

**AValiação DO FUNGICIDA VESSARYA NO CONTROLE DE DOENÇAS NA  
CULTURA DA SOJA NO SUDOESTE GOIANO**

Kátya Bonfim Ataides Smiljanic<sup>1</sup>

Joaquim Júlio Almeida Júnior<sup>1</sup>

Francisco Solano Araújo Matos<sup>1</sup>

Sandy Mara Aparecida de Oliveira<sup>2</sup>

Thiago Araújo Barbosa<sup>2</sup>

Hugo Almeida Camargo<sup>3</sup>

**Resumo:** O experimento foi conduzido pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fitotecnia no município de Jataí, estado Goiás. A área experimental foi instalada em uma lavoura comercial de Soja cultivar Desafio RR. Este trabalho objetivou avaliar a eficiência de programas de pulverizações de fungicidas para o manejo das doenças prevalentes no sudoeste de Goiás, sob as condições de inoculação natural a campo e avaliar o posicionamento de Vessarya recomendado na primeira aplicação no estágio reprodutivo. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições. Os fungicidas foram aplicados no estágio reprodutivo (R1, R3, R5.1 e R5.3). Foram levantadas variáveis tecnológicas, doenças de final de ciclo, ferrugem asiática da soja e nível de desfolha. A sequência de aplicações de fungicidas (Vessarya) => (Elatus+ Cypress+ Ochima) => (Cronnos+ Rumba) => (Approach Prima+ Unizeb Gold+ Nimbus) aplicados preventivamente na floração (R1) e reaplicados em intervalos de 14 dias, pode ser recomendado para o controle de doenças no sudoeste de Goiás para as doenças de final de ciclo.

**Palavras-chave:** Controle de pragas. Fitossanitários. *Glycine max*. Produtividade.

## INTRODUÇÃO

A ferrugem asiática é causada por *Phakopsora pachyrhizie* e de acordo com Yorinori et al. (2005) pode levar a grande perda na produção variando entre 10 a 90%. O fungo se desenvolve em temperaturas entre 18-26°C e em períodos de alta umidade. A doença é caracterizada por pequenas lesões acastanhadas que em torno de cinco a oito dias aumentam provocando amarelecimento do tecido foliar, o desenvolvimento de pústulas, com liberação

<sup>1</sup>Docente da UNIFIMES, joaquimjuliojr@gmail.com

<sup>2</sup>Acadêmicos do curso de Agronomia da UNIFIMES.

<sup>3</sup>Acadêmico do curso de Biotecnologia da UFU.

uredósporos pelas urédias, em seguida, a desfolha que tem como consequência a redução no número de vagens e grãos (HIRANO et al., 2010).

Este trabalho objetivou avaliar a eficiência de programas de pulverizações de fungicidas para o manejo das doenças prevalentes no sudoeste de Goiás, sob as condições de inoculação natural a campo e avaliar o posicionamento de Vessarya recomendado na primeira aplicação no estágio reprodutivo.

## METODOLOGIA

O experimento foi conduzido pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fitotecnia no município de Jataí, estado de Goiás, em uma área experimental demarcada em lavoura comercial de Soja cultivar Desafio RR, semeada em 26 de outubro de 2018, safra 2018/2019. Foi adubada de acordo com as recomendações técnicas. Aplicações de fungicidas foram realizadas de acordo com o tratamento previamente estabelecido. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições e a parcela experimental foi constituída de uma área com 3 metros de largura (aproximadamente seis linhas de plantio espaçadas de 0,45 metros) por 7 metros de comprimento. Na área central da parcela, constituída de 1 metro (duas fileiras centrais) por 5 metros ( $5 \text{ m}^2$ ) foram tomados os dados de severidade de doenças e de produção. Os dados foram analisados pelo programa Sisvar, proposto por Ferreira (2015). Os tratamentos consistiram da combinação de um programa padrão de aplicação de fungicidas, repetido em todos os tratamentos, associados a aplicações de diferentes fertilizantes.

