

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE *Gibberella zea* EM TRIGO, EM PONTA GROSSA, PR, SAFRA 2011.

Claudine Dinali Santos Seixas¹, Jessica Guizeline², José Salvador Foloni¹, Maria Cristina Neves de Oliveira¹, Manoel Carlos Bassoi¹ e Flávio Martins Santana³

¹Pesquisador, Embrapa Soja, Rod. Carlos João Strass, Acesso Orlando Amaral s/n, CEP 86001-970, Londrina, PR; ²Estudante, Centro Universitário Filadélfia – UniFil, Londrina, PR; ³Pesquisador, Embrapa Trigo, Rod. BR 285, km 294, CEP 990001-970, Passo Fundo, RS. E-mail: claudine@cnpso.embrapa.br

Gibberella zea (Schwein.) Petch (anamorfo *Fusarium graminearum* Schwabe) é o fungo que causa a giberela ou fusariose da espiga, uma das doenças mais importantes para a cultura do trigo (*Triticum aestivum* L.) no mundo (Kazan et al, 2012).

O fungo infecta os órgãos florais, sendo a antese a fase de maior suscetibilidade da planta (Sutton, 1982). Com a infecção, as espiguetas exibem anasarca, então se tornam despigmentadas, de coloração esbranquiçada ou cor de palha. Em situações de alta severidade o pedúnculo, imediatamente abaixo das espiguetas, pode tornar-se descolorido e depois castanho. As aristas das espiguetas infectadas ficam com o sentido alterado. A esporulação do fungo, sobre as espiguetas infectadas, possui coloração salmão a alaranjado (Goswami & Kistler, 2004) e, em espigas secas, podem ser observadas pontuações escuras que são os peritécios do fungo (Lima, 2004). A doença causa perda de rendimento e de qualidade já que pode ocorrer esterilidade de espiguetas e formação de grãos descoloridos, chochos e/ou atrofiados (Goswami & Kistler, 2004). Os grãos afetados podem conter micotoxinas que podem ser perigosas para animais (McMullen et al., 1997).

Para reduzir as perdas pela doença, deve-se utilizar semente tratada e de boa qualidade, diversificar as cultivares para evitar a floração na mesma época e/ou escalonar a época de semeadura, e fazer uso de fungicida na parte aérea na fase de floração (Casa et al., 2007; Panisson et al., 2002).

Durante a Reunião de Pesquisa de Trigo e Triticale, ocorrida em Cascavel-PR, em julho de 2010, foi criado o grupo de trabalho para execução dos ensaios cooperativos em rede, para gerar informações sobre a eficiência de fungicidas no controle de giberela e de brusone do trigo.

Este trabalho como objetivo a avaliação da eficiência de fungicidas no controle químico de giberela do trigo.

O experimento foi instalado na área experimental da Embrapa Produtos e Mercado, no município de Ponta Grossa, PR, na safra de de 2011. A semeadura foi realizada em 17 de junho utilizando-se a cultivar BRS 208. Para tratamento das sementes usou-se imidacloprid (48 g para 100 kg de semente) e triadimenol (37,5 g para 100 kg de semente). Para adubação de base usou-se a formulação 08-20-20 na dose de 300 kg/ha, e para adubação de cobertura 150 kg/ha de sulfato de amônio. No estágio de alongamento foi aplicado o fungicida, trifloxistrobina + tebuconazol (Nativo), na dose de 75 g + 150 g de ingrediente ativo por hectare acrescido do adjuvante Aureo (600 mL/ha) para controle de doenças foliares. Também foi aplicado 100 g/ha do regulador de crescimento etil-trinexapac (Moddus).

O delineamento foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, sendo as parcelas compostas por 12 linhas de cinco metros com espaçamento entrelinhas de 0,2 m (área total); a área útil foi de oito linhas de quatro metros. No total foram 10 tratamentos, incluindo nove fungicidas e a testemunha (Tabela 1). Os tratamentos 1 e 4 apresentam Registro Especial Temporário (RET) III. Foram feitas duas aplicações dos fungicidas: a primeira quando as parcelas estavam com 25% a 50% do florescimento (de acordo com Zadocks et al., 1974) e a segunda sete dias após a primeira, utilizando o pulverizador costal pressurizado com CO₂ e volume de calda de 150 L/ha.

