

## CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA COM DIFERENTES ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS

CONTROL OF ASIAN SOYBEAN RUST WITH DIFFERENT TIMES OF APPLICATION OF FUNGICIDE

SOUZA, L.N.<sup>1</sup>; SILVEIRA, A.L.<sup>2</sup>; AMARAL, D.R.<sup>3</sup>; FRONZA, V.<sup>4</sup>; HOLLMAN, G.<sup>5</sup>; ROCHA, G.B.S.<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Estudante Engenharia Agrônômica, IFTM Campus Uberaba, MG, Bolsista FAPEMIG, larissaiftm@gmail.com.

<sup>2</sup>Estudante Engenharia Agrônômica, IFTM Campus Uberaba, MG, Bolsista CNPq/PIBITI.

<sup>3</sup>Professor IFTM Campus Uberaba, MG.

<sup>4</sup>Embrapa Soja.

<sup>5</sup>Estudante Engenharia Agrônômica, IFTM Campus Uberaba, MG.

### Resumo

O objetivo do trabalho foi avaliar a resposta de linhagens da cultura da soja a diferentes épocas de aplicação de fungicidas no controle da ferrugem asiática. O experimento foi conduzido em condições de campo no Instituto Federal do Triângulo Mineiro- campus Uberaba. Foram utilizadas 2 linhagens promissoras (resistentes a ferrugem asiática) do Programa de Melhoramento Genético da Embrapa, EPAMIG/Fundação Triângulo (BRSMG 771F e MGBR08-77511) além de uma cultivar suscetível (BRSMG Vencedora) do mesmo programa e quatro épocas de aplicação de fungicida (Piraclostrobina & Epoxiconazol 0,50+ óleo mineral 0,5% dose L p.c.ha<sup>-1</sup>): T1- testemunha (sem aplicação de fungicida) T2- aplicação na fase R1+ 20 dias + 20 dias, T3- aplicação primeiras pústulas + retorno das pústulas+ retorno das pústulas, T4- aplicação primeiras pústulas + 20 dias após primeiras pústulas + R5.1, T5- aplicação na fase R5.1. A aplicação dos fungicidas foram efetuadas utilizando um pulverizador costal. O delineamento experimental utilizado foi um fatorial em blocos ao acaso 3x5x4 (3 linhagens x 5 épocas de aplicação de fungicidas x 4 repetições) totalizando 15 tratamentos. As parcelas experimentais constam de quatro linhas com seis metros de comprimento por dois metros de largura e o espaçamento entrelinhas de 0,5 metros. Após duas avaliações, observa-se para os tratamentos com variedades resistentes a ferrugem, que ocorre um atraso no início da doença no campo. Porém, ainda faz-se necessário avaliar o comportamento de tais materiais em condições de alta pressão de inoculo, o que ocorrerá até o fim do ciclo da cultura.

### Introdução

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill), é a mais importante leguminosa cultivada em nível mundial, tanto do ponto de vista econômico, como no aspecto nutricional. Originária da China, a cultura é utilizada na alimentação dos chineses há mais de 5000 anos, mas somente a partir do final do século XV a soja foi trazida para o Ocidente, chegando a América no século XVIII (CARUSO, 1996; CÂMARA, 1998). No Brasil dentre as culturas de verão, a soja apresenta um crescimento de 3,54 milhões de toneladas atingindo a produção recorde de 72,23 milhões de toneladas, este volume é de 5% superior à safra de 2009/10 e superando o recorde até então da safra de 2004/2005 (CONAB, 2011). Devido às suas características nutritivas e industriais e à sua boa adaptação a diversas latitudes, solos e condições climáticas, houve grande expansão pelo mundo, sendo hoje uma das principais plantas cultivadas (HARTMAN et al., 1999). As doenças são responsáveis por considerável variação na produção da soja. No Brasil, aproximadamente 40 doenças já foram identificadas. A importância econômica de cada doença depende do ano agrícola, da região e das condições climáticas de cada safra, podendo acarretar perdas anuais de 15 a 20% na produção, porém, algumas ocasionam perdas de quase 100% (EMBRAPA, 2005). Atualmente a principal doença que acomete a cultura da soja é a ferrugem asiática, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, um basidiomiceto da ordem Uredinales, que foi descrito pela primeira vez no Japão, em 1902, e em 1914 já havia se

espalhado por diversos países do sudeste Asiático (ZAMBOLIM, 2006). As condições mais favoráveis são molhamento foliar prolongado (10 horas por dia), temperatura noturna entre 18 e 24°C e chuvas frequentes, que mostram-se como condições determinantes para o rápido estabelecimento e a disseminação da doença (NAVARINI et al., 2007). O controle dessa doença tornou-se uma das práticas de maior prioridade na lavoura e, por meio do monitoramento constante, isso pode ser feito com mais eficiência, pois é possível identificar o patógeno com antecedência, evitando um número maior de aplicações (GOMES, 2005). Além da aplicação de fungicidas para o controle da ferrugem da soja realizados no Brasil trabalhos apontam o controle genético como uma importante estratégia no manejo racional da doença, visando reduzir o uso de fungicidas na cultura (SILVA, 2009). O presente trabalho teve como objetivo avaliar a resposta de linhagens da cultura da soja a diferentes épocas de aplicação de fungicidas no controle da ferrugem asiática.

