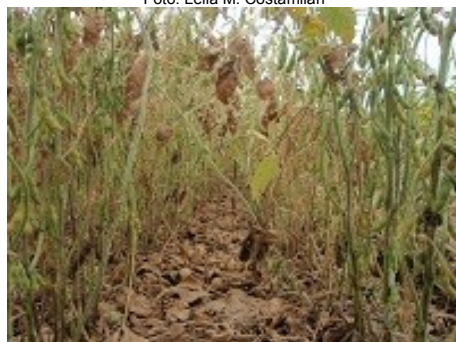


## Estimativa de perdas causadas pela ferrugem de soja no Rio Grande do Sul, safra 2010/11

Foto: Leila M. Costamilan



Leila Maria Costamilan<sup>1</sup>  
Paulo Ernani Peres Ferreira<sup>2</sup>

### Introdução

Ferrugem asiática de soja, causada por *Phakopsora pachyrhizi* Syd. & P. Syd., é reconhecida como a mais destrutiva doença foliar da soja, atualmente. Seus danos foram avaliados entre 10% a 90% (SINCLAIR; HARTMAN, 1999). No Brasil, na safra 2009/10, a média de redução de produtividade foi de 54%, no ensaio nacional de eficiência de fungicidas para ferrugem de soja (GODOY et al., 2010). Identificada no Japão em 1902, encontra-se disseminada em todos os países produtores desta leguminosa. No Brasil, ocorre desde a safra 2001/02 em, praticamente, todas as áreas produtoras de soja (YORINORI et al., 2005; SPOLTI et al., 2009). No Estado do Rio Grande do Sul, foram estimadas perdas de, aproximadamente, US\$ 1,1 bilhão, devidas à doença, de 2006/07 a 2009/10 (COSTAMILAN; FERREIRA, 2008, 2009, 2010).

Este trabalho tem o objetivo de estimar os valores econômicos envolvidos na ocorrência e no controle da ferrugem da soja no Rio Grande do Sul, na safra 2010/11.

### Método

Os dados sobre área, número de operações de aplicação de fungicidas para controle de ferrugem, gastos com fungicidas e com operações de aplicação e perdas em rendimento devidas à doença foram obtidos através de

<sup>1</sup> Eng. Agrôn., Pesquisador da Embrapa Trigo, Cx.P. 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: leila@cnpt.embrapa.br;

<sup>2</sup> Eng. Agrôn., Analista, Embrapa Trigo. E-mail: ferreira@cnpt.embrapa.br

consulta direta a 17 cooperativas, pelos meios telefônico ou eletrônico. As cooperativas consultadas e as áreas representadas pelas mesmas encontram-se na Tabela 1.

**Tabela 1.** Cooperativas participantes do levantamento sobre perdas relacionadas à ocorrência de ferrugem de soja na safra 2010/11, e área de atuação. Embrapa Trigo, Passo Fundo, 2011.

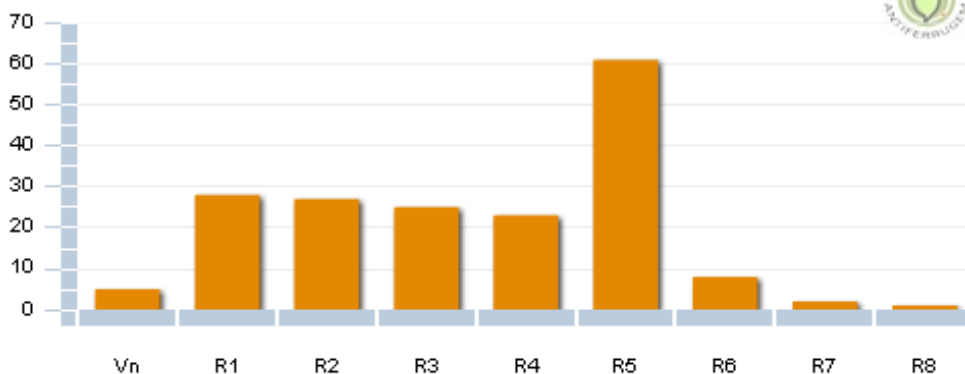
Cooperativa	Área (mil ha)
Agropecuária e Industrial (Cotrijuí)	610
Tritícola Regional Santo Ângelo (Cotrisa)	264
Agrícola Mista General Osório (Cotribá)	230
Agrícola Tupanciretã (Agropan)	220
Tritícola Regional Sãoluizense (Coopatrito)	190
Tritícola Mista Alto Jacuí (Cotrijal)	174
Tritícola Santa Rosa (Cotrirosa)	165
Tritícola Erechim (Cotrel)	155
Tritícola de Espumoso (Cotriel)	115
Tritícola de Campo Novo (Cotricampo)	90
Tritícola de Getúlio Vargas (Cotrito)	80
Mista Lagoa Vermelha (Camila)	80
Tritícola Mista Vacariense (Cooperval)	60
Tritícola Sepeense (Cotrisel)	50
Agrícola Mista Nova Palma (Camnpal)	45
Tritícola Sananduva (Cotrisana)	25
Área consultada	2.473
Área total de soja no RS (Conab, 2011)	4.085
% de área consultada em relação à total	60,5

