

FD 30912

3.6. Ensaio cooperativo para avaliação de novos produtos no controle da ferrugem de soja, safra 2008/09, em Passo Fundo, RS. Embrapa Trigo.

Leila M. Costamilan¹; Luis H.C.P da Silva²; Cláudia V. Godoy³; Carlos M. Utiamada⁴; Fabiano Siqueri⁵; Ivani de O.N. Lopes³

Introdução

Na safra 2008/2009, a ferrugem da soja foi registrada em 246 focos em 77 municípios do Rio Grande do Sul, sendo o primeiro confirmado em 20 de janeiro, em plantas no estádio R1 (início do florescimento). Aproximadamente 50% das ocorrências foram observadas durante o estádio R5 (enchimento de grãos), e 90% dos registros foram realizados nos meses de fevereiro e de março.

A safra caracterizou-se por déficit hídrico, principalmente nos meses de dezembro, janeiro, março e abril. No mês de fevereiro, as precipitações pluviais ocorreram dentro do esperado para a série normal histórica, o que facilitou o estabelecimento da doença em, praticamente, todas as lavouras do Rio Grande do Sul, porém em baixa severidade. Cooperativas consultadas sobre possíveis reduções de rendimento devidas à ferrugem, nesta safra, citaram perdas médias inferiores a uma saca de 60 kg de grãos de soja/hectare.

O objetivo deste trabalho foi determinar a eficiência de fungicidas ainda não indicados em reuniões técnicas, quanto ao controle de ferrugem em soja no ambiente de Passo Fundo, RS, na safra 2008/09.

Material e métodos

Soja cultivar BRS 243 RR foi semeada no campo experimental da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, em 4/12/08, em blocos ao acaso, com

¹ Embrapa Trigo. Cx. Postal 451, CEP 99001-970. Passo Fundo-RS. leila@cnpt.embrapa.br

² FESURV, Cx. Postal 104, CEP 75.901-970 Rio Verde-GO. carregal@fesurv.br.

³ Embrapa Soja. Cx. Postal 31, CEP 86.001-970. Londrina-PR. godoy@cnpsso.embrapa.br; negrao@cnpsso.embrapa.br

⁴ TAGRO. CEP 86070-460. Londrina-PR. carlos.utiamada@tagro.com.br.

⁵ Fundação Mato Grosso, Cx. Postal 79, CEP 78750-000 Rondonópolis-MT. fabianosiqueri@fundacaomt.com.br.

quatro repetições. Cada parcela foi composta de cinco fileiras de cinco metros, espaçadas em 0,45 m.

Os fungicidas usados e respectivas doses encontram-se na Tabela 3.6.1. Os tratamentos, em número de 14 produtos, além da testemunha, foram aplicados em duas épocas, a primeira em 17/02/09, no estágio R1 de desenvolvimento (início da floração), quando da observação dos primeiros sinais da doença. A segunda aplicação ocorreu em 10/03/09, no estágio R3 (final da floração; vagens com até 1,5 cm de comprimento). As condições climáticas dos dias de aplicação são apresentadas na Tabela 3.6.2.

Os fungicidas foram aplicados com pulverizador de barra propelido a CO₂, com nove bicos tipo cone D2-13, distanciados em 25 cm, e volume de calda ajustado para vazão de 200 L/ha. Entre os tratamentos, o equipamento foi lavado com solução de acetona a 10%, para eliminar resíduos do fungicida anterior.

A avaliação de severidade de ferrugem foi realizada no dia 08/04/09 (estádio R7.1, 29 dias após aplicação), coletando-se 10 folíolos centrais de folhas posicionadas no estrato médio da planta, totalizando 40 folíolos por tratamento. As áreas foliares com presença de pústulas foram delimitadas, sob observação em microscópio estereoscópico, e notas de severidade foram estimadas visualmente, por folíolo, considerando porcentagem de área foliar afetada, pela doença, seguindo escala proposta por Godoy et al. (2006).