### **Material e Métodos**

O experimento foi conduzido em condições de campo no Instituto Federal do Triângulo Mineiro-campus Uberaba. Foram utilizadas 2 linhagens promissoras (resistentes a ferrugem asiática) do Programa de Melhoramento Genético da Embrapa, EPAMIG/Fundação Triângulo ( BRSMG 771F e MGBR 08-77511) além de uma cultivar suscetível (BRSMG Vencedora) do mesmo programa e quatro épocas de aplicação de fungicida (Piraclostrobina & Epoxiconazol 0,50+ óleo mineral 0,5% dose L p.c.ha<sup>-1</sup>): T1- testemunha (sem aplicação de fungicida) T2- aplicação na fase R1+ 20 dias + 20 dias, T3- aplicação primeiras pústulas + retorno das pústulas+ retorno das pústulas, T4- aplicação primeiras pústulas + 20 dias após primeiras pústulas + R5.1, T5- aplicação na fase R5.1. O manejo da cultura foi conduzido conforme preconizado na publicação "Tecnologias de Produção de Soja na Região Central do Brasil 2009 e 2010" (EMBRAPA/CNPSo, 2008).

O delineamento experimental utilizado foi o fatorial em blocos ao acaso 3x5x4 (3 linhagens x 5 épocas de aplicação de fungicidas) totalizando 15 tratamentos. As parcelas experimentais constam de quatro linhas com seis metros de comprimento por dois metros de largura e o espaçamento entrelinhas de 0,5 metros. Foram semeadas de 10 a 15 sementes/metro linear variando com a cultivar. A área total do experimento é de 720 m<sup>2</sup> (90m de comprimento x 8m de largura).

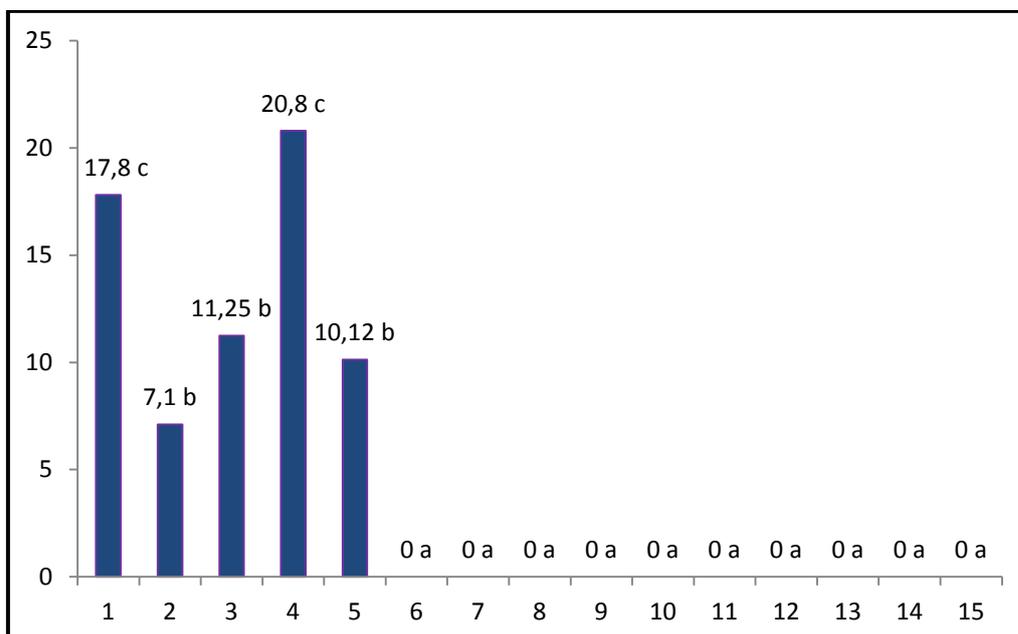
A infecção da doença ocorreu de forma natural no campo e a aplicação dos fungicidas foi realizada na parte aérea, para controle da ferrugem e efetuada com pulverizador costal. As avaliações quanto ao progresso da doença foram realizadas de acordo com aparecimento dos primeiros sintomas da doença. A severidade foi avaliada visualmente a partir do aparecimento dos primeiros sintomas e a partir de então as plantas foram avaliadas semanalmente de acordo com a escala diagramática desenvolvida por Godoy et al. (2006) em percentagem. Com os valores de severidade obtidos calculou-se a média das duas coletas de severidade realizadas até o momento.