Os dados referentes à ocorrência de ferrugem no Rio Grande do Sul foram obtidos no site do Consórcio Antiferrugem (CONSÓRCIO ANTIFERRUGEM, 2011).

## Resultados

Na safra 2010/11, foram registrados 706 focos da doença no Brasil, em 10 estados: Paraná (291), Rio Grande do Sul (180, sendo 157 em lavouras comerciais), Goiás (68), Mato Grosso (50), Mato Grosso do Sul (46), Bahia (26), Santa Catarina (23), São Paulo (8), Minas Gerais (7) e Rondônia (7) (CONSÓRCIO ANTIFERRUGEM, 2011). No Rio Grande do Sul, o primeiro foco em lavoura comercial foi registrado em 29 de dezembro de 2010, e o último, em 9 de março de 2011 (CONSÓRCIO ANTIFERRUGEM, 2011). O maior número de ocorrências foi observado em plantas que se encontravam no estádio reprodutivo (97%), nos meses de janeiro e de fevereiro de 2011 (Fig. 1 e 2).

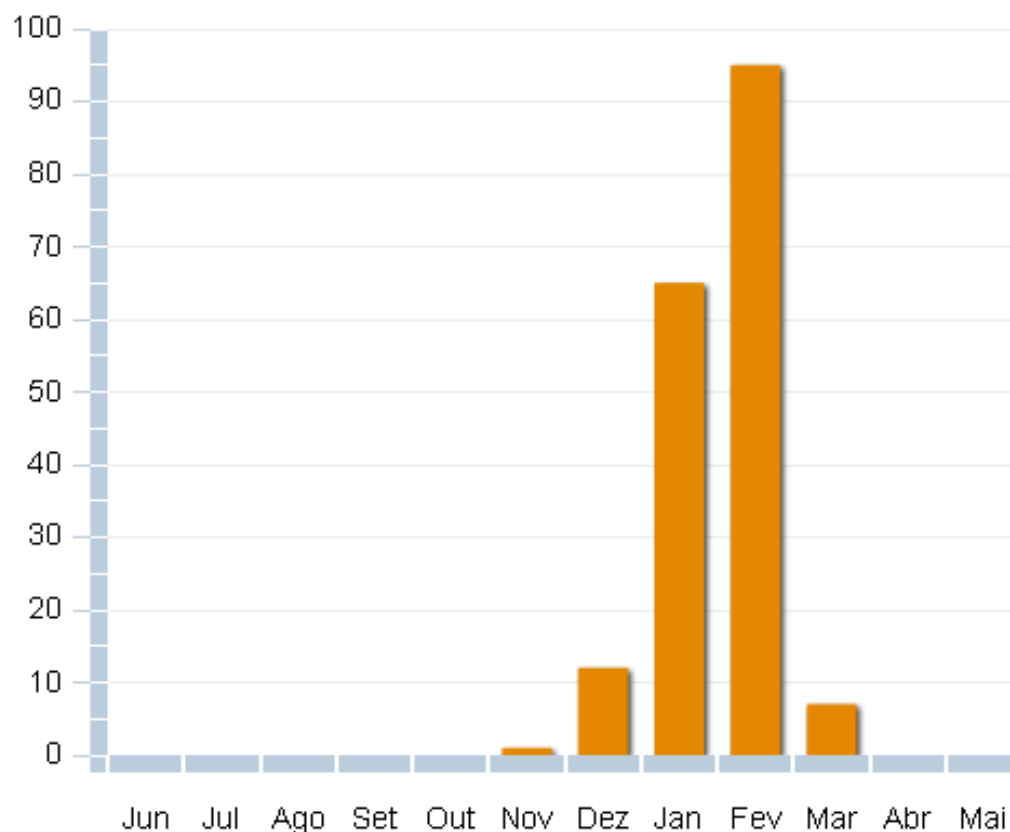
Ocorrências safra 2010/2011 - BRASIL / RS



**Fig. 1.** Registros de focos de ferrugem no Rio Grande do Sul, de acordo com o estágio das plantas de soja, na safra 2010/11.

