

Eficiência de fungicidas para o controle da ferrugem asiática da soja em Londrina e Tamarana, PR, na safra 2006/07

Na safra 2006/07, a ferrugem asiática da soja, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, foi constatada em praticamente todos os municípios produtores do Estado do Paraná. De modo geral, as boas condições climáticas que favoreceram o desenvolvimento da cultura também favorecem a maior agressividade da doença, comparada com safras anteriores. As perdas ocasionadas pela doença ocorreram de forma localizada, refletindo problemas na tecnologia de aplicação dos fungicidas, no atraso do momento das aplicações e no uso de doses abaixo das recomendadas.

O uso de fungicidas é o método de controle que tem possibilitado o cultivo da soja na presença da doença, sem reduções de produtividade. O número médio de aplicações para controle da doença no Paraná ficou ao redor de duas, de acordo com levantamento realizado nas Cooperativas e na Emater do Estado.

Os fungicidas registrados para controle da ferrugem asiática da soja pertencem aos grupos dos triazóis, que agem na inibição da biossíntese de ergosterol e tem como sítio primário de ação a demetilação do C-14 (DMI), das estrobilurinas, que interferem na respiração mitocondrial bloqueando a transferência de elétrons pelo complexo citocromico bc1, e dos benzimidazóis, que atuam na síntese da tubulina, não permitindo a polimerização dos microtúbulos que formam o fuso mitótico (Ghini & Kimati, 2000), formulados sozinhos ou em misturas.

Para avaliar a eficiência dos diferentes fungicidas registrados e dos novos produtos que vêm surgindo a cada safra para controle das doenças na cultura da soja, foi formada, em 2003, a "Rede de ensaios para o controle das doenças na cultura da soja", que tem como principal objetivo comparar os produtos aplicados em uma mesma situação. Esses ensaios, denominados "ensaios em rede" são realizados em diferentes regiões do país, sendo sumarizados conjuntamente para apresentação durante a Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, realizada anualmente.

A Embrapa Soja coordena a rede de ensaios e realiza os ensaios na Unidade de Londrina, PR, no campo experimental de Balsas, MA e na Fundação Chapadão, em



41

Circular Técnica

Londrina, PR
Junho, 2007

Autores

Cláudia V. Godoy

Engenheira Agrônoma

Drª. em Fitopatologia

Embrapa Soja

Cx. Postal 231

86001-970 - Londrina, PR

godoy@cnpso.embrapa.br

Allan M. Flausino

Técnico agrícola

Embrapa Soja

flausino@cnpso.embrapa.br

Chapadão do Sul, MS. O objetivo deste trabalho é divulgar os resultados dos ensaios realizados no Paraná, em Londrina e Tamarana, para controle da ferrugem da soja.

Durante a safra 2006/2007, seguindo os protocolos propostos para os “ensaios em rede”, foram conduzidos

quatro ensaios para avaliar a eficiência dos produtos registrados para controle da ferrugem da soja. Em função do número de produtos registrados, os tratamentos foram separados de acordo com o grupo dos produtos em triazóis (Tabela 1), estrobilurinas, misturas de triazóis com estrobilurinas e misturas de triazóis com benzimidazóis (Tabela 2). Foram realizados dois ensaios na fazenda

Tabela 1. Tratamentos com fungicidas do grupo dos triazóis para controle da ferrugem asiática da soja.

	Tratamento: Ingrediente ativo	Produto comercial (p.c.)	Dose (l p.c. ha ⁻¹)
1	Testemunha		
2	ciproconazole	Alto 100	0,30
3	ciproconazole + propiconazole	Artea	0,30
4	difenoconazole	Score	0,20
5	epoxiconazole	Soprano	0,40
6	epoxiconazole	Virtue	0,40
7	fluquinconazole	Palisade ¹	0,25
8	flutriafol	Impact ²	0,50
9	propiconazole	Juno	0,50
10	tebuconazole	Rival	0,50
11	tebuconazole	Folicur	0,50
12	tebuconazole	Orius	0,40
13	tebuconazole	Tebuconazole Nortox	0,50
14	tetraconazole	Eminent	0,40
15	tetraconazole	Domark	0,50
16	metconazole	Caramba	0,60
17	protioconazole	Proline	0,30

¹ adicionado Áureo 250 mL.ha⁻¹

² adicionado Oppa 1% v/v

Tabela 2. Tratamentos com fungicidas do grupo das estrobilurinas, das misturas de triazóis com estrobilurinas e das misturas de triazóis com benzimidazóis.

