileira 27 p 621-625. 2002.

LINHARES, W. I. O trigo no Brasil, Fundação Cargill, Coordenação: Eduardo A. Osório Campinas, 1982. p 423 – 471.

MAUDE, R.B. Seedborne diseases and the control principles and practice. Oxon: CAB Internacional, 1996. p. 70-88

MENEZES, M.; OLIVEIRA, S. M. A. Fungos Fitopatogênicos. Recife: UFRPE, 1993. 227p.

MORIURA, N.; MATSUDA, Y.; OICHI, W.; NAKASHIMA, S; HIRAI, T.; SAMESHIMA, T.; NONOMURA, T.; KAKUTANI, K.; KUSAKARI, S.; HIGASHI, K.; TOYODA, H. Consecutive monitoring of lifelong production of conidia by individual conidiophores of *Blumeria graminis* f. sp. *hordei* on barley leaves by digital microscopic techniques with electrostatic micromanipulation. Mycological Research, V. 110, n. 1, January 2006, Pages 18–27.

REIS, E.M.; CASA, R.T. Doenças dos cereais de inverno – diagnose, epidemiologia e controle. Lages, 2007. 176 p.

REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE (6.: 2012, jun. - jul. 29-2, Londrina, PR). *Informações técnicas para a safra 2013: trigo e triticale*. Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale: Londrina. PR: Instituto Agrônômico do Paraná (IAPAR), 2013. 220p.

WIESE, M.V. The powdery mildew. Compendium of wheat disease. St. Paul. The American Phytopathological Society, 1977. p. 30-31.



OR Melhoria de Sementes Ltda
Trigos que rendem com qualidade industrial diferenciada