No programa padrão foram utilizadas quatro aplicações de fungicidas recomendados para as doenças prevalentes no sudoeste de Goiás. Estes fungicidas foram aplicados nos estádios vegetativo (V4) e reprodutivo (R 1, R 5.1 e R 5.3). Foram utilizadas as marcas comerciais de fungicidas e doses (Kg ou Litro da MC  $\text{ha}^{-1}$ ). O tratamento testemunha foi constituído somente pelo programa padrão de proteção com fungicidas, sem a adição de nenhum fertilizante químico. Quatro plantas escolhidas ao acaso em cada parcela experimental foram amostradas. A severidade e a incidência das doenças foram representadas pela média das leituras efetuadas em 12 folhas tomadas de quatro plantas. As leituras de doenças foram efetuadas no campo e em laboratório com auxílio de lupa estereoscópica. Para

a avaliação da ferrugem asiática foi utilizada uma escala diagramática proposta por (GODOY et al.2006) assim como para as doenças de final de ciclo (DFC). Para a avaliação da incidência de antracnose foram tomadas as mesmas amostras de folhas utilizadas para as leituras de severidade de outras doenças. A avaliação da desfolha causada por doenças foi realizada utilizando-se uma escala diagramática com os níveis de 100%; 85%; 65%; 45%; 15% e 5% de desfolha (HIRANO et al. 2010). Os parâmetros produtivos foram obtidos na fase de colheita. Para a população final de plantas foram contadas todas as plantas da área útil da parcela (0,9 x 5m=4,5m<sup>2</sup>). Os grãos de soja foram colhidos e secos ao sol para reduzir e uniformizar diferenças de umidades entre as parcelas. As alturas de plantas e da primeira vagem e o número de vagens por planta foram obtidos a partir das medições em três plantas por parcela. As descrições completas dos tratamentos estão descritas na (Tabela 1).

**Tabela 1.** Descrição dos tratamentos utilizado na área experimental conduzido pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fitotecnia, instalada em uma lavoura comercial de Soja, cultivar Desafio RR. Jataí. Estado de Goiás. Safra 2018/2019.

TRAT	EA	DA	Fungicidas	Dose L ou Kg ha <sup>-1</sup>	Adjuvante	Dose L ou Kg ha <sup>-1</sup>
T1	R1	03-12-18				
T1	R3	13-12-18				
T1	R5.1	27-12-18				
T1	R5.3	11-01-19				
T2	R1	03-12-18	Fox	0,4	Aureo	0,1
T2	R3	13-12-18	Elatus+Cypress	0,2+0,3	Ochima	0,25
T2	R5.1	27-12-18	Cronnos	2,25	FT Max	0,1
T2	R5.3	11-01-19	AproachPrima+Unizeb Gold	0,3+1,5	FT Max	0,15
T3	R1	03-12-18	Fox	0,4	Aureo	0,1
T3	R3	13-12-18	Cronnos	2,25	Rumba	0,25
T3	R5.1	27-12-18	Vessarya	0,6		
T3	R5.3	11-01-19	Ativum	0,8	FT Max	0,15
T4	R1	03-12-18	Vessarya	0,6		
T4	R3	13-12-18	Elatus+Cypress	0,2+0,3	Ochima	0,25
T4	R5.1	27-12-18	Cronnos	2,25	FT Max	0,1
T4	R5.3	11-01-19	AproachPrima+Unizeb Gold	0,3+1,5	FT Max	0,15
T5	R1	03-12-18	Vessarya	0,6		
T5	R3	13-12-18	Cronnos	2,25	Rumba	0,25
T5	R5.1	27-12-18	Vessarya	0,6		
T5	R5.3	11-01-19	Ativum	0,8	FT Max	0,15
T6	R1	03-12-18	Aproach Prima	0,3	Nimbus	0,5
T6	R3	13-12-18	Vessarya	0,6		
T6	R5.1	27-12-18	Vessarya	0,6		
T6	R5.3	11-01-19	AproachPrima+Unizeb Gold	0,300+1,500	FT Max	0,150

TRAT: Tratamentos utilizados; EA: Estádio de aplicação; DA: Dia da aplicação do fungicida; Dose L ou Kg ha<sup>-1</sup>: Dose em litro ou quilograma por hectare.

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre as variáveis tecnológicas analisadas somente altura de inserção da primeira vagem (AIPV) e número de vagens por plantas (NVPP) apresentaram diferença significativa (Tabela 2).

