



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

CONTROLE QUÍMICO DE FERRUGEM ASIÁTICA NA CULTURA DA SOJA (*Glycine max*) – SAFRA 16/17

Jeanny Beraldo Parreira¹, [Gabriela Batista da Silva](mailto:gabrielabs.agro@gmail.com)¹, Marcio Goussain², Luciano Fernando¹ Marchioro, Rita de Cássia Santos Goussain¹, Ademir Junior Masetto¹, Valéria Lima da Silva³.

¹Instituto Federal do Mato Grosso, Campus São Vicente - Centro de Referência de Campo Verde. Campo Verde-MT. gabrielabs.agro@gmail.com ²Assist Consultoria e Experimentação Agrônômica. Campo Verde-MT. marciogoussain@assistconsultoria.com ³Pós Graduada em Agroecologia no Instituto Federal do Mato Grosso, Campus Barra do Garças, Centro de Referência Barra do Garças. Barra do Garças-MT. valeria.silva21@hotmail.com

RESUMO - A cultura da soja representa um dos elementos mais fortes da economia do Brasil, transcendendo o meio rural. A ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) é a doença mais severa que incide na cultura, e se espalhou rapidamente por praticamente todas as regiões produtoras. Diante disso, objetivou-se avaliar eficiência de fungicidas para o controle de ferrugem asiática na safra 16/17. O ensaio foi conduzido no município de Campo Verde – MT. A variedade 8372 Monsoy foi semeada em 19/11/16 em DBC (delineamento em blocos casualizados) com 11 tratamentos e quatro repetições, sendo fungicidas com mistura de estrobilurinas + triazol e adição de triazol isolado e também com Clorotalonil com função protetora. Os tratamentos consistiram: 1) Testemunha; 2) Azoxistrobina + Ciproconazol (0,3 L/ha); 3) Trifloxistrobina + Protiocanazol (0,2 L/ha); 4) Picoxistrobina + Ciproconazol (0,3 L/ha); 5) Azoxistrobina + Ciproconazol + Ciproconazol (0,3 + 0,46 L/ha); 6 - Trifloxistrobina + Ciproconazol (0,2 + 0,38 L/ha); 7) Picoxistrobina + Ciproconazol (0,3 + 0,46 L/ha); 8) Azoxistrobina + Ciproconazol + Clorotalonil (0,3 + 1,5 L/ha); 9) Trifloxistrobina + Clorotalonil (0,2 + 1,5 L/ha); 10) Picoxistrobina + Ciproconazol+ Clorotalonil (0,3 + 1,5 + 0,5 L/ha); 11) Trifloxistrobina + Protiocanazol (0,3 + 1,5 L/ha). As médias foram comparadas pelo teste Scott & Knott a 5% de probabilidade. A última avaliação demonstrou que a severidade da doença continuou aumentando devido à presença de chuvas e logo após temperaturas mais altas, favoreceram o desenvolvimento da doença. Houve a formação de quatro grupos, nos tratamentos de sete a onze houve as menores severidades e os demais se igualaram à testemunha. Considerando a eficiência de controle a maior foi obtida com o tratamento oito: Azoxistrobina + Ciproconazol + Clorotalonil (36,58% de eficiência) e dez: Picoxistrobina + Ciproconazol + Clorotalonil (43,75%).

Palavras-chave: *Glycine max*; *Phakopsora pachyrhizi*; Controle químico.

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max*) constitui uma das dez culturas de maior importância econômica mundial por ser uma das principais fontes de concentrados proteicos e de óleo vegetal (DÍAZ et al., 1992). A soja é produzida mundialmente em um total de 312,362 milhões de toneladas. O Brasil é o segundo maior produtor atrás dos Estados Unidos da América. O Brasil representou na



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

última safra 95,63 milhões de toneladas produzidas em 33,17 milhões de hectares plantadas. Nessa área a produtividade foi de 2.882 Kg.ha⁻¹. No país, o estado mais produtivo é Mato Grosso seguido pelo Paraná. Mato Grosso apresenta uma produção de 26.058 milhões de toneladas e área plantada de 9.140 milhões de hectares com produtividade de 2.851 Kg.ha⁻¹ (CONAB, 2016).

A ferrugem asiática da soja é uma das doenças mais severas que incide na cultura, com danos variando de 10% a 90% nas diversas regiões geográficas onde foi relatada (YORINORI et al., 2005; HARTMAN et al., 2015). Os sintomas iniciais da doença são pequenas lesões, de coloração castanha a marrom-escura. Na face inferior da folha, pode-se observar as urédias que se rompem e liberam os esporos. Plantas severamente infectadas apresentam desfolha precoce, que compromete a formação, o enchimento de vagens e o peso final do grão (GODOY et al., 2015).

Entretanto, desde o aparecimento da ferrugem na safra 2001/2002 no Brasil, diversos fungicidas tem perdido eficiência de controle. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a eficiência de fungicidas no controle da ferrugem asiática.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na estação experimental Assist Consultoria e Experimentação Agronômica. A estação está localizada a 18 km do município de Campo Verde – MT. O plantio foi estabelecido no dia 19/11/2016. O delineamento experimental foi constituído em blocos casualizados, com 11 tratamentos e quatro repetições (Quadro 1).

