

Autores

Luana Maria de Rossi Belufi, M. Sc.
Engenheira Agrônoma
Fundação Rio Verde, MT
luana@fundacaorioverde.com.br

Fabio Kempim Pittelkow, D. Sc.
Engenheiro Agrônomo
Fundação Rio Verde, MT
fabio@fundacaorioverde.com.br

Rodrigo Marcelo Pasqualli
Engenheiro Agrônomo
Fundação Rio Verde, MT
rodrigo@fundacaorioverde.com.br

Colaboradores

Marina Cristina Massarotto de Vasconcellos – Engenheira Agrônoma –
Fundação Rio Verde

Rafael Prevedelo – Técnico Agrícola –
Fundação Rio Verde

Paulo Pinto – Técnico Agrícola –
Fundação Rio Verde

Priscylla Martins Carrijo Prado –
Estagiário, Convênio UFMT, Sinop – MT

Lorrayne Ferreira Oliveira – Estagiário,
Convênio UFMT, Sinop – MT

Priscila Fernanda Muller – Estagiária,
Convênio UNEMAT

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DE FERRUGEM ASIÁTICA (*Phakopsora pachyrhizi*) NA CULTURA DA SOJA EM LUCAS DO RIO VERDE, MT

Objetivo

Este trabalho tem como objetivo avaliar a eficiência fungicidas no controle de ferrugem asiática na cultura da soja semeada em duas épocas em Lucas do Rio Verde, Mato Grosso.

Material e Métodos

Local e data: O ensaio foi estabelecido na área experimental da Fundação Rio Verde, em Lucas do Rio Verde, Mato Grosso, na safra 2016/2017. As coordenadas geográficas dos locais dos experimentos foram obtidas com GPS (Global Positioning System) e as datas da semeadura, nas duas épocas, encontram-se na Tabela 1.

TABELA 1. Épocas, coordenadas geográficas e datas de semeadura e colheita dos experimentos de avaliação de fungicidas na cultura da soja. Fundação Rio Verde – MT, 2015.

Época	Semeadura	Colheita	Coordenadas
Primeira	17/11/2016	27/03/2015	S 12°59'58.0' W 55°57'56.4'
Segunda	08/12/2016	14/04/2017	S 13°00.08.0'' W 55°57'10.7''

Cultura/cultivar: Soja, para a semeadura na primeira e segunda época foi utilizado o cultivar Monsoy 9144 RR na densidade de 10 sementes/metro.

Forma de aplicação dos tratamentos: os tratamentos foram aplicados através de pulverizações com CO₂ costal de pressão constante (50 psi), com barra de 3 m e 6 bicos Jacto tipo cone vazio J5-2 (disco J5, diâmetro externo 15 mm) com volume de calda de 150 L ha⁻¹.

Tratamentos: Os tratamentos utilizados neste experimento, bem como as doses visando o controle de mancha alvo e ferrugem-asiática na cultura da soja encontram-se descritos na Tabela 2.

TABELA 2. Tratamentos, doses dos produtos e momento de aplicação na avaliação do controle de doenças na cultura da soja. Fundação Rio Verde, 2017.

Produto	Dose	Adjuvante	Aplicação*
Testemunha			
Folicur	0,5 L - kg ha-1		ABC
Alto 100	0,3 L - kg ha-1		ABC
Priori	0,2 L - kg ha-1	Nimbus 0,6 L ha-1	ABC
Priori Xtra	0,3 L - kg ha-1	Nimbus 0,6 L ha-1	ABC
Aproach Prima	0,3 L - kg ha-1	Nimbus 0,75 L ha-1	ABC
Sphere Max	0,2 L - kg ha-1	Aureo 0,25% V/V	ABC
Fox	0,4 L - kg ha-1	Aureo 0,25% V/V	ABC
Horos	0,5 L - kg ha-1	Nimbus 0,5 L ha-1	ABC
Orkestra SC	0,35 L - kg ha-1	Assist 0,5 L ha-1	ABC
Elatus	0,2 L - kg ha-1	Nimbus 0,6 L ha-1	ABC
Ativum	0,8 L - kg ha-1	Assist 0,5 L ha-1	ABC
MILF0675-13	2,0 L - kg ha-1	Nimbus 1 L ha-1	ABC
UPL 2000	2,0 L - kg ha-1	Agris 0,3 L ha-1	ABC
BIX+PTZ+TFS 450 SC	0,5 L - kg ha-1	Aureo 0,25% V/V	ABC
A19487C	0,35 L - kg ha-1	Nimbus 0,6 L ha-1	ABC
DPX - ROG79	0,6 L - kg ha-1		ABC
S-2399T 260 SC	0,5 L - kg ha-1	Nimbus 0,5% V/V	ABC

