

EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA BRUSONE DO TRIGO

Jéssica Fernanda Venancio¹, Claudine Dinali Santos Seixas², Augusto Cesar Pereira Goulart³ e Flávio Martins Santana⁴

¹Estudante, Centro Universitário Filadélfia – UniFil, Londrina - PR; ²Pesquisador, Embrapa Soja, ³Pesquisador, Embrapa Trigo, ⁴Pesquisador, Embrapa Agropecuária Oeste. E-mail: claudine.seixas@embrapa.br

A brusone, causada pelo fungo *Pyricularia grisea*, foi relatada em trigo no Brasil, em 1985, no norte do Paraná (IGARASHI et al., 1986). A doença pode reduzir o rendimento e a qualidade dos grãos que, quando infectados, apresentam-se enrugados, pequenos, deformados e com baixo peso (GOULART, 1994). Os danos à produção podem chegar a 100%, dependendo da resistência genética da cultivar, da época de semeadura e das condições climáticas (PRABHU et al., 2002).

A doença é favorecida pelo excesso de chuvas que ocasionam longos e frequentes períodos de molhamento foliar (GOULART et al., 2001).

Um das estratégias de manejo da brusone é o uso de fungicidas, mas estima-se que a eficiência do controle químico seja de, no máximo, 50% (MACIEL, 2011). Essa baixa eficiência está associada às dificuldades no atingimento do alvo, em decorrência das características inerentes ao sítio de infecção (espiguetas da planta), além da própria efetividade do princípio ativo do fungicida utilizado contra o patógeno (PANISSON et al., 2004).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de fungicidas no controle da brusone do trigo e verificar patógenos associados às sementes.

O experimento foi conduzido na fazenda experimental da Embrapa Soja, no município de Londrina, PR, na safra de inverno de 2014, e a análise das sementes foi feita na Embrapa Agropecuária Oeste, em Dourados, MS. A semeadura foi realizada no dia 24 de março de 2014 utilizando-se a cultivar BRS 208, por ser suscetível a brusone. A condução foi feita de acordo com as recomendações para a cultura.

Para promover condições de umidade favoráveis à ocorrência da doença, um sistema de nebulização foi implantado na área do experimento. Esse sistema foi programado para ligar quatro vezes por dia (às 08:00, às

12:00, às 16:00 e às 20:00), permanecendo ligado por sete minutos, para promover o molhamento das plantas.

O delineamento foi blocos ao acaso, com quatro repetições, sendo as parcelas compostas por dez linhas de seis metros com espaçamento de 0,2 m. No total foram sete tratamentos, incluindo seis fungicidas e a testemunha (Tabela 1).

Os fungicidas foram aplicados três vezes: a primeira aplicação quando as plantas estavam no início do espigamento, e as subseqüentes com 10 dias de intervalo, utilizando pulverizador pressurizado com CO₂ e volume de calda de 200 L ha⁻¹. Foram avaliadas a incidência (porcentagem de espigas com sintomas), a severidade (porcentagem da área da ráquis infectada) e a produtividade. Quando as plantas atingiram o estágio de “grão em massa mole“ (83 da escala de Zadoks et al., 1974) foram colhidas 100 espigas por parcela, sendo 25 espigas em cada uma das 4 linhas centrais da parcela, desprezando-se 50 cm das cabeceiras, colhendo as espigas continuamente. Essas foram avaliadas 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 sintomas (severidade). Para determinar a severidade aplicou-se a fórmula: $\text{severidade} = \text{CAI} \times 100 / \text{CTR}$. O índice de doença foi calculado pela fórmula: $\text{Severidade} \times \text{Incidência} / 100$. Quando as plantas atingiram maturação, foram colhidas para obter a produtividade, que foi corrigida para 13% de umidade.

