

# Avaliação da eficiência de fungicidas no controle da brusone do trigo, em Londrina, safra 2011

---

GUIZELINE, J.<sup>1</sup>; SEIXAS, C.D.S.<sup>2</sup>; BASSOI, M.C.<sup>2</sup>; FOLONI, J.S.<sup>2</sup>; OLIVEIRA, M.C.N. de<sup>2</sup>, SANTANA, F.M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário Filadélfia – UniFil, <sup>2</sup>Embrapa Soja, <sup>3</sup>Embrapa Trigo.

## Introdução

O trigo (*Triticum aestivum* L.) ocupa papel de destaque entre os cereais produzidos no Brasil, porém seu potencial produtivo não tem sido alcançado (ARRUDA et al., 2005). Uma das limitações é a ocorrência de doenças que causam queda da produtividade e da qualidade, em decorrência das condições propícias para sua ocorrência nas áreas de cultivo do cereal. Dentre essas se destaca a brusone do trigo, doença causada pelo fungo *Magnaporthe grisea* (T.T. Hebert) M.E. Barr [anamorfo *Pyricularia grisea* (Sacc.) Sacc.], que foi relatada pela primeira vez no Brasil em 1985 (IGARASHI et al., 1986).

O fungo pode infectar toda a parte aérea da planta (folhas, colmo, espiga). Na espiga o sintoma é o branqueamento total ou parcial da parte imediatamente superior ao ponto de infecção ocasionando esterilidade ou chochamento dos grãos (GOULART; PAIVA, 2000; REIS et al., 2005). Na ráquis, no ponto de infecção ocorre uma lesão de cor negra (REIS et al., 2005). Nas folhas as lesões são elípticas e acinzentadas (REIS; CASA, 2007).

A doença provoca reduções no rendimento e na qualidade de grãos, que ficam enrugados, pequenos, deformados e com baixo peso específico com perdas de 51% do rendimento de grãos, e incidência média de 86% de espigas com brusone (GOULART; PAIVA, 2000).

Para reduzir a probabilidade de perdas pela doença deve-se evitar semeadura precoce e dar preferência a cultivares menos suscetíveis, especialmente em áreas mais sujeitas à ocorrência da doença e procurar diversificar cultivares para evitar o espigamento na mesma época (INFORMAÇÕES..., 2010). Reis e Casa (2010) recomendam ainda o tratamento de semente. É importante ressaltar, porém que a pulverização com fungicidas apresenta menor eficiência de controle da brusone do que para doenças foliares (INFORMAÇÕES..., 2010). Segundo Urashima e Kato (1994), produtos químicos com bom desempenho no controle da brusone do arroz não se mostram eficientes na proteção de panículas do trigo. Outro fator que dificulta o controle da brusone é que *M. grisea* apresenta um número elevado de hospedeiros alternativos (REIS et al., 2005).

Para contribuir com informações sobre a eficiência de fungicidas no controle de *M. grisea* foi criado o grupo de trabalho para a execução dos ensaios cooperativos em rede de trigo, concebido na subcomissão de fitopatologia durante a Reunião de Pesquisa de Trigo e Triticale, ocorrida em Cascavel-PR, em julho de 2010.

Este trabalho teve por objetivo a avaliação da eficiência de fungicidas no controle químico de brusone do trigo no município de Londrina, Paraná.

## **Material e Métodos**

O experimento foi instalado e conduzido na área experimental da Embrapa Soja, no município de Londrina, PR, na safra de inverno de 2011.

A semeadura foi realizada em 11 de abril de 2011 utilizando-se a cultivar BRS 208, por apresentar boa resistência a doenças foliares. Para tratamento das sementes usou-se os produtos imidacloprid (48 g para 100 kg de semente) e o fungicida triadimenol (37,5 g para 100 kg de semente). Para adubação de base considerou-se a formulação 08-28-16 na dose de 300 kg ha<sup>-1</sup>, e para adubação de cobertura 200 kg ha<sup>-1</sup> de sulfato de amônio (40 kg de N ha<sup>-1</sup>). Na área onde o ensaio foi implantado, estava instalado um sistema de nebulização que era

acionado quatro vezes por dia (às 06:00, às 10:00, às 14:00 e às 17:00) e permanecia ligado por 12 minutos, para garantir maior tempo de molhamento das plantas. O inseticida lambda-cialotrina + tiametoxam foi aplicado na dose de 21,15 g + 15,9 g ha<sup>-1</sup> (volume de calda de 120 L ha<sup>-1</sup>) para reduzir o dano causado pelo percevejo barriga-verde (*Dichelops* spp.). Também foi aplicado o regulador de crescimento etil-trinexapac.

