

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Soja
Ministério da Agricultura e Pecuária

ISSN 3085-9514

**Eventos Técnicos
& Científicos**

5

Julho, 2025

Resumos expandidos
20ª Jornada Acadêmica
da Embrapa Soja

30 de junho e 1º de julho de 2025
Londrina, PR

Embrapa Soja
Londrina, PR
2025

Embrapa Soja

Rod. Carlos João Strass, s/n
Acesso Orlando Amaral, Caixa postal
4006, CEP 86085-981, Distrito de
Warta, Londrina, PR
(43) 3371 6000
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações**Presidente**

Roberta Aparecida Carnevalli

Secretária-executiva

*Regina Maria Villas Bôas
de Campos Leite*

Membros

*Clara Beatriz Hoffmann-Campo,
Claudine Dinali Santos Seixas, Claudio
Guilherme Portela de Carvalho,
Fernando Augusto Henning, Leandro
Eugênio Cardamone Diniz, Liliane
Márcia Mertz-Henning, Maria Cristina
Neves de Oliveira e Norman Neumaier*

Organização da publicação

*Regina Maria Villas Bôas
de Campos Leite
Liliane Márcia Mertz-Henning
Kelly Catharin*

Normalização

Valéria de Fátima Cardoso

Capa

Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol

Diagramação

*Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol e
Marisa Yuri Horikawa*

Publicação digital: PDF**Todos os direitos reservados**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Soja

Jornada Acadêmica da Embrapa Soja (20. : 2025: Londrina, PR).

Resumos expandidos [da] XX Jornada Acadêmica da Embrapa Soja, Londrina, PR,
30 de junho e 1 de julho de 2025 – Londrina : Embrapa Soja, 2025.

PDF (153 p.) - (Eventos técnicos & científicos / Embrapa Soja, ISSN 3085-9514; 5)

1. Soja. 2. Pesquisa agrícola. I. Título. II. Série.

CDD (21. ed.) 630.2515

Eficiência de ingredientes ativos isolados no controle da ferrugem-asiática da soja em Londrina, PR, safra 2024/2025

Nathalye de França Santos⁽¹⁾, Rafael Lopes da Silva⁽²⁾, Maria Eduarda Prado Borges⁽²⁾, Cláudia Vieira Godoy⁽³⁾

⁽¹⁾ Estudante de Agronomia, UNOPAR, Bolsista PIBIC/CNPq, Londrina PR. ⁽²⁾ Bolsista FAPED, Londrina PR. ⁽³⁾ Engenheira-agrônoma, doutora, pesquisadora da Embrapa Soja, Londrina, PR.

Introdução

A ferrugem-asiática da soja, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, é a doença mais severa da cultura, podendo causar redução de produtividade de até 90% quando não controlada (Yorinori et al., 2005; Hartman et al., 2015). Os primeiros sintomas da doença são caracterizados por minúsculos pontos mais escuros do que o tecido sadio da folha, de coloração esverdeada a cinza-esverdeada, com correspondente saliência (urédia) na parte inferior da folha. Os sintomas podem aparecer em qualquer estágio de desenvolvimento da planta (Yorinori et al., 2005).

Existem diversas estratégias para o controle da ferrugem-asiática da soja que incluem a ausência da semeadura de soja e a eliminação de plantas voluntárias na entressafra por meio do vazio sanitário para redução do inóculo do fungo, a utilização de cultivares de ciclo precoce e semeaduras no início da época recomendada como estratégia de escape da doença, a utilização de cultivares com genes de resistência e o monitoramento da lavoura desde o seu início de desenvolvimento para definir o melhor momento do controle químico (Godoy et al., 2020).

Ao longo dos anos, uma menor sensibilidade do fungo *P. pachyrhizi* tem sido observada no Brasil para os diferentes grupos de fungicidas sítio-específicos. Para acompanhar a sensibilidade do fungo, experimentos com ingredientes ativos isolados de diferentes grupos têm sido realizados nas diferentes regiões produtoras. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a eficiência de diferentes ingredientes ativos isolados no controle da ferrugem-asiática da soja em Londrina, PR, na safra 2024/2025.

