

APLICAÇÃO DE PROGRAMAS DE ADUBAÇÃO FOLIAR COM SILÍCIO E POTÁSSIO ASSOCIADOS A FUNGICIDAS NO CONTROLE DE FERRUGEM ASIÁTICA NA CULTURA DA SOJA

PROGRAMS OF FOLIAR FERTILIZATION USING SILICON AND POTASSIUM ASSOCIATED WITH FUNGICIDES TO CONTROL ASIAN RUST IN SOYBEANS

Edson Ricardo de ANDRADE JUNIOR¹; Daniel CASSETARI NETO²;
Andréia Quixabeira MACAHADO³; Patrícia Maria Coury de Andrade VILELA⁴;

1. Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Pesquisador do Departamento de Proteção de Plantas IMAmT, Cuiabá, MT, Brasil. edsonjunior@imamt.com.br; 2. Professor, Doutor, Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade, Universidade Federal do Mato Grosso - UFMT, Cuiabá, MT, Brasil; 3. Professora, M.Sc., UNIVAG, Várzea Grande, MT, Brasil; 4. Engenheira Agrônoma, M.Sc., Pesquisadora do IMAmT, Cuiabá, MT, Brasil.

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de programas de adubação foliar com Si e K, associada a fungicidas no controle de ferrugem asiática na cultura da soja em condições de campo no Sul do Mato Grosso. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 10 tratamentos e 4 repetições. As avaliações de severidade de ferrugem asiática foram realizadas nos estádios R₁, R₃, R_{5,1} e R_{5,3}. Foi avaliada a porcentagem de desfolha (estádio R₆), massa de mil grãos e produtividade da cultura. Na avaliação final realizada em R_{5,3}, a menor severidade da ferrugem asiática foi proporcionada pelos programas contemplados por epoxiconazole + piraclostrobin (0,5 L ha⁻¹) em R₁, tebuconazole + carbendazim (0,5 + 0,5 L ha⁻¹) em R₃ e tebuconazole (0,5 L ha⁻¹) em R_{5,1} e por epoxiconazole + piraclostrobin (0,5 L ha⁻¹) em R₁, adubação foliar (0,5 L ha⁻¹) em R₃ e tebuconazole (0,5 L ha⁻¹) em R_{5,1}. O programa epoxiconazole + piraclostrobin (0,5 L ha⁻¹) em R₁, adubação foliar (0,5 L ha⁻¹) em R₃ e tebuconazole (0,5 L ha⁻¹) em R_{5,1} proporcionou ganho em produtividade de 15,2 sc ha⁻¹. Além de proporcionar uma redução na severidade da ferrugem asiática em soja, o uso associado de adubação foliar com Si e K e fungicidas promove aumento na produtividade da cultura.

PALAVRAS-CHAVE: Controle alternativo. *Phakopsora pachyrhizi*. *Glycine max*;

INTRODUÇÃO

A cultura da soja pode ser hospedeira de um complexo de agentes patogênicos com potencial limitante para a produtividade das lavouras. O uso de fungicidas tem sido a medida mais imediata no controle destes patógenos, visando proteger o potencial produtivo das lavouras, que pode ser reduzido em até 70% (EMBRAPA, 2006).

A antracnose, a mancha alvo e a partir do ano de 2001, a ferrugem asiática, consistem nas enfermidades mais importantes desse complexo de doenças, nas áreas de plantio do cerrado do Centro-Oeste e Nordeste do Brasil (ALMEIDA et al., 2005). Os sintomas iniciais da ferrugem são caracterizados por minúsculos pontos (1-2 mm de diâmetro) mais escuros que o tecido sadio da folha, de uma coloração esverdeada a cinza-esverdeada. Devido ao hábito biotrófico (nutre-se do tecido vivo das plantas) do fungo, em cultivares suscetíveis, as células infectadas morrem somente após ter ocorrido abundante esporulação. Devido a isso, as lesões são facilmente visíveis no início da infecção (YORINORI et al., 2002).

Segundo Zambolin et al. (2001), a nutrição das plantas determina, em grande parte, sua

resistência ou suscetibilidade às doenças, suas estruturas histológicas ou morfológicas, as funções dos tecidos em reduzir a atividade patogênica, a virulência e habilidade do patógeno sobreviver. A deficiência dos nutrientes ao redor do ponto de infecção, tão necessários para sintetizar compostos químicos e barreiras físicas, pode resultar em suscetibilidade da planta as doenças.