A colheita foi realizada em 20 de abril, com colhedora de parcelas experimentais marca Wintersteiger, nas três linhas centrais das parcelas, desprezando-se 0,50 m das bordaduras. As amostras foram limpas e armazenadas em sacos de papel, a temperatura ambiente, até a pesagem.

Foi realizada análise exploratória dos dados, verificando-se pressuposições da análise da variância (normalidade da distribuição dos resíduos, aditividade do efeito de blocos e de tratamentos, homogeneidade de variâncias e independência dos resíduos), além de valores de assimetria e curtose do conjunto de resíduos. Foi identificada a presença de outliers (dados discrepantes) nos dados de severidade, os quais foram julgados estatística e agronomicamente, optando-se pela retirada dos mesmos,

sem comprometer, contudo, os resultados observados a campo. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de significância, utilizando-se o programa SAS.

Tabela 3.6.1. Fungicidas usados para controle químico de ferrugem de soja, safra 2008/09. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2009.

Tratamento Nome comum	Nome comercial	Dose p.c. (L/ha)	Empresa registrante
1 - Testemunha	-	-	-
2 - Azoxistrobina + ciproconazol	Priori Xtra ¹	0,30	Syngenta
3 - Tebuconazol	Folicur	0,50	Bayer
4 - Ciproconazol + trifloxistrobina	Sphere Max ²	0,15	Bayer
5 - Ciproconazol + difenoconazol	Cypress ³	0,30	Syngenta
6 - Ciproconazol + tiametoxam	Adante ⁴	0,15	Syngenta
7 - Tetraconazol + azoxistrobina + tiofanato metílico	Domark + Priori + Support ¹	0,5+0,2+0,5	Sipcam
8 - Tetraconazol + azoxistrobina	Domark + Priori ¹	0,5 + 0,2	Sipcam
9 - Protiocconazol + trifloxistrobina	Nativo Pro ⁵	0,4	Bayer
10 - Tebuconazol + carbendazim	Rivax ⁶	0,8	Nufarm
11 - Miclobutanil + azoxistrobina	Systhane + Priori ¹	0,4 + 0,24	Dow
12 - Piraclostrobina + metconazol	BAS 556 01F	0,5	Basf
13 - Piraclostrobina + epoxiconazol	BAS 512 14F ⁷	0,25	Basf
14 - Carbendazim + flutriafol + azoxistrobina	Battle + Priori ⁸	0,6 + 0,2	Cheminova
15 - Flutriafol + azoxistrobina	Impact 125 + Priori ⁸	0,5 + 0,2	Cheminova

¹Adicionado de Nimbus 0,5% v/v; ²Adicionado Áureo 0,5 L/ha; ³0,3 L/ha; ⁴0,6 L/ha; ⁵0,4 L/ha; ⁶0,5 L/ha; ⁷Adicionado de Dash HC (0,3% v/v); ⁸0,4 L/ha

Resultados

A safra 2008/09, em Passo Fundo, foi caracterizada por períodos de precipitação pluvial abaixo da média histórica, nos meses de dezembro, janeiro, março e abril (Figura 3.6.1), o que não favoreceu o desenvolvimento de ferrugem de soja. Fato relevante ocorreu no mês de abril de 2009, quando uma severa estiagem acelerou o ciclo da cultura, com possíveis reflexos na redução de rendimento de grãos.

Os resultados de rendimento de grãos e de severidade de doença encontram-se na Tabela 3.6.3. Em R7.1, o efeito da aplicação de fungicidas em R1 e em R3 sobre a produtividade foi superior e significativamente diferente da testemunha para a mistura tebuconazol + carbendazim (tratamento 10), porém não se diferenciando dos demais fungicidas.

Diferenças quanto à severidade de ferrugem entre tratamentos foram observadas na avaliação realizada em R7.1, sendo superior na testemunha, alcançando o índice de 31,5% em folhas do terço médio das plantas. O segundo maior índice de severidade foi observado no tratamento 3 (tebuconazol). A menor severidade foi registrada no tratamento 7 (mistura tetraconazol, azoxistrobina e tiofanato metílico), sendo, porém, semelhante aos tratamentos 2, 4, 8, 9, 11, 12, 13, 14 e 15.

