

Cultivar

Grandes Culturas

www.cultivar.inf.br



Arroz

Herbicidas para
controlar ciperáceas


Soja

Eterna guerra
à ferrugem

Devoradora de cartuchos

De difícil controle por se esconder dentro dos vegetais que ataca, onde se protege da ação dos inseticidas, a *Spodoptera* é uma das principais pragas da cultura do milho. Na fase adulta, a quimioesterilização surge como alternativa para barrar a reprodução do inseto

Grandes Culturas
 Edição Especial



06

Ciperáceas resistentes

Os problemas do uso intensivo de herbicidas com o mesmo mecanismo de ação em arroz

21

Milho em perigo

A quimioesterilização como alternativa para barrar adultos da lagarta Spodoptera




24


Coberto por fungo

Como frear os prejuízos causados pelo oídio na cultura do trigo

26

Guerra à ferrugem

A tentativa de conter o avanço da principal doença da soja através do vazio sanitário



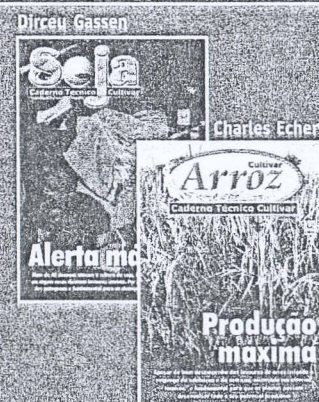
Nossa capa

Rogério Inoue



Nossos cadernos

Fotos de capa



Grupo Cultivar de Publicações Ltda.
Rua: Nilo Peçanha, 212
Pelotas - RS 96055 - 410

www.cultivar.inf.br
cultivar@cultivar.inf.br



Assinatura anual (11 edições*): R\$ 119,00
(*10 edições mensais + 1 edição conjunta em Dez/Jan)

Números atrasados: R\$ 15,00

Assinatura Internacional:
US\$ 80,00
€ 70,00

Nossos Telefones: (53)

- Geral: 3028.2000
- Assinaturas: 3028.2070
- Redação: 3028.2060
- Comercial: 3028.2065 / 3028.2066 / 3028.2067

Por falta de espaço não publicamos as referências bibliográficas citadas pelos autores dos artigos que integram esta edição. Os interessados podem solicitá-las à redação pelo e-mail: cultivar@cultivar.inf.br

Os artigos em Cultivar não representam nenhum consenso. Não esperamos que todos os leitores simpatizem ou concordem com o que encontrarem aqui. Muitos irão, fatalmente, discordar. Mas todos os colaboradores serão mantidos. Eles foram selecionados entre os melhores do país em cada área. Acreditamos que podemos fazer mais pelo entendimento dos assuntos quando expomos diferentes opiniões, para que o leitor julgue. Não aceitamos a responsabilidade por conceitos emitidos nos artigos. Aceitamos, apenas, a responsabilidade por ter dado aos autores a oportunidade de divulgar seus conhecimentos e expressar suas opiniões.

Índice

Diretas	04
Resistência de ciperáceas no arroz	06
Herbicidas no controle de angiquinho	10
O futuro do Clearfield no Brasil	12
Manejo de nematóides em algodão	14
Girassol como opção de lucro	18
Spodoptera no milho	21
Oídio em trigo	24
Guerra à ferrugem da soja	26
Gomose em cana-de-açúcar	30
Empresas - FMC lança inseticida	34
Coluna Andav	36
Coluna Agronegócios	37
Mercado Agrícola	38

REDAÇÃO

• Editor
Gilvan Dutra Quevedo

• Coordenador de Redação
Janice Ebel

• Design Gráfico e Diagramação
Cristiano Ceia

• Revisão
Aline Partzsch de Almeida

COMERCIAL

Pedro Batistin
Sedeli Feijó

CIRCULAÇÃO

• Gerente
Cibele Oliveira da Costa

• Assinaturas
Simone Lopes

• Gerente de Assinaturas Externas
Raquel Marcos

• Expedição
Dianferson Alves

• Impressão
Kunde Indústrias Gráficas Ltda.

Coberto por fungo

O oídio, caracterizado pelo pó branco sobre as folhas, pode afetar o rendimento do trigo em até 62% pela redução do tamanho e número de grãos por espiga. Como a doença costuma apresentar vários ciclos em uma única safra, a prevenção começa pelo uso de cultivares com resistência e tratamento com fungicidas via sementes e, posteriormente, aplicações foliares

O oídio, causado por *Blumeria graminis* f. sp. *tritici*, é uma das primeiras doenças foliares a aparecer no trigo durante a safra, sendo de fácil identificação, pois desenvolve uma espécie de pó branco sobre as folhas e colmos, que nada mais é do que o micélio, os conidióforos e os conídios do agente causal, que são relativamente grandes. Os conídios são facilmente dispersos por correntes de ar, o que dá o aspecto característico de poeira, quando se caminha por uma lavoura altamente afetada. Ocorre em todas as regiões tritícolas do mundo, especialmente aquelas localizadas sob clima temperado. No Brasil pode ser encontrado na região Sul e em lavouras sob sistema irrigado nas regiões Centro-Oeste e Sudeste.

