

Ensaio de rede - avaliação de fungicidas multissítios no controle da ferrugem-asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*) na safra 2018/2019 em Diamantino-MT

CARLIN, V.J.¹; SZTOLTZ, J.¹; MAINARDI, J.T.¹; SOUZA, R.¹; SILVESTRI, M.D.B.¹; NETTO, M.A.¹

¹Agrodinâmica Consultoria e Pesquisa Agropecuária Ltda., Caixa Postal 395, CEP 78300-000, Tangará da Serra-MT, agrodinamica1@terra.com.br.

Introdução

A ferrugem da soja, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, é uma das doenças mais severas que incidem na cultura da soja. Desde o seu surgimento no Brasil, tem trazido grandes prejuízos aos agricultores. A altitude das chapadas, ventos, temperaturas amenas e alta umidade favorecem a epidemia da doença, com danos que podem variar de 10% a 90% (Yorinori, 2004).

Existem algumas estratégias para minimizar os danos causados por esta doença, porém o manejo químico atualmente é a alternativa mais eficiente (Martins et al., 2007). No entanto, o uso contínuo de alguns produtos pode estar relacionado à seleção de populações de *Phakopsora pachyrhizi* menos sensíveis aos fungicidas que atuam em sítios-específicos. Com isso, há necessidade de maiores estudos em torno de outras alternativas de controle da doença, como o uso de fungicidas multissítios, e que possuam potencial para serem empregados em conjunto com os fungicidas sistêmicos ou isolados.

Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho de diferentes fungicidas multissítios no controle da ferrugem da soja, cultivada na região Parecis do Mato Grosso.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em condições de campo de novembro de 2018 a março de 2019, na Estação Experimental da Agrocinâmica, localizada em Deciolândia, no município de Diamantino, MT. A cultura em estudo foi a soja, cultivar Monsoy 8372 IPRO, semeada em 09/11/2018, em sistema de semeadura direta, com densidade média de 12,0 plantas por metro linear.

O ensaio foi constituído de 18 tratamentos, com delineamento experimental em blocos ao acaso, parcelas experimentais de 21,6 m², com quatro repetições. Cada tratamento foi aplicado via foliar, utilizando-se pulverizador costal de pressão constante (CO₂) equipado com uma barra de 3,0 m e com 6 pontas de jato duplo leque, modelo TJ 110.02, espaçadas de 50 cm. O volume de calda de 150 L/ha⁻¹ foi mantido à pressão constante de 50 psi. O controle insetos-praga e plantas daninhas foram efetuados conforme as recomendações técnicas para a cultura. As aplicações iniciaram-se em R1, sendo realizado um total de quatro aplicações com intervalos de 14 dias.

Durante a condução do experimento realizou-se cinco avaliações de severidade da doença, em estádios distintos de desenvolvimento da cultura. A média de severidade da ferrugem asiática (porcentagem de área foliar com sintomas) das parcelas foi estimada com auxílio de escala diagramática. Com estes dados, determinou-se a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Através da AACPD, foi determinada a eficácia dos tratamentos conforme sugerido por Abbot. A avaliação da intensidade de desfolha nos tratamentos foi realizada visualmente no momento em que a testemunha apresentava desfolha de aproximadamente 100,0%. O rendimento de grãos foi estimado pela colheita de três 3 linhas centrais de 5,0 metros,

de maneira que a área útil de cada parcela correspondeu a 6,75 m², convertendo-se para Kg ha⁻¹ a 13% de umidade. As parcelas foram colhidas mecanicamente com colhedora de parcelas automotriz. Avaliou-se também a massa de mil grãos, em quatro repetições por tratamento, ajustando a umidade para 13%.

Os dados foram analisados utilizando-se o software estatístico SASM-Agri (versão 8.2) - Sistema para Análise e Separação de Médias em Experimentos Agrícolas (Canteri et al., 2001), sem transformação e as médias comparadas através do teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

A safra 2018/2019 na região foi marcada por alta precipitação e períodos de tempo fechado o que favoreceu a ocorrência da ferrugem asiática e a expressão dos resultados. Os primeiros sintomas da doença foram registrados a partir do estágio R1 da cultura, inicialmente nas folhas do terço inferior, que evoluiu posteriormente para o terço médio e superior das plantas.