Fonte: Consórcio Antiferrugem, 2011.

Ocorrências safra 2010/2011 - BRASIL



**Fig. 2.** Número de registros de focos de ferrugem em lavouras de soja (comerciais e não-comerciais) do Rio Grande do Sul, de acordo com o mês, na safra 2010/11.

Fonte: Consórcio Antiferrugem, 2011.

A área abrangida no levantamento realizado entre cooperativas do Rio Grande do Sul somou 2.473.000 hectares, ou 60,5% da área total de soja do Rio Grande do Sul na safra 2010/11, estimada em 4.084.800 hectares (CONAB, 2011).

Entre as cooperativas entrevistadas, os meios mais importantes de obtenção de informações sobre a evolução da doença foram a assistência técnica da própria cooperativa (67%), seguindo-se rádio (44%) e vendas de produtos (39%). Percebeu-se, no momento da realização das entrevistas, a importância do rádio como veículo de comunicação por excelência para divulgação local das informações de prevenção e monitoramento da ferrugem da soja, devido sobretudo ao alcance e cobertura junto ao público que trabalha na agricultura. Todas as cooperativas acessam o site do Consórcio Antiferrugem, sendo que 78% acessam exclusivamente este site. Para a confirmação dos sintomas, as cooperativas já são autossuficientes em sua maioria (83%), e/ou procuram auxílio em vendas (28%), sendo que apenas 11% procuram a assistência técnica especificamente para este fim.

Todas as lavouras de soja da área amostrada receberam pelo menos uma aplicação de fungicida especificamente para controle de ferrugem. Em aproximadamente 8% da área, foi realizada apenas uma aplicação de fungicida; em 60% da área, duas aplicações; em 30% da área, três aplicações; e, em 2% da área, quatro aplicações. O número médio de aplicações/safra, na área amostrada, foi de 2,25, sendo praticamente igual ao valor observado na última safra (2,20) e superior às safras anteriores (1,85 em 2007/08 e 1,94 em 2008/09). A área com maior número médio de aplicações (3,2) foi a da Cooperativa Agropan, enquanto que a área da Cooperativa Cotrisa apresentou o menor número (1,9).

O principal critério para identificar o momento de realizar a primeira aplicação de fungicida foi o estágio de desenvolvimento da soja (em 77% dos casos), sendo o estágio R1, que representa o início do florescimento, o ponto de referência para a primeira aplicação. Em 18% dos casos, os agricultores optaram por realizar o monitoramento da ocorrência da doença, e os restantes 5% usaram informações sobre o aparecimento da doença em áreas próximas.

Na primeira e na segunda aplicações, predominou a utilização de misturas de fungicidas dos grupos químicos triazol e estrobilurina, embora o uso isolado de triazol, na primeira aplicação, tenha ocorrido em 30% na região da Agropan, e 10% usem apenas triazol na segunda aplicação, na região da Cotrisa. No caso de uma terceira aplicação, novamente predomina a mistura triazol e estrobilurina, apenas sendo registrada a mistura triazol e carbendazim na região da Coopatrigo. O uso de fungicidas à base de mistura de triazol e estrobilurina para controle de ferrugem de soja é altamente indicado, em função de sua maior eficiência (GODOY et al., 2009). Na safra 2009/10, parcelas de soja tratadas com fungicidas à base de mistura triazol e estrobilurina apresentaram rendimento de grãos superior aos tratamentos com triazóis, após avaliação em 21 locais no Brasil (GODOY et al., 2010).

O método preferencial de aplicação de fungicidas foi o terrestre (81% de modo tratorizado e 15%, autopropelido) e, em 4% dos casos, foi usada aplicação por avião. O custo médio de aplicação terrestre foi de, aproximadamente, R\$51,00/ha, sendo R\$37,00 o custo com fungicida e R\$14,00, a operação de aplicação.