Material e Métodos

O experimento foi realizado em Londrina, PR, na fazenda experimental da Embrapa Soja. A cultivar DM 66i68 RSF IPRO, grupo de maturação 6.6, hábito de crescimento indeterminado, foi semeada em 28 de novembro de 2024 em Londrina, PR, na Fazenda Experimental da Embrapa Soja (23°11'6"S, 51°11'30"W, 590 m). As primeiras aplicações dos tratamentos foram realizadas a partir dos 53 dias após a semeadura (R2) (Fehr; Caviness, 1977), na ausência de sintomas de ferrugem e repetidas em intervalos médios de 14 dias, num total de quatro aplicações.

Para a aplicação dos produtos foi utilizado pulverizador costal pressurizado com CO₂, pontas de pulverização TEEJET XR 8002VS, pressão de 30 libras e volume de calda equivalente a 200 L/ha. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 12 tratamentos (Tabela 1) e quatro repetições, sendo cada repetição constituída por parcelas com seis linhas de soja com 5 m de comprimento e espaçadas em 0,45 m, considerando-se as quatro linhas centrais como área útil para aplicação dos tratamentos e para as avaliações.

Foram realizadas avaliações periódicas da severidade da ferrugem a partir de R4 até R6 (Fehr; Caviness, 1977). As avaliações foram realizadas estimando-se a severidade nos terços inferior, médio e superior do dossel das plantas, em quatro pontos ao acaso na área útil das parcelas, sendo a média utilizada como a média de severidade da parcela.

Ao final do ciclo, as duas linhas centrais das parcelas foram colhidas com a colhedora de parcelas Winterstaiger, para estimativa da produtividade. A produtividade foi estimada em kg/ha, corrigida para 13% de umidade.

Os resultados foram submetidos a análise de variância e quando significativo foi utilizado o teste de Tukey para comparação de médias, utilizando o programa SASM-Agri (Canteri et al., 2001).

Tabela 1. Tratamentos para controle da ferrugem-asiática, *Phakopsora pachyrhizi*, na cultura da soja.

PRODUTO COMERCIAL (ingrediente ativo)	DOSES	
	L ou kg p.c./ha	g i.a./ha
1. Testemunha	-	-
2. tebuconazol	0,50	100
3. ciproconazol	0,30	30
4. ciproconazol	0,60	60
5. protioconazol	0,28	70
6. azoxistrobina ¹	0,24	60
7. picoxistrobina ¹	0,24	60
8. metominostrobin ²	0,30	60
9. clorotalonil	1,50	1.080
10. mancozebe ³	1,50	1.200
11. oxicleto de cobre	0,70	411,6
12. fluazinam	1,00	500

¹Adicionado Ochima 0,25 L/ha; ²Adicionado Iharol Gold 0,25% v/v; ³Adicionado Áureo 0,25% v/v.

Resultados e Discussão

Na avaliação de severidade aos três dias após a quarta aplicação (3DAA4), no estágio R5.4, a severidade média da testemunha foi de 46,3% (Tabela 2). Os tratamentos com ciproconazol (T3 e T4), independente da dose, apresentaram severidade semelhante a testemunha sem fungicida nas duas avaliações de severidade. Entre os fungicidas inibidores de quinona externa (IQe – estrobilurinas), a maior severidade foi observada para azoxistrobina aos 3DAA4. Picoxistrobina apresentou a menor severidade entre as estrobilurinas aos 10DAA4. Protioconazol apresentou severidade inferior a tebuconazol aos 3DAA4, se igualando aos 10DAA4. Protioconazol e tebuconazol apresentaram sintomas de fitotoxicidade no dossel superior das plantas, chegando a 21% de severidade (média dos três terços 7,1%). Aos 3DAA4, mancozebe e oxicleto de cobre apresentaram severidade semelhante e inferior a clorotalonil e fluazinam, invertendo na avaliação aos 10DAA4, onde clorotalonil e fluazinam apresentaram as menores severidades entre os produtos multissítios e semelhante a picoxistrobina.