Tabela 3.6.2. Condições climáticas dos dias de aplicação de fungicidas. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2009.

Data	Temp. (°C)			Precipitação (mm)	UR (%)	Vento méd.(m/s)/ direção	Insolação (h)
	TM	Tm	Tméd				
17/02/09	30,6	19,0	24,1	0,0	70	3,1 / var	10,1
10/03/09	25,4	17,2	20,6	2,6	80	4,7 / E	5,6

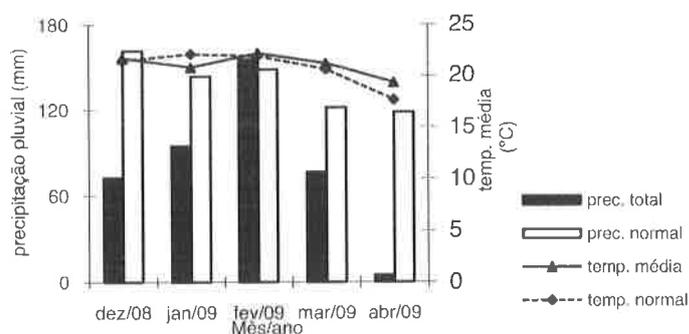


Figura 3.6.1. Dados de precipitação pluvial total e temperatura média mensal em Passo Fundo, observados nos meses de dezembro de 2008 a abril de 2009, comparados com a série de normais climatológicas de 1961-1990. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2009.

Tabela 3.6.3. Efeito da aplicação de fungicidas sobre rendimento de grãos da cultivar de soja BRS 243 RR, safra 2008/09. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2009.

Nº	Tratamento	Rendimento (kg/ha) ¹	Severidade ²
10	Tebuconazol + carbendazim	3.571 a	3,7 cd
14	Carbendazim + flutriafol + azoxistrobina	3.522 ab	3,3 cde
11	Miclobutanil + azoxistrobina	3.425 ab	1,1 cde
8	Tetraconazol + azoxistrobina	3.384 ab	0,9 cde
9	Prothioconazol + trifloxistrobina	3.347 ab	1,1 cde
15	Flutriafol + azoxistrobina	3.318 ab	1,3 cde
7	Tetraconazol + azoxistrobina + tiofanato metílico	3.288 ab	0,3 e
2	Azoxistrobina + ciproconazol	3.285 ab	1,1 cde
6	Ciproconazol + tiameoxam	3.270 ab	4,0 c
4	Ciproconazol + trifloxistrobina	3.251 ab	1,1 cde
3	Tebuconazol	3.205 ab	14,9 b
13	Piraclostrobina + epoxiconazol	3.116 ab	0,6 de
5	Ciproconazol + difenoconazol	3.109 ab	4,0 c
12	Piraclostrobina + metconazol	3.080 ab	0,7 cde
1	Testemunha	2.955 b	31,5 a
	CV (%)	7,0	35

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, pelo Teste de Tukey a 5% de significância.
¹Dados corrigidos para 13% de umidade da massa de grãos; ²Dados médios da severidade do folhelo central de folhas do terço médio das plantas, no estágio de desenvolvimento R7.1.

Considerações finais

A severidade de sintomas de ferrugem de soja, no terço médio de plantas no estágio R7.1 de desenvolvimento da cultura, foi reduzida com duas aplicações de fungicidas, nos estádios R1 e R3 de desenvolvimento, nas condições de Passo Fundo, safra 2008/09. O produto menos eficiente foi tebuconazole, e o mais eficiente foi a mistura tetraconazol + azoxistrobina + tiofanato metílico.

O efeito do controle de ferrugem sobre o rendimento de grãos produzidos pela cultivar BRS 243 RR foi maior com o produto tebuconazol + carbendazim, porém não se diferenciando estatisticamente dos demais fungicidas.