

# Fitossanidade

em destaque



## **OS PERIGOS E PREJUÍZOS DA *GIBERELA***



Escolha do Leitor

## Desde a década de 1990, ocorre nas lavouras do Brasil e do mundo uma maior frequência de anos considerados epidêmicos dessa doença, também conhecida como fusariose

Engenheiros agrônomos José Maurício Cunha Fernandes e Casiane Salete Tibola, pesquisadores da Embrapa Trigo

**A** giberela do trigo – também conhecida por fusariose, causada pelo fungo *Gibberella zeae*, é um problema que afeta as principais regiões produtoras de trigo no mundo. A infecção por giberela resulta em perdas econômicas diretas, derivadas da redução na produção e peso de grãos, além de perdas indiretas, resultantes da contaminação por micotoxinas, que leva à rejeição ou desvalorização dos grãos no mercado. Nos últimos anos – mais especificamente a partir da década de 1990 –, tem sido observado no Brasil e em outras partes do mundo uma maior frequência de anos considerados epidêmicos. Entre as causas para a maior expressão dos problemas causados pela giberela, especulam-se as mudanças ocorridas nas práticas culturais, na constituição genética das cultivares modernas de trigo e, em tese, mudanças no padrão do clima.

A giberela é considerada uma doença monocíclica. O fungo *G. zeae* sobrevive entre as estações de cultivo como saprófita em resíduos vegetais de espécies hospedeiras e não hospedeiras, presentes na superfície do solo. Sobre esses resíduos, o fungo produz esporos assexuais denominados de macroconídios, que são liberados e dispersos pela ação da chuva e do vento, podendo ser elevados para o dos-

sel da cultura. Nos resíduos umedecidos, são formados os peritécios que, quando maduros, liberam os ascósporos, esporos sexuais do fungo, para o ambiente acima do dossel da cultura.

Estes podem ser elevados pelos movimentos turbulentos da atmosfera e carregados para longas distâncias da fonte de origem. Tanto macroconídios como ascósporos, em contato com as espigas, infectam os tecidos sob condições de umidade relativa elevada (>90%) e temperatura entre 20° e 30°C. Sendo que o momento da extrusão das anteras é considerado mais sensível à infecção, embora esta possa acontecer até o estágio de grão em massa. Após a infecção, o fungo propaga-se por meio do ráquis, sendo os sintomas percebidos após alguns dias pela senescência prematura de espiguetas infectadas, podendo se expandir por toda a espiga. Sob condições de umidade contínua e prolongada, observa-se uma massa rosada de esporos.

**Cultivares resistentes** — Dentre os estudos dedicados à giberela, grande esforço tem sido empregado no desenvolvimento e avaliação de cultivares de trigo resistentes e sistemas de manejo integrado para o controle da doença. No mundo, milhares de linhagens já passaram por testes de resistência e, até o momento, fon-

tes que conferem completa resistência à giberela ainda não foram identificadas no trigo. Locus de caracteres quantitativos (inglês: QTL) composto por um ou mais genes, como o *Fhb1*, derivado da cultivar chinesa Sumai 3, foi identificado no trigo. Entretanto, esses genes conferem apenas resistência parcial à giberela.

Na situação do cultivo de trigo na Região Sul, práticas como a rotação de culturas e o enterrio dos restos culturais têm sido ineficientes para o manejo da doença, pois existe uma gama de outras espécies de plantas que também hospedam o patógeno. Além disso, ausência de períodos prolongados com temperaturas abaixo do ponto de congelamento ou sem a presença de chuvas permite que o patógeno sobreviva e se multiplique durante os 12 meses do ano. O controle químico com fungicidas pode promover controle parcial da giberela e da contaminação com micotoxinas. De uma maneira geral, estima-se que a eficiência dos fungicidas seja na ordem dos 50% a 60%.

