



BOLETIM TÉCNICO nº 02/2018

Safra 2017/18 e Segunda Safra 2018

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

Lorrayne Ferreira Oliveira

Engenheira Agrônoma
Fundação Rio Verde, MT
lorrayne@fundacaorioverde.com.br

COLABORADORES

Marina Cristina Massarotto de Vasconcelos –

Engenheira Agrônoma – Fundação Rio Verde

Rafael Prevedelo – Técnico Agrícola –

Fundação Rio Verde

Paulo Pinto – Técnico Agrícola – Fundação Rio

Verde

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DE MANCHA ALVO (*Corynespora cassiicola*) NA CULTURA DA SOJA EM LUCAS DO RIO VERDE - MT

OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo avaliar a eficiência fungicidas no controle de mancha alvo na cultura da soja em Lucas do Rio Verde, Mato Grosso.

MATERIAL E MÉTODOS

Local: O ensaio foi realizado na área experimental da Fundação Rio Verde, em Lucas do Rio Verde, Mato Grosso, na safra 2017/2018.

Data: O ensaio foi semeado no dia 25 de outubro de 2017, a instalação foi realizada no dia 8 de dezembro de 2017 e a colheita no dia 15 de fevereiro de 2018.

Cultura/Cultivar: Soja. M 8210 IPRO.

Tratamentos: tratamentos utilizados neste experimento, bem como as doses visando o controle de mancha alvo na cultura da soja encontram-se descritos na Tabela 1.



Descrição das práticas adotadas no desenvolvimento do experimento: As aplicações foram realizadas 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.

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.

TABELA 1. Tratamentos, doses dos produtos e momento de aplicação na avaliação do controle de mancha alva na cultura da soja. Fundação Rio Verde, 2018.

Tratamentos	Dose (L - kg/ha)	Adjuvante	Aplicação
Testemunha			
Carbendazim	1,0		ABCD
Fox	0,4	Aureo (0,25% VV)	ABCD
ATIVUM	0,8	Assist 0,5 L ha	ABCD
ORKESTRA SC	0,35	Assist 0,5 L ha	ABCD
FOX XPRO	0,5	Aureo (0,25% VV)	ABCD
UPL 2000	2,0	Aureo (0,25% VV)	ABCD
Unizeb Gold	1,5	Aureo (0,25% VV)	ABCD
Unizeb Gold	3,0	Aureo (0,25% VV)	ABCD
Bravonil	2,0		ABCD
OXI 0091 BF	1,2	Orix (0,5% VV)	ABCD

Aplicações: A: Estádio R1 (08/12/2017); B: 14DAA (22/12/2017); C: 28 DAA (05/01/2018); e D: 42 DAA (19/01/2018).

Dados meteorológicos: Através da estação meteorológica instalada na área experimental, foram obtidos os dados das condições climáticas no momento da aplicação dos tratamentos (Tabela 2).

TABELA 2. Condições climáticas durante as aplicações dos tratamentos. Fundação Rio Verde, 2018.

Aplicações	08/12/2017		22/12/2017		05/01/2018		19/01/2018	
	Início	Fim	Início	Fim	Início	Fim	Início	Fim
Horário (h)	7:30	8:00	7:30	8:00	16:00	16:30	9:00	9:30
Temperatura (°C)	24,6	26,7	23,9	25,9	24,6	24,1	25,6	26,1
Umidade relativa (%)	92	85	86	82	47	47	80	80
Vel. média vento (km h ⁻¹)	0,0	0,0	0,0	1,6	2,1	1,3	3,7	0,0
Nebulosidade (%)	34,5	48,8	35,1	46,4	20,6	10,9	10	10



Parâmetros avaliados: foram avaliados em cada parcela a porcentagem de tecido infectado (severidade) pela mancha alvo no terço inferior e médio da planta seguindo escala diagramática proposta por Soares, et al 2009. E 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 causada pela doença no estágio fenológico R6 da cultura.