	Tratamento: Ingrediente ativo	Produto comercial (p.c.)	Dose (l p.c. ha ⁻¹)
1	Testemunha		
2	azoxistrobina	Priori ¹	0,20
3	picoxistrobina	Aproach ¹	0,20
4	ciproconazole + azoxistrobina	Priori Xtra ¹	0,30
5	ciproconazole + trifloxistrobina	Sphere ²	0,30
6	epoxiconazole + piraclostrobina	Opera	0,50
7	propiconazole + trifloxistrobina	Stratego ²	0,40
8	tebuconazole + trifloxistrobina	Nativo ³	0,50
9	flutriafol + tiofanato metílico	Impact Duo ⁴	0,60
10	flutriafol + tiofanato metílico	Celeiro ⁵	0,60
11	flutriafol + carbendazin	Battle ⁴	0,60
12	ciproconazole + picoxistrobina	Alto 100 + Aproach ¹	0,24 + 0,24
13	tebuconazole	Folicur	0,50
14	tetraconazole + azoxistrobina	Domark + Priori ¹	0,4+0,2

¹ adicionado Nimbus 0,5% v/v

² adicionado Áureo 250 mL.ha⁻¹

³ adicionado Áureo 0,25% v/v

⁴ adicionado Oppa 1% v/v

⁵ adicionado Iharol 1% v/v

experimental da Embrapa Soja, em Londrina, PR e dois ensaios em Tamarana, PR.

Para aplicação dos produtos, foi utilizado pulverizador costal pressurizado com CO₂, pontas de pulverização XR8002, pressão de 2 bar e volume de calda equivalente a 200 l.ha⁻¹. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro repetições, sendo cada repetição constituída por parcelas com seis linhas de cinco metros de comprimento, espaçadas em 0,45 m (Londrina) e 0,50 m (Tamarana), considerando-se como área útil para a aplicação dos tratamentos e as avaliações as quatro linhas centrais.

No ensaio conduzido em Londrina foi utilizada a cultivar BRS 154, semeada em 11/12/2006. A primeira aplicação nos ensaios foi realizada com 1,2% de severidade no estádio R2 (floração plena), em 31/01/07 e 02/02/2007 para os ensaios das misturas (Tabela 2) e dos triazóis (Tabela 1), respectivamente, e a segunda em R5.1 (início da formação da semente), em 26/02/07 e 27/02/07, para os ensaios das misturas (Tabela 2) e dos triazóis (Tabela 1), respectivamente.

No ensaio realizado em Tamarana, foi utilizada a cultivar BRS 245 RR, semeada em 16/12/2006. A primeira aplicação nos ensaios foi realizada sem sintomas, no estádio de pré-florada (4 dias antes do início do florescimento), em 08/02/07 e 09/02/2007, para os ensaios dos triazóis (Tabela 1) e das misturas (Tabela 2), respectivamente, e a segunda em R4 (vagem formada), em 05/03/07, para os dois ensaios.

Foram realizadas avaliações semanais da severidade a partir da segunda aplicação, em quatro pontos da parcela, com auxílio de escala diagramática (Godoy et al., 2006). Ao final, foram avaliados a produtividade nos 5m² centrais de cada parcela e o peso de 100 sementes.

As análises dos resultados dos ensaios foram realizadas

utilizando o teste estatístico Scott-Knott, que é um método de agrupamento usado como alternativa em que procedimentos de comparações múltiplas são recomendados, com a característica de não apresentar ambigüidade nos resultados (Silva et al., 1999).