A testemunha sem fungicida (T 01) com uma produtividade de 3672,0 Kg $ha^{-1}$  de soja, por hectare, apresentou a menor produtividade. Os tratamentos fungicidas apresentaram produtividades entre 4.080,00 a 4200,00 Kg $ha^{-1}$  de soja, por hectare, superando em 400 a 528 Kg $ha^{-1}$  de soja, por hectare respectivamente a mais de produtividade em comparação com a testemunha não pulverizada. O tratamento 4, com a sequência de pulverizações: (Vessarya) => (Elatus+ Cypress+ Ochima) => (Cronnos+ Rumba) => (Approach Prima+ Unizeb Gold+ Nimbus) apresentou a maior produtividade (Tabela 2). Não foi observado sintomas de fitotoxidez por fungicidas durante a condução do ensaio. Dos tratamentos (T03, T04, T05, T06) com uma das combinações de Vessarya, três tratamentos (T03, T04 e T06), apresentaram produtividades iguais ou superiores a um tratamento químico de boa eficiência de controle como T02. As maiores produtividades de grãos em quilograma por hectare, obtidos nos tratamentos fungicidas, podem ser atribuídos ao efeito de controle das doenças de final de ciclo (*Septoria glycines* e/ou *Cercospora*), contrastando com o tratamento testemunha sem fungicida. Esta proteção química foi obtida a partir da floração e estendeu-se até a fase de completo enchimento de grãos de soja.

**Tabela 2.** Média das variáveis tecnológicas: Altura de planta, Altura de inserção da primeira vagem, Número de vagens por plantas, Peso de mil grãos, Produtividade em quilograma por hectare e População de plantas final por hectare, em trabalho conduzido pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fitotecnia, instalado em uma lavoura comercial de Soja, cultivar Desafio RR. Jataí. Estado de Goiás. Safra 2018/2019.

Tratamentos	AP (cm)	AIPV (cm)	NVPP	PMG (g)	P KG ha <sup>-1</sup>	PPF
01	57,0	11,7 b	23,0 c	166,0	3672,0	383.333
T02	58,6	12,1 b	25,0 b	171,3	4200,0	393.333
T03	59,0	12,8 ab	26,0 ab	139,0	4200,0	384.444
T04	63,4	13,7 a	28,0 a	162,0	4350,0	383.888
T05	61,7	11,6 b	25,0 b	169,0	4080,0	385.000
T06	59,4	12,4 ab	27,0 a	162,0	4200,0	386.666
CV (%)	9,4	9,7	7,1	6,8	10,2	10,1

Valores sem letra, na coluna, não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. AP: Altura de plantas; AIPV: Altura de inserção de primeira vagem; NVPP: Número de vagens por planta; PMG: Peso de mil grãos; P KG ha<sup>-1</sup>: Produtividade em quilograma por hectare; PPF: População de plantas final por hectare. **Fonte:** Dados da pesquisa, 2019.

Entre os problemas fitossanitários destacam-se as doenças de final de ciclo (DFC) causadas pelo complexo de patógenos *Septoria glycines* e/ ou *Cercospora kikuchi*, a antracnose causada por *Colletotrichum truncatum* e a ferrugem asiática da soja (FAS), causada por *Phakopsora pachyrhizi* apresentaram baixos níveis de incidência e severidade (Tabela 3).

O fungicida Vessarya foi utilizado em várias combinações com fungicidas padrões de mercado e com recomendações técnicas para o controle das doenças prevalentes na região sudoeste de Goiás. Os tratamentos com Vessarya foram comparados com o tratamento 02 com a sequência de aplicações: (Fox+ Áureo) => (Elatus+ Cypress+ Ochima) => (Cronnos+ FT Max) => (Approach Prima+ Unizeb Gold+ FT Max). O tratamento 02 foi constituído de uma sequência de fungicidas considerados como padrões de eficiência de controle de doenças.

**Tabela 3.** Médias dos índices da evolução de severidade representados pelas porcentagens (%) de área foliar infectada (%AFI) por DFC sob condições de campo, entre as datas 19/12/2018 a 05/02/2019 em trabalho conduzido pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fitotecnia, instalado em uma lavoura comercial de Soja, cultivar Desafio RR. Jataí. Estado de Goiás. Safra 2018/2019.

