



BOLETIM TÉCNICO nº 10/2017

Safra 2016/17 e Segunda Safra 2017

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

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 2016/2017.

Data: O ensaio foi semeado dia 11 de outubro de 2016, a instalação foi realizada no dia 25 de novembro de 2016 e a colheita dia 09 de fevereiro de 2017.

Cultura/Cultivar: Soja. M 8210 IPRO

Tratamentos: tratamentos utilizados neste experimento, bem como as doses visando o controle de mancha alva 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, 2017.

Trat	Produto	DOSE	Adjuvante	Aplicação
1	Testemunha			
2	Carbendazim Nortox	1 L - kg ha ⁻¹		ACD
3	Fox	0,4 L - kg ha ⁻¹	Aureo 0,25 % V/V	ACD
4	Ativum	0,8 L - kg ha ⁻¹	Assist 0,5 L/ha	ACD
5	Orkestra SC	0,35 L - kg ha ⁻¹	Assist 0,5 L/ha	ACD
6	BIX+PTZ+TFS 450 SC	0,5 L - kg ha ⁻¹	Aureo 0,25 % V/V	ACD
7	MIL FF 0675/13	2,0 L - kg ha ⁻¹	Nimbus 1 L/ha	ACD
8	UPL 2000	2,0 L - kg ha ⁻¹	Agris 0,3 L/ha	ACD
9	Unizeb Gold	3,0 L - kg ha ⁻¹	Agris 0,5 L/ha	ACD
10	Manfil 800 WP	2,8 L - kg ha ⁻¹	Agris 0,5 % V/V	ACD
11	Unizeb Gold	3,0 L - kg ha ⁻¹	Agris 0,5 L/ha	ABCD
12	OXI 0088F	2,0 L - kg ha ⁻¹		ABCD
13	Bravonil	2,0 L - kg ha ⁻¹		ABCD

Aplicações: A: Estádio R1 (25/11/2016); B: 10 DAA(05/12/2016); C: 21 DAA (16/12/2016); e D: 35 DAA(30/12/2016).

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) e durante a condução do experimento encontra-se nos Anexos (Quadro 1 e 2).

TABELA 2. Condições climáticas durante as aplicações dos tratamentos. Fundação Rio Verde, 2017.

Aplicações	25/11/2016		05/12/2016		16/12/2016		30/12/2016	
	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 causa pela doença quando a cultura estava no estágio fenológico R6.

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 5. Os dados meteorológicos do local e período de condução do experimento encontram-se nos anexos (Quadro 1 a 2).

Nesta safra 2016/2017, 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

mancha alvo teve sua evolução somente após o fechamento das entrelinhas e com isso proporcionando condições de altas severidades da doença.

Até o estágio fenológico R2 as plantas não apresentavam tecido foliar infectado por *C. cassiicola*. Sendo somente observado a partir de R3 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 0,6% na testemunha.

No estágio R5.1 havia variação estatística da severidade de mancha alvo entre os tratamentos e a severidade na testemunha atingia 5,0% com maiores severidades no terço inferior das plantas. As condições climáticas, precipitações após o fechamento da entrelinha, favoreceram o desenvolvimento de mancha alvo no terço inferior das plantas, em R5.3 o baixeiro já apresentava bastante desfolha devido à grande severidade da doença que atingia 25% na testemunha.

Em R5.5, momento final do enchimento de grãos, os tratamentos que proporcionavam menores severidades da doença eram Ativum, Orkestra e Bix+ PTZ + TFS 450 SC tratamentos esses com controle de mancha alvo entre 81 a 84%.

TABELA 3. Severidade (% de tecido infectado) de mancha alvo 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 ⁻¹)	Adjuvante	Severidade de Mancha Alvo		
			R5.1	R5.3	R5.5
Testemunha			5,0 d	25,0 g	37,5 g
Carbendazim Nortox	1,0		3,0 b	14,5 d	29,0 f
Fox	0,4	Aureo 0,25 % V/V	1,9 b	8,0 b	10,0 b
Ativum	0,8	Assist 0,5 L/ha	0,9 a	6,0 a	7,0 a
Orkestra SC	0,35	Assist 0,5 L/ha	0,7 a	4,8 a	5,8 a
BIX+PTZ+TFS 450 SC	0,5	Aureo 0,25 % V/V	1,1 a	4,0 a	6,5 a
MIL FF 0675/13	2,0	Nimbus 1 L/ha	2,5 b	21,0 f	24,3 e
UPL 2000	2,0	Agris 0,3 L/ha	2,1 b	11,5 c	15,0 c
Unizeb Gold	3,0	Agris 0,5 L/ha	2,0 b	16,5 e	20,0 d
Manfil 800 WP	2,8	Agris 0,5 % V/V	2,8 b	17,8 e	28,8 f
Unizeb Gold	3,0	Agris 0,5 L/ha	2,4 b	21,3 f	27,5 f
OXI 0088F	2,0		4,0 c	20,8 f	28,3 f
Bravonil	2,0		2,5 b	12,8 c	27,0 f
Coefficiente de variação (%)			23,7	12,24	9,61

*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, observamos que todos os tratamentos proporcionaram controle da evolução da doença (Tabela 4). As menores curvas de progresso da doenças foram proporcionadas pelo uso de Ativum, Orkestra e Bix+ PTZ + TFS 450 SC seguidos de Fox e UPL 2000 (Tabela 4).