Londrina

A doença que predominou no ensaio em Londrina foi a ferrugem, com surgimento dos primeiros sintomas no estádio vegetativo. No momento da primeira aplicação, a incidência de ferrugem na área experimental era de 100% e a severidade média nas plantas 1,2%, sendo observados sintomas somente nas folhas do terço inferior das plantas. A severidade em R6 foi de 60% (Figura 1). A boa distribuição de chuvas durante o período de condução do ensaio (Figura 2) favoreceu o desenvolvimento da doença.

As avaliações de severidade foram realizadas aos 5 e 11 dias após a segunda aplicação (DAA2), sendo a avaliação aos 11 DAA2 a melhor para observar a diferença entre os tratamentos. Todos tratamentos foram estatisticamente superiores à testemunha sem controle, nas duas avaliações da severidade (Tabela 3). As menores severidades foram observadas para os tratamentos com tebuconazole (todas formulações), metconazole e protioconazole. Os tratamentos menos eficientes foram propiconazole, difenoconazole e fluquinconazole, mostrando o mesmo comportamento observado nos anos anteriores (Godoy, 2005). A severidade no estádio fenológico R5.5 apresentou correlação significativa com a redução de produtividade ($r=-0,93$). Todos tratamentos apresentaram produtividade estatisticamente superior à testemunha sem controle e somente os tratamentos com propiconazole, difenoconazole, fluquinconazole e epoxiconazole (T5) foram estatisticamente inferior aos demais. A variável severidade, no estádio R5.5, apresentou correlação menor com peso de 100 sementes ($r=-0,8$) do que com produtividade.

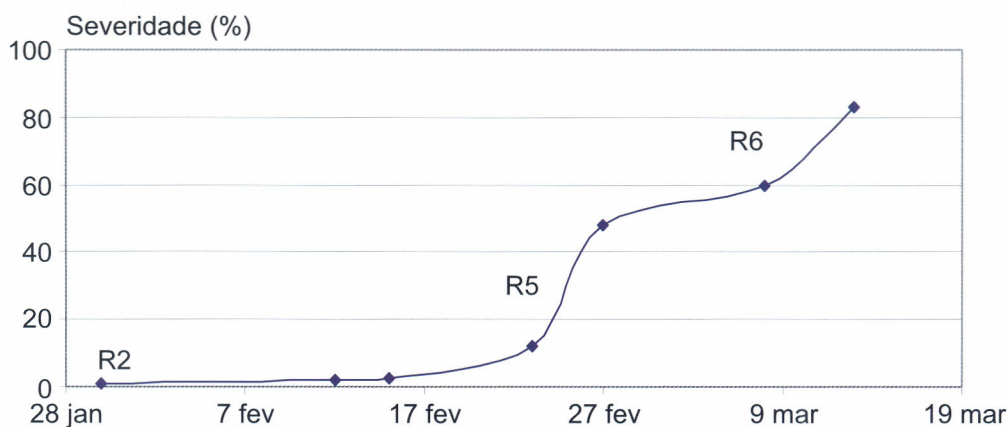


Figura 1. Evolução da severidade de ferrugem (%) nas parcelas testemunhas (média de quatro repetições). Londrina 2006/07.