*Aplicações: Primeira época: A: Estádio R1 (09/01); B: 18 DAA(27/01); C: 32 DAB (10/02); e Segunda época: A: Estádio R1 (27/01); B: 18 DAA (14/02); C: 32 DAB (01/03); e D: 15 DAC (15/03)

Tamanho da parcela e delineamento experimental: Foram delimitadas parcelas de 8 linhas por 6 m, onde foram realizadas as aplicações dos tratamentos conforme descrito na Tabela 1. Foram eliminados 50 cm de cada lado da parcela e 2 fileiras de cada extremidade. Utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso (DBC), com 4 repetições

Dados meteorológicos: Através da estação meteorológica instalada na área experimental, foram obtidos os dados das condições climáticas no momento da aplicação dos tratamentos (Tabela 3 e 4) e durante a condução do experimento encontra-se nos Anexos (Quadro 1 e 2).

TABELA 3. Condições climáticas durante as aplicações dos fungicidas na primeira e de semeadura. Fundação Rio Verde, 2017.

Aplicações	PRIMEIRA ÉPOCA					
	R1 (09/01/2017)		R1+18 (27/01/2017)		R1+32 (10/02/2017)	
	Início	Fim	Início	Fim	Início	Fim
Horário (h)	7:45	8:15	9:00	9:30	8:00	8:30
Temp.(°C)	23,5	23,8	21,9	22,4	21,6	22,1
UR (%)	88	88	88	88	87	87
Vento (km h ⁻¹)	1,6	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0

Temp. – Temperatura; UR (%) – Umidade Relativa; Vento - Velocidade média do vento.

TABELA 4. Condições climáticas durante as aplicações dos fungicidas na segunda época de semeadura. Fundação Rio Verde, 2017.

Aplicações	SEGUNDA ÉPOCA							
	R1 (27/01/2017)		R1+18 (14/02/2017)		R1+32 (01/03/2017)		R1+47 (15/03/2017)	
	Início	Fim	Início	Fim	Início	Fim	Início	Fim
Horário (h)	8:00	8:30	8:00	8:30	16:45	17:15	8:30	9:00
Temp. (°C)	22,2	24	21,9	22,8	26,7	26,3	23,2	23,6
UR (%)	90	89	87	87	79	85	87	87
Vento (km h ⁻¹)	0,0	0,0	1,6	1,6	3,2	6,4	0,0	0,0

Temp. – Temperatura; UR (%) – Umidade Relativa; Vento - Velocidade média do vento.

Parâmetros avaliados: foram avaliados em cada parcela a porcentagem de tecido infectado (severidade) pela ferrugem asiática seguindo escala diagramática proposta por Canteri e Godoy, 2003. A partir da média da severidade das doenças foi calculada a AACPD* (área abaixo da curva de progresso da doença) Campbell & Madden (1990), desfolha em R6 (%) e produtividade da cultura.

$$*AACPD = \sum [(y_i + y_{i+1})/2] \times (t_{i+1} - t_i)$$

onde:

y_i = severidade inicial da doença

y_{i+1} = severidade final da doença

$t_{i+1} - t_i$ – intervalo de tempo entre as leituras inicial e final

A desfolha foi determinada através de avaliação visual da porcentagem de desfolha causa pela doença quando a cultura estava no estágio fenológico R6.

A fitotoxicidade foi determinada através da porcentagem de folhas das plantas com os sintomas. Utilizando escala de 0 a 100%, considerando 0 = ausência de sintomas de fito nas plantas e 100% = toda a planta com fito, as avaliações ocorreram aos 07 dias após cada aplicação.

A produtividade de grãos foi obtida em duas linhas centrais com 4 metros de comprimento dentro de cada parcela experimental. Após, pesagem, extrapolou-se para um hectare, considerando-se a umidade padrão de 13%.