TABELA 4. 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 ⁻¹)	Adjuvante	% Controle			AACPD	Desfolha (%)
			R5.1	R5.3	R5.5		
Testemunha						684,0 h	87,5 g
Carbendazim Nortox	1,0		40,0	42,0	22,7	448,0 e	80,0 f
Fox	0,4	Aureo 0,25 % V/V	62,0	68,0	73,3	208,6 b	53,8 c
Ativum	0,8	Assist 0,5 L/ha	82,0	76,0	81,3	145,6 a	47,5 c
Orkestra SC	0,4	Assist 0,5 L/ha	86,0	81,0	84,7	116,6 a	40,0 b
BIX+PTZ+TFS 450 SC	0,5	Aureo 0,25 % V/V	78,0	84,0	82,7	116,9 a	32,5 a
MIL FF 0675/13	2,0	Nimbus 1 L/ha	50,0	16,0	35,3	498,8 f	62,5 d
UPL 2000	2,0	Agris 0,3 L/ha	58,5	54,0	60,0	295,1 c	62,5 d
Unizeb Gold	3,0	Agris 0,5 L/ha	60,0	34,0	46,7	399,0 d	70,0 e
Manfil 800 WP	2,8	Agris 0,5 % V/V	45,0	29,0	23,3	488,3 f	72,5 e
Unizeb Gold	3,0	Agris 0,5 L/ha	52,0	15,0	26,7	523,6 g	72,5 e
OXI 0088F	2,0		20,0	17,0	24,7	544,3 g	72,5 e
Bravonil	2,0		50,0	49,0	28,0	402,5 d	72,5 e
Coefficiente de variação (%)						7,96	7,1

*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 8210 IPRO. Estatisticamente os tratamentos com BIX+PTZ+TFS 450SC e Orkestra proporcionaram maiores ganhos em produtividade seguidos de Fox e Ativum (Tabela 5). Na avaliação da massa de mil grãos (MMG) também verificou-se diferenças estatísticas em função dos tratamentos avaliados para o controle de mancha alvo seguindo mesmo padrão da produtividade, reforçando que as manchas foliares e doenças de final de ciclo afetam diretamente o ganho de massa de grãos pela cultura.

TABELA 5. Produtividade, massa de mil grãos (MMG) em diferentes tratamentos na cultura da soja. Fundação Rio Verde, 2017.

Produto	DOSE (L – kg.ha ⁻¹)	Adjuvante	Produtividade		MMG (gramas)
			Kg.ha ⁻¹	Sacas.ha ⁻¹	
Testemunha			2829,2 a	47,2 a	143,9 a
Carbendazim Nortox	1,0		2857,1 a	47,6 a	142,9 a
Fox	0,4	Aureo 0,25 % V/V	3399,0 c	56,6 c	163,4 d
Ativum	0,8	Assist 0,5 L/ha	3315,2 b	55,3 b	161,0 c
Orkestra SC	0,4	Assist 0,5 L/ha	3676,7 d	61,3 d	159,2 c
BIX+PTZ+TFS 450 SC	0,5	Aureo 0,25 % V/V	3882,5 d	64,7 d	168,4 d
MIL FF 0675/13	2,0	Nimbus 1 L/ha	3147,3 b	52,5 b	155,1 c
UPL 2000	2,0	Agris 0,3 L/ha	3219,2 b	53,7 b	158,0 c
Unizeb Gold	3,0	Agris 0,5 L/ha	3108,3 b	51,8 b	150,3 b
Manfil 800 WP	2,8	Agris 0,5 % V/V	2937,6 a	49,0 a	148,9 b
Unizeb Gold	3,0	Agris 0,5 L/ha	3174,3 b	52,9 b	147,3 b
OXI 0088F	2,0		2942,8 a	49,0 a	144,0 a
Bravonil	2,0		3052,3 b	50,9 b	153,1 b
Coefficiente de variação (%)			6,32	6,32	3,22

*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 Ativum, Orkestra e BIX+ PTZ + TFS 450 SC proporcionaram maior controle de mancha alva na cultura da soja.
- Os tratamentos com BIX+PTZ+TFS 450SC e Orkestra proporcionaram maiores ganhos em produtividade seguidos de Fox e Ativum 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.