

## EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS PARA CONTROLE DA BRUSONE DO TRIGO EM LONDRINA, SAFRA 2015

Jessica Fernanda Venâncio<sup>1</sup>, Ivani de Oliveira Negrão Lopes<sup>2</sup>, Flávio Martins Santana<sup>3</sup> e Claudine Dinali Santos Seixas<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Unifil, Londrina, PR; <sup>2</sup>Embrapa Soja, Rodovia Carlos João Strass, Acesso Orlando Amaral, s/n, Caixa Postal 231, CEP 860 15-620, Londrina, PR; Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. (\*) Autor para correspondência: claudine.seixas@embrapa.br

A brusone do trigo tem grande importância econômica em razão do seu alto poder destrutivo (Goulart et al., 2007). Na espiga ocorre a descoloração prematura da porção acima do ponto de infecção, que ocorre na ráquis (Lima, 2004). Os grãos formados acima do ponto de infecção são menores e enrugados, em virtude da interrupção da translocação de nutrientes (Lima, 2004). A aplicação de fungicidas é uma alternativa para manejar a doença, porém são poucos os produtos registrados e há dúvidas sobre a sua eficiência (Maciel et al., 2014). Para testar a eficiência de produtos já lançados e em fase de registro, foi criada, pela Subcomissão de Fitopatologia da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, a rede de ensaios cooperativos, que reúne profissionais de instituições de pesquisa públicas e privadas de diversas regiões do Brasil e empresas fabricantes de fungicidas. O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência de fungicidas para controle da brusone do trigo.

O trabalho foi realizado durante a safra de inverno de 2015, no campo experimental da Embrapa Soja, localizado no Distrito da Warta, Londrina-PR. Os produtos testados, o delineamento e as avaliações foram determinados num protocolo seguido em todos os experimentos da rede. O delineamento experimental foi em blocos casualizados (DBC) com sete tratamentos (Tabela 1) e quatro repetições. As parcelas eram compostas por 10 linhas de 5,5 m, espaçamento de 0,2 m, sendo a área útil constituída por quatro linhas de 4,5 m. Com o objetivo de fornecer inóculo para o experimento,

foi semeada uma bordadura em volta da área experimental, composta por dez linhas da cultivar BRS 208, com espaçamento de 0,2 m. Para o teste de fungicidas, foi utilizada a cultivar Quartzo, semeada 14 dias após a bordadura. O espaçamento entre linhas foi de 0,2 m e as sementes foram tratadas com Cruiser + Derosal (100 mL + 200 mL 20 kg de semente<sup>-1</sup>). Foi feita adubação nitrogenada 20 dias após a semeadura, utilizando-se 200 kg ha<sup>-1</sup> de sulfato de amônio. Para garantir condições de umidade favoráveis à infecção pelo patógeno, um sistema de irrigação por nebulização foi instalado na área experimental. Esse sistema era programado para ser ativado quatro vezes ao dia (08:00h, 12:00h, 16:00h e 20:00h), e permanecia ligado por sete minutos, para promover o molhamento das plantas. O sistema foi acionado a partir do início do espigamento das plantas. Foram feitas três aplicações dos fungicidas, utilizando pulverizador costal pressurizado com CO<sub>2</sub>, pontas de pulverização XR11002, pressão de 30 libras e volume de calda equivalente a 200 L ha<sup>-1</sup>. A primeira aplicação foi feita no início do espigamento e as demais com intervalo de 10 dias. Quando as plantas alcançaram o estágio de grão em massa mole [estádio 85 da escala de ZADOKS et al. (1974)], 25 espigas foram coletadas de cada uma das quatro linhas centrais (100 espigas no total) das parcelas para avaliação da incidência (porcentagem de espigas com sintoma) e da severidade (porcentagem de área infectada). As espigas foram coletadas continuamente a partir de certo ponto da linha. A incidência foi determinada contando-se as espigas com sintoma da doença. A severidade foi avaliada medindo-se, com auxílio de régua, o comprimento total da ráquis (CTR) e o comprimento da área infectada (CAI). Após, para a determinação da severidade foi aplicada a fórmula:  $\text{severidade} = \text{CAI} \times 100 / \text{CTR}$ . Além da avaliação da incidência e da severidade, foi calculado o índice de doença pela fórmula:  $\text{Índice de doença} = \text{Incidência} \times \text{Severidade} / 100$ . Quando as plantas atingiram a maturação, a área útil da parcela foi colhida e a produtividade foi corrigida para 13% de umidade. Na região norte do Paraná é comum a ocorrência de giberela (*Gibberella zeae*). Por isso, essa doença também foi avaliada nesse experimento. As mesmas espigas coletadas para a avaliação de brusone também foram avaliadas quanto a incidência e a severidade de giberela. A

severidade foi avaliada com a auxílio da escala de S tack e M cMullen (1995). Foram realizadas análise de variância (ANOVA) da incidência, da severidade, do índice de doença de brusone; da severidade de giberela e da produtividade. As análises de variâncias foram feitas nos dados originais e nos dados transformados, segundo Box e Cox (1964). Em todos os casos, foram realizados os testes de normalidade, a ditividade e homogeneidade de variâncias para verificar a adequação dos dados ao modelo anov a. A independência dos resíduos foi verificada graficamente. Para a comparação entre as médias dos tratamentos, utilizou-se o teste de Tukey, adotando-se o nível de significância  $p \leq 0,05$ . Para as análises estatísticas, foram desenvolvidas rotinas computacionais no ambiente SAS®, versão 9.3 (SAS/STAT®, 1999). As transformações foram realizadas utilizando-se a macro boxglm, desenvolvida por Michael Friendly e disponível para download no link <<http://www.datavis.ca/sasmac/boxglm.html>>.