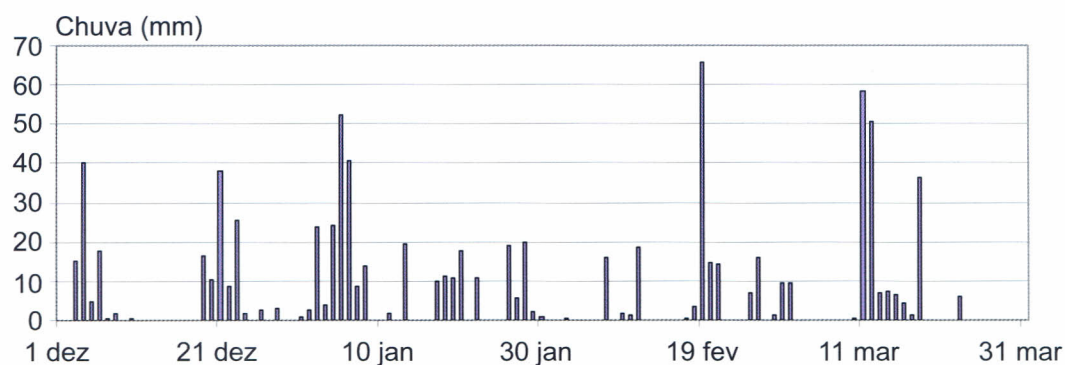


Figura 2. Precipitação (mm) de dezembro de 2006 a março de 2007, na estação experimental da Embrapa Soja, Londrina, PR.

Tabela 3. Severidade de ferrugem (%) aos 5 e 11 dias após a segunda aplicação (DAA2) para os tratamentos com fungicidas do grupo dos triazóis, produtividade ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) e peso de 100 sementes (PCS – g) para os diferentes tratamentos. Londrina, safra 2006/07.

Tratamento: Ingrediente ativo	Severidade (%)		Produtividade ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$)	PCS (g)
	R5.3 (5DAA2)	R5.5 (11 DAA2)		
1 Testemunha	36,9 a	56 a	736 c	13,8 c
2 ciproconazole	9,4 c	20 d	1885 a	14,8 b
3 ciproconazole + propiconazole	7,7 c	21 d	1655 a	15,0 b
4 difenoconazole	19,8 b	39 b	1165 b	14,0 c
5 epoxiconazole	12,9 c	32 c	1450 b	13,8 c
6 epoxiconazole	9,9 c	33 c	1869 a	14,5 c
7 fluquinconazole	20,8 b	46 b	1298 b	14,0 c
8 flutriafol	6,5 c	23 d	1739 a	15,0 b
9 propiconazole	18,2 b	42 b	1425 b	14,0 c
10 tebuconazole	5,9 c	13 e	2300 a	16,5 a
11 tebuconazole	5,1 c	9 e	2234 a	16,0 a
12 tebuconazole	3,0 c	8 e	2035 a	15,8 a
13 tebuconazole	4,3 c	11 e	2026 a	14,8 b
14 tetraconazole	7,1 c	22 d	1924 a	15,0 b
15 tetraconazole	9,1 c	26 d	1810 a	14,3 c
16 metconazole	6,5 c	11 e	1918 a	15,3 b
17 protioconazole	5,5 c	11 e	2119 a	15,3 b
c.v.	25,07 %	13,96 %	17,79 %	3,88 %

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância.

¹ adicionado Áureo 250 mL.ha⁻¹

² adicionado Oppa 1% v/v

No ensaio realizado com as misturas de produtos e com as estrobilurinas (Tabela 4), os tratamentos mais eficientes na redução da severidade aos 11 DAA2 foram azoxistrobina + ciproconazole, tebuconazole + trifloxistrobina, ciproconazole + picoxistrobina e tebuconazole. O tratamento com tebuconazole foi incluído neste ensaio para possibilitar a comparação da eficiência das misturas com o ensaio onde foram utilizados somente os triazóis (Tabela 3). O tratamento com a maior severidade foi propiconazole + trifloxistrobina, porém, estatisticamente superior à testemunha sem controle. Os tratamentos com as estrobilurinas apresentaram severidade superior aos tratamentos com misturas, sendo, no entanto, mais eficientes do que a mistura de propiconazole + trifloxistro-

bina. Comparando os dois ensaios (Tabelas 3 e 4) pode-se observar que somente os tratamentos com tebuconazole (todas formulações), metconazole e protioconazole apresentaram controle semelhante as melhores misturas. Os tratamentos com as estrobilurinas sozinhas (azoxistrobina e picoxistrobina) foram semelhantes aos triazóis do grupo intermediário da Tabela 3 e superior aos triazóis com menor eficiência. Novamente, foi observada uma alta correlação entre severidade em R5.5 e redução de produtividade ($r=-0,93$) sendo maior do que a correlação entre severidade e peso de 100 sementes ($r=-0,85$). Os tratamentos com maiores produtividades neste ensaio foram tebuconazole + trifloxistrobina, flutriafol + carben-dazin e tebuconazole. Todos tratamentos apresentaram