Considerando a AACPD, que representa todas as avaliações da severidade, observou-se que todos os tratamentos contribuíram significativamente para a redução da AACPD, sendo os menores valores proporcionados pelos tratamentos Previnil 720 SC e OXI 0088F, e estes tratamentos foram estatisticamente superiores aos demais com 61,1 e 60,7% de controle. Na sequência, destacaram-se os tratamentos Bravonil e Cuprital, sendo estes estatisticamente semelhantes entre si e superiores aos demais tratamentos não relatados, com controle de 57,6 e 56,9%. O tratamento Cuprodil WG proporcionou controle 50,4%, sendo este estatisticamente superior aos demais que apresentaram controle inferior a 50,0% (Tabela 1).

Analisando-se o percentual de desfolha (DSF), observou-se que todos os tratamentos apresentaram médias elevadas (superiores a 75,0%), sendo os tratamentos Previnil 720 SC, Cuprital e o padrão Ativum os representantes dos tratamentos com a menor desfolha, tratamentos estes estatisticamente semelhantes entre si e inferiores aos demais (Tabela 2).

Analisando-se o parâmetro massa de mil grãos, observou-se destaque para o tratamento padrão Ativum com o maior valor neste parâmetro. Os tratamentos 02, 03, 04, 05, 06, 07, 10, 13, 14 e 18, compuseram o segundo grupo, sendo superiores aos tratamentos não descritos.

No parâmetro produtividade foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos, sendo que todas as parcelas tratadas proporcionaram incrementos em relação à testemunha. Neste parâmetro destacaram-se os tratamentos OXI 0088F e Ativum, tratamentos estes que proporcionaram incrementos de até 18,3 sc/ha e uma forte correlação dano/perda (= -0,81).

Conclusão

O uso de fungicidas multissítios é uma alternativa para o manejo da ferrugem asiática e, apesar da variação de eficiência entre os tratamentos, todos contribuíram para redução da severidade da ferrugem da soja e desfolha, além de proporcionar aumento a massa de mil grãos e a produtividade.

Referências

CANTERI, M. G.; ALTHAUS, R. A.; VIRGENS FILHO, J. S.; GIGLIOTTI, 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.

MARTINS, J. A. S.; JULIATTI, F. C.; SANTOS, V. A.; POLIZEL, A. C. Período latente e uso da análise de componentes principais para caracterizar a resistência parcial à ferrugem da soja. **Summa Phytopathologica**, v. 33, n. 4, p. 364-371, 2007.

YORINORI, J. T.; NUNES JUNIOR, J.; LAZZAROTTO, J. J. **Ferrugem "asiática" da soja no Brasil: evolução, importância econômica e controle.** Londrina: Embrapa Soja, 2004. 36 p. (Embrapa Soja. Documentos, 247).

Tabela 1. Severidade, AACPD e porcentagem de controle de ferrugem asiática em soja, com aplicações de diferentes fungicidas multissítios. Estação Experimental Agrodinâmica, Diamantino - MT, 2018/2019.

Tratamentos (Dose p.c. L ou Kg/ha)**	Severidade ferrugem-asiática (%)*					AACPD	% Cont
	18/jan R4	25/jan R5.1	01/fev R5.2	08/fev R5.3	15/fev R5.4		
01- Testemunha	3,9 a	9,5 a	27,0 a	65,6 a	98,6 a	1073,8 a	0,0
02- Previnil 720 SC (1,5)	0,2 k	2,4 g	3,9 l	19,7 l	67,4 n	418,0 m	61,1
03- Bravonil 720 (1,5)	0,2 k	2,5 g	5,0 k	22,3 k	70,9 l	456,9 l	57,5
04- Nilus (2,16)	0,2 k	2,9 f	6,0 j	25,8 i	71,0 l	492,5 k	54,1
05- Cuprodil WG (1,5) ¹	0,2 k	2,5 g	6,5 i	26,7 i	80,7 h	532,4 j	50,4
06- Unizeb Gold (1,5) ²	0,8 f	4,4 c	10,5 f	39,0 d	87,9 e	686,7 d	36,1
07- Mancozeb 750WG (1,5) ⁴	0,8 f	4,4 c	10,2 g	39,0 d	86,9 f	681,4 d	36,5
08- Manfil 800 WP (1,5) ⁴	0,6 h	4,0 d	11,0 e	37,7 e	88,2 d	679,3 d	36,7
09- Mancozeb 445 SC (2,7) ⁴	0,7 g	4,7 c	8,8 h	39,1 d	88,4 d	679,5 d	36,7
10- OXI 0088F (1,5)	0,3 j	3,2 f	6,0 j	16,3 n	69,5 m	422,2 m	60,7
11- ALBAF11F02 (0,5)	1,0 e	3,1 f	9,8 g	29,1 h	93,2 b	623,4 e	41,9
12- Cuprital (0,8)	0,6 i	3,0 f	6,8 i	18,5 m	75,2 j	463,3 l	56,9
13- Funguran Verde (0,4) ⁵	0,5 i	3,8 e	8,9 h	23,9 j	88,9 d	568,9 g	47,0
14- Redshield (0,3) ⁵	0,6 h	3,6 e	8,9 h	21,2 k	87,7 e	545,1 i	49,2
15- NTX 17200 (0,5)	1,0 e	4,4 c	12,7 c	41,2 c	92,5 b	734,6 c	31,6
16- Frowncide 500 SC (1,0)	0,5 i	2,7 g	8,8 h	32,3 g	82,9 g	598,1 f	44,3
17- Aprove (1,0)	0,8 f	2,6 g	8,6 h	35,0 f	87,6 e	632,2 e	41,1
18- Ativum (0,8) ⁶	1,6 d	4,2 c	10,5 f	24,9 j	78,9 i	558,5 h	48,0
C.V (%)	3,94	5,32	3,47	2,49	0,62	1,16	-