Novas técnicas, como o uso de nutrição mineral, têm sido introduzidas no manejo integrado de doenças na cultura da soja. Os nutrientes são fatores ambientais que podem ser manipulados com relativa facilidade e usados como complemento no controle de doenças, uma vez que exercem importantes funções no metabolismo vegetal, influenciando tanto no crescimento e na produção, como nos mecanismos de defesa das plantas aos patógenos (CASSETARI et al., 2008).

O silício, apesar de não fazer parte da lista dos elementos essenciais as plantas, é um elemento cada vez mais utilizado na prática de manejo integrado de doenças. A aplicação de silicato de potássio na cultura da soja e milho tem proporcionado aumentos na produção, não só devido ao controle de doenças (principalmente a ferrugem), mas também pelo efeito na nutrição e

metabolismo das plantas, devido ao aumento da eficiência fotossintética (RODRIGUES et al., 2007).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de programas contemplados com adubação foliar contendo Si e K, associada a fungicidas no controle de ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) na cultura da soja em condições de campo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na Fazenda Santo Antônio (Grupo Bom Futuro), no município

de Campo Verde, Mato Grosso, coordenadas 15°18'34,24"S e 54°53'39,67"O, altitude de 705 m em relação ao nível médio do mar, na safra 2007/2008. Foi utilizada a cultivar de soja Monsoy 9056 RR, semeada em linhas espaçadas de 0,45 m e densidade de plantio de 12 sementes/m, apresentando um estande final de 11,4 plantas/m linear. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 10 tratamentos e 4 repetições (Tabela 1). Cada parcela foi constituída de 5 linhas de plantas de soja com 5 metros de comprimento, espaçadas de 0,45 m, sendo considerada a área útil as 3 linhas centrais com 4 metros de comprimento.

Tabela 1: Programas de aplicação de fungicidas e adubos foliares com respectivos ingredientes ativos e doses avaliados no controle de *Phakopsora pachyrhizi* na cultura da soja. Campo Verde-MT, safra 2007/2008

Programa	1ª Aplicação	Ingredientes Ativos (doses p.c. L ha ⁻¹)	
		2ª Aplicação	3ª Aplicação
1		Testemunha – sem aplicação	
2	Epoxiconazole + Piraclostrobin (0,5)	Tebuconazole (0,5) + Carbendazin (0,5)	Tebuconazole (0,5)
3	Epoxiconazole + Piraclostrobin (0,5)	Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5)	Tebuconazole (0,5)
4	Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5)	Epoxiconazole + Piraclostrobin (0,5)	Tebuconazole (0,5)
5	Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5)	Tebuconazole (0,5) + Carbendazin (0,5)	Tebuconazole (0,5)
6	Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5)	Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5)	Tebuconazole (0,5)
7	Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5)	Tebuconazole (0,5) + Carbendazin (0,5)	Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5)
8	Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5)	Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5)	Tebuconazole (0,5) + Carbendazin (0,5)
9	Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5)	Epoxiconazole + Piraclostrobin (0,5)	Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5)
10	Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5)	Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5)	Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5)

Foram realizadas três aplicações de cada programa em avaliação, em intervalos de 15 dias. As pulverizações foram efetuadas, utilizando-se um equipamento de pulverização costal de pressão constante (CO₂) com uma barra de 2 metros de comprimento com 4 bicos tipo cone vazio, operando com uma pressão de 50 psi e volume de calda de 200 L ha⁻¹. As aplicações foram realizadas nos estádios fenológicos (descritos em EMBRAPA, 2008) R₁, R₃ e R_{5,1}. As condições climáticas durante as aplicações foram, com umidade relativa de 79%,

temperaturas mínima e máxima de 20,4°C e 28,2°C, ventos variáveis entre 3,2 a 6,5 km/h (brisa leve) sem ocorrência de precipitação.

As avaliações de severidade de ferrugem asiática foram realizadas nos estádios R₁ (no momento da 1ª aplicação dos tratamentos), R₃, R_{5,1} e R_{5,3} (15 dias após a última aplicação dos tratamentos). Foi avaliada a severidade da doença (porcentagem de área foliar infectada), a Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD*) proposta por Campbell e Madden

(1990), a porcentagem de desfolha (no estádio R_6), a massa de mil grãos (MMG) e a produtividade (kg ha^{-1}).

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

Onde:

y_i = severidade da doença no tempo t

t_i = intervalo de tempo entre as avaliações da severidade

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os demais tratamentos culturais realizados: controle de pragas (lufenuron na dose de $0,3 \text{ L ha}^{-1}$, lambda-cialotrina na dose de $0,05 \text{ L ha}^{-1}$ e metamidofós na dose de $0,3 \text{ L ha}^{-1}$), plantas daninhas (2 aplicações de glifosato na dose de $2,5 \text{ L ha}^{-1}$) e adubação (270 Kg ha^{-1} de 7-40-00 e 170 Kg ha^{-1} de 0-0-60), foram os mesmos para todos os tratamentos seguindo o padrão da propriedade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação inicial de severidade, no estádio R_1 , não foi observada diferença estatística significativa entre os tratamentos, o que demonstra que a distribuição da ferrugem asiática na área do experimento encontrava-se homogênea, (Tabela 2).