Tratamentos	Dose ha <sup>-1</sup>	DFC	DFC	DFC	DFC	DFC	DFC
		19/12/18 R 4	07/01/19 R 5.2	17/01/19 R 5.4	23/01/19 R 5.5	30/01/19 R 6	05/02/19 R 7
T.01		0,2	0,9	1,7 b	2,1 b	10,5 b	3,7 b
T.02		0,3	0,0	0,1 a	0,5 a	0,5 a	1,1 a
T.03		0,2	0,0	0,5 a	0,6 a	1,3 a	1,5 a
T.04		0,3	0,0	0,1 a	0,0 a	0,6 a	0,7 a
T.05		0,2	0,0	0,0 a	0,1 a	2,5 a	1,9 a
T.06		0,2	0,0	0,1 a	0,1 a	0,8 a	1,6 a

Valores sem letra, na coluna, não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. DFC-Doenças de final de ciclo (*Septoria glycines* e *Cercospora kikuchii*) e suas respectivas datas de aplicação; R4, R5.2; R5.4; R5.5; R6; R7: Estádios reprodutivo da planta. **Fonte:** Dados da pesquisa, 2019.

Para as variáveis tecnológicas, a ferrugem asiática da soja, (*Phakopsora pachyrhizi*), antracnose foliar, (*Colletotrichum truncatum*) e o nível de desfolha, não foram detectados nenhuma anormalidade na cultura implantada e seu índice de severidade foi considerado normal para as condições de campo (Tabela 4).

**Tabela 4.** Médias dos índices da evolução de severidade representados pelas porcentagens (%) de área foliar infectada (%AFI) por FAS, AF e NDF sob condições de campo, entre as datas 19/12/2018 a 05/02/2019 em trabalho conduzido pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fitotecnia, instalado em uma lavoura comercial de Soja, cultivar Desafio RR. Jataí. Estado de Goiás. Safra 2018/2019.

Tratamentos	FAS	AF	FAS	AF	NDF
	30/01/19 R6	30/01/19 R 6	05/02/19 R 7	05/02/19 R 7	05/02/19 R 7
T.01	0,0	8,3	0,0	12,5 b	71,3
T.02	0,0	10,4	0,0	4,2 a	65,0
T.03	0,0	4,2	0,0	6,3 a	62,5
T.04	0,0	10,4	0,0	2,1 a	53,8
T.05	0,0	14,6	0,0	8,3 a	57,5
T.06	0,0	8,3	0,0	8,3 a	56,3

FAS: Ferrugem asiática da soja, (*Phakopsora pachyrhizi*); AF: Antracnose foliar, (*Colletotrichum truncatum*) e NDF: Nível de desfolha. **Fonte:** Dados da pesquisa, 2019.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sequência de aplicações de fungicidas (Vessarya) => (Elatus+ Cypress+ Ochima) => (Cronnos+ Rumba) => (Approach Prima+ Unizeb Gold+ Nimbus) aplicados preventivamente na floração (R1) e reaplicados a intervalos de 14 dias, pode ser recomendado para o controle de doenças no sudoeste de Goiás para as doenças de final de ciclo (*Septoria glycines* e/ou *Cercospora kikuchi*)

## REFERÊNCIAS

GODOY, C. V; KOGA, L.J; CANTERI, M.G. Diagrammatic scale for assessment of soy bean rust severity. **Fitopatologia Brasileira** 31:63-68, 2006. GOOGLE. Google Earth website. <http://earth.google.com/>, 2009.

HIRAKURI, M. H.; LAZZAROTTO, J. J. O agronegócio da soja nos contextos mundial e brasileiro [recurso eletrônico] Londrina: **Embrapa Soja**, 2014. 70p. : il. – (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 2176-2937; n. 349). Disponível em <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/990000/1/Oagronegociodasojanoscontextomundialebrasileiro.pdf>> Acessado em 25 de janeiro de 2019.

HIRANO, M.; HIKISHIMA; SILVA, A.J.; XAVIER, S.A.; GIOVANETTI, C. Validação de escala diagramática para estimativa de desfolha provocada pela ferrugem asiática em soja. **SummaPhytopathologica**, Botucatu, v.36, n.3, p.248-250, 2010.