A fitotoxicidade foi determinada através da porcentagem de 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, AACPD, número de vagens e produtividade foram submetidos à análise de variância e a comparação de médias pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de avaliação da severidade de mancha alvo (*Corynespora cassicola*) (% tecido infectado e % de controle), AACPD (Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença), porcentagem de controle e produtividade da cultura encontram-se nas Tabelas 3 a 6. Os dados meteorológicos do local e período de condução do experimento encontram-se nos anexos (Quadro 1 a 2).

Nesta safra, 2017/2018, as condições climáticas iniciais na região médio-norte do estado de Mato Grosso foram com chuvas irregulares no início da safra, mas a partir de meados de outubro ficaram regulares e com volume adequado. A estabilização da precipitação 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 mancha alvo teve sua evolução somente após



o fechamento das entrelinhas e início da formação das vagens, apesar das condições propiciarem altas severidades da doença não foi observada evolução acentuada da severidade.

Até o estágio fenológico R2 as plantas não apresentavam tecido foliar infectado por *C. cassiicola*. Sendo somente observado a partir de R4 o processo patogênico causando os sintomas de lesões circulares e necróticas, circundadas por proeminente halo clorótico, menores que 0,5 cm nas folhas mais velhas, do terço inferior, atingindo uma severidade 3,8% na testemunha.

No estágio R5.2 havia variação estatística da severidade de mancha alvo entre os tratamentos e a severidade na testemunha atingia 9,5% com maiores severidades no terço inferior das plantas e os tratamentos que proporcionavam menores severidades de mancha alvo foram Fox (0,4L/ha), Ativum (0,8L/ha), Orkestra (0,35L/ha), Fox Xpro (0,5L/ha) e OXI 0091BF (1,2L/ha).

No estágio R5.5 da cultura da soja, momento final do enchimento de grãos, a doença atingiu sua maior severidade, sendo possível observar maior diferença de controle entre os tratamentos avaliados neste estudo. Os tratamentos com Fox (0,4L/ha), Ativum (0,8L/ha), Fox Xpro (0,5L/ha) e OXI 0091BF (1,2L/ha) proporcionavam controle de mancha alvo com eficiência superior a 62%.

TABELA 3. Severidade (% de tecido infectado) de mancha alvo nas avaliações em R4, R5.2 e R5.5 em diferentes tratamentos na cultura da soja. Fundação Rio Verde, 2018.

Tratamentos	DOSE (L – kg.ha ⁻¹)	Severidade de Mancha Alvo (%)		
		R4	R5.2	R5.5
Testemunha		3,8 b	9,5 c	21,0 d
Carbendazim	1,0	1,8 a	5,8 b	12,8 c
Fox	0,4	1,5 a	4,0 a	8,0 a
ATIVUM	0,8	0,5 a	4,5 a	8,0 a
ORKESTRA SC	0,35	1,3 a	4,3 a	10,0 b
FOX XPRO	0,5	0,5 a	4,3 a	6,5 a
UPL 2000	2,0	1,3 a	5,0 b	9,0 b
Unizeb Gold	1,5	2,0 a	6,3 b	9,5 b
Unizeb Gold	3,0	1,8 a	5,5 b	9,0 b
Bravonil	2,0	1,5 a	5,5 b	12,5 c
OXI 0091 BF	1,2	1,0 a	4,0 a	6,5 a
Coeficiente de variação (%)		48,16	12,68	11,86

*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 mancha alvo, observou-se que os tratamentos proporcionaram controle da evolução da doença (Tabela 4 e Figura 1). Os tratamentos com as aplicações de Ativum (0,8L/ha), Fox Xpro (0,5L/ha) e OXI 0091 BF (1,2L/ha) apresentaram menor AACPD em relação aos demais tratamentos com fungicidas e ao tratamento testemunha neste estudo. Na avaliação da desfolha das plantas de soja no



estádio R6 da cultura observou-se na testemunha desfolha de 83% e o tratamento com Fox Xpro (0,5L/ha) apresentou menor desfolha com 63% quando comparado aos demais tratamentos.

TABELA 4. Porcentagem de controle mancha alvo nas avaliações em R4, R5.2 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, 2018.