Na avaliação realizada no estádio R_3 , os programas 2 e 3, com Epoxiconazole + Piraclostrobin ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) na primeira aplicação se diferenciaram dos demais, sendo que esses programas receberam na primeira aplicação fungicida, já os demais programas, que receberam Adubo Foliar, contendo 24,13% K_2O e 9,02% Si, não diferiram significativamente entre si, porém, diferiram significativamente do programa da testemunha, que não recebeu aplicação.

No estádio $R_{5,1}$, observou-se que os menores índices de severidade foram alcançados novamente pelos programas 2 - Epoxiconazole + Piraclostrobin ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em R_1 /Tebuconazole ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) + Carbendazin ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em R_3 e 3 - Epoxiconazole + Piraclostrobin ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em R_1 / Adubo Foliar ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em R_3 . Os programas 5 - Adubo Foliar ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em R_1 /Tebuconazole ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) + Carbendazin ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em R_3 e 7 - Adubo Foliar ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em R_1 /Tebuconazole ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) + Carbendazin ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em R_3 não diferiram significativamente do programa 3 - Epoxiconazole + Piraclostrobin ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em R_1 / Adubo Foliar ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em R_3 , sendo que estes receberam aplicação dos fungicidas Tebuconazole e Carbendazin na segunda aplicação.

Na avaliação final de severidade, no estádio $R_{5,3}$, todos os programas diferiram significativamente da testemunha. O programa 2 - Epoxiconazole + Piraclostrobin ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em R_1 /Tebuconazole ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) + Carbendazin ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em R_3 / Tebuconazole ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em $R_{5,1}$, apresentou uma menor severidade da doença. Seguido pelo programa 3 - Epoxiconazole + Piraclostrobin ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em R_1 / Adubo Foliar ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em R_3 /Tebuconazole ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em $R_{5,1}$, que não diferiu do tratamento citado acima e recebeu uma aplicação de Adubo Foliar (2ª. Aplicação). O programa 5 - Adubo Foliar ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em R_1 /Tebuconazole ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) + Carbendazin ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em R_3 / Tebuconazole ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em $R_{5,1}$ que também recebeu uma aplicação de Adubo Foliar (1ª. Aplicação) apresentou um baixo índice de severidade.

Com isso observou-se, com o programa 3 - Epoxiconazole + Piraclostrobin ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em R_1 / Adubo Foliar ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em R_3 /Tebuconazole ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em $R_{5,1}$ que poderíamos substituir uma aplicação de fungicida por uma de Adubo Foliar, na sequência acima descrita.

Esses resultados estão de acordo com Reis e Guimarães (2008), que usando de silicato de potássio na dose de 4 L ha^{-1} , obteve eficiência semelhante ao fungicida epoxiconazole + piraclostrobin no controle da ferrugem e mancha de Phoma e Ascochyta no cafeeiro. Porém Roese et. al. (2009), estudando efeitos de indutores abióticos de resistência no controle de ferrugem da soja, observaram que o tratamento com cinco aplicações de silicato de potássio não diferenciou significativamente da testemunha. Aquino et.al. (2008) também não encontraram eficiência no silicato de potássio para o controle de ramularia no algodoeiro, obtendo índices de severidade e produtividade próximos da testemunha. Bezerra et. al. (2009), os quais estudando o efeito de silicato de potássio no desenvolvimento de *Corynespora cassiicola* in vitro observaram que o patógeno foi altamente sensível ao silicato de potássio, inibindo 100% do crescimento micelial, demonstrando que o produto possui ação sobre esse patógeno.

Com os dados da área abaixo da curva de progresso (Tabela 2), observou-se que os programas que proporcionaram menores áreas foram: 2 - Epoxiconazole + Piraclostrobin ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em R_1 /Tebuconazole ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) + Carbendazin ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em R_3 / Tebuconazole ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em $R_{5,1}$ (3 aplicações de fungicidas) e 3 - Epoxiconazole + Piraclostrobin ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em R_1 / Adubo Foliar ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em R_3 / Tebuconazole ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$) em $R_{5,1}$ (duas aplicações de fungicida e uma de Adubo

Foliar). Levando-se em consideração o complexo de doenças estudadas pode-se sugerir a substituição de uma aplicação de fungicida por adubo foliar, na seqüência acima descrita.