Médias seguidas pelas mesmas letras, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5,0% de probabilidade. Dados não transformados.

¹Agril Super (0,05 L/ha); ²Aureo (0,25%); ⁴Agris (0,5 L/ha); ⁵Argenfrut (0,25%); ⁶Assist (0,5 L/ha).

**4 aplicações, sendo aplicação A (R1); B (14 DA1A); C (28 DA1A) e D (42 DA1A).

Tabela 2. Porcentagem de desfolha, massa de mil grãos, produtividade e incremento de produtividade em soja, com aplicações de diferentes fungicidas multissítios. Estação Experimental Agrodinâmica, Diamantino - MT, 2018/2019.

Tratamentos (Dose p.c. L ou Kg/ha)**	Desfolha (%)	MMG (g)	Produtividade		Increm. Sc/ha
	R5.5		Kg/ha	Sc/ha	
01- Testemunha	92,8 a	72,6 d	1680,1 d	28,0	0,0
02- Previnil 720 SC (1,5)	77,3 e	90,6 b	2451,3 b	40,9	12,9
03- Bravonil 720 (1,5)	82,5 c	87,3 b	2331,9 b	38,9	10,9
04- Nilus (2,16)	83,5 c	87,7 b	2354,8 b	39,2	11,2
05- Cuprodil WG (1,5) ¹	84,8 b	85,2 b	2364,9 b	39,4	11,4
06- Unizeb Gold (1,5) ²	86,8 b	85,3 b	2254,7 c	37,6	9,6
07- Mancozeb 750WG (1,5) ⁴	85,3 b	84,6 b	2236,2 c	37,3	9,3
08- Manfil 800 WP (1,5) ⁴	85,3 b	82,4 c	2246,5 c	37,4	9,4
09- Mancozeb 445 SC (2,7) ⁴	85,5 b	81,7 c	2314,8 b	38,6	10,6
10- OXI 0088F (1,5)	83,0 c	89,3 b	2677,6 a	44,6	16,6
11- ALBAF11F02 (0,5)	85,3 b	79,5 c	2158,5 c	36,0	8,0
12- Cuprital (0,8)	76,3 e	89,6 b	2504,0 b	41,7	13,7
13- Funguran Verde (0,4) ⁵	81,3 d	86,5 b	2255,5 c	37,6	9,6
14- Redshield (0,3) ⁵	83,3 c	85,0 b	2368,7 b	39,5	11,5
15- NTX 17200 (0,5)	85,0 b	79,3 c	2007,6 c	33,5	5,5
16- Frowncide 500 SC (1,0)	82,5 c	84,4 b	2347,4 b	39,1	11,1
17- Aprove (1,0)	85,5 b	79,9 c	2193,5 c	36,6	8,6
18- Ativum (0,8) ⁶	77,3 e	108,8 a	2779,6 a	46,3	18,3
C.V (%)	0,97	4,27	5,59	-	-

Médias seguidas pelas mesmas letras, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5,0% de probabilidade. Dados não transformados.

¹Agril Super (0,05 L/ha); ²Aureo (0,25%); ⁴Agris (0,5 L/ha); ⁵Argenfrut (0,25%); ⁶Assist (0,5 L/ha).

**4 aplicações, sendo aplicação A (R1); B (14 DA1A); C (28 DA1A) e D (42 DA1A).