

Documentos

ISSN 2176-2937, Versão eletrônica
Novembro, 2009

317

**Resultados dos ensaios
cooperativos para controle
da ferrugem asiática da soja.
Safra 2008/2009**



Embrapa

ISSN 2176-2937

Dezembro, 2009

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Embrapa Soja

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Documentos 317

**Resultados dos ensaios
cooperativos para controle
da ferrugem asiática da soja.
Safra 2008/2009**

Cláudia Vieira Godoy

Luís Henrique Carregal P. da Silva

Carlos M. Utiamada

Fabiano V. Siquerí

Editores Técnicos

Embrapa Soja

Londrina, PR

2009

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 Siquerl⁵; 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@cnpso.embrapa.br; negrao@cnpso.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. fabianosiquerl@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 estádio R1 de desenvolvimento (início da floração), quando da observação dos primeiros sinais da doença. A segunda aplicação ocorreu em 10/03/09, no estádio 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, adividate 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 + tiame toxam	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 - Proticonazol + trifloxistrobina	Nativo Pro ⁵	0,4	Bayer
10 - Tebuconazol + carbendazim	Rivax ⁶	0,8	Nufarm
11 - Miclobutanol + 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 + Prion 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 tetriconazol, 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

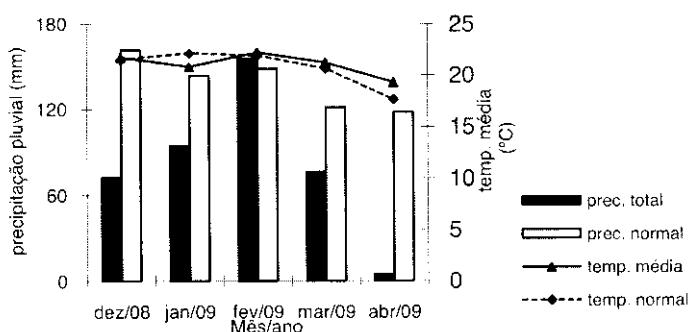


Figura 3.6.1. Dados de precipitação pluvial total e temperatura média mensal em Passo Fundo, observados nos meses de dezembro de 2008 a abril de 2009, comparados com a série de normais climatológicas de 1961-1990. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2009.

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	Protoconazol + 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 + tiametoxam	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 folíolo central de folhas do terço médio das plantas, no estádio de desenvolvimento R7.1.

Considerações finais

A severidade de sintomas de ferrugem de soja, no terço médio de plantas no estádio 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 tetaconazol + 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.