### **Resultados e Discussão**

Pode-se observar até o momento, com a realização de duas avaliações, as quais tiveram início com o aparecimento dos sintomas, que apenas as cultivares suscetíveis apresentaram sintomas da ferrugem.

Dentre os tratamentos com cultivar suscetível pode-se observar que o tratamento que proporcionou maior eficiência no controle foi aquele onde se utilizou a aplicação de fungicida no esquema de calendário de aplicação (Figura1).

Resultado semelhante foi alcançado em experimento realizado por GODOY et. al (2009), onde também se observou que os tratamentos com cultivares suscetíveis apresentou as maiores severidades de ferrugem.



**Figura 1.** Severidade (%)- eixo Y em função dos Tratamentos- eixo X: 1-BRSMG Vencedora+S/F; 2-BRSMG Vencedora+F(R1+20+20); 3-BRSMG Vencedora+F(1+R5.1); 4-BRSMG Vencedora+F(R5.1); 5-BRSMG Vencedora+F(monitor.); 6- BRSMG 771F+S/F; 7- BRSMG 771F+F(R1+20+20); 8- BRSMG 771F+F(1+R5.1); 9- BRSMG 771F+F(R5.1); 10- BRSMG 771F+F(monitor.); 11- MGBR08-77511+S/F; 12- MGBR08-77511+F(R1+20+20); 13- MGBR08-77511+F(1+R5.1); 14- MGBR08-77511+F(R5.1); 15- MGBR08-77511+F(monitor.).

### Conclusões

Pode-se concluir, que os tratamentos com variedades resistentes a ferrugem asiática atrasaram o início da doença no campo, após duas avaliações de severidade efetuadas. Porém, ainda será necessário avaliar os o comportamento das variedades utilizadas em condições de alta pressão de inoculo, o que ocorrerá até o fim do ciclo da cultura.

### Referências

CÂMARA, G.M. de S. **Soja: Tecnologia da produção**. USP, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Departamento de Agricultura – Piracicaba, 1998, 293 p.

CARUSO, R. **Soja: uma caminhada sem fim**. Campinas: Fundação Cargill, 1996. 95 p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR). **Tecnologias de Produção de soja na Região Central do Brasil 2009 e 2010**. Londrina: EMBRAPA/CNPSo, 2008. 261p. (EMBRAPA - Soja. Sistemas de Produção, 13).

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **LEVANTAMENTO DE GRÃOS 2010/2011**. Disponível em: <http://www.conab.gov.br>. Acesso em: 07 abr. 2011.

HARTMAN, G.; SINCLAIR, J.; RUPE, J. **Compendium of soybean diseases**. Saint Paul: APS, 1999. 128 p.

EMBRAPA. **Tecnologia de produção de soja: Região Central do Brasil 2006**. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2005. 220p.



ZAMBOLIN, L. (Ed.). **Ferrugem asiática da soja**. Viçosa MG: Suprema, 2006. 139 p.

NAVARINI, L.; DALLAGNOL, L. J.; BALARDIN, R. S.; MOREIRA, M. T.; MENEGHETTI, R. C.; MADOLLOSO, M. G. Controle químico da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi* Sydow) na cultura da soja. **SUMMA PHYTOPATHOLOGICA**, Botucatu, v. 33, n. 2, p.182-186, 2007.

GOMES, L. L. **Controle químico de doenças foliares: efeitos nas características agronômicas de cultivares de soja**. 2005. 25 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2005.

SILVA, J. V. C. da. **Comportamento de cultivares de soja na presença da ferrugem asiática, em relação a programas de controle químico**. 2009. 69 f. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009..

GODOY, C.V.; KOGA, L.J., CANTERI, M.G. Diagrammatic scale for assessment of soybean rust severity. **FITOPATOLOGIA BRASILEIRA**. V. 31. p. 63-68, 2006.

GODOY, C.V.; FLAUSINO, A.M.; SANTOS, L.C.M.; DELPONTE, E.M. Eficiência do controle da ferrugem asiática da soja em função do momento de aplicação sob condições de epidemia em Londrina, PR. **TROPICAL PLANT PATHOLOGY**, vol. 34, p. 56-61, 2009.