

EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA NO DF (PAD/DF) – ENSAIO COOPERATIVO SAFRA 2011/2012

EFFICIENCY OF FUNGICIDES IN THE CONTROL OF SOYBEAN RUST IN DF (PAD/DF) – 2010/2011 SEASON COOPERATIVE ESSAY

ABUD, S.¹; SILVA NETO, S.P.¹; MELO, R.A.C.¹; MOREIRA, C.T.¹; CORTE, J.L.D.¹; TEIXEIRA, L.P.¹; EVAGELISTA, B.A.¹.

1 Embrapa Cerrados, Cx. Postal 08223, CEP 73301-970, Planaltina, DF. abud@cpac.embrapa.br

Resumo

Como parte integrante da rede de ensaios cooperativos do consórcio antiferrugem, foi instalado experimento na Fazenda Dani, PAD/DF, Brasília, DF. A cultivar utilizada foi a MSoy 7908, inoculada e semeada com espaçamento de 0,50 m entre linhas e 12 pl/m. O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com 16 tratamentos e 4 repetições. As repetições foram constituídas por parcelas de 6 linhas de 6 m de comprimento. Os produtos testados foram T1 Testemunha, T2 Folicur, T3 Alto 100, T4 Piori + Nimbus, T5 Piori Xtra + Nimbus, T6 Opera + Assist, T7 Approach Prima + Nimbus, T8 Fox + Áureo, T9 Domark XL + Nimbus, T10 BAS 702 F EC + Assist, T11 NTX3900, T12 IBIQF11165 + IHAROL, T13 Azimut + Nimbus, T14 Horos + Nimbus, T15 Guapo Ultra + Nimbus e T16 CHABF 0332511 + Nimbus, nas doses recomendadas pelas empresas. Após a análise dos dados, verificou-se que houve diferença estatística significativa entre os produtos, quanto à severidade da doença, no estádio R6, sendo que os tratamentos T8 (Fox + Áureo), T10 (BAS 702 F EC + Assist), T14 (Horos + Nimbus), T7 (Approach Prima + Nimbus) apresentaram mais baixa severidade. Quanto ao rendimento de grãos, os tratamentos que apresentaram as melhores produtividades foram o T8 (Fox + Áureo), T10 (BAS 702 F EC + Assist), T9 (Domark XL + Nimbus), T13 (Azimut + Nimbus). A diferença de rendimento de grãos entre o melhor tratamento T8 (Fox + Áureo) e a testemunha T1 foi equivalente a 1723 kg.ha⁻¹.

Introdução

A cultura da soja [*Glycine max* (L.) Merr.] representa uma grande opção para a agricultura brasileira. Em adição, a grande oscilação no valor de outros produtos agrícolas, como milho e algodão, tem contribuído para que muitos produtores adotem a soja como sua principal fonte de renda.

Em função da grande área cultivada com a soja e da pouca diversificação, também tem aumentado a incidência de doenças (Silva, 2003). Perdas anuais são estimadas em cerca de 15% a 20% (TECNOLOGIAS, 2008). A ocorrência e o impacto econômico das doenças que afetam o rendimento da cultura variam de ano para ano, entre regiões e propriedades, dependendo ainda das cultivares utilizadas, condições climáticas, época de semeadura e práticas agronômicas adotadas (YORINORI et al., 2009).

Com o surgimento da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi* Syd. & P. Syd.), no Brasil, em 2001 (YORINORI et al., 2005) os danos podem chegar a 90% nas diversas regiões geográficas do Brasil. Para reduzir o risco de danos à cultura, as estratégias de manejo recomendadas são o controle cultural e o uso de fungicidas que representam ferramentas importantes para assegurar a produtividade da cultura (GODOY et al., 2005; DIAS et al., 2009; SILVEIRA et al., 2009). A cada ano novas moléculas são registradas e informações sobre a eficiência de fungicidas são cada vez mais necessárias para orientar a sua correta utilização no campo.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência dos fungicidas indicados para o controle da ferrugem asiática da soja, na região produtora em Brasília, DF, na safra 2011/2012, como parte integrante da rede de Ensaios Cooperativos do Consórcio Antiferrugem.