Os resultados de desfolha (porcentagem), avaliados no estágio R₆, massa de mil grãos (MMG) e produtividade apenas confirmam os resultados anteriores, onde os programas 2 - Epoxiconazole + Piraclostrobin (0,5 L ha⁻¹) em R₁/Tebuconazole (0,5 L ha⁻¹) + Carbendazin (0,5 L ha⁻¹) em R₃/Tebuconazole (0,5 L ha⁻¹) em R_{5,1} e 3 - Epoxiconazole + Piraclostrobin (0,5 L ha⁻¹) em R₁/Adubo foliar (0,5 L ha⁻¹) em R₃/ Tebuconazole (0,5 L ha⁻¹) em R_{5,1} proporcionaram uma menor desfolha, uma maior massa de mil grão e uma maior produtividade, conseqüentemente com maiores ganhos quando comparados a testemunha, sendo de 17,7 e 15,2 sc ha⁻¹ respectivamente (Tabela 3).

A produtividade obtida nas parcelas que receberam aplicação do programa 3 - Epoxiconazole + Piraclostrobin (0,5 L ha⁻¹) em R₁/Adubo foliar (0,5 L ha⁻¹) em R₃/ Tebuconazole (0,5 L ha⁻¹) em R_{5,1} demonstrou que além de uma redução na severidade da ferrugem asiática, houve ganhos de produtividade quando substituiu-se uma aplicação

de fungicida por uma de adubo foliar, contendo 35,1%P₂O₅ e 25,7% K₂O, conforme seqüência descrita acima, que além de um menor custo, não apresenta toxicidade tanto para o ambiente (redução do impacto ambiental causado pelo uso de agroquímicos), quanto para o homem.

CONCLUSÕES

A adubação foliar com Si e K, quando utilizada intercalada a aplicação de fungicidas, foi eficiente no controle de ferrugem asiática;

A adubação foliar com Si e K, quando utilizada intercalada a aplicação de fungicidas, proporcionou ganhos de produtividade quando comparada a testemunha.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal de Mato Grosso pelo ensino proporcionado no curso de mestrado em Agricultura Tropical e ao Instituto Mato-Grossense do Algodão, pelo apoio aos seus pesquisadores no desenvolvimento desse trabalho.

Tabela 2. Severidade (% de área foliar infectada) da ferrugem asiática na cultura da soja. Campo Verde-MT, safra 2007/2008

Programas (Programa de aplicação, I.A. doses ($L\ ha^{-1}$) nas sequências de aplicação)	Severidade				AACPD
	R ₁	R ₃	R _{5,1}	R _{5,3}	Ferrugem
1-Testemunha	4,1 ^{ns}	52,1 c	72,6 d	100 e	2475,4 d
2- Epoxiconazole + Piraclostrobin (0,5) / Tebuconazole (0,5) + Carbendazin (0,5) / Tebuconazole (0,5)	3,6	14,8 a	20,4 a	30 a	727,1 a
3- Epoxiconazole + Piraclostrobin (0,5) / Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5) / Tebuconazole (0,5)	3,4	13,1 a	29,8 ab	37,3 ab	884,6 a
4- Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5) / Epoxiconazole + Piraclostrobin (0,5) / Tebuconazole (0,5)	4,8	32,5 b	62,3 cd	68 cd	1835,8 c
5- Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5) / Tebuconazole (0,5) + Carbendazin (0,5) / Tebuconazole (0,5)	3,9	30,8 b	35,8 b	47,3 b	1288,9 b
6- Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5) / Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5) / Tebuconazole (0,5)	3,9	31,8 b	54 c	69,8 cd	1715,9 c
7- Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5) / Tebuconazole (0,5) + Carbendazin (0,5) / Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5)	4,4	32,1 b	43,8 bc	70 cd	1582,9 bc
8- Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5) / Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5) / Tebuconazole (0,5) + Carbendazin (0,5)	2,6	32,5 b	64,3 cd	66,3 c	1836,6 c
9- Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5) / Epoxiconazole + Piraclostrobin (0,5) / Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5)	4,3	30,8 b	60,5 cd	81,5 d	1877,8 c
10- Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5) / Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5) / Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5)	2,6	32,5 b	56 c	81,3 cd	1826,1 c
CV (%)	31,66	15,16	10,76	9,45	8,35

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%) ; ns = não significativo

Tabela 3. Porcentagem de desfolha (R_6), Massa de mil grãos (MMG) e Produtividade média na cultura da soja. Campo Verde-MT, safra 2007/2008