Tabela 4. Severidade de ferrugem (%) aos 5 e 11 dias após a segunda aplicação (DAA2) para os tratamentos com fungicidas do grupo das estrobilurinas, das misturas de triazóis com estrobilurinas e das misturas de triazóis com benzimidazóis, produtividade (kg.ha⁻¹) e peso de 100 sementes (PCS – g) para os diferentes tratamentos. Londrina, safra 2006/07.

Tratamento: Ingrediente ativo	Severidade (%)		Produtividade (kg.ha ⁻¹)	PCS (g)
	R5.3 (5 DAA2)	R5.4 (11DAA2)		
1 Testemunha	37,3 a	62 a	556 d	13,6 c
2 azoxistrobina ¹	10,9 c	24 c	1470 b	14,5 b
3 picoxistrobina ¹	12,8 c	23 c	1523 b	14,4 b
4 ciproconazole + azoxistrobina ¹	4,1 d	8 f	1646 b	15,7 a
5 ciproconazole + trifloxistrobina ²	6,9 d	14 e	1453 b	14,9 b
6 epoxiconazole + piraclostrobina	6,6 d	19 d	1527 b	14,9 b
7 propiconazole + trifloxistrobina ²	19,5 b	32 b	1054 c	14,2 c
8 tebuconazole + trifloxistrobina ³	3,7 d	8 f	1977 a	15,6 a
9 flutriafol + tiofanato metílico ⁴	4,9 d	16 d	1484 b	14,8 b
10 flutriafol + tiofanato metílico ⁵	5,5 d	17 d	1415 b	14,8 b
11 flutriafol + carbendazin ⁴	4,9 d	12 e	1768 a	14,8 b
12 ciproconazole + picoxistrobina ¹	4,2 d	8 f	1669 b	15,6 a
13 tebuconazole	3,9 d	9 f	1962 a	15,4 a
14 tetraconazole + azoxistrobina ¹	4,1 d	11 e	1676 b	16,1 a
c.v.	22,7 %	9,58 %	16,38 %	3,18 %

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância.

¹ adicionado Nimbus 0,5% v/v

² adicionado Áureo 250 mL.ha⁻¹

³ adicionado Áureo 0,25% v/v

⁴ adicionado Oppa 1% v/v

⁵ adicionado Iharol 1% v/v

produtividade estatisticamente superior à testemunha sem controle.

Tamarana

A doença que predominou no ensaio em Tamarana foi a ferrugem. Próximo à colheita, foi observada a incidência de mofo branco de forma generalizada no ensaio, não comprometendo a produtividade. A aplicação foi realizada em pré-florada, com as plantas ainda sem sintomas, já que haviam sido encontradas folhas com ferrugem na área ao lado. A evolução da doença ocorreu

de forma mais lenta que em Londrina e a severidade em R6 foi de 46% (Figura 1), com os sintomas concentrados no terço inferior e médio. A severidade média das testemunhas em R6, nas folhas do terço superior, foi de 9 e 8% para os ensaios com misturas e triazóis, respectivamente.

A boa distribuição de chuvas durante o período de condução do ensaio (Figura 2) favoreceu o desenvolvimento da doença porém, como o ensaio foi instalado em uma área no meio de um campo de produção, com aplicações de fungicida antes do início dos sintomas, o inóculo foi menor do que na área em Londrina, contribuindo para uma menor pressão da doença.