Material e Métodos

O ensaio foi instalado na Fazenda Dani, PAD/DF, Brasília, DF (15°58'90" S, 47°34'69" W, altitude 1043 m.). O clima predominante proporciona duas estações distintas, sendo uma chuvosa (1200 a 1800 mm/ano), com temperaturas entre 25°C a 30°C, no período de setembro a abril, e outra seca com umidade relativa em torno de 40% e temperaturas amenas (20°C a 23°C), nos meses de maio a agosto.

Foi utilizada a cultivar MSoy 7908, inoculada e semeada sob espaçamento de 0,50 m e de 12 pl./metro. O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com 16 tratamentos e 4 repetições, sendo cada repetição constituída por parcelas de 6 linhas de 6 m de comprimento (18 m²). Para a colheita e avaliação da produtividade, foram colhidas 2 linhas centrais, eliminando-se 1 m de bordadura (4 m²). Os fungicidas foram aplicados na floração (R2 – 03/01/2012) e reaplicados 18 dias após a primeira aplicação (R4 – 21/01/2012), utilizando-se pulverizador costal pressurizado com CO₂, regulado para 30 lbf/pol², utilizando-se bico leque 110-UF-02 e com 200 L.ha⁻¹ de volume de calda. Os produtos testados e as respectivas doses do produto comercial (L.ha⁻¹) estão relacionados na Tabela 1.

Tabela 1. Fungicida, ingrediente ativo e dosagem do produto comercial utilizados nas aplicações em R2 e R4, no ensaio cooperativo de fungicidas do Consórcio Antiferrugem, para o controle de ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*). Fazenda Dani, Planaltina, Brasília, DF. Safra 2011/2012.

Tratamento	Ingrediente ativo	Dose (L p.c.ha ⁻¹)
1 Testemunha		
2 Folicur	Tebuconazol	0,5
3 Alto 100	Ciproconazol	0,3
4 Priori + Nimbus (0,5% v/v)	Azoxistrobina	0,2
5 Priori Xtra + Nimbus (0,5% v/v)	Azoxistrobina & Ciproconazol	0,3
6 Opera + Assist (0,5 L/ha)	Piraclostrobina & Epoxiconazol	0,5
7 Aproach Prima + Nimbus (0,75 L/ha)	Picoxistrobina & Ciproconazol	0,3
8 Fox + Áureo (0,25% v/v)	Trifloxistrobina & Protioconazol	0,4
9 Domark XL + Nimbus (0,5 L/ha)	Azoxistrobina & Tetraconazol	0,5
10 BAS 702 F EC ¹ + Assist (0,5 L/ha)	Piraclostrobina & Epoxiconazol & Fluxapyroxad	0,8
11 NTX3900 ¹ (0,5% v/v adjNTX)	Azoxistrobina & Tebuconazol	0,5
12 IBIQF11165 ¹ + IHAROL (0,5% v.v)	Tebuconazole + Metominostrobin	0,58
13 Azimut + Nimbus (0,5% v/v)	Azoxistrobina & Tebuconazol	0,5
14 Horos + Nimbus (0,5% v/v)	Picoxistrobina & Tebuconazol	0,5
15 Guapo Ultra + Nimbus (0,5% v/v)	Azoxistrobina & Epoxiconazol	0,6
16 CHABF 0332511 ¹ + Nimbus (0,5% v/v)	Azoxistrobina & Flutriafol	0,5

¹ PNR– produto não registrado

Foram coletados dados de precipitação pluviométrica e temperatura máxima e mínima na base meteorológica da EMATER, DF, na Estação: PAD/DF, localizada próxima à área do ensaio, conforme representado na Figura 1.