Análise estatística dos dados: Os resultados de desfolha, fitotoxicidade, severidade de mancha alva e ferrugem asiática, AACPD, produtividade foram submetidos à análise de variância e a comparação de médias pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

As doenças fúngicas são favorecidas por condições climáticas e pela presença do patógeno no ambiente. Dessa forma, o fungo *Phakopsora pachyrhizi*, causador da ferrugem asiática, as condições climáticas iniciais na região médio-norte do estado de Mato Grosso foram com chuvas regulares e com volume adequado ao longo do ciclo da cultura da soja. A estabilização da precipitação no início da safra permitiu que grande parte da área da região médio-norte de Mato Grosso fosse semeada no início da janela ideal. Essas condições favoreceram o desenvolvimento da cultura, no entanto o desenvolvimento de ferrugem asiática apresentou os primeiros sintomas somente no final do mês de janeiro e com isso proporcionando condições de altas severidades da doença.

As duas épocas de semeadura em avaliação neste trabalho permitiram identificar variações na severidade de ferrugem asiática. Assim, cabe analisar o comportamento das doenças e seu controle separadamente nas duas épocas de semeadura.

- **Primeira época**

As primeiros sintomas de ferrugem asiática foram observados nas parcelas sem tratamento quando as plantas estavam no estágio R3 e já tínhamos realizado duas aplicações do ensaio.

No estágio R5.1 havia variação estatística da severidade de ferrugem asiática entre os tratamentos e a severidade na testemunha sendo que a maioria dos tratamentos proporcionavam controle da evolução dos sintomas. Em R5.2 momento que a ferrugem asiática atingia 26,5% de severidade na testemunha os tratamentos com S-2399T 260 SC, BIX+PTZ+TFS 450SC, UPL 2000 e MILF0675-13 proporcionavam controle superior a testemunha.

Em R5.5, momento final do enchimento de grãos e maior severidade de ferrugem asiática, a testemunha apresentava 69,5% de severidade os tratamentos com S-2399T 260 SC e BIX+PTZ+TFS 450 SC proporcionavam maior controle com 92 e 91% respectivamente seguido dos tratamentos com Elatus, Ativum, MILF0675-13, A19487C e DPX-ROG79.

TABELA 5. Severidade (% de tecido infectado) de ferrugem asiática nas avaliações em R5.1, R5.3 e R5.5 em diferentes tratamentos na cultura da soja. Fundação Rio Verde, 2017.

Produto	DOSE (L - kg ha)	AVALIAÇÕES		
		R3	R5.1	R5.5
Testemunha		8,5 f	26,5 g	69,5 i
Folicur	0,5	5,5 e	22,5 f	65,0 h
Alto 100	0,3	4,0 d	15,8 e	63,8 h
Priori	0,2	3,0 c	17,0 e	66,3 h
Priori Xtra	0,3	2,3 b	10,5 d	51,3 g
Approach Prima	0,3	2,3 b	9,0 c	33,8 f
Sphere Max	0,2	1,9 b	5,8 b	26,3 e
Fox	0,4	1,2 a	4,3 b	14,3 c
Horos	0,5	2,0 b	7,5 c	17,5 d
Orkestra SC	0,35	2,3 b	11,0 d	18,0 d
Elatus	0,2	0,9 a	4,0 b	9,5 b
Ativum	0,8	0,7 a	4,3 b	8,5 b
MILF0675-13	2,0	0,7 a	2,5 a	9,0 b
UPL 2000	2,0	0,7 a	3,5 a	13,5 c
BIX+PTZ+TFS 450 SC	0,5	0,7 a	1,7 a	5,8 a
A19487C	0,35	0,9 a	4,0 b	9,0 b
DPX - ROG79	0,6	0,7 a	4,5 b	11,0 b
S-2399T 260 SC	0,5	0,3 a	1,6 a	5,5 a
Coefficiente de Variação (%)		18,92	14,12	7,69

*Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

Considerando a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), que representa todas as avaliações de severidade de ferrugem asiática, observamos que todos os tratamentos proporcionaram controle da evolução da doença (Tabela 6).