As condições de umidade fornecidas para que ocorresse a infecção por *M. oryzae* também favoreceram a ocorrência de giberela. A incidência de giberela foi de 100% em todas as parcelas. Na testemunha a severidade média foi de 91,8%. Todos os produtos testados para a brusone parecem ter efeito também sobre a giberela, pois houve diferença significativa entre as parcelas tratadas e a testemunha. Para a brusone, as três variáveis (incidência, severidade e índice de doença) foram altamente correlacionadas. Tanto a brusone quanto a giberela interferiram no rendimento do experimento. Houve correlação negativa significativa entre a intensidade das doenças [incidência de brusone (-0,63), severidade de brusone (-0,65), severidade de giberela (-0,72) índice de doença (-0,64)] e a produtividade. A análise da incidência mostrou que os produtos que resultaram em menores incidências foram as misturas de trifloxistrobina + proclorazoxolol (Fox), de tebuconazol + solução nutritiva de cobre (Tebuconazole Nortox® + Cuproquart®, Nortox), de mancozeb + tiofanato-metílico (Dithiobin) e os dois produtos à base de mancozeb (Manzate 88 WP e Unizeb Gold) (Tabela 2). O resultado foi semelhante para o índice de doença, exceto pela mistura de tebuconazol + solução nutritiva de cobre (Tebuconazole Nortox® + Cuproquart®, Nortox) que não ficou no melhor grupo.

Para a severidade, todos os produtos diferiram da testemunha, mas não diferiram entre si. (Tabela 2). Para a produtividade, apenas o tratamento com a mistura trifloxistrobina + proclorazoxol (Fox) diferiu da testemunha (Tabela 2). De maneira geral, as produtividades do experimento foram muito baixas e isso se deve, provavelmente, à alta incidência e severidade tanto de brusone quanto de giberela.

É importante a continuidade dos ensaios cooperativos em rede para conferir consistência aos resultados e fornecer informações seguras a técnicos e produtores.

## Referências

- BOX, G.E.P.; COX, D.R. An analysis of transformations. **Journal of the Royal Statistical Society**, Series B (Methodological), v. 26, n. 2, p. 211-252, 1964.
- GOULART, A.C.P.; SOUSA, P.G.; URASHIMA, A.S. Danos em trigo causados pela infecção de *Pyricularia grisea*. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v. 33, n. 4, p. 358-363, 2007.
- 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).
- 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.
- 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 ( i.a.), p roduto c omercial e dos e dos fungicidas par a controle da brusone do trigo. Londrina-PR, safra 2015.

Trat.	Ingrediente ativo	Formulação	Produto comercial	Dose L o u kg p.c. ha <sup>-1</sup>
1	Testemunha	-		
2	trifloxistrobina+ tebuconazol <sup>1</sup>	SC	Nativo <sup>®</sup> , Bayer	0,750
3	trifloxistrobina + protioconazol <sup>1,2</sup>	SC	Fox <sup>®</sup> , Bayer	0,500
4	tebuconazol+ solução nutritiva de cobre	EC + Susp. Homogênea	TebuconazoleNortox <sup>®</sup> + Cuproquart <sup>®</sup> , Nortox	1,0 + 1,0
5	mancozeb + tiofanato metílico	WP	Dithiobin <sup>®</sup> , Ihara	2,5
6	mancozeb <sup>2</sup>	WP	Unizeb Gold <sup>®</sup> , UPL	2,5
7	mancozeb	WP	Manzate 800 WP <sup>®</sup> , UPL	2,5

<sup>1</sup>Adicionado Aureo 0,25% v/v, <sup>2</sup>RET III.

**Tabela 2**. Incidência, severidade, índice de doença e produtividade para os diferentes tratamentos testados para controle da brusone. Londrina-PR, safra 2015.

n.	Tratamento	Incidência (%)	Severidade (%)	Índice de doença	Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )
1	Testemunha	87,5 a	83,9 a	74,2 a	71 a
2	trifloxistrobina+ tebuconazol <sup>1</sup>	63,6 b	48,4 b	31,8 b	681 ab
3	trifloxistrobina+ protioconazol <sup>1,2</sup>	36,9 bc	27,8 b	10,9 c	1009 b
4	tebuconazol + sol. nutr. cobre	59,5 bc	46,9 b	28,4 b	644 ab
5	mancozeb + tiof. metílico	52,4 bc	38,2 b	20,8 bc	916 ab
6	mancozeb <sup>2</sup>	51,2 bc	40,4 b	20,9 bc	657 ab
7	mancozeb	44,0 bc	33,9 b	15,6 bc	510 ab
<b>CV (%)</b>		<b>17,3</b>	<b>20,7</b>	<b>38,9</b>	<b>59,2</b>

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey (p≤ 0,05). <sup>1</sup>Adicionado Aureo 0,25% v/v, <sup>2</sup>RET III.