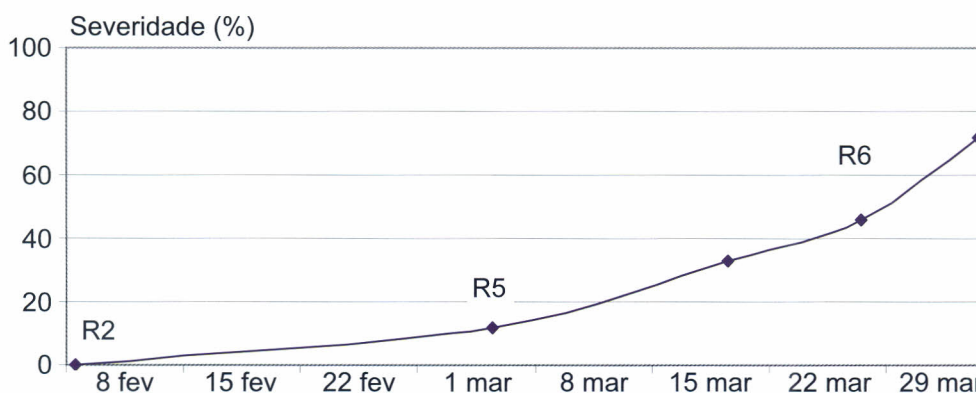


Figura 3. Evolução da severidade de ferrugem (%) nas parcelas testemunhas (média de quatro repetições). Tamarana 2006/07.

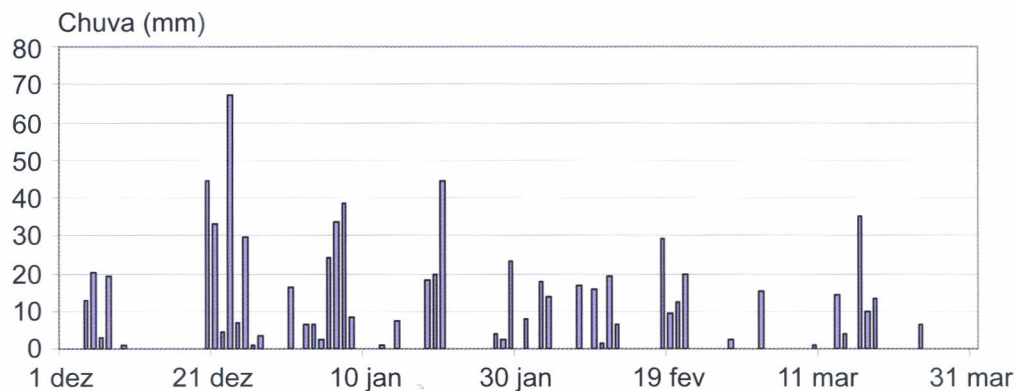


Figura 4. Precipitação (mm) de dezembro de 2006 a março de 2007 em Tamarana, PR.

As avaliações de severidade foram realizadas aos 14 e 22 dias após a segunda aplicação (DAA2), sendo a avaliação aos 14 DAA2 a melhor para observar a diferença entre os tratamentos. Vários tratamentos apresentaram severidade estatisticamente semelhante à testemunha aos 22 DAA2, provavelmente devido ao menor residual do produto.

No ensaio realizado com os triazóis (Tabela 5), o único produto que apresentou severidade estatisticamente semelhante à testemunha foi fluquinconazole. De forma semelhante ao ensaio realizado em Londrina, a maior

eficiência para controle da ferrugem foi observada para os tratamentos com tebuconazole (todas formulações) e protioconazole. A severidade em R5.3 apresentou alta correlação com a redução de produtividade ($r=-0,94$) e também com peso de 100 sementes ($r=-0,95$). Os tratamentos com produtividade estatisticamente superior a testemunha foram ciproconazole + propiconazole, todas formulações de tebuconazole, tetraconazole (T14), metconazole e protioconazole.

No ensaio realizado com as misturas de produtos e estrobilurinas (Tabela 6) todos os tratamentos foram

Tabela 5. Severidade de ferrugem (%) aos 5 e 11 dias após a segunda aplicação (DAA2), para os tratamentos com fungicidas do grupo dos triazóis, produtividade ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) e peso de 100 sementes (PCS – g) para os diferentes tratamentos. Tamarana, safra 2006/07.

