

## EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA FERRUGEM-ASIÁTICA (*Phakopsora pachyrhizi*) EM SOJA, NA REGIÃO CENTRAL DE GOIÁS

MEYER, M.C.<sup>1</sup>; NUNES JUNIOR, J.<sup>2</sup>; PIMENTA, C.B.<sup>3</sup>; SILVA, V.A.<sup>3</sup>; MENEZES, A.F.<sup>4</sup>; CARVALHO, P.H.<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Soja, Santo Antônio de Goiás, GO; <sup>2</sup>CTPA, Goiânia, GO; <sup>3</sup>Emater-GO, Goiânia, GO; <sup>4</sup>Faculdade de Agronomia, Uni-Anhanguera, Goiânia, GO; <sup>5</sup>Escola de Agronomia, UFG, Goiânia, GO.

A ferrugem-asiática da soja, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, é atualmente a principal doença da soja no Brasil, ocorrendo em praticamente todo o território e causando danos à cultura que variam de 10% a 90% de redução de produtividade, além do custo de controle químico (GODOY et al., 2013).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de diferentes fungicidas (Tabela 1) no controle da ferrugem-asiática da soja, compondo o ensaio cooperativo de controle da doença, conduzido pela Embrapa Soja, CTPA e Emater, no estado de Goiás, na safra 2013/2014.

Foram conduzidos três experimentos, sendo dois deles na fazenda Capivara, Embrapa Arroz e Feijão, em Santo Antônio de Goiás, GO, e um experimento na Estação Experimental da Emater-GO, em Senador Canedo, GO.

Os ensaios foram realizados em delineamento experimental de blocos ao acaso com 20 tratamentos (Tabela 1) e quatro repetições, sendo cada repetição constituída de seis linhas de seis metros, com espaçamento entre linhas de 0,50 m. Foram utilizadas as cultivares de soja BRSGO 6959RR (ciclo de 98 dias) e BRS 8560RR (ciclo de 130 dias), em Santo Antônio de Goiás, e a cultivar BRS Valiosa RR (ciclo de 118 dias), em Senador Canedo. Os dados de localização dos ensaios, épocas de semeadura e de colheita, aplicações e avaliações são apresentados na Tabela 2.

As primeiras aplicações dos tratamentos com fungicidas foram realizadas na ausência de sintomas e sinais da ferrugem-asiática nos três ensaios. As pulverizações foram realizadas com pulverizador costal pressurizado com CO<sub>2</sub>, com pontas de pulverização do tipo jato plano XR 11002, com pressão de serviço de 45 psi e volume de calda de 150 L ha<sup>-1</sup>.

As avaliações de severidade da doença foram realizadas com auxílio de escala diagramática (GODOY et al., 2006), nas épocas e estádios descritos na Tabela 2. A produtividade em kg ha<sup>-1</sup> foi calculada utilizando-se o peso de grãos obtidos na parcela útil (4 m<sup>2</sup>), corrigindo-

-se a umidade para 13%.

Os dados obtidos para as variáveis estudadas foram submetidos à análise estatística por meio do teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Para comparação de médias, foi utilizado o programa SASM-Agri (CANTERI et al., 2001).

O progresso da doença nas parcelas testemunhas (T1) se intensificou a partir de R5.2 nos três ensaios, atingindo severidade de 57% na cv. BRSGO 6959RR e 81% na cv. BRS 8560RR, em Santo Antônio de Goiás e, 89% na cv. BRS Valiosa RR, em Senador Canedo (Figura 1 e Tabela 3).

Todos os tratamentos com fungicidas reduziram a severidade da ferrugem-asiática quando comparados à testemunha (T1). O tratamento T20 (azoxistrobina & solatenol) apresentou as maiores porcentagens de controle nos três ensaios, com exceção dos tratamentos T8 (trifloxistrobina & prothiconazol) e T19 (bixafen & prothiconazol & trifloxistrobina), que apresentaram controle semelhante ao T20 com a cv. BRS 8560RR em Santo Antônio de Goiás. Os percentuais de controle destes tratamentos superaram 83% (Tabela 3).

As maiores produtividades da cv. BRSGO 5969RR foram observadas com os tratamentos T19, T20, T7, T13 e T6. A testemunha sem controle (T1) apresentou 23% de redução de rendimento em relação ao tratamento com maior produtividade. Na cv. BRS 8560RR, as maiores produtividades foram registradas nos tratamentos T19, T8 e T20. A testemunha sem tratamento (T1) apresentou 37% de redução de produtividade (Tabela 3).