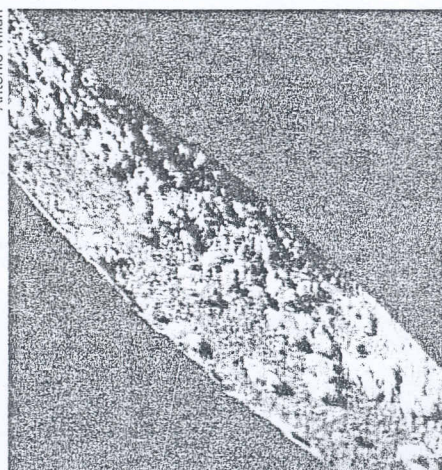
Em Passo Fundo (RS), há registros de danos entre 10% e 62% no rendimento de grãos, porém, na média de anos normais de ocorrência da doença, os danos alcançam de 5% a 8%. Esses níveis de perdas dependem da região, das condições do ano, da suscetibilidade da cultivar e do estágio em que a doença incide. Os principais componentes de rendimento afetados são o número de espigas por

área, quando a doença ocorre em estádios iniciais de desenvolvimento de plantas, o número de grãos por espiga e o tamanho de grãos, quando ocorre em fases mais tardias. Pode, também, diminuir em 7,5% os conteúdos de amido e de proteína dos grãos. Uma das características da doença é a de aumentar consideravelmente a respiração do hospedeiro, o que leva a desajustes fisiológicos e a prejuízos consideráveis ao desenvolvimento das plantas de trigo.

Acredita-se que o inóculo primário do oídio mantenha-se, na entressafra, sobre plantas voluntárias de trigo, sendo disseminado pelo vento ou mesmo possa hibernar como micélio dormente ou ativo, em regiões mais quentes. Além disso, os esporos podem ser transportados rapidamente a centenas de quilômetros dentro de nuvens, onde há alta umidade e baixa temperatura, sobrevivendo por muitos dias. No Brasil, não foi identificada nenhuma outra gramínea de inverno ou de verão como hospedeira de oídio de trigo. O ciclo da doença é bastante rápido, pois a germinação, a infecção e a produção de novos esporos são completadas entre cinco e 25 dias,

o que leva à ocorrência de muitos ciclos consecutivos da doença em uma safra. Em nossas condições, bastam dois ciclos para causar uma epidemia. Os primeiros sintomas da doença aparecem, aproximadamente, cinco dias

Antonio Milan



Em nossas condições climáticas, bastam dois ciclos do fungo em uma safra para causar uma epidemia

após a inoculação, caracterizando-se por amarelamento, clorose e/ou necrose dos tecidos. O fungo é um parasita obrigatório, que age de forma a não matar rapidamente seu hospedeiro. Com a evolução da doença, há um declínio no processo de crescimento da planta e até queda de folhas. Geralmente ambas superfícies foliares são atacadas, mas o micélio pode predominar em uma das faces. O desenvolvimento das pústulas não vai além da linha do solo e as raízes não são diretamente atacadas.

Embora o aparecimento precoce da doença, na estação de cultivo, seja, muitas vezes, seguido por severa epidemia, há anos em que não alcança seu máximo potencial de danos. Em climas temperados, como na região Sul do Brasil, temperaturas muito baixas ou longos períodos de chuvas, no outono, retardam a epidemia. Esta tem sua fase média em setembro; em outubro ocorre o pico sazonal, considerando-se o número de conídios no ar. Na fase final da epidemia, a velocidade de infecção declina, o que ocorre em novembro.

Os métodos mais eficientes para controle de oídio em trigo são o uso de cultivares com resistência genética e a aplicação de fungicidas, em tratamento de sementes ou na folhagem.

A busca de cultivares comerciais de trigo com resistência genética é constante nos programas de melhoramento da Embrapa Trigo. Anualmente, são realizados testes de avaliação da reação de plântulas e de plantas adultas, sob condições de inoculação naturais e artificiais. Há disponíveis, no mercado, várias cultivares lançadas pela Embrapa Trigo com resistência a oídio, como BRS 194, BRS 209, BRS 249, BRS Figueira, BRS Camboatá, BRS

Guatambu e BRS Tarumã, e, com moderada resistência, BRS 176, BRS 177, BRS 208, BRS 210, BRS Camboim e BRS Umbu. Como o fungo desenvolve raças, tornando-o capaz de infectar cultivares consideradas resistentes em anos anteriores, são também realizadas, nessa instituição, avaliações de efetividade de genes de resistência de trigo, através da análise de várias populações de oídio coletadas em diferentes estados do Brasil. Comparando-se observações realizadas no ano de 2005 com resultados obtidos nas safras de trigo de 2002, 2003 e 2004, foi constatado que alguns genes perderam a efetividade, como *Pm1* e *Pm2*, a partir de 2002, e que apenas o gene *Pm4a* vem mantendo a reação de resistência a todas as populações de *B. graminis* f. sp. *tritici* estudadas ao longo dos anos. A maioria das raças (ou biótipos, termo mais usado atualmente) de *B. graminis* aparece esporadicamente, com sua proporção alterando-se a cada ano.