Programass (Programa de aplicação, I.A. com respectivas doses ($L\ ha^{-1}$) nas seqüências de aplicação)	Desfolha (%)	MMG (g)	Produtividade. ($sc\ ha^{-1}$)	Ganho ($sc\ ha^{-1}$)
1-Testemunha	100,0 c	91,2 a	19,3 a	-
2- Epoxiconazole + Piraclostrobin (0,5) / Tebuconazole (0,5) + Carbendazin (0,5) / Tebuconazole (0,5)	62,3 a	103,4 b	37,0 c	17,7
3- Epoxiconazole + Piraclostrobin (0,5) / Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5) / Tebuconazole (0,5)	72,3 ab	108,1 b	34,5 c	15,2
4- Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5) / Epoxiconazole + Piraclostrobin (0,5) / Tebuconazole (0,5)	81,5 b	90,0 a	24,7 ab	5,4
5- Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5) / Tebuconazole (0,5) + Carbendazin (0,5) / Tebuconazole (0,5)	81,8 b	91,8 ab	24,5 ab	5,2
6- Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5) / Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5) / Tebuconazole (0,5)	84,0 b	92,5 ab	22,8 ab	3,5
7- Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5) / Tebuconazole (0,5) + Carbendazin (0,5) / Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5)	83,8 b	94,2 ab	24,2 ab	4,9
8- Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5) / Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5) / Tebuconazole (0,5) + Carbendazin (0,5)	82,5 b	95,6 ab	28,3 b	9,0
9- Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5) / Epoxiconazole + Piraclostrobin (0,5) / Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5)	84,8 b	90,5 a	25,0 ab	5,7
10- Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5) / Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5) / Adubo Foliar - 35,1%P ₂ O ₅ e 25,7% K ₂ O (0,5)	90,0 bc	91,5 a	25,0 ab	5,7
CV (%)	6,18	5,1	9,04	-

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%).

ABSTRACT: The purpose of this study was to evaluate the effectiveness of foliar fertilization programs with Si and K, combined with fungicides to control Asian rust in soybeans under field conditions in southern Mato Grosso. The experimental design was randomized blocks with 10 treatments and 4 replicates. Assessments of severity of rust were performed at stages R₁, R₃, R_{5,1} and R_{5,3}. The percentage of defoliation (stage R₆), thousand grain weight and yield were evaluated. In the final evaluation, carried out in R_{5,3}, the lower rust severity was provided by the programs covered by epoxiconazole + pyraclostrobin (500 mL / ha) in R₁, tebuconazole + carbendazin (500 + 500 ml / ha) and tebuconazole in R₃ (500 mL / ha) in R_{5,1} and epoxiconazole + pyraclostrobin (500 mL / ha) in R₁, foliar fertilization (500 mL / ha) in R₃ and tebuconazole (500 mL / ha) in R_{5,1}. The program epoxiconazole + pyraclostrobin (500 mL / ha) in R₁, foliar fertilization (500 mL / ha) in R₃ and tebuconazole (500 mL / ha) resulted in R_{5,1} productivity gain of 15.2 sacks / ha. Besides providing a reduction in the severity of soybean rust on soybeans, the combined use of foliar fertilization with Si and K and fungicides increases crop productivity.

KEYWORDS: Alternative control. *Phakopsora pachyrhizi*. *Glycine max*.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA et al. – Doenças de Soja: **Manual de Fitopatologia** Vol. 2 – Doenças das Plantas Cultivadas. 4^a ed. Agronômica Ceres. São Paulo, SP. 2005. p. 569-588.
- AQUINO, L. A.; BERGER, P. G.; RODRIGUES, F. A.; ZAMBOLIM, L.; OGOSHI, F.; MIRANDA, L. M.; LÉLIS, M. M. Controle alternativo de mancha de Ramularia do algodoeiro. **Summa Phytopathology**, Botucatu, v. 34, n. 2, p. 131-136. 2008.
- BEZERRA, E. J. S.; SILVA, A. M.; BENTES, J. L. S. Efeito do Acibenzolar-S-metil, silicato de potássio e Ecolife no desenvolvimento de *Corynespora cassiicola* in vitro. **Tropical Plant Pathology**, Suplemento, vol. 34 p. 38. 2009.
- CAMPBELL, C. L. & MADDEN, L. V. **Introduction to plant disease epidemiology**. New York NY. Wiley. 1990.
- CASSETARI, A. Q. M.; CASSETARI NETO, D.; ANDRADE JUNIOR, E. R. Soja – Equilíbrio perfeito, **Revista Cultivar**, Pelotas, Maio de 2008, pg. 18.