Não houve diferença de produtividade entre os tratamentos e a testemunha sem fungicida. A correlação entre produtividade e área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) foi $r=-0,41$, mostrando que outros fatores (clima e fitotoxicidade), além da ferrugem, interferiram na produtividade.

Tabela 2. Severidade da ferrugem-asiática (SEV%) em R5.4 (quatro dias após a quarta aplicação – DAA4) e R6 (10DAA4), porcentagem de controle (%C) em relação à testemunha sem tratamento, fitotoxicidade média da parcela (FITO%) e produtividade (PROD - kg/ha).

Ingrediente ativo	g i.a./ha	SEV		%C	SEV		%C	FITO (%)	PROD	
		R5.4	R5.4		R6	R6			(kg/ha)	(kg/ha)
		3DAA4	3DAA4		10DAA4	10DAA4				
		%			%					
1. Testemunha	-	46,3	a	-	69,0	a	-	0	2.726	n.s.
2. tebuconazol	100	16,9	b	63	43,3	b	37	7,1	2.841	
3. ciproconazol	30	42,1	a	9	69,5	a	0	0	2.459	
4. ciproconazol	60	38,8	a	16	71,0	a	0	0	2.456	
5. protioconazol	70	11,7	c	75	47,3	b	32	5,7	2.674	
6. azoxistrobina ¹	60	23,4	b	49	48,5	b	30	0	2.556	
7. picoxistrobina ¹	60	14,3	c	69	33,3	c	52	0	2.528	
8. metominostrobin ²	60	14,0	c	70	43,3	b	37	0	2.620	
9. clorotalonil	1.080	17,7	b	62	39,5	c	43	0	2.774	
10. mancozebe ³	1.200	13,9	c	70	44,5	b	36	0	2.697	
11. oxicleto de cobre	411,6	13,9	c	70	54,3	b	21	0	2.765	
12. fluazinam	500	17,6	b	62	34,8	c	50	0	2.735	
C.V. %		10,27%			10,51%					

¹Adicionado Ochima 0,25 L/ha; ²Adicionado Iharol Gold 0,25% v/v; ³Adicionado Strides 0,25% v/v. Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p\leq0,05\%$).

Conclusão

O ciproconazol, mesmo em diferentes doses, não foi eficiente no controle da ferrugem-asiática. Entre os fungicidas testados, picoxistrobina, clorotalonil e fluazinam foram os mais eficazes, sendo recomendados somente em misturas. Protiocanazol e tebuconazol reduziram a severidade, mas apresentaram fitotoxicidade, exigindo cautela quanto ao momento de aplicação. A baixa correlação entre severidade e produtividade ressalta que outros fatores além da ferrugem interferiram na produtividade.

Referências

- CANTERI, M. G.; ALTHAUS, R. A.; VIRGENS FILHO, J. S.; GIGLIOTI, E. A.; GODOY, C. V. SASM-Agri – Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, v. 1, p. 18-24, 2001.
- FEHR, W. R.; CAVINESS, C. E. **Stages of soybean development**. Ames: Iowa State University of Science and Technology, 1977. 11 p. (Special report, 80).
- GODOY, C. V.; SEIXAS, C. D. S.; MEYER, M. C.; SOARES, R. M. **Ferrugem-asiática da soja**: bases para o manejo da doença e estratégias antirresistência. Londrina: Embrapa Soja, 2020. 39 p. (Embrapa Soja. Documentos, 428).
- HARTMAN, G. L.; SIKORA, E. J.; RUPE, J. C. Rust. In: HARTMAN, G. L.; RUPE, J. C.; SIKORA, E. J.; DOMIER, L. L.; DAVIS, J. A.; STEFFEY, K. L. (ed.). **Compendium of soybean diseases and pests**. 5th ed. St. Paul, MN: APS Press, 2015, p. 56-58.
- YORINORI, J. T.; PAIVA, W. M.; FREDERICK, R. D.; COSTAMILAN, L. M.; BERTAGNOLLI, P. F.; HARTMAN, G. E.; GODOY, C. V.; NUNES JUNIOR, J. Epidemics of soybean rust (*Phakopsora pachyrhizi*) in Brazil and Paraguay. **Plant Disease**, v. 89, p. 675-677, 2005.