Tratamentos	DOSE (L – kg.ha ⁻¹)	% Controle			AACPD	DESFOLHA (%)
		R4	R5.2	R5.5		
Testemunha					334,0 d	83 c
Carbendazim	1,0	54	39	39	194,3 c	73 b
Fox	0,4	61	58	62	133,0 b	75 b
ATIVUM	0,8	87	53	62	126,0 a	80 c
ORKESTRA SC	0,35	67	55	52	147,0 b	75 b
FOX XPRO	0,5	87	55	69	112,0 a	63 a
UPL 2000	2,0	67	47	57	150,5 b	65 a
Unizeb Gold	1,5	47	34	55	182,0 c	65 a
Unizeb Gold	3,0	54	42	57	164,5 c	65 a
Bravonil	2,0	61	42	40	185,5 c	73 b
OXI 0091 BF	1,2	74	58	69	115,5 a	68 a
Coeficiente de variação (%)					11,50	3,67

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

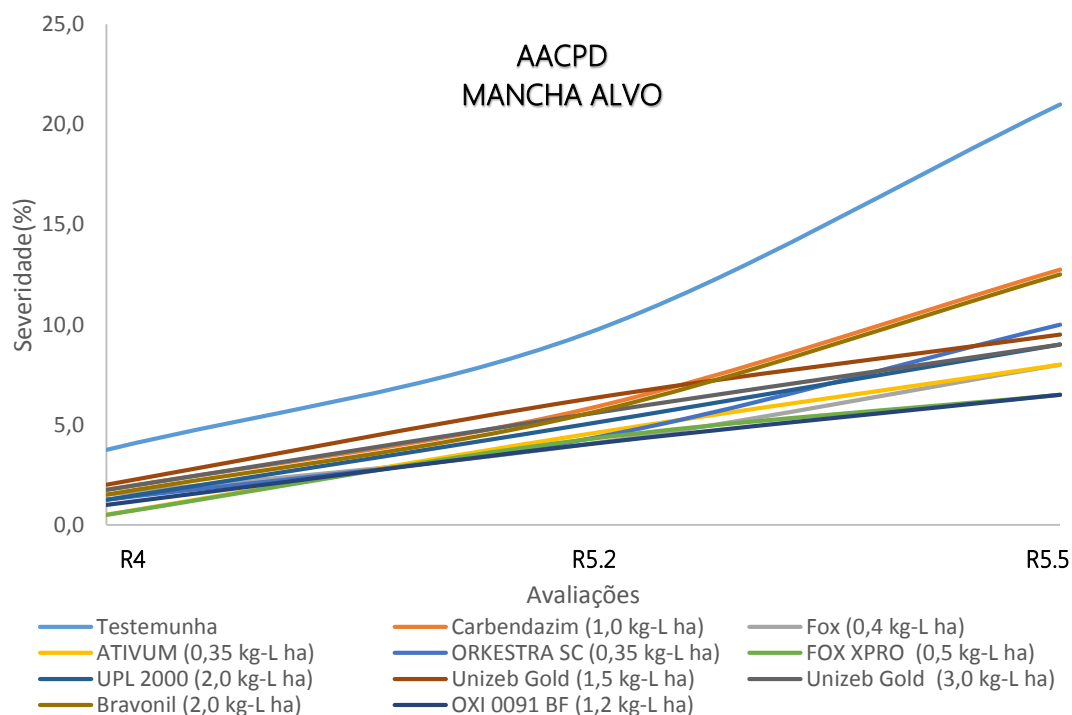


Figura 1. Área abaixo da curva padrão da doença de mancha alvo em diferentes tratamentos em Lucas do Rio Verde, MT. Fundação Rio Verde, 2018.



Os tratamentos com aplicações de Fox, Fox Xpro, OXI 0091 BF e Bravonil apresentaram fitotoxicidade na cultura da soja, porém, sem comprometer o desenvolvimento e a produtividade da cultura (Tabela 5). Entretanto, as aplicações do tratamento com Ativum apresentou fitotoxicidade na cultura da soja e está causou um menor porte das plantas e desfolha antecipada da cultura quando comparado aos demais tratamentos com fungicidas.