TABELA 6. Porcentagem de controle mancha alvo nas avaliações em R5.1, R5.3 e R5.5, Área Abaixo da Curva Padrão da Doença (AACPD) e Desfolha em R6 em diferentes tratamentos na cultura da soja. Fundação Rio Verde, 2017.

Produto	DOSE (L - kg ha)	% CONTROLE			AACPD	DESFOLHA
		R5.1	R5.3	R5.5		
Testemunha					969,5 j	90,0 i
Folicur	0,5	35,3	15,1	6,5	850,5 i	89,5 i
Alto 100	0,3	52,9	40,6	8,3	724,4 h	87,0 h
Priori	0,2	64,7	35,8	4,7	752,8 h	88,0 h
Priori Xtra	0,3	73,5	60,4	26,3	540,6 g	83,5 g
Aproach Prima	0,3	73,5	66,0	51,4	394,9 f	77,0 e
Sphere Max	0,2	77,9	78,3	62,2	288,8 e	79,0 f
Fox	0,4	86,2	83,5	79,5	177,6 c	72,0 c
Horos	0,5	76,5	71,7	74,8	255,8 d	75,0 d
Orkestra SC	0,35	73,5	58,5	74,1	315,6 e	78,0 e
Elatus	0,2	90,0	81,1	86,3	151,2 c	80,0 f
Ativum	0,8	92,4	84,0	87,8	130,9 c	78,0 e
MILF0675-13	2,0	91,8	90,6	87,1	107,7 b	68,0 b
UPL 2000	2,0	91,8	86,8	80,6	154,7 c	70,0 c
BIX+PTZ+TFS 450 SC	0,5	92,4	93,5	91,7	72,5 a	64,3 a
A19487C	0,35	89,4	83,0	87,1	140,4 c	71,0 c
DPX - ROG79	0,6	92,4	83,0	84,2	152,3 c	71,5 c
S-2399T 260 SC	0,5	96,5	93,9	92,1	66,2 a	67,5 b
Coefficiente de Variação (%)					6,98	1,4

*Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

A maioria dos tratamentos avaliados proporcionaram incrementos superiores a testemunha na produtividade de soja para a cultivar M 91144RR (Tabela 7). Na avaliação da massa de mil grãos (MMG) também verificou-se diferenças estatísticas em função dos tratamentos avaliados sendo que o uso de Fox, UPL 2000, BIX+PTZ+TFS 450 SC e S-2399T 260 SC seguido de Orkestra SC, Elatus, A19487C e DPX-ROG79 proporcionaram maior MMG, reforçando que a ferrugem asiática juntamente com as manchas foliares e doenças de final de ciclo afetam diretamente o ganho de massa de grãos pela cultura.

TABELA7. Produtividade, massa de mil grãos (MMG) em diferentes tratamentos na cultura da soja. Fundação Rio Verde, 2017.

Produto	DOSE (L - kg ha)	PRODUTIVIDADE		MMG (gramas)
		kg.ha ⁻¹	Sacas.ha ⁻¹	
Testemunha		2292,6 a	38,2 a	115,2 a
Folicur	0,5	2360,3 a	39,3 a	114,7 a
Alto 100	0,3	2455,2 a	40,9 a	120,4 b
Priori	0,2	2373,3 a	39,6 a	111,2 a
Priori Xtra	0,3	2531,6 a	42,2 a	122,8 b
Approach Prima	0,3	2530,9 a	42,2 a	117,9 b
Sphere Max	0,2	2648,8 a	44,1 a	129,0 c
Fox	0,4	2996,8 b	49,9 b	135,3 d
Horos	0,5	2793,4 b	46,6 b	120,2 b
Orkestra SC	0,35	2962,4 b	49,4 b	130,2 c
Elatus	0,2	2955,9 b	49,3 b	131,0 c
Ativum	0,8	2938,8 b	49,0 b	134,9 d
MILF0675-13	2,0	3054,9 b	50,9 b	123,5 b
UPL 2000	2,0	2966,7 b	49,4 b	137,5 d
BIX+PTZ+TFS 450 SC	0,5	3132,6 b	52,2 b	142,0 d
A19487C	0,35	3004,6 b	50,1 b	132,3 c
DPX - ROG79	0,6	2944,9 b	49,1 b	126,5 c
S-2399T 260 SC	0,5	3199,1 b	53,3 b	139,8 d
Coefficiente de Variação (%)			6,23	4,35

*Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

- **Segunda época**

As primeiros sintomas de ferrugem asiática foram observados nas parcelas sem tratamento quando as plantas estavam no estágio R2, e já tínhamos realizado uma aplicação dos tratamentos.