O controle químico de oídio de trigo em cultivares suscetíveis é mais econômico via tratamento de sementes do que por meio de aplicação de fungicidas nos órgãos aéreos, além de conferir proteção por 30 a 45 dias após a emergência. O monitoramento do desenvolvimento da doença deve iniciar a partir do aflhamento. A pulverização de fungicida deverá ser realizada quando a incidência foliar for de 15% a 25%, a partir do estágio de alongamento, ou através do cálculo do limite de dano econômico. Fungicidas do grupo dos triazóis são eficientes no controle da doença. O oídio é muito vulnerável a fungicidas, na maior parte de seu ciclo de vida. As ocorrências de epidemias de oídio após o uso de fungicidas podem estar relacionadas, principalmente, ao atraso na aplicação do fungicida, e não a uma possí-

CONDIÇÕES FAVORÁVEIS

A germinação dos esporos é favorecida por temperaturas amenas e pela ausência de água livre. O patógeno é adaptado a baixas temperaturas e não tolera temperaturas próximas de 30°C. O maior desenvolvimento da doença ocorre entre 15°C e 20°C, mas é grande a amplitude na qual pode ocorrer epidemia. O oídio suporta condições secas, embora a umidade relativa para ocorrer a germinação esteja em torno de 100%, mas a água livre é limitante. Como o conteúdo de água nos esporos pode alcançar 75% de seu peso, é possível que a água necessária a germinação seja provida internamente.

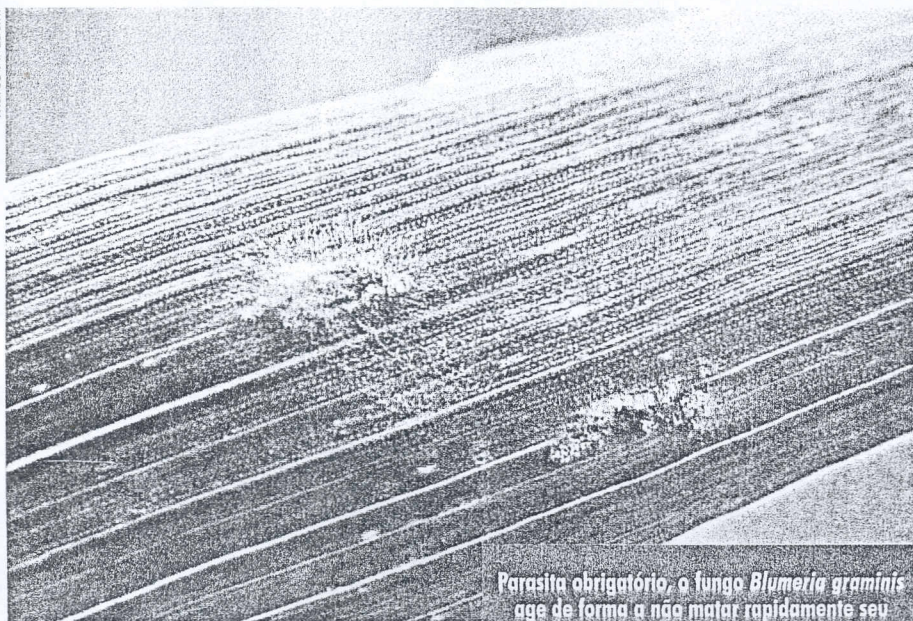
Embora o aparecimento precoce da doença, na estação de cultivo, seja, muitas vezes, seguido por severa epidemia, há anos em que não alcança seu máximo potencial de danos. Em climas temperados, como na região Sul do Brasil, temperaturas muito baixas ou longos períodos de chuvas, no outono, retardam a epidemia. Esta tem sua fase média em setembro; em outubro ocorre o pico sazonal, considerando-se o número de conídios no ar. Na fase final da epidemia, a velocidade de infecção declina, o que ocorre em novembro.

vel resistência do patógeno ao produto químico. Recomenda-se consultar as informações técnicas para a safra 2007 – Trigo e triticales, no endereço http://www.cnpt.embrapa.br/culturas/trigo/Indicacoes_trigo-triticales2007.pdf, para mais informações acerca da eficiência de fungicidas para controle de oídio e de outras doenças de trigo.

A rotação de culturas não é efetiva para controle de oídio, já que o patógeno encontra-se presente em qualquer período do ano. Entre todos os nutrientes, o nitrogênio (N) parece ter efeito mais consistente e direto sobre o incremento da doença, pois sua adição, em qualquer estágio de desenvolvimento do trigo, aumenta a suscetibilidade. Outros trabalhos apontam que plantas deficientes em potássio (K) são suscetíveis a oídio. Semeaduras mais precoces podem diminuir os danos da doença, pois as plântulas ficam expostas a menores quantidades de inóculo justamente em estágio de desenvolvimento mais suscetível à doença. [6]

Leila Maria Costamilan e
Walesca Iruzun Linhares,
Embrapa Trigo

Marco A. Lucini



Parasita obrigatório, o fungo *Blumeria graminis* age de forma a não matar rapidamente seu hospedeiro, a planta de trigo