Cada parcela foi composta por 6 linhas, com 6 m de comprimento e espaçamento entre linhas de 0,45 m, com a cultivar 8372 Monsoy. As aplicações dos fungicidas iniciaram a partir de R1 (1ª aplicação) e mais 3 aplicações a cada 15 dias.

A primeira aplicação em R1 ocorreu dia 05/01/2017, a segunda em 20/01/2017, a terceira em 04/02/2017 e a última aplicação ocorreu no dia 19/02/2017. E realizados monitoramentos semanais para verificação da ocorrência de ferrugem.

Para determinação da severidade foram coletadas 10 folhas do terço inferior e médio das plantas na área útil da parcela (três linhas centrais e três metros de comprimento). A



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

determinação da severidade foi realizada com auxílio de uma escala diagramática com a porcentagem de área foliar lesionada específica para a ferrugem asiática. As folhas coletadas eram avaliadas determinando visualmente a porcentagem de área foliar lesionada. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scoot e Knott a 5% de probabilidade

QUADRO 1. Fungicidas utilizados no controle da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) na cultura da soja. Campo Verde – MT, 2017.

TRATAMENTOS	NOME COMERCIAL	DOSE (L/ha)
1 – Testemunha		
2 - Azoxistrobina + Ciproconazol	Priori Xtra	0,3
3 - Trifloxistrobina + Protioconazol	Sphere Max	0,2
4 - Picoxistrobina + Ciproconazol	Aproach Prima	0,3
5 - Azoxistrobina + Ciproconazol + Ciproconazol	Priori Xtra + Alto 100	0,3 + 0,46
6 - Trifloxistrobina + Ciproconazol	Sphere Max + Alto 100	0,2 + 0,38
7 - Picoxistrobina + Ciproconazol	Aproach Prima + Alto 100	0,3 + 0,46
8 - Azoxistrobina + Ciproconazol + Clorotalonil	Priori Xtra + Previnil	0,3 + 1,5
9 - Trifloxistrobina + Clorotalonil	Sphere Max + Previnil	0,2 + 1,5
10 - Picoxistrobina + Ciproconazol+ Clorotalonil	Aproach Prima + Previnil	0,3 + 1,5 + 0,5
11- Trifloxistrobina + Protioconazol	Fox	0,3 + 1,5

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira aplicação não havia focos da doença na área do experimento, mesmo com relatos na região, que iniciaram no dia 03/12/2016, sendo identificada no município de União do Sul, no norte de Mato Grosso. De acordo com a primeira avaliação, houve poucos sintomas da doença no ensaio em questão devido, provavelmente, à ausência de chuvas no local. Desta forma a severidade da doença foi baixa, não havendo diferença estatística entre todos os tratamentos (Tabela 1).

Godoy (2011), observou que o fungicida Priori Xtra obteve 70% de controle sobre a doença, na safra 2010/11. Nas safras subsequentes 2011/12, 2012/13 e 2013/14 o mesmo tratamento, teve uma queda no controle diante a ferrugem, sendo de 3% a cada safra. Já na safra 2014/15 a eficiência do tratamento diminuiu 23%, em relação à safra anterior, sendo considerado abaixo do



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

recomendado. Na safra 2015/16, teve uma diminuição de 1% na sua eficiência diante da última safra.

TABELA 1. Severidade da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) na cultura da soja após aplicação de diferentes fungicidas. Campo Verde – MT, 2017.

TRATAMENTO	SEV 01	EFIC (%)	SEV 02	EFIC (%)	SEV 03	EFIC (%)	SEV 04	EFIC (%)
1 Testemunha	0,05 A	-	0,56 A	-	16,07	-	70,45 a	-
2 Azoxistrobina + Ciproconazol	0,00 A	-	0,49 A	12,5	18,13 A	-	65,12 a	7,55
3 Trifloxistrobina + Protioconazol	0,00 A	-	0,67 A	-	20,11 A	-	65,12 a	6,17
4 Picoxistrobina + Ciproconazol	0,00 A	-	0,88 A	-	19,06 A	-	56,30 b	20
5 Azoxistrobina + Ciproconazol + Ciproconazol	0,01 A	66	0,36 A	35,35	18,02A	-	56,00 b	20,51
6 Trifloxistrobina + Ciproconazol	0,01 A	70	0,51 A	8,92	16,99 A	-	58,00 b	17,67
7 Picoxistrobina + Ciproconazol	0,03 A	40	0,81 A	-	21,59 A	-	53,17 c	24,52
8 Azoxistrobina + Ciproconazol + Clorotalonil	0,01 A	70	0,83 A	-	23,27 A	-	44,67 c	36,58
9 Trifloxistrobina + Clorotalonil	0,00 A	90	0,95 A	-	23,90 A	-	48,47 c	31,19
10 Picoxistrobina + Ciproconazol+ Clorotalonil	0,13 A	-	0,95 A	-	20,43 A	-	39,62 d	43,75
11 Trifloxistrobina + Protioconazol	0,00 A	-	1,55 A	-	25,23 A	-	49,97 d	29,06