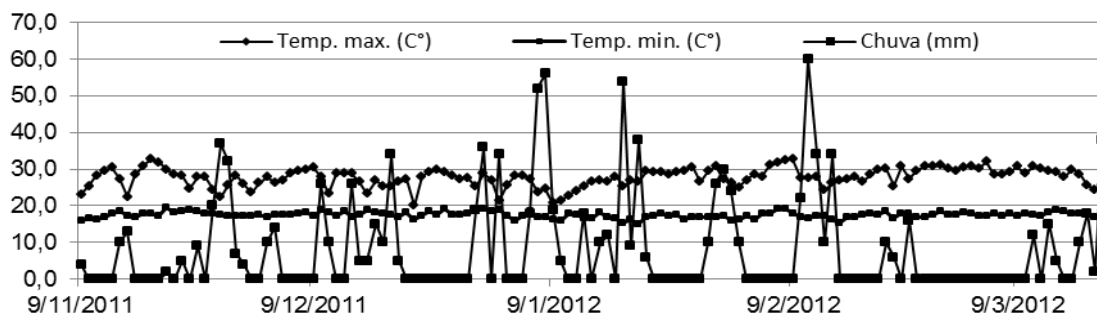


Figura 1. Temperatura máxima (°C), temperatura mínima (°C) e precipitação pluviométrica (mm), coletados na Estação Meteorológica da Cooperativa Agrícola do PAD/DF, em Brasília, DF, no período do plantio à colheita do ensaio.

Em todos os tratamentos, em cada repetição, foram avaliados 3 pontos nas linhas centrais de cada parcela, estimando-se a severidade da ferrugem asiática no terço inferior, médio e superior, sendo a média desses valores utilizada para estimar a severidade da doença na parcela, com base na escala diagramática de Canteri (2003). As avaliações de severidade foram feitas nos estádios Pré-Spray, R5 e R6. A produtividade foi calculada convertendo-se o rendimento de grãos de cada parcela para $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ a 13% de umidade. Foi calculado, também, o peso de 100 sementes de cada parcela e corrigido para a mesma umidade. A análise estatística e o teste de separação das médias foram feitos pelo sistema SASM-Agri (CANTERI *et al.*, 2001).

Resultados e Discussão

Após a análise dos dados, verificou-se que houve diferença estatística significativa entre os produtos, quanto à severidade da doença, no estádio R6, pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade, conforme Tabela 2. Os tratamentos com severidade mais baixa foram o **T8** (Fox + Áureo), **T10** (BAS 702 F EC + Assist), **T14** (Horos + Nimbus), **T7** (Approach Prima + Nimbus). Quanto ao rendimento de grãos, também houve diferença entre os tratamentos, sendo que os que apresentaram as melhores produtividades foram o **T8** (Fox + Áureo), **T10** (BAS 702 F EC + Assist), **T9** (Domark XL + Nimbus), **T13** (Azimut + Nimbus). A diferença de rendimento de grãos entre o melhor tratamento **T8** (Fox + Áureo) e a testemunha **T1** foi equivalente a $1723 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$. O tratamento **T16** (CHABF 0332511 + Nimbus) apresentou severidade de Ferrugem Asiática significativamente superior ao tratamento **T10** (BAS 702 F EC + Assist), porém não apresentou diferença significativa de rendimento de grãos, quando comparado a esse tratamento.

Observou-se que houve redução do ciclo médio à medida que aumentou a severidade da Ferrugem Asiática da soja, com destaque para os tratamentos **T10** (BAS 702 F EC + Assist), **T12** (IBIQF11165 + IHAROL), **T14** (Horos + Nimbus), **T8** (Fox + Áureo) e **T13** (Azimut + Nimbus), que diferiram significativamente dos outros tratamentos, com um acréscimo médio de até 5 dias. A diferença de ciclo em dias entre o melhor tratamento **T8** (Fox + Áureo) e o **T1** (testemunha) foi equivalente a 15 dias, com um acréscimo no rendimento de grãos de $1723 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ no tratamento **T8** (Fox + Áureo).

Tabela 2. Rendimentos de grãos da Cultivar MSoy 7908, no ensaio cooperativo de fungicidas do Consórcio Antiferrugem, para o controle de ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*). Fazenda Dani, Planaltina, Brasília, DF. Safra 2011/2012.