Para o teste de sanidade, os grãos das quatro repetições foram homogeneizados e uma amostra única de cada tratamento foi enviada à Embrapa Agropecuária Oeste, num total de sete amostras. O teste foi realizado pelo método do papel de filtro: duzentas sementes de cada amostra foram distribuídas em caixas gerbox (10 gerbox por tratamento com 20 sementes em cada um), contendo três folhas de papel de filtro previamente esterilizadas, embebidas numa solução de 2,4-D a 0,02% e mantidas sob fotoperíodo de doze horas de luz fluorescente (tipo "luz do dia" e negra "NUV")/ doze horas de escuro, à temperatura de 22 °C. Após sete dias de incubação, a presença dos fungos nas sementes de trigo foi analisada com o auxílio de microscópio

estereoscópico e/ou óptico. Os dados foram expressos em porcentagem de sementes infectadas.

A análise dos dados (análise de variância e teste de médias de Duncan) utilizando o programa Assistat Versão 7.7 Beta.

Os dados de incidência, severidade e o índice de doença (ID) estão apresentados na Tabela 2. Os fungicidas testados não diferiram entre si e nem da testemunha, quanto à incidência e à severidade. A incidência foi alta em todos os tratamentos, variando de 98,8% a 100%, bem como a severidade que variou de 75,6% a 80,8%.

De maneira geral, a produtividade no experimento foi baixa, mas a maior foi observada no tratamento 6 (azoxistrobina + tebuconazole), que não diferiu dos tratamentos 2 (trifloxistrobina + tebuconazole) e 3 (trifloxistrobina + protioconazole) (Tabela 2).

O resultado do teste de sanidade de sementes está apresentado na Tabela 3. A incidência de *P. grisea* foi menor no tratamento com mancozebe (39%), diferindo significativamente da testemunha e dos outros tratamentos. Os valores de incidência poderiam até ser mais altos, já que segundo Arendt (2006), a maioria dos grãos infectados é eliminada no processo de colheita e beneficiamento.

A incidência de *Fusarium graminearum* foi menor nos tratamentos 6 (azoxistrobina + tebuconazole) (9%), 4 (tebuconazole + solução nutritiva de cobre) (10,5%) e 3 (trifloxistrobina + protioconazole) (11,5). A incidência na testemunha chegou a 47% e isso sugere que a doença (giberela) também contribuiu para os baixos valores de produtividade. A qualidade sanitária das sementes de gramíneas, principalmente de trigo, é um reflexo da sanidade da lavoura quanto a ocorrência de doenças na parte aérea, principalmente as de espiga.

O outro fungo encontrado foi *Bipolaris sorokiniana* com menor incidência no tratamento 6 (azoxistrobina + tebuconazole) (7%), diferindo da testemunha e dos outros tratamentos. No caso desse fungo apenas o tratamento 5 (mancozebe + tiofanato metílico) (21,5%) foi semelhante a testemunha (23,5%).

Os fungicidas testados não foram eficientes no controle da brusone na espiga.

Referências

ARENDDT, P.F. **Resistência de genótipos de trigo à brusone**. Dissertação (Mestrado em Agronomia). 75 f. (Mestrado em Agronomia) – Universidade de Passo Fundo, 2006.

GOULART, A.C.P. **Doenças do trigo e reflexos na produtividade**. Correio Agrícola, São Paulo, n. 1, p. 8-13, 1994.

GOULART, A.C.P.; NASSER, L.C.B.; AZEVEDO, J.A. Manejo integrado de doenças em trigo irrigado sob pivô central na região do cerrado. In: ZAMBOLIM, L. (Ed.). **Manejo integrado: fitossanidade: cultivo protegido, pivô central e plantio direto**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2001. p. 137-163.

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**, Brasília, DF, v.11, p. 351-352, 1986.

MACIEL, J.L.N. *Magnaporthe oryzae*, the blast pathogen: current status and options for its control. **CABI Reviews Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources**, Oxfordshire, v. 6, n. 50, p. 1-8, 2011.