No estágio R5.1 havia variação estatística da severidade de ferrugem asiática entre os tratamentos e a severidade na testemunha sendo que a maioria dos tratamentos proporcionavam controle da evolução dos sintomas. Em R5.5, momento final do enchimento de grãos e maior severidade de ferrugem asiática, a testemunha apresentava 76,5% de severidade os tratamentos com S-2399T 260 SC e BIX+PTZ+TFS 450 SC proporcionavam maior controle com 90,5 e 88,2% respectivamente seguido dos tratamentos com Elatus, Ativum, A19487C e DPX-ROG79.

TABELA 8. Severidade (% de tecido infectado) de ferrugem asiática nas avaliações em R5.1, R5.3 e R5.5 em diferentes tratamentos na cultura da soja. Fundação Rio Verde, 2017.

Produto	DOSE (L - kg ha)	AVALIAÇÕES		
		R3	R5.1	R5.5
Testemunha		7,0 d	27,5 e	76,5 h
Folicur	0,5	1,8 b	8,0 c	60,0 g
Alto 100	0,3	2,5 c	10,0 d	55,0 f
Priori	0,2	2,0 b	8,0 c	48,8 e
Priori Xtra	0,3	1,3 b	5,0 b	36,3 d
Aproach Prima	0,3	0,9 a	3,5 b	19,5 c
Sphere Max	0,2	0,7 a	3,1 b	17,5 c
Fox	0,4	0,7 a	2,0 a	11,3 b
Horos	0,5	0,8 a	4,1 b	19,0 c
Orkestra SC	0,35	0,6 a	2,4 a	20,0 c
Elatus	0,2	0,3 a	1,5 a	14,3 b
Ativum	0,8	0,7 a	2,0 a	14,0 b
MILF0675-13	2,0	0,7 a	2,8 a	16,5 c
UPL 2000	2,0	0,5 a	1,5 a	18,5 c
BIX+PTZ+TFS 450 SC	0,5	0,3 a	1,3 a	9,0 a
A19487C	0,35	0,3 a	2,1 a	12,8 b
DPX - ROG79	0,6	0,5 a	1,9 a	14,3 b
S-2399T 260 SC	0,5	0,2 a	1,4 a	7,3 a
Coefficiente de Variação (%)		32,27	22,31	12,17

*Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

Considerando a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), que representa todas as avaliações de severidade de ferrugem asiática, observamos que todos os tratamentos proporcionaram controle da evolução da doença (Tabela 9). Os tratamentos com S-2399T 260 SC e BIX+PTZ+TFS 450 SC seguidos dos tratamentos com Elatus, Ativum, A19487C e DPX-ROG79 proporcionaram maior controle da evolução dos sintomas em aplicações curativas.

TABELA 9. Porcentagem de controle mancha alvo nas avaliações em R5.1, R5.3 e R5.5, Área Abaixo da Curva Padrão da Doença (AACPD) e Desfolha em R6 em diferentes tratamentos na cultura da soja. Fundação Rio Verde, 2017.

Produto	DOSE (L - kg ha)	% CONTROLE			AACPD	DESFOLHA
		R3	R5.1	R5.5		
Testemunha					1021,3 g	89,3 c
Folicur	0,5	75,0	70,9	21,6	558,9 f	88,5 c
Alto 100	0,3	64,3	63,6	28,1	561,3 f	86,0 c
Priori	0,2	72,1	70,9	36,3	481,8 e	84,3 c
Priori Xtra	0,3	81,1	81,8	52,6	342,5 d	78,8 c
Aproach Prima	0,3	87,9	87,3	74,5	198,0 c	60,3 b
Sphere Max	0,2	90,0	88,6	77,1	176,9 c	73,3 c
Fox	0,4	90,7	92,7	85,3	115,3 b	57,3 b
Horos	0,5	88,6	85,0	75,2	203,7 c	62,0 b
Orkestra SC	0,35	91,4	91,4	73,9	181,9 c	67,8 b
Elatus	0,2	95,7	94,5	81,4	125,6 b	54,8 a
Ativum	0,8	90,7	92,7	81,7	134,5 b	67,0 b
MILF0675-13	2,0	90,0	90,0	78,4	164,1 c	63,5 b
UPL 2000	2,0	93,6	94,5	75,8	156,6 c	66,0 b
BIX+PTZ+TFS 450 SC	0,5	95,7	95,5	88,2	84,9 a	41,3 a
A19487C	0,35	95,7	92,3	83,3	124,7 b	64,0 b
DPX - ROG79	0,6	93,6	93,2	81,4	132,6 b	57,5 b
S-2399T 260 SC	0,5	97,9	95,0	90,5	73,3 a	50,8 a
Coeficiente de Variação (%)					10,6	14,98

*Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

A maioria dos tratamentos avaliados proporcionaram incrementos superiores a testemunha na produtividade de soja para a cultivar M 91144RR (Tabela 10). Os maiores ganhos em produtividade foram proporcionados por BIX+PTZ+TFS 450 SC e S-2399T 260 SC. Na avaliação da massa de mil grãos (MMG) também verificou-se diferenças estatísticas em função dos tratamentos avaliados, reforçando que a ferrugem asiática juntamente com as manchas foliares e doenças de final de ciclo afetam diretamente o ganho de massa de grãos pela cultura.

TABELA 10. Produtividade, massa de mil grãos (MMG) em diferentes tratamentos na cultura da soja. Fundação Rio Verde, 2017.

Produto	DOSE (L - kg ha)	PRODUTIVIDADE		MMG (gramas)
		kg.ha ⁻¹	Sacas.ha ⁻¹	
Testemunha		1650,8 a	27,5 a	100,5 a
Folicur	0,5	2015,6 b	33,6 b	102,9 a
Alto 100	0,3	1741,3 a	29,0 a	101,3 a
Priori	0,2	2121,7 b	35,4 b	102,4 a
Priori Xtra	0,3	2282,8 c	38,0 c	103,7 a
Approach Prima	0,3	2382,8 c	39,7 c	112,1 c
Sphere Max	0,2	2170,2 b	36,2 b	107,1 b
Fox	0,4	2473,2 c	41,2 c	115,2 c
Horos	0,5	2305,1 c	38,4 c	108,3 b
Orkestra SC	0,35	2437,8 c	40,6 c	110,2 c
Elatus	0,2	2465,1 c	41,1 c	107,3 b
Ativum	0,8	2529,9 c	42,2 c	114,9 c
MILF0675-13	2,0	2553,5 c	42,6 c	112,7 c
UPL 2000	2,0	2409,1 c	40,2 c	110,6 c
BIX+PTZ+TFS 450 SC	0,5	2700,5 d	45,0 d	123,1 d
A19487C	0,35	2533,1 c	42,2 c	110,2 c
DPX - ROG79	0,6	2489,1 c	41,5 c	107,0 b
S-2399T 260 SC	0,5	2801,7 d	46,7 d	118,8 d
Coeficiente de Variação (%)		6,66	6,66	3,97

*Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos e nas condições em que foram conduzidos este experimento podemos concluir que:

- O uso de programas de aplicações de fungicidas não provocaram sintomas de fitotoxidez que pudessem comprometer o desenvolvimento da cultura da soja nas condições de Cerrado de Mato Grosso.
- Os tratamentos com S-2399T 260 SC e BIX+PTZ+TFS 450 SC seguidos dos tratamentos com Elatus, Ativum, MILF0675-13, A19487C e DPX-ROG79 proporcionaram maior controle de ferrugem asiática em aplicações preventivas na cultura da soja.
- Os tratamentos com S-2399T 260 SC e BIX+PTZ+TFS 450 SC seguidos de Elatus, Ativum, A19487C e DPX-ROG79 proporcionaram maior controle de ferrugem asiática com aplicações curativas na cultura da soja.
- Os tratamentos que proporcionaram maiores controle de ferrugem asiática e mancha alvo proporcionaram ganhos em produtividade e MMG na cultura da soja quando comparados à testemunha.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMPBELL, C.L. & MADDEN, L.V. **Introduction to plant disease epidemiology.** New York NY. Wiley. 1990.