Houve a formação de quatro grupos diferentes. Os produtos Priori Xtra + Previnil e Approach Prima + Previnil apresentaram as menores severidades da doença, grupo A, tendo uma boa eficiência dos produtos. Os tratamentos Approach Prima + Alto 100, Sphere Max + Previnil e Fox, foram o segundo grupo que controlaram estatisticamente a pressão da doença. O tratamento isolado Approach Prima e as junções Priori Xtra + Alto 100 e Sphere Max + Alto 100, aparecerem no terceiro grupo, não apresentando um controle adequado da ferrugem. E por fim, os tratamentos Testemunha, Priori Xtra e Sphere Max, sendo o primeiro sem produto e os dois últimos tratamentos isolados, não obtiveram controle sobre a pressão da ferrugem (Tabela 2).



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

Como descrito anteriormente, a partir da safra 2011/12 até a safra 2015/16, os testes realizados com Piori Xtra isolado, teve uma queda na sua eficiência diante da pressão da ferrugem. A partir da safra 2011/12 foi tendo queda na sua eficiência e na safra 2015/16 chegou a apenas 51%. Esses dados, confirmados no presente trabalho, indicam que moléculas de azoxistrobina e ciproconazol estão apresentando queda na eficiência de controle da ferrugem. Atualmente a azoxistrobina e ciproconazol são utilizados em ensaios oficiais de controle químico da ferrugem para monitorar a perda da sensibilidade do fungo a esses produtos (GODOY, 2016).

Em contrapartida, os produtos que receberam clorotalonil, fungicida com ação protetora, apresentaram as menores severidades da ferrugem, confirmando outra tendência no manejo da doença que é a mistura de fungicidas sistêmicos com protetores. Desta forma esses tratamentos associados a um produto preventivo, sendo ele Previnil, voltaram a ter eficiência diante a pressão da ferrugem, apresentando no experimento em questão. Os tratamentos que obtiveram maior eficiência sobre a doença foram Piori Xtra + Previnil (36,58% de eficiência) e Aproach Prima + Previnil com 43,75%.

CONCLUSÃO

Em condições de baixa pressão da doença, todos os tratamentos com fungicidas a base de estrobilurinas apresentaram boa eficiência diante a severidade da doença. Em condições de alta pressão da doença, os tratamentos tiveram uma baixa eficiência. A adição de clorotalonil às misturas comerciais de azoxistrobina mais ciproconazol (Piori Xtra) e trifloxistrobina mais ciproconazol resultou em menor severidade da ferrugem asiática

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONAB, Décimo Segundo Levantamento. Disponível em:

Díaz, H., I. Busto, O. Velázquez, M. Fernández, J. González, y J. Ortega. 1992. El cultivo de la soya para granos y forrajes. Costa Rica, CIDA. (Boletín Técnico).

GODOY, C.V.; UTIAMADA, C. M.; MEYER, M.C.; CAMPOS, H.D.; FORCELINI, C.A.; PIMENTA, C.B.; BORGES, E.P.; ANDRADE, E.R.; SIQUERI, F.V. Eficiência de fungicidas



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

para o controle da ferrugem-asiática da soja, *Phakopsora pachyrhizi*, na safra 2015/16, resultados sumarizados dos ensaios comparativos Londrina, PR, 2016. 6p. (Embrapa soja. Circular Técnica 119).

GODOY, C.V.; UTIAMADA, C. M.; MEYER, M.C.; CAMPOS, H.D.; FORCELINI, C.A.; PIMENTA, C.B.; BORGES, E.P.; ANDRADE, E.R.; SIQUERI, F.V. Eficiência de fungicidas para o controle da ferrugem-asiática da soja, *Phakopsora pachyrhizi*, na safra 2015/16, resultados sumarizados dos ensaios comparativos Londrina, PR, 2015. 8p. (Embrapa soja. Circular Técnica 111).

GODOY, C.V.; UTIAMADA, C. M.; MEYER, M.C.; CAMPOS, H.D.; ROESE, A. D.; FORCELINI, C. A. Eficiência de fungicidas para o controle da ferrugem-asiática da soja, *Phakopsora pachyrhizi*, na safra 2015/16, resultados sumarizados dos ensaios comparativos Londrina, PR, 2012. 8p. (Embrapa soja. Circular Técnica 93).

YORINORI, J.T.; PAIVA, W.M.; FREDERICK, R.D.; COSTAMILAN, L.M.; BERTAGNOLLI, P.F.; HARTMAN, G.L.; GODOY, C.V.; NUNES JUNIOR, J. Epidemics of soybean rust (*Phakopsora pachyrhizi*) in Brazil and Paraguay. *Plant Disease*, v.89, p. 675-677, 2005.