Em Senador Canedo, a maior produtividade ocorreu no tratamento T20, observando-se 58% de perda de produtividade no tratamento T1 em relação ao T20 (Tabela 3).

### Referências

CANTERI, M.G., ALTHAUS, R.A., VIRGENS FILHO, J.S., GIGLIOTI, E.A., GODOY, C.V. SASM-Agri: Sistema para análise e separa-

ção de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, v.1, n.2, p.18-24, 2001.

GODOY, C.V.; KOGA, L.J.; CANTERI, M.G. Diagrammatic scale for assessment of soybean rust severity. **Fitopatologia Brasileira**, v.31, p.63-68, 2006.

GODOY, C. V.; UTIAMADA, C. M.; MEYER, M. C.; CAMPOS, H. D.; ROESE, A. D.; FORCELINI, C. A.; PIMENTA, C. B.; JACCOUD FILHO, D. S.; BORGES, E. P.; SIQUERI, F. V.; JULIATTI,

F. C.; FEKSA, H. R.; GRIGOLLI, J. F. J.; NUNES JUNIOR, J.; CARNEIRO, L. C.; SILVA, L. H. C. P. da; SATO, L. N.; CANTERI, M. G.; MADALOSSO, M.; ITO, M. F.; MARTINS, M. C.; BALARDIN, R. S.; FURLAN, S. H.; MONTECELLI, T. D. N.; CARLIN, V. J.; BARROS, V. L. N. P. de; VENANCIO, W. S. **Eficiência de fungicidas para o controle da ferrugem-asiática da soja, *Phakopsora pachyrhizi*, na safra 2012/13**: resultados sumarizados dos ensaios cooperativos. Londrina: Embrapa Soja, 2013. 7 p. (Embrapa Soja. Circular Técnica, 99).

**Tabela 1.** Ingrediente ativo (i.a.), produto comercial (p.c.) e dose dos fungicidas nos tratamentos para controle da ferrugem-asiática da soja utilizados no ensaio. Goiânia, GO. Safra 2013-2014.

Ingrediente ativo	Dose		Produto comercial	Dose	
	g i.a. ha <sup>-1</sup>			L p.c. ha <sup>-1</sup>	
1	testemunha				
2	tebuconazol	100	Folicur <sup>®</sup> , Bayer		0,50
3	ciproconazol	30	Alto 100 <sup>®</sup> , Syngenta		0,30
4	azoxistrobina <sup>1</sup>	50	Priori <sup>®</sup> , Syngenta		0,20
5	azoxistrobina+ciproconazol <sup>2</sup>	60+24	Priori Xtra <sup>®</sup> , Syngenta		0,30
6	piraclostrobina+epoxiconazol <sup>3</sup>	66,5+25	Opera <sup>®</sup> , Basf		0,50
7	picoxistrobina+ciproconazol <sup>4</sup>	60+24	Aproach Prima <sup>®</sup> , DuPont		0,30
8	trifloxistrobina+prothioconazol <sup>5</sup>	60+70	Fox <sup>®</sup> , Bayer		0,40
9	picoxistrobina+tebuconazol <sup>1</sup>	60+100	Horos <sup>®</sup> , Milenia		0,50
10	azoxistrobina+flutriafol <sup>1</sup>	62,5+62,5	Authority <sup>®</sup> , Cheminova		0,50
11	piraclostrobina+metconazol <sup>3</sup>	65 + 40	Opera Ultra <sup>®</sup> , Basf		0,50
12	azoxistrobina+tetraconazol <sup>6</sup>	50 + 40	Domark XL <sup>®</sup> , Sipcam/ UPL		0,50
13	piraclostrobina+fluxapyroxad <sup>3</sup>	99,9+50,1	Orkestra SC <sup>®</sup> , Basf		0,30
14	azoxistrobina+tebuconazol <sup>1,9</sup>	72+96	PNR <sup>9</sup> , Nufarm		0,60
15	azoxistrobina+tebuconazol <sup>1,9</sup>	62,5+125	PNR, Nortox		0,50
16	azoxistrobina+flutriafol <sup>2,9</sup>	62,5+62,5	PNR, Alta		0,25
17	metominostrobin+tebuconazol <sup>7,9</sup>	63,8+95,7	PNR, Ihara		0,58
18	piraclostrobina+ epoxiconazol+fluxapyroxad <sup>3,9</sup>	64,8+40+40	PNR, Basf		0,80
19	bixafen+ prothioconazol +trifloxistrobina <sup>5,9</sup>	62,5+87,5+75	PNR, Bayer		0,50
20	azoxistrobina + solatenol <sup>2</sup>	60+30	Elatus <sup>®</sup> , Syngenta		0,20