O delineamento foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, sendo as parcelas compostas por dez linhas de quatro metros com espaçamento entrelinhas de 0,2 m de área total, e área útil de oito linhas de três metros. No total foram 10 tratamentos, incluindo oito fungicidas, sendo um com duas doses, e a testemunha (Tabela 1). Os tratamentos 2 e 4 apresentam Registro Especial Temporário (RET) III.

**Tabela 1.** Ingrediente ativo, produto comercial e dose dos fungicidas testados quanto à eficiência contra *Magnaporthe grisea*, em Londrina, na safra de 2011.

Ingrediente ativo	Dose (grama i.a. ha <sup>-1</sup> )	Produto comercial	Dose (p.c. ha <sup>-1</sup> )
1. trifloxistrobina + tebuconazol <sup>1</sup>	75 + 150	Nativo	0,75 L ha <sup>-1</sup>
2. trifloxistrobina + prothioconazol <sup>1</sup>	75 + 87,5	Fox	0,50 L ha <sup>-1</sup>
3. piraclostrobina + epoxiconazol <sup>2</sup>	66,5 + 25	Opera	0,50 L ha <sup>-1</sup>
4. azoxistrobina+tebuconazol <sup>3</sup>	75 + 144	NTX 3900	0,60 L ha <sup>-1</sup>
5. tebuconazol	150	Tebuco Nortox	0,75 L ha <sup>-1</sup>
6. mancozeb + tiofanato metílico	1600 + 350	Dithiobin	2,5 kg ha <sup>-1</sup>
7. tebuconazol	150	Alterne	0,75 L ha <sup>-1</sup>
8. epoxiconazol + cresoxim-metílico <sup>4</sup>	75	Guapo	0,60 L ha <sup>-1</sup>
9. piraclostrobina + epoxiconazol <sup>2</sup>	99,75 + 37,5	Opera	0,75 L ha <sup>-1</sup>
10. Testemunha		-	-

<sup>1</sup>Adicionado Aureo 250 mL 100 L<sup>-1</sup>; <sup>2</sup>Adicionado Assist 500 mL ha<sup>-1</sup>; <sup>3</sup>Adicionado Assist 600 mL ha<sup>-1</sup>;

<sup>4</sup>Adicionado Nimbus 0,5% v/v.

Os fungicidas foram aplicados em três etapas: a primeira quando as plantas estavam no início do espigamento [de acordo com Zadocks et

al. (1974)] e as subsequentes com 10 dias de intervalo, utilizando o pulverizador costal pressurizado com CO<sub>2</sub> e volume de calda de 200 L ha<sup>-1</sup>.

A incidência (porcentagem de espigas com sintoma), a severidade (área da ráquis infectada), a produtividade e o peso do hectolitro (PH) foram avaliados. Quando as plantas atingiram o estágio de “grão em massa mole” (83 da escala de Zadocks et al., 1974) foram colhidas 100 espigas por parcela. Foram colhidas 25 espigas em cada uma das quatro linhas da área útil, desprezando-se 50 cm das cabeceiras, colhendo as espigas continuamente. Essas foram avaliadas em laboratório quanto à presença ou não de sintoma da brusone (incidência) e medindo-se o comprimento total da ráquis (CTR) e o comprimento da área infectada (CAI), no caso das espigas com sintoma (severidade). Para determinar a severidade aplicou-se a fórmula:  $\text{severidade} = \text{CAI} \times 100 / \text{CTR}$ . Quando as parcelas atingiram a maturação foram colhidas para obter produtividade, que foi corrigida para 13% de umidade e o PH. Anterior a análise de variância (ANOVA) foram verificadas as pressuposições da normalidade e independência dos erros, aditividade do modelo e uniformidade das variâncias dos tratamentos. As médias foram comparadas pelo teste Tukey ( $p = 0,05$ ) utilizando-se o programa SAS. SAS/STAT 9.2. (2008).

