

## CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA NA CULTURA DA SOJA

BEDIN, Cristiane

Graduada na Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal de Garça – SP

E-mail: crisbedin@ig.com.br

MENDES, Luciana Batista

Graduada na Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal de Garça – SP

E-mail: lu\_sjc@hotmail.com.br

TRECENTE, Vanessa Cristina

Graduada na Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal de Garça – SP

E-mail: van\_trecente@yahoo.com.br

LOPES, Rodrigo Lincoln Braz

Graduando na Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal de Garça – SP

E-mail: rodrigolincoln@ig.com.br

BOSQUÊ, Gisleine Galvão

Docente Prof. Msc. da Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal de Garça – SP

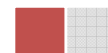
E-mail: eg.bosque@uol.com.br

### RESUMO

A ocorrência da ferrugem asiática no Brasil, nas últimas safras comprovou porque este fungo é temido em todas as regiões onde ocorre. A importância da ferrugem no Brasil pode ser avaliada pela sua rápida expansão, virulência e pelo montante de perdas que tem causado, atingido níveis de redução de rendimento que frequentemente inviabilizam a colheita, causando perdas de rendimento de até 70%. No Brasil, os custos médios imputados ao controle de doença somam 8% do custo médio de produção. O elevado potencial de destruição da ferrugem vem mobilizando a comunidade científica em busca do desenvolvimento de tecnologias capazes de atenuar os danos que ocasionam na cultura da soja. Diante do exposto acima, o presente trabalho tem como objetivo proporcionar um melhor conhecimento acerca das técnicas disponíveis para o controle da Ferrugem asiática na cultura da soja.

**Palavras-chaves:** soja, Ferrugem asiática, fungo, *Pakopsora pachyrhizi*

Tema central: Agronomia



## ABSTRACT

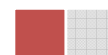
The occurrence of the Asian rust in Brazil, in the last harvests it proved because this fungus is feared in all the regions where it occurs. The importance of the rust in Brazil can be evaluated by its fast expansion, virulence and for the sum of losses that it has caused; reached levels of income reduction that frequent make impracticable the harvest, causing losses of income of up to 70%. In Brazil, the imputed average costs to the illness control add 8% of the average cost of production. The potential raised one of destruction of the rust comes mobilizing the scientific community in search of the development of technologies capable to attenuate the damages that it causes in the culture of the soy. Ahead of the displayed one above, the present work has as objective to provide one better knowledge concerning the available techniques for the control of the Asian Rust in the culture of the soy.

KeyWords: soy, Asian rust, fungi, *Pakopsora pachyrhizi*

## 1. INTRODUÇÃO

A ferrugem asiática na soja é causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, que interfere na fotossíntese das plantas, provoca desfolha prematura, o que acaba por afetar significativamente o rendimento dos grãos e o teor de proteína dos mesmos (KIMATI, 2005). A doença é disseminada pelo vento e não pela semente (SANTOS, 1995). A magnitude do dano é influenciada por condições climáticas, aspectos genéticos das cultivares, manejo cultural e fitotécnico da cultura e pelo conjunto de fatores relacionados ao controle químico (GASSEM, 2005). A evolução desta doença fez com que um esforço coletivo de diversas instituições viesse a produzir uma das mais significativas alterações em diversos conceitos relacionados ao manejo e controle de doenças foliares em cultivos anuais de grande escala (COSTA, 2005). Esta doença é de suma importância para a cultura da soja, e ainda é pouco conhecida por parte dos técnicos e produtores do Brasil, é considerado um problema novo para a sojicultura nacional no que diz respeito à sua identificação aos aspectos de manejo e, principalmente controle (FERNANDES, 2003).

## 2. CONTEÚDO



## 2.1. MANEJO CULTURAL

O controle da ferrugem, visando diminuir a fonte de inóculo, deve ser integrado a várias práticas culturais, entre elas:

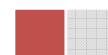
- a rotação de culturas
- o cuidado para evitar perdas na colheita
- evitar o cultivo de soja sob pivô central na entressafra
- a eliminação da soja tigüera
- semeadura da soja em época recomendada
- evitar o prolongamento do período de semeadura
- monitoramento constante da lavoura (com auxílio de lupa de 20 vezes de aumento)
- no controle curativo, fazer aplicação de fungicida nos sintomas iniciais da doença
- procurar fazer rotação de classes de fungicidas quando for realizar mais de uma aplicação
- utilizar as tecnologias de aplicações recomendadas, para obter boa cobertura foliar e penetração do produto no dossel da planta
- respeitar as condições climáticas durante as aplicações
- utilizar fungicidas recomendáveis e eficientes

## 2.2. SEMEADURA

A pressão de inóculo do fungo tende a crescer na medida em que a área coberta com soja aumentar. As áreas de soja irrigada no cerrado iniciam um período propício à infecção, exigindo manejo cuidadoso e absolutamente preventivo. A época de semeadura mostra-se diretamente relacionada à chance de evasão, sendo que as semeaduras progressivamente mais tardias são submetidas a pressões de inóculo cada vez maiores.

## 2.3. RESISTÊNCIA GENÉTICA

Diferenças na expressão da resistência parcial foram observadas entre as cultivares de soja e entre os estágios fenológicos (V1, V4/V5, R1) de desenvolvimento de uma mesma cultivar. Quando diferentes cultivares foram expostas a ambientes com alta pressão de inóculo do fungo, o número de pústulas/cm<sup>2</sup> e área foliar afetada



permitiram distinguir cultivares quanto à taxa de esporulação e ao período de latência. Nesse sentido a resistência parcial, ao influenciar a dispersão do inóculo da lavoura, aliada ao manejo cultural da cultura, pode apresentar redução significativa na evolução inicial da doença.