A giberela é uma doença que se presta para previsões de ocorrência devido aos curtos períodos para esporulação e dispersão do patógeno e infecção no hospedeiro, fatores que contribuem para o desenvolvimento da epidemia. Esses modelos incorporam variáveis como temperatura, umidade, chuva, produção de inóculo e desenvolvimento da planta para a predição da severidade da giberela. A ferramenta Sisalert:Trigo ([www.sisalert.com.br](http://www.sisalert.com.br)) pode ser utilizada para conhecer o risco relativo de giberela em campos de trigos no Brasil. Modelos de previsão servem de auxílio aos produtores na determinação do risco de infecção de giberela na fase de florescimento do trigo, permitindo, assim, a oti-



**Fernandes e Casiane: a infecção resulta em perdas econômicas diretas, derivadas da redução na produção e peso de grãos, além de perdas indiretas, pela contaminação por micotoxinas**

mização do manejo da doença com a aplicação de fungicidas em situações em que os modelos indicam o risco à doença, com base em dados meteorológicos (observados e de prognósticos).

As principais micotoxinas do trigo são os tricotecenos Deoxinivalenol (DON) e Nivalenol (NIV) e a zearalenona (ZEA). A DON ocorre com maior frequência e concentração no trigo produzido no Sul. A ingestão de alimentos contaminados com micotoxinas pode provocar manifestações imunossupressoras, mutagênicas e carcinogênicas em humanos e em animais. As micotoxinas são quimicamente estáveis, tendendo a manterem-se intactas durante armazenamento e processamento, inclusive durante o processo de elaboração de produtos de panificação sob altas temperaturas.

As micotoxinas são uma preocupação crescente, considerando que, com base em novos conhecimentos, os limites tolerados pela legislação das normativas internacionais, possivelmente, serão cada vez mais restritivos. A nova legislação brasileira determina que o limite máximo de DON permitido para cereais destinados à alimentação infantil deve ser de 200 Partes Por Bilhão (ppb). Adicionalmente, para 2012, determina o limite máximo de 2.000ppb para trigo integral e 1.750ppb para farinha de trigo. Já em 2016, esses limites máximos serão reduzidos para



**Entre as estratégias para driblar a doença, a seleção de cultivares com maior resistência, escalonamento da semeadura, aplicação de fungicidas orientadas por condições meteorológicas e monitoramento para determinação de ocorrência de micotoxinas**

1.000ppb e 750 ppb, respectivamente (Segundo o Brasil – Regulamento Técnico Sobre Limites Máximos Tolerados (LMT) para micotoxinas em alimentos. Resolução RDC nº 7, de 18 de fevereiro de 2011. Brasília: Anvisa, 2011.) Dessa forma, para atender as exigências da legislação e garantir a comercialização de alimentos seguros e com qualidade, há necessidade de ações integradas para o manejo e controle em todas as fases na cadeia produtiva.

Dentre as estratégias, recomenda-se a seleção de cultivares que apresentem maior resistência à giberela; escalonamento da semeadura; aplicação de fungicidas

orientada por condições meteorológicas e monitoramento para determinação de ocorrência de micotoxinas, visando à identificação e segregação de lotes com níveis elevados de contaminação. ❏

Esta reportagem foi escolhida pelo leitor da revista A Granja, que votou por meio da newsletter Agronews. Aproveite agora e escolha entre as três reportagens que estão em votação a que você prefere ver estampada nas páginas de nossa revista.

Caso ainda não receba a newsletter, cadastre-se no site [www.agranja.com](http://www.agranja.com)

**Os macroconídios em contato com as espigas infectam os tecidos sob condições de umidade relativa elevada (>90%) e temperatura entre 20° e 30°C**



**Para uma análise perfeita de suas sementes, utilize equipamentos De Leo.**



GERMINADOR DE SEMENTES



HOMOGENEIZADOR DE SEMENTES



CONTADOR SEMENTES



SOPRADOR mod GENERAL



SOPRADOR mod SOUTH DAKOTA



**De Leo**

[www.deleo.com.br](http://www.deleo.com.br)

Porto Alegre | RS | 51 3384 6111