Referente a possíveis reduções de rendimento de grãos devidas à ferrugem, nesta safra, foram citadas perdas médias de 2% (ou 1 saca soja/ha), variando entre 0 e 10%. As maiores perdas, entre 7% a 10%, foram registradas em 255 mil ha, nas regiões da Cotricampo e da Cotrirosa. Em 10 cooperativas, correspondendo a 1,523 milhões ha, não foram registradas perdas devidas à doença. A produtividade final de soja foi 11% superior à esperada, encerrando com média de 51,8 sacas/ha, ou 3.109 kg/ha, contra as esperadas 45,9 sacas/ha, ou 2.753 kg/ha.

Com estes dados, estimou-se o custo de ferrugem da soja para a área levantada (2.473.000 ha), através da análise de dois fatores principais: perdas associadas à doença e gastos com controle.

No fator “perdas associadas à doença”, considerou-se a média de 1 saca perdida/ha, o que corresponde a 2.473.000 sacas. Esta quantidade, quando multiplicada pela cotação histórica da saca de soja (US\$ 11,00), indica o valor parcial de US\$ 27.203.000.

No fator “gastos com controle”, considerando-se 2,25 aplicações, ao custo médio de R\$ 51,00/ha/aplicação, obtém-se \$177.360.468,75, usando-se o dólar a R\$ 1,60, na área pesquisada.

Somando-se estes dois fatores, obtém-se o total de US\$ 204.563.468,75 em 60,5% da área de soja estimada no RS em 2010/11. Extrapolando-se estes valores para a área total de soja no Estado, os valores econômicos envolvidos com esta doença podem ter chegado a US\$ 337.889.550,00, na safra 2010/11.

Como forma de melhor manejar a ferrugem e de evitar um número maior de aplicações de fungicidas, os agricultores têm preferido usar cultivares de soja de ciclo mais precoce, o que ocorreu em 70% da área amostrada, seguindo-se cultivares de ciclo médio (21%) e de ciclo tardio (9%).

## Conclusões

Pelo segundo ano consecutivo, na safra 2010/11 o rendimento médio de soja obtido pelas cooperativas que participaram deste levantamento foi superior ao esperado, e superior à média histórica do Rio Grande do Sul. Aparentemente, a ocorrência de ferrugem de soja não afetou significativamente a produção de soja, o que pode significar que o ambiente não foi favorável ao pleno desenvolvimento da doença, ou que os métodos de controle empregados foram efetivos.

Somando-se o valor monetário obtido neste levantamento, relativo a perdas de grãos e ao controle da ferrugem, com os anteriormente verificados em outros levantamentos, podemos considerar que o “custo ferrugem”, nas últimas 5 safras de soja no Rio Grande do Sul, foi de 1 bilhão e 400 milhões de dólares, aproximadamente.

## Referências bibliográficas

CONAB. **Companhia Nacional de Abastecimento**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb>>. Acesso em: 28 jun. 2011.

CONSÓRCIO ANTIFERRUGEM. Disponível em: <<http://www.consorcioantiferrugem.net>>. Acesso em: 28 jun. 2011.

COSTAMILAN, L. M.; FERREIRA, P. E. P. **Estimativa de perdas causadas pela ferrugem de soja no Rio Grande do Sul, safra 2009/10**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2010. 11 p. html. (Embrapa Trigo. Documentos online, 121). Disponível em: <[http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p\\_do121.htm](http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do121.htm)>. Acesso em: 28 jun. 2011.

COSTAMILAN, L. M.; FERREIRA, P. E. P. Levantamento de perdas causada pela ferrugem de soja no Rio Grande do Sul, safra 2007/08. In: COSTAMILAN, L. M.; BERTAGNOLLI, P. F. (Org.). **Soja: resultados de pesquisa 2007/2008**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2008. p. 104-110. (Embrapa Trigo. Documentos, 86).

COSTAMILAN, L. M.; FERREIRA, P. E. P. Levantamento de perdas causadas pela ferrugem da soja no Rio Grande do Sul, na safra 2008/09. In: REUNIÃO DO CONSÓRCIO ANTIFERRUGEM SAFRA 2008-09, 2009, Londrina. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja, 2009. p. 31-32. (Embrapa Soja. Documentos, 315).