## **2.4. NUTRIÇÃO MINERAL**

A expressão da resistência parcial das cultivares pode ser aumentada através de uma suplementação adequada de nutrientes. Um suprimento balanceado de nutrientes pode aumentar a expressão das defesas nas plantas. O efeito de adubação de base da cultura com fósforo e potássio mostrou uma redução mais acentuada na severidade da doença, quando ambos os nutrientes foram fornecidos de forma equilibrada à planta.

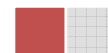
## **2.5. CONTROLE QUÍMICO**

A existência de raças dificulta o controle através da resistência vertical, sendo o controle químico a ferramenta mais viável atualmente para evitar perdas pela ferrugem.

### **2.5.1. CONTROLE PREVENTIVO**

Se através das amostragens realizadas na lavoura, não for detectada a presença da ferrugem até o início do florescimento, o controle é considerado preventivo, ou seja, é realizado antes da germinação dos esporos, e o período residual obtido é o maior possível. O controle preventivo é realizado com a aplicação de fungicidas a base de triazol combinados a uma estrobilurina, ou então triazol combinado a um benzimidazol. Essa aplicação deverá ser realizada durante os estádios R1 e R3 (início ao final do florescimento), e o objetivo é proteger a soja contra ferrugem e outras doenças que poderão interferir na produtividade e que ocorrem na mesma fase (antracnose, mancha alvo, mela, oídio, entre outras). Com relação a segunda aplicação, devem-se utilizar apenas triazois, ou também a combinação com outra classe de fungicidas, para completar o controle de outras doenças. Esta tomada de decisão dependente do ciclo da cultivar utilizada, outras doenças, época de semeadura e outros fatores.

### **2.5.2. CONTROLE CURATIVO**



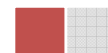
Se pelas amostragens realizadas na lavoura, encontrarmos ferrugem no estágio vegetativo da soja (antes do florescimento) ou quando o controle é realizado depois da germinação dos esporos, devemos realizar o controle chamado “controle curativo”. Para sucesso desse controle, é necessário que os agricultores ou técnicos saibam identificar corretamente a doença no início do seu desenvolvimento (primeiras pústulas) e fazer aplicação de fungicidas que apresentam eficiência no controle curativo, imediatamente após sua detecção.

## 2.6. FUNGICIDAS

Além do momento de controle, a escolha inadequada de fungicidas pode comprometer o plano de combate à ferrugem asiática, levando ao dano mesmo sob condições de controle. Resultados de pesquisa mostraram que os fungicidas pertencentes aos grupos estrobilurinas e triazóis, sozinhos ou em misturas, são eficientes no controle de *P. pachyrhizi*. A presença de mais de um grupo com eficiência comprovada é importante no que diz respeito ao manejo de resistência de fungos a fungicidas. Fungicidas com modo de ação específico possuem um maior risco de seleção de populações resistentes do patógeno, devendo dessa forma, alternar produtos com diferentes modos de ação ou utilizar misturas prontas dos dois grupos.

## 2.7. TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO E CONTROLE

O sucesso do controle químico depende da quantidade de ingrediente ativo que atinge o alvo biológico, o que depende de uma adequada tecnologia de aplicação. Os fungicidas requerem uma definição muito específica, desde a densidade de gotas mínima para uma boa cobertura, próximo de 60 gotas/cm<sup>2</sup> de área foliar, o tamanho da gota de maior eficiência para o alvo em questão, a definição do volume de calda, a arquitetura da planta, o espaçamento entre as linhas de semeadura, o tipo de ponta (bico), a pressão e a velocidade de trabalho, a qualidade da água, e também atender as condições climáticas favoráveis na hora da aplicação. A aplicação de um volume mínimo de calda ao redor de 150 l/ha proporciona maior cobertura ao alvo de aplicação e está relacionada à maior eficiência do fungicida. O espaçamento de soja entre linhas de 20, 30 e 40 cm, favoreceu a penetração da calda fungicida, resultando em maior



controle da ferrugem da soja. As gotas com maior eficiência de penetração e cobertura são as classificadas como muito finas, o acréscimo de óleo vegetal como adjuvantes aumentam a vida útil dessas pequenas gotas, permitindo a sua deposição com absorção mais rápida pela planta.

### 3. CONCLUSÃO

Em vista da dinâmica populacional do patógeno, o controle da doença deve ser buscado através da utilização integrada de diversas estratégias que visem à redução do nível de inóculo a que a cultura será submetida. Outro aspecto é a planificação de controle, obedecendo aos parâmetros de um manejo integrado, no qual um conjunto de práticas baseadas em evasão, manejo cultural, nutricional, genético e químico possa reduzir o inóculo inicial e a taxa de progresso da ferrugem. A proteção química realizada preventivamente, aliada às estratégias de manejo durante a fase crítica da cultura, possibilita redução consistente no dano relativo à ferrugem asiática da soja. Sendo assim importante orientar os produtores, evitando gastos desnecessários com medidas não eficazes ao combate da doença.

### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, M. J. N, et al. Sobreviventes no ataque. **Cultivar**, Pelotas Ano VII n. 79, pg. 30, 2005.

SANTOS, O. **A cultura da soja, 1: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná. 2.** Ed. São Paulo: Globo, 1995. 20,22 e 176 p.

FERNANDES, J. M et al. **Doenças da soja, diagnose, epidemiologia e controle.** 3 ed. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2003.

GASSEN, F. R. **Doenças foliares em Soja.** Passo Fundo: Aldeia Norte Editora Ltda, 2005.

KIMATI, H. FILHO BERGAMIN, A. CAMARGO, L. E. A. et al. **Manual de Fitopatologia, Doenças das Plantas Cultivadas.** 4 ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005.