<sup>1</sup>Adicionado Nimbus 0,5% v/v; <sup>2</sup> Adicionado Nimbus 0,6 L ha<sup>-1</sup>; <sup>3</sup>Adicionado Assist 0,5 L ha<sup>-1</sup>; <sup>4</sup>Adicionado Nimbus 0,75 Lha<sup>-1</sup>;

<sup>5</sup>Adicionado Aureo 0,25% v/v; <sup>6</sup>Adicionado Nimbus 0,5 L ha<sup>-1</sup>; <sup>7</sup>Adicionado iharol 0,5% v/v; <sup>9</sup>Produto não registrado (PNR).

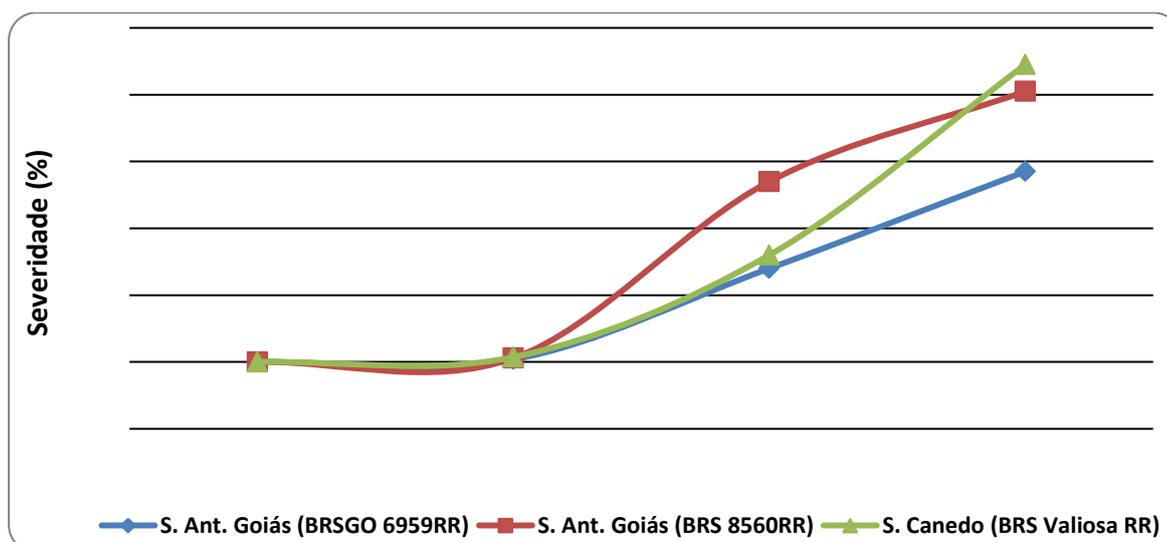
**Tabela 2.** Localização, cultivares, épocas de semeadura e de colheita, aplicações e avaliações dos ensaios de controle químico de ferrugem-asiática da soja conduzidos em Goiás. Safra 2013/2014.

Local		Cultivar	Semeadura	Colheita	Aplicação dos tratamentos				Avaliações de severidade			
Município	Coordenada				1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>
S. Antonio de Goiás	S16°29'21" W49°17'51"	BRS GO 6959RR	03/12/2013	21/03/2014	21/01 (R2)	07/02 (R5.1)	-	-	21/01 (R2)	14/02 (R5.3)	12/03 (R6)	-
S. Antonio de Goiás	S16°29'47" W49°17'05"	BRS 8560RR	06/12/2013	24/04/2014	07/02 (R1)	26/02 (R3)	17/03 (R5.3)	03/04 (R5.5)	07/02 (R1)	12/03 (R5.3)	01/04 (R5.5)	14/04 (R6)
Senador Canedo	S16°43'22" W49°07'26"	BRS ValiosaRR	18/12/2013	15/04/2014	15/02 (R1)	08/03 (R3)	28/03 (R5.4)	-	12/02 (R1)	05/03 (R5.1)	20/03 (R5.4)	03/04 (R6)

**Tabela 3.** Severidade da ferrugem-asiática (Severid.), percentual de controle em relação à testemunha (%C), produtividade (Produtiv.) e redução da produtividade (RP) em relação ao melhor tratamento para os diferentes tratamentos fungicidas, em Santo Antônio de Goiás (cvs. BRSGO 6959RR e BRS 8560RR) e Senador Canedo (cv. BRS Valiosa RR). Goiânia, GO. Safra agrícola 2013-2014.