Tratamento: Ingrediente ativo	Severidade (%)				Produtividade ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$)		PCS (g)	
	R5.3 (14 DAA2)		R5.5 (22 DAA2)					
1 Testemunha	29,43	a	47,4	a	1767	b	13,0	b
2 ciproconazole	11,13	c	26,7	b	2248	b	14,0	b
3 ciproconazole + propiconazole	8,43	c	22,9	b	2426	a	14,3	a
4 difenoconazole	17,23	b	40,8	a	2044	b	13,5	b
5 epoxiconazole	14,00	b	35,3	a	2077	b	13,8	b
6 epoxiconazole	14,80	b	37,1	a	2239	b	13,8	b
7 fluquinconazole	24,00	a	39,9	a	1953	b	13,5	b
8 flutriafol	14,43	b	31,6	a	2149	b	14,0	b
9 propiconazole	16,18	b	34,2	a	2109	b	13,8	b
10 tebuconazole	6,23	d	20,8	b	2422	a	15,0	a
11 tebuconazole	5,88	d	17,1	b	2687	a	14,8	a
12 tebuconazole	5,68	d	23,6	b	2471	a	14,3	a
13 tebuconazole	3,98	d	13,7	b	2614	a	14,8	a
14 tetraconazole	9,88	c	28,9	a	2466	a	14,3	a
15 tetraconazole	12,88	b	35,4	a	2180	b	13,5	b
16 metconazole	8,63	c	29,6	a	2339	a	14,0	b
17 protioconazole	3,53	d	15,9	b	2645	a	14,8	a
c.v.	20,4	%	14,27	%	11,44	%	4,41	%

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância.

¹ adicionado Áureo 250 mL.ha⁻¹

² adicionado Oppa 1% v/v

Tabela 6. Severidade de ferrugem (%) aos 5 e 11 dias após a segunda aplicação (DAA2), para os tratamentos com fungicidas do grupo das estrobilurinas, das misturas de triazóis com estrobilurinas e das misturas de triazóis com benzimidazóis, produtividade (kg.ha⁻¹) e peso de 100 sementes (PCS – g) para os diferentes tratamentos. Tamarana, safra 2006/07.

Tratamento: Ingrediente ativo	Severidade (%)		Produtividade (kg.ha ⁻¹)	PCS (g)
	R5.3 (14 DAA2)	R5.5 (22 DAA2)		
1 Testemunha	33,0 a	46,6 a	1778 c	13,0 c
2 azoxistrobina ¹	10,4 b	28,2 b	2467 b	14,3 b
3 picoxistrobina ¹	8,4 b	31,0 b	2534 b	14,0 b
4 ciproconazole + azoxistrobina ¹	6,9 c	17,9 c	2862 a	15,5 a
5 ciproconazole + trifloxistrobina ²	6,7 c	22,2 c	2766 a	15,0 a
6 epoxiconazole + piraclostrobina	7,0 c	20,7 c	2631 b	14,3 b
7 propiconazole + trifloxistrobina ²	11,7 b	29,5 b	2383 b	14,3 b
8 tebuconazole + trifloxistrobina ³	5,6 c	15,9 c	2765 a	15,3 a
9 flutriafol + tiofanato metílico ⁴	6,7 c	19,0 c	2788 a	15,0 a
10 flutriafol + tiofanato metílico ⁵	7,3 c	14,7 c	2523 b	14,5 b
11 flutriafol + carbendazin ⁴	6,7 c	18,4 c	2722 a	14,5 b
12 ciproconazole + picoxistrobina ¹	4,8 c	16,3 c	2893 a	14,8 a
13 tebuconazole	6,3 c	20,5 c	2741 a	14,5 b
14 tetraconazole + azoxistrobina ¹	5,9 c	16,6 c	2741 a	15,0 a
c.v.	14,78 %	17,5 %	8,29 %	3,62 %

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância.