Quando as plantas atingiram o estágio de “grão em massa mole” (83 da escala de Zadocks et al., 1974), foram colhidas 100 espigas ao acaso por parcela para avaliação da incidência (número de espigas com sintomas) e da severidade, de acordo com a escala visual de Stack & McMullen (1995). Quando as parcelas

atingiram a maturação, as plantas foram colhidas para obter produtividade, que foi corrigida para 13% de umidade, o peso de mil grãos e o PH. Anterior à análise de variância (ANOVA), foram verificadas as pressuposições da normalidade e da 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).

Os tratamentos com propiconazol (Propiconazole Nortox, trat. 5) e com tebuconazol (Alterne, trat. 7) apresentaram os menores valores de incidência, 15% e 16%, respectivamente, não diferindo entre si e diferindo da testemunha (trat. 10), com 35% de incidência (Tabela 2).

A severidade foi baixa de maneira geral, mas o tratamento com tebuconazol (Alterne, trat. 7) foi o que apresentou o menor valor (0,93%) diferindo significativamente dos tratamentos com tebuconazol (Tebuco Nortox, trat. 6), da testemunha (trat. 10) e do tratamento com trifloxistrobina + tebuconazol (Nativo, trat. 2) (Tabela 2).

Para a produtividade os tratamentos que apresentaram maiores valores foram trifloxistrobina + protioconazol (Fox, trat. 1), propiconazol (Propiconazole Nortox, trat. 5), tebuconazol (Alterne, trat. 7) e trifloxistrobina + tebuconazol (Nativo, trat. 2), que não diferiram entre si e diferiram da testemunha. A redução de produtividade variou de 0,17% (propiconazol, trat. 5) a 19,34% (testemunha, trat. 10). Para peso de 1000 grãos e PH não houve diferença estatística entre os tratamentos, indicando que apesar da redução de produtividade, a doença não afetou a qualidade dos grãos.

Observou-se correlação negativa significativa entre a incidência da giberela e o rendimento ($r = -0,83$) e também entre a incidência e o PH ($r = -0,72$). Não houve correlação entre a incidência e a severidade ($r = -0,38$) e entre esses fatores e o peso de mil grãos ($r = -0,49$; $r = -0,13$ respectivamente). Somente os coeficientes superiores a 0,50 apresentaram respostas significativas com probabilidade de $p < 0,05$.

Esse foi o primeiro ano da condução do ensaio cooperativo, portanto, é necessária a repetição do trabalho por mais anos para verificar o comportamento dos fungicidas ao longo das safras, cada uma com suas particularidades quanto às condições climáticas que influenciam a ocorrência e a intensidade da doença.

Referências bibliográficas

CASA, R.T.; BOGO, A.; MOREIRA, E.N.; KUHNEM JUNIOR, P.R. Época de aplicação e desempenho de fungicidas no controle da giberela em trigo. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.37, n.6, p.1558-1563, 2007.

GOSWAMI, R.S.; KISTLER, H.C. Heading for disaster: *Fusarium graminearum* on cereal crops. **Molecular Plant Pathology**, v. 5, p. 515–25, 2004.

KAZAN, K.; GARDINER, D.M.; MANNERS, J.M. On the trail of a cereal killer: recent advances in *Fusarium graminearum* pathogenomics and host resistance. **Molecular Plant Pathology**, v. 13, n. 4, p. 399–413, 2012.

LIMA, M.I.P.M. **Giberela ou brusone?** Orientações para a identificação correta dessas enfermidades em trigo e em cevada. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2004. 42 p. (Embrapa Trigo. Documentos, 51).

MCMULLEN, M., JONES, R.; GALLENBERG, D. Scab of wheat and barley: A re-emerging disease of devastating impact. **Plant Disease**, v. 81, p. 1340-1348, 1997.

PANISSON, E., REIS, E.M.; BOLLER, W. Efeito da época, do número de aplicações e de doses de fungicida no controle da giberela em trigo. **Fitopatologia Brasileira**, v. 27, p. 495-499, 2002.

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

STACK, R.W.; McMULLEN, M.P. **A visual scale to estimate severity of Fusarium head blight in wheat**. Fargo: North Dakota State University – Extension Service, 1995. p. 1095.

SUTTON, J.C. Epidemiology of wheat blight and maize ear rot caused by *Fusarium graminearum*. **Canadian Journal of Plant Pathology**, v. 4, p. 195-209, 1982.

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.

Tabela 1. Ingrediente ativo, produto comercial e dose dos fungicidas testados quanto à eficiência contra *Gibberella zeae*, em Ponta Grossa, na safra de 2011.