## Resultados e Discussão

Os tratamentos não apresentaram resposta estatística para nenhuma das variáveis (Tabela 2). A brusone ocorreu mais tarde nessa safra e houve ocorrência quase generalizada de giberela [*Gibberella zeae* (Schwein.) Petch] na área do experimento. Embora não fosse objetivo do trabalho, foi avaliada a presença dessa doença nas espigas coletadas e a incidência foi de 77% em média. Essa alta incidência de giberela certamente contribuiu para a redução da produtividade. Além disso, houve severo ataque do percevejo barriga-verde no início do ciclo, o que prejudicou o desenvolvimento das plantas, e também contribuiu para as baixas produtividades obtidas no experimento.

**Tabela 2.** Incidência (%) e severidade (%) de brusone em trigo, produtividade (kg ha<sup>-1</sup>) e peso do hectolitro (PH) resultantes da aplicação de diferentes fungicidas em Londrina, PR, safra 2011.

Tratamento	Incid. (%)	Sev. (%)	Produt. (kg ha <sup>-1</sup> )	PH
1. trifloxistrobina + tebuconazol <sup>1</sup>	30,25	A 15,8	1351,85	A 75,25
2. trifloxistrobina +protioconazol <sup>1</sup>	33,00	A 15,8	1416,85	A 78,93
3. piraclostrobina + epoxiconazol <sup>2</sup>	44,75	A 20,0	1195,38	A 76,93
4. azoxistrobina+tebuconazol <sup>3</sup>	34,50	A 12,7	1382,48	A 77,25
5. tebuconazol	34,25	A 16,7	1407,00	A 76,50
6. mancozeb + tiofanato metílico	38,25	A 18,4	1398,30	A 79,35
7. tebuconazol	33,00	A 19,0	1431,65	A 77,65
8. epoxiconazol + cresoxim-metílico <sup>4</sup>	39,75	A 20,2	1342,95	A 76,40
9. piraclostrobina + epoxiconazol <sup>2</sup>	41,00	A 21,4	1366,20	A 76,00
10. Testemunha	39,75	A 22,5	1247,85	A 76,20
C.V. (%)	28,6	34,4	16,3	2,79

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p=0,05$ ).

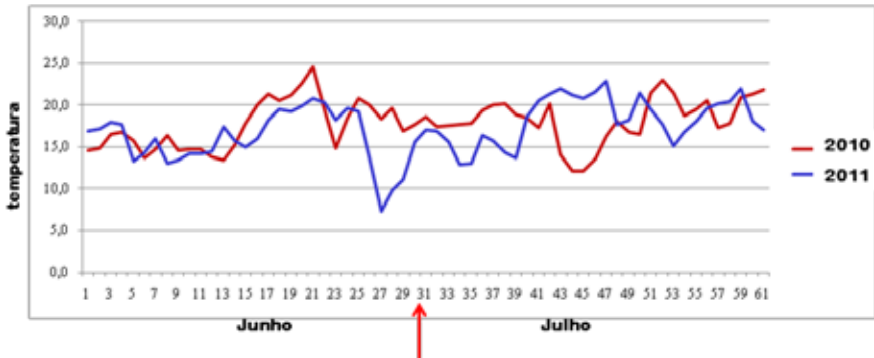
<sup>1</sup>Adicionado Áureo 250 mL 100 L<sup>-1</sup>; <sup>2</sup>Adicionado Assist 500 mL ha<sup>-1</sup>; <sup>3</sup>Adicionado Assist 600 mL ha<sup>-1</sup>;

<sup>4</sup>Adicionado Nimbus 0,5% v/v.