Tratamentos	S. A. de Goiás (BRSGO 6959RR) (2 aplicações)				S. A. de Goiás (BRS 8560RR) (4 aplicações)				S. Canedo (BRS Valiosa RR) (3 aplicações)									
	Severid. (%)	C (%)	Produtiv. (kg ha <sup>-1</sup> )	RP (%)	Severid. (%)	C (%)	Produtiv. (kg ha <sup>-1</sup> )	RP (%)	Severid. (%)	C (%)	Produtiv. (kg ha <sup>-1</sup> )	RP (%)						
1. Testemunha	56,9	a	0	1767,1	c	23	81,3	a	0	2004,7	c	37	89,6	a	0	642,5	e	58
2. Tebuconazol	46,0	b	19	1951,3	b	15	70,1	c	14	2527,0	b	20	81,3	b	9	798,5	e	48
3. Ciproconazol	38,0	c	33	1850,5	c	19	66,0	d	19	2589,5	b	18	80,9	b	10	812,5	e	47
4. Azoxistrobina	46,3	b	19	1862,5	c	19	77,1	b	5	2120,7	c	33	82,3	b	8	753,5	e	51
5. Azoxistrobina & Ciproconazol	35,7	c	37	1901,8	b	17	53,0	f	35	2778,9	b	12	38,0	f	58	952,5	d	38
6. Piraclostrobina & Epoxiconazol	45,6	b	20	2126,3	a	7	65,7	d	19	2645,1	b	16	77,5	c	14	802,5	e	48
7. Picoxistrobina & Ciproconazol	30,6	d	46	2197,6	a	4	23,2	i	72	2450,9	c	22	29,3	g	67	1178,5	c	23
8. Trifloxistrobina & Prothioconazol	19,1	e	66	1915,7	b	16	12,6	j	84	2968,9	a	6	6,2	i	93	1391,5	b	10
9. Picoxistrobina & Tebuconazol	19,4	e	66	1726,9	c	25	19,8	i	76	2286,1	c	28	11,3	h	87	1401,5	b	9
10. Azoxistrobina & Flutriafol	46,7	b	18	1894,2	b	17	69,3	c	15	2229,0	c	29	78,1	c	13	804,0	e	48
11. Piraclostrobina & Metconazol	47,6	b	16	2246,1	a	2	73,3	b	10	2647,4	b	16	80,2	b	11	799,5	e	48
12. Azoxistrobina & Tetraconazol	38,6	c	32	1925,0	b	16	51,9	f	36	2682,5	b	15	58,1	e	35	810,0	e	47
13. Piraclostrobina & Fluxapyroxad	13,4	f	76	2163,7	a	6	46,4	g	43	2660,5	b	16	35,1	f	61	1135,5	c	26
14. Azoxistrobina & Tebuconazol	45,1	b	21	2000,7	b	13	61,1	e	25	2387,0	c	24	72,9	d	19	1065,0	d	31
15. Azoxistrobina & Tebuconazol	43,9	b	23	1953,5	b	15	59,9	e	26	2672,4	b	15	78,9	c	12	842,0	e	45
16. Azoxistrobina & Flutriafol	45,6	b	20	2048,6	b	11	63,1	e	22	2653,1	b	16	78,2	c	13	866,5	e	44
17. Metominostrobina & Tebuconazol	46,6	b	18	1969,9	b	14	54,5	f	33	2210,8	c	30	57,6	e	36	1038,0	d	33
18. Piraclostrob. & Epoxicon. & Fluxapyr.	10,3	f	82	2008,0	b	12	28,6	h	65	2642,1	b	16	11,6	h	87	1319,5	b	14
19. Bixafen & Prothioconazol & Trifloxi.	12,2	f	79	2290,2	a	0	13,6	j	83	3160,3	a	0	3,3	i	96	1306,5	b	15
20. Azoxistrobina & Solatenol	4,5	g	92	2261,9	a	1	9,2	j	89	2910,1	a	8	0,2	j	100	1540,0	a	0
CV (%)	11,53		5,25				5,62			8,52			4,34			9,04		

Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem significativamente pelo teste de Scott-Knott ( $p \geq 5\%$ ).



**Figura1.** Progresso da ferrugem-asiática nas parcelas sem tratamento (T1).