Ingrediente ativo	Dose (grama i.a./ha)	Produto comercial	Dose (p.c./ha)
1. trifloxistrobina +protioconazol ¹	75 + 87,5	Fox	0,50 L/ha
2. trifloxistrobina + tebuconazol ¹	75 + 150	Nativo	0,75 L/ha
3. piraclostrobina + metconazol ²	97,5 + 60	Opera Ultra	0,75 L/ha
4. azoxistrobina + tebuconazol ³	75 + 144	NTX 3900	0,60 L/ha
5. propiconazol	187,5	Propiconazole Nortox	0,75 L/ha
6. tebuconazol	150	Tebuco Nortox	0,75 L/ha
7. tebuconazol	150	Alterne	0,75 L/ha
8. epoxiconazol + cresoxim-metilico ⁴	75	Guapo	0,60 L/ha
9. carbendazin	375	Bendazol	0,75 L/ha
10. Testemunha	-	-	-

¹Adicionado Aureo 250 mL/100 L; ²Adicionado Assist 500 mL/ha; ³Adicionado Assist 600 mL/ha; ⁴Adicionado Nimbus 0,5% v/v.

Tabela 2. Porcentagem de incidência e de severidade de giberela em trigo, porcentagem de controle em relação à testemunha sem tratamento baseado na incidência, índice de doença (ID) para os diferentes tratamentos, em Ponta Grossa, PR, safra 2011.

Tratamento	Incidência (%)	Controle (%)	Severidade (%)	ID
1. trifloxistrobina +protioconazol ¹	19,5 AB	44	2,00 BC	0,44 ABC
2. trifloxistrobina + tebuconazol ¹	24,5 AB	30	2,96 B	0,81 ABC
3. piraclostrobina + metconazol ²	20,5 AB	41	2,27 BC	0,47 ABC
4. azoxistrobina + tebuconazol ³	23,0 AB	34	1,62 BC	0,43 ABC
5. propiconazol	15,0 B	57	1,71 BC	0,27 ABC
6. tebuconazol (Tebuco Nortox)	20,5 AB	41	5,17 ^b A	1,08 AB
7. tebuconazol (Alterne)	16,0 B	54	0,93 C	0,15 C
8. epoxiconazol + cresoxim-metilico ⁴	20,0 AB	43	1,49 BC	0,34 BC
9. carbendazin	24,5 AB	30	2,29 BC	0,56 ABC
10. Testemunha	35,0 A	-	3,17 B	1,11 A
C.V. (%)	33,6		36,45	58,82

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

¹Adicionado Aureo 250 mL/100 L; ²Adicionado Assist 500 mL/ha; ³Adicionado Assist 600 mL/ha; ⁴Adicionado Nimbus 0,5% v/v. ⁵Algumas parcelas tiveram que ser estimadas em função da discrepância dos dados.

Tabela 3. Produtividade, porcentagem de redução de produtividade (RP) em relação ao tratamento com maior produtividade, peso de 1000 grãos e peso do hectolitro (PH) para os diferentes tratamentos, em Ponta Grossa, PR, safra 2011.

Tratamento	Produtividade (kg/ha)	RP (%)	Peso de 1000 grãos (g)	PH
1. trifloxistrobina + protioconazol ¹	3710,77 A	-	27,58 A	77,67 A
2. trifloxistrobina + tebuconazol ¹	3554,63 ⁵ A	4,21	26,14 A	77,00 A
3. piraclostrobina + metconazol ²	3344,95 AB	9,86	27,03 A	78,57 A
4. azoxistrobina + tebuconazol ³	3344,94 AB	9,86	26,16 A	77,62 A
5. propiconazol	3704,57 A	0,17	26,79 A	78,40 A
6. tebuconazol (Tebuco Nortox)	3318,79 AB	10,56	27,50 A	77,97 A
7. tebuconazol (Alterne)	3600,45 A	2,97	26,87 A	78,30 A
8. epoxiconazol + cresoxim-metilico ⁴	3537,20 AB	4,68	25,51 A	78,49 A
9. carbendazin	3302,12 AB	11,01	27,92 A	78,12 A
10. Testemunha	2993,14 B	19,34	25,07 A	77,05 A
C.V. (%)	6,55		4,99	1,39

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

¹Adicionado Áureo 250 mL/100 L; ²Adicionado Assist 500 mL/ha; ³Adicionado Assist 600 mL/ha; ⁴Adicionado Nimbus 0,5% v/v. ⁵Algumas parcelas tiveram que ser estimadas em função da discrepância dos dados.