GODOY, C. V.; SILVA, L. H. C. P. da; UTIAMADA, C. M.; SIQUERI, F. V.; LOPES, I. de O. N.; ROESE, A. D.; MACHADO, A. Q.; FORCELINI, C. A.; PIMENTA, C. B.; NUNES, C. D. M.; CASSETARI NETO, D.; JACCOUD FILHO, DAVID S.; FORNAROLLI, D. A.; MIGUEL-WRUCK, D. S.; RAMOS JUNIOR, E. U.; BORGES, E. P.; JULIATTI, F. C.; FEKSA, H. R.; CAMPOS, H. D.; NUNES JUNIOR, J.; SILVA, J. R. C.; COSTAMILAN, L. M.; CARNEIRO, L. C.; SATO, L. N.; CANTERI, M. G.; ITO, M. A.; IAMAMOTO, M. M.; ITO, M. F.; MEYER, M. C.; COSTA, M. J. N. da; DIAS, M. D.; MARTINS, M. C.; LOPES, P. V. L.; SOUZA, P. I. M.; BARROS, R.; BALARDIN, R. S.; IGARASHI, S.; SILVA, S. A. da; FURLAN, S. H.; CARLIN, V. J. **Eficiência de fungicidas para controle da ferrugem asiática da soja, *Phakopsora pachyrhizi*, na safra 2008/09**: resultados sumarizados dos ensaios cooperativos. Londrina: CNPSo, 2009. 11 p. (Embrapa Soja. Circular técnica, 69).

GODOY, C. V.; UTIAMADA, C. M.; SILVA, L. H. C. P. da.; SIQUERI, F. V.; HENNING, A. A.; ROESE, A. D.; FOCELINI, C. A.; PIMENTA, C. B.; NUNES, C. D. M.; JACCOUD FILHO, D. S.; MIGUEL-WRUCK, D. S.; RAMOS JUNIOR, E. U.; BORGES, E. P.; DEL PONTE, E. M.; JULIATTI, F. C.; FEKSA, H. R.Q; CAMPOS, H. D.; NUNES JUNIOR, J.; SILVA, J. R. C.; NAVARINI, L.; CARNEIRO, L. C.; SATO, L. N.; PRADO, M. D. R. do; CANTERI, M. G.; MADALOSSO, M.; ITO, M. A.; CUNHA, M. G. da; ITO, M. F.; MEYER, M. C.; MELO, R. A. de C. e; BALARDIN, R. S.; IGARASHI, S.; SILVA, S. A. da; FURLAN, S. H.; NORA, T. D.; CARLIN, V. J. **Eficiência de fungicidas para o controle da ferrugem asiática da soja, *phakopsora pachyrhizi*, na safra 2009/10**: resultados sumarizados dos ensaios cooperativos. Londrina: Embrapa Soja, 2010. 7 p. (Embrapa Soja. Circular técnica, 80).

SINCLAIR, J. B.; HARTMAN, G. L. Soybean rust. In: HARTMAN, G. L.; SINCLAIR, J. B.; RUPE, J. C. (Ed.). **Compendium of soybean diseases**. 4. ed. Saint Paul: APS Press, 1999. p. 25-26.

SPOLTI, P.; GODOY, C. V.; DEL PONTE, E. M. Sumário da dispersão em larga escala das epidemias de ferrugem asiática da soja no Brasil em quatro safras (2005/06 a 2008/09). In: REUNIÃO DO CONSÓRCIO ANTIFERRUGEM SAFRA 2008-09, 2009, Londrina. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja, 2009. p. 11-20. (Embrapa Soja. Documentos, 315). Disponível em:  
<<http://www.cnpso.embrapa.br/download/publicacao/doc315online.pdf>>. Acesso em: 4 jul. 2011.

YORINORI, J. T.; PAIVA, W. M.; FREDERICK, R. D.; COSTAMILAN, L. M.; BERTAGNOLLI, P. F.; HARTMAN, G. E.; GODOY, C. V.; NUNES JÚNIOR., J. Epidemics of soybean rust (*Phakopsora pachyrhizi*) in Brazil and Paraguay from 2001 to 2003. **Plant Disease**, v. 89, p. 675-677, 2005.



Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Sandra Maria Mansur Scagliusi  
Membros: Anderson Santi, Douglas Lau (vice-presidente), Flávio Martins Santana, Gisele Abigail M. Torres, Joseani Mesquita Antunes, Maria Regina Cunha Martins, Martha Zavariz de Miranda, Renato Serena Fontaneli

Expediente

Referências bibliográficas: Maria Regina Martins  
Editoração eletrônica: Márcia Barrocas Moreira Pimentel

COSTAMILAN, L. M.; FERREIRA, P. E. P. **Estimativa de perdas causadas pela ferrugem de soja no Rio Grande do Sul, safra 2010/11**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2011. 11 p. html. (Embrapa Trigo. Documentos Online, 132). Disponível em: <[http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p\\_do132.htm](http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do132.htm)>.