¹ adicionado Nimbus 0,5% v/v

² adicionado Áureo 250 mL.ha⁻¹

³ adicionado Áureo 0,25% v/v

⁴ adicionado Oppa 1% v/v

⁵ adicionado Iharol 1% v/v

estatisticamente superiores à testemunha. Somente os tratamentos com as estrobilurinas (azoxistrobina e picoxistrobina) e a mistura propiconazole + trifloxistrobina foram estatisticamente inferiores aos demais tratamentos, de forma semelhante ao resultado observado em Londrina. Novamente foi observada alta correlação entre a severidade em R5.3 e a redução de produtividade ($r=-0,93$). Comparando os dois ensaios (Tabela 5 e 6) pode-se observar que somente os tratamentos com tebuconazole (todas formulações) e protioconazole apresentaram controle semelhante às melhores misturas. Os tratamentos com as maiores produtividades nesse ensaio foram azoxistrobina + ciproconazole, ciproconazole + trifloxistrobina, tebuconazole + trifloxistrobina, flutriafol + tiofanato metílico (T9), flutriafol + carbendazin, ciproconazole + picoxistrobina, tebuconazole e tetraconazole + azoxistrobina.

formulações), protioconazole e metconazole (ensaio em Londrina). Com exceção do tratamento com a mistura de propiconazole + trifloxistrobina, os demais tratamentos com as misturas apresentaram eficiência de controle semelhante no ensaio realizado em Tamarana. Em Londrina, devido a maior pressão da doença, houve uma maior diferença entre os tratamentos com as misturas. As estrobilurinas apresentaram controle inferior ao das melhores misturas. A mistura de produtos de diferentes grupos (triazóis e estrobilurinas e triazóis e benzimidazóis) melhorou a eficiência de controle quando comparado com os ingredientes ativos isolados, com exceção de tebuconazole, que mostrou eficiência semelhante sozinho ou em mistura.

Referências

- GHINI, R.; KIMATI, H. **Resistência de fungos a fungicidas**. Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente, 2000. 78p.
- GODOY, C.V. (Org.). **Resultados da rede de ensaios para controle químico de doenças na cultura da soja 2003/2004**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 88p. (Embrapa Soja. Documentos 251).
- GODOY, C.V.; KOGA, L.J.; CANTERI, M.G. Diagram-

Considerações Gerais

Todos os produtos foram eficientes na redução da severidade da ferrugem, com exceção do fluquinconazole no ensaio realizado em Tamarana. No ensaio com os fungicidas do grupo dos triazóis, foi observada maior eficiência para os tratamentos com tebuconazole (todas

matic scale for assessment of soybean rust severity. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v.31, n.1, p.63-68, jan./fev. 2006.
SILVA, E.C. DA; FERREIRA, D.F.; BEARZOTI, E.

Avaliação do poder e taxas de erro tipo I do teste de Scott-Knott por meio de método de Monte Carlo. **Ciência Agrotécnica**, Lavras, v.23, n.3, p.687-696, jul./set., 1999.

Circular Técnica, 41

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Soja
Cx. Postal 231
86001-970 - Londrina, PR
Fone: (43) 3371-6000 - Fax: 3371-6100
Home page: <http://www.cnpso.embrapa.br>
e-mail: sac@cnpso.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2007): tiragem 500 exemplares

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento Governo Federal

Comitê de Publicações

Presidente: *Alexandre José Cattelan*
Secretário Executivo: *Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite*

Membros: *Antonio Ricardo Panizzi, Claudine Dinali Santos Seixas, Francismar Corrêa Marcelino, Ivan Carlos Corso, José Miguel Silveira, Maria Cristina Neves de Oliveira, Rafael Moreira Soares, Ricardo Vilela Abdelnoor*

Expediente

Coordenador de editoração: *Odilon Ferreira Saraiva*
Bibliotecário: *Ademir Benedito Alves de Lima*
Editoração eletrônica: *Neide Makiko Furukawa*