PANISSON, E.; BOLLER, W.; REIS, E.M. Avaliação da deposição de calda em anteras de trigo, para o estudo do controle químico de Giberela (*Gibberella zeae*). **Engenharia Agrícola**, Botucatu, v. 24, p. 111-120, 2004.

PRABHU, A.S.; FILIPPI, M.C. e ARAÚJO, L.G. Pathotype diversity of *Pyricularia grisea* from improved upland rice cultivars in experimental plots. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 5, p. 468-473, 2002.

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

Tabela 1. Ingrediente ativo, produto comercial e dose dos fungicidas nos tratamentos para brusone do trigo em Londrina, safra 2014.

Tratamento	Dose (mL ou g p.c. ha ⁻¹)	Produto Comercial
1. Testemunha	-	-
2. trifloxistrobina + tebuconazole ¹	750	Nativo®, Bayer
3. trifloxistrobina + protioconazole ¹	500	Fox®, Bayer
4. tebuconazole + solução nutritiva cobre	1.000+1.000	Tebuco Nortox®, Nortox
5. mancozebe + tiofanato metílico	2.500	Dithiobin®, Ihara
6. azoxistrobina + tebuconazole ^{2,3}	750	PNR ⁴ , Adama
7. mancozebe	2.500	Unizeb 800®, UPL

¹Adicionado Aureo 0,25% v/v; ²Adicionado Nimbus 0,5% v/v; ³RET II; ⁴Produto não registrado.

Tabela 2: Severidade (%) e incidência (%) de brusone, índice de doença e produtividade (kg ha⁻¹) para os diferentes tratamentos. Londrina, PR, safra 2014.

Tratamentos	Dose (mL ou g ha ⁻¹)	Severidade (%)	Incidência (%)	Índice de doença	Produtividade (kg ha ⁻¹)
1. Testemunha	-	75,8 n.s.	99,6 n.s.	75,6 n.s.	42 c
2. trifloxistrobina + tebuconazole ¹	750	78,1	98,8	77,1	266,2 ab
3. trifloxistrobina + protioconazole ¹	500	76,8	99,7	76,6	166,2 ab
4. tebuconazole + sol. nutrit. cobre	1.000+1.000	81,3	100	81,3	148,5 bc
5. mancozebe + tiofanato metílico	2.500	80,8	100	80,8	135,0 bc
6. azoxistrobina + tebuconazole ^{2,3}	750	80	99,7	79,8	289,2 a
7. mancozebe	2.500	78,7	100	78,7	121,7 c
C.V. (%)		5,46	0,78	5,78	51,31

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan (p= 0,05); n.s.: não significativo; ¹Adicionado Aureo 0,25% v/v; ²Adicionado Nimbus 0,5% v/v; ³RET II.

Tabela 3. Incidência (%) de *Pyricularia grisea*, *Fusarium graminearum* e *Bipolaris sorokiniana* em sementes de trigo, no blotter test.

Tratamentos	<i>Pyricularia grisea</i> (%)	<i>Fusarium graminearum</i> (%)	<i>Bipolaris sorokiniana</i> (%)
1. Testemunha	53,5 a	47,0 a	23,5 a
2. trifloxistrobina + tebuconazole ¹	49,0 a	5,5 e	10,0 b
3. trifloxistrobina + protioconazole ¹	50,5 a	12,0 d	11,5 b
4. tebuconazole + sol. nutr. cobre	52,5 a	10,5 d	12,0 b
5. mancozebe + tiof. metílico	50,5 a	18,0 c	21,5 a
6. azoxistrobina + tebuconazole ^{2,3}	52,5 a	9,0 d	7,0 c
7. mancozebe	39,0 b	38,5 b	12,5 b
C.V. (%)	15,32	14,82	12,09

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Duncan (p= 0,05); ¹Adicionado Aureo 0,25% v/v; ²Adicionado Nimbus 0,5% v/v; ³RET II.