As condições que favorecem a ocorrência da brusone são temperatura na faixa de 21 °C a 27 °C e 10-14 horas de molhamento das espigas (CASA; REIS, 2010). Com o sistema de nebulização instalado é pouco provável que o molhamento tenha sido limitante, porém as temperaturas médias no inverno de 2011 foram menores que as de 2010 (Figura 1) ocasionando atraso na ocorrência da brusone e redução da incidência e da severidade da doença. A produção de conídios também pode ter sido afetada já que é favorecida por temperatura em torno de 28 °C (ALVEZ; FERNANDES, 2006).

Embora os produtos não indiquem respostas significativas pelo teste de Tukey, observou-se forte correlação positiva entre a incidência e a severidade ( $r = 0,70$ ), já entre a incidência e o rendimento houve correlação negativa ( $r = -0,71$ ). Praticamente não houve correlação entre a incidência e severidade da brusone com o peso do hectolitro ( $r = -0,06$ ;  $r = -0,23$ ), respectivamente. O rendimento do trigo e a severidade são inversamente proporcionais e o valor do coeficiente de

correlação foi  $r = -0,50$ . O coeficiente de correlação entre o rendimento e o PH foi positivo ( $r = 0,40$ ). Somente os coeficientes superiores a 0,50 apresentaram respostas significativas com uma probabilidade de  $p < 0,05$ . Para os próximos experimentos as informações dos coeficientes de correlações inferiores a 0,70 são informações importantes para dar continuidade na pesquisa.



Fonte: Estação meteorológica da Embrapa Soja.

**Figura 1.** Temperatura média nos meses de junho e julho de 2010 e de 2011.

Esse foi o primeiro ano da condução do ensaio cooperativo, portanto, é prematuro tirar conclusões sobre a eficiência do controle químico da brusone do trigo.

## Referências

ALVEZ, K.J.P.; FERNANDES, J.M.C. Influência da temperatura e da umidade relativa do ar na esporulação de *Magnaporthe grisea* em trigo. **Fitopatologia Brasileira**, v. 31, p. 579-584, 2006.

ARRUDA, M.A.; BUENO, C.R.N.C.; ZAMPROGNO, K.C.; LAVORENTI, N.A.; URASHIMA, A.S. Reação do trigo à *Magnaporthe grisea* nos diferentes estádios de desenvolvimento. **Fitopatologia Brasileira**, v. 30, p. 121-126, 2005.

CASA, R.T.; REIS, E.M. **Doenças de cereais de inverno**: guia de campo para identificação e controle. Lages, SC: Graphel, 2010. 84 p.

GOULART, A.C.P.; PAIVA, F.A. Perdas no rendimento de grãos de trigo causadas por *Pyricularia grisea*, nos anos de 1991 e 1992, no Mato Grosso do Sul. **Summa Phytopathologica**, v. 26, p. 279-282, 2000.

IGARASHI, S.; UTIAMADA, C.M.; IGARASHI, L.C.; KAZUMA, A.H.; LOPES, R.S. *Pyricularia* em trigo. 1. Ocorrência de *Pyricularia* sp. no Estado do Paraná. **Fitopatologia Brasileira**, v. 11, p. 351-352, 1986.

INFORMAÇÕES técnicas para trigo e triticale. Safra 2011. Cascavel: Coodetec. Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e triticale, 2010. 170 p.

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

REIS, E.M.; CASA, R.T.; FORCELINI, C.A. Doenças do trigo. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A. & CAMARGO, L.E.A. 2005. **Manual de fitopatologia**: doenças das plantas cultivadas. 4ª Ed. São Paulo, Agronômica Ceres. p. 725-735.

SAS. **SAS/STAT 9.2 User's Guide**. Version 9.2., Sas Institute Inc. Cary, NC, USA. 2008. 584 p.

URASHIMA, A.S.; KATO, H. Varietal resistance and chemical control of wheat blast fungus. **Summa Phytopathologica**, v. 20, p. 107-112, 1994.

ZADOKS, J.C.; CHANG, T.T.; KONZAK, C.F. A decimal code for the growth stages of cereals. **Weed Research**, v. 14, p. 415-421, 1974.