TABELA 5. Fitotoxicidade aos 07 dias após a primeira (DAA), segunda (DAB) e terceira (DAC) aplicação em função dos tratamentos para controle de mancha alvo avaliados na cultura da soja em Lucas do Rio Verde, MT. Fundação Rio Verde, 2018.

Tratamentos	DOSE (L – kg.ha ⁻¹)	FITOTOXICIDADE (%)		
		07 DAA	07 DAB	07 DAC
Testemunha		0,0 a	0,0 a	2,5 b
Carbendazim	1,0	0,0 a	0,0 a	0,0 a
Fox	0,4	4,0 e	3,3 d	4,8 c
ATIVUM	0,8	5,0 f	4,3 e	10,5 d
ORKESTRA SC	0,35	1,8 b	1,5 b	2,8 b
FOX XPRO	0,5	3,5 d	3,5 d	5,0 c
UPL 2000	2,0	0,0 a	0,0 a	0,0 a
Unizeb Gold	1,5	0,0 a	0,0 a	0,0 a
Unizeb Gold	3,0	0,0 a	0,0 a	0,0 a
Bravonil	2,0	2,0 b	1,3 b	2,3 b
OXI 0091 BF	1,2	3,0 c	2,0 c	2,3 b
Coeficiente de variação (%)		13,20	30,40	36,70

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

A produtividade da cultura da soja não apresentou diferenças estatísticas em função dos tratamentos avaliados com média geral de 61,3 sc ha⁻¹ conforme dados apresentados na Tabela 6. Entretanto, numericamente observa-se maiores incrementos na produtividade nos tratamentos com a aplicação de Fox (0,4L/ha) e OXI 0091 BF (1,2L/ha) na ordem de 2,4 e 2,1 sc/ha, respectivamente, quando comparados ao tratamento testemunha. Os tratamentos empregados neste estudo visando o controle de mancha alvo não influenciaram a massa de mil grãos (MMG) da cultura da soja seguindo mesmo padrão de comportamento da produtividade da cultura.



TABELA 6. Produtividade e massa de mil grãos (MMG) em função de diferentes tratamentos para o controle de mancha alvo na cultura da soja em Lucas do Rio Verde, MT. Fundação Rio Verde, 2017.

Tratamentos	DOSE (L – kg.ha ⁻¹)	Produtividade		MMG (gramas)
		kg ha ⁻¹	sc ha ⁻¹	
Testemunha		3.619,7 a	60,3 a	156,4 a
Carbendazim	1,0	3.594,1 a	59,9 a	146,1 a
Fox	0,4	3.760,6 a	62,7 a	161,8 a
ATIVUM	0,8	3.706,0 a	61,8 a	154,4 a
ORKESTRA SC	0,35	3.659,2 a	61,0 a	157,5 a
FOX XPRO	0,5	3.663,4 a	61,1 a	159,0 a
UPL 2000	2,0	3.660,1 a	61,0 a	153,6 a
Unizeb Gold	1,5	3.678,3 a	61,3 a	154,3 a
Unizeb Gold	3,0	3.666,9 a	61,1 a	157,5 a
Bravonil	2,0	3.695,6 a	61,6 a	156,3 a
OXI 0091 BF	1,2	3.742,4 a	62,4 a	151,6 a
Coeficiente de variação (%)		6,17	6,17	3,17

*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 tratamento com Ativum (0,8L/ha) apresentou fitotoxicidade na cultura da soja resultando em desfolha similar a testemunha no estágio R6 da cultura.
- Os tratamentos com Fox (0,4L/ha), Ativum (0,8L/ha), Fox Xpro (0,5L/ha) e OXI 0091BF (1,2L/ha) proporcionam maior controle de mancha alvo na cultura da soja.
- Os tratamentos com Fox Xpro (0,5L/ha) e OXI 0091 BF (1,2L/ha) proporcionaram ganhos em produtividade 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.