Trat.	Produto comercial	Severidade R6 (%)		Peso de 100 grãos (g)		Rendimento de grão ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$)		Ciclo (dias)	
8	Fox + Áureo	16,3	i	20,93	a	3273	a	129	ab
10	BAS 702 F EC ¹ + Assist	18,8	hi	19,10	b	3109	ab	131	a
9	Domark XL + Nimbus	25,3	efg	18,43	bc	3074	bc	126	c
13	Azimut + Nimbus	24,8	efg	18,43	bc	3057	bc	129	b
5	Priori Xtra + Nimbus	23,0	fgh	18,00	bcd	2989	bcd	126	cd
16	CHABF 0332511 ¹ + Nimbus	27,8	def	17,40	cd	2963	bcd	124	de
12	IBIQF11165 ¹ + IHAROL	21,8	gh	17,78	cd	2902	cde	130	ab
14	Horos + Nimbus	18,8	hi	17,88	cd	2899	cde	130	ab
15	Guapo Ultra + Nimbus	29,5	de	17,35	cd	2839	de	124	de
7	Approach Prima + Nimbus	19,8	hi	17,10	d	2824	de	126	c
6	Opera + Assist	22,0	gh	18,13	bcd	2705	ef	126	c
11	NTX3900 ¹	30,5	d	15,53	e	2573	fg	124	e
4	Priori + Nimbus	31,3	d	17,73	cd	2571	fg	123	e
3	Alto 100	45,0	c	15,38	e	2471	g	118	f
2	Folicur	53,0	b	15,08	e	2245	h	118	f
1	Testemunha	79,0	a	13,43	f	1551	i	115	g
C.V. (%)		14,2		8,03		9,59		0,93	

*/ Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente, pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

¹ PNR– produto não registrado.

Conclusões

- Os tratamentos **T8** (Fox + Áureo), **T10** (BAS 702 F EC¹ + Assist), **T14** (Horos + Nimbus) e **T7** (Approach Prima + Nimbus) apresentaram menores índices de severidade total nas condições do experimento;
- As maiores produtividades foram obtidas com os tratamentos **T8** (Fox + Áureo), **T10** (BAS 702 F EC¹ + Assist), **T9** (Domark XL + Nimbus) e **T13** (Azimut + Nimbus), com **T8** (Fox + Áureo), diferindo 1723 kg.ha⁻¹ da testemunha;
- Nas condições e local onde este ensaio de campo foi conduzido, não foi observada fitotoxidez em nenhum dos tratamentos pulverizados com os fungicidas.

Bibliografia

CANTERI, M. G., ALTHAUS, R. A., VIRGENS FILHO, J. S., GIGLIOTI, E. A., GODOY, C. V. SASM - Agri : Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott - Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, V.1, N.2, p.18-24. 2001.

CANTERI, M.G. & GODOY, C.V. **Escala diagramática da ferrugem da soja (*Phakopsora pachyrhizi*)**. Resumos... Araras, SP. 2003. Vol1. p.32.

DIAS, A.R.; BORGES, E.P.; ANDRADE, D.F.A.A.; OLIVEIRA, J.A.R.; FERREIRA, K.B.; SILVA, E.M. **Associação de doses versus residual no controle da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) na cultura da soja. Resultados dos ensaios cooperativos para controle da ferrugem asiática da soja. Safra 2008/2009 In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 5., 2009, Goiânia. Anais... Londrina: Embrapa Soja; 2009. 1 CD-ROM.**

GODOY, C.V. (Org). **Resultados da rede de ensaios para controle químico de doenças na cultura da soja safra 2003/2004**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 88p. (Embrapa Soja. Documentos, 251).

SILVA, L.H.C.P. **Descrição e manejo das principais doenças da soja no sudoeste de Goiás**. Monte Azul: FESURV, 2003. 18 p. (Boletim Técnico, 3).

SILVEIRA, S.J. BORGES, E.P.; ANDRADE, D.F.A.A.; OLIVEIRA, J.A.R.; DIAS, A.R.; FERREIRA, K.B.; SILVA, E.M. **Mistura de fungicidas no controle da ferrugem (*Phakopsora pachyrhizi*) na cultura da soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 5., 2009, Goiânia. Resumos ... Londrina: Embrapa Soja, 2009. p.166**

TECNOLOGIAS de produção de soja - região central do Brasil 2008. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2008. 280p. Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/download/tpsoja_2008.pdf>.

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

YORINORI, J.T.; YUYAMA, M.M.; SIQUERI, F.V. Doenças da soja. **Boletim de Pesquisa de Soja**, Rondonópolis, n.13, p.180-222, 2009.