

Efeito AgCelence do fungicida Piraclostrobina + Epoxiconazol em Soja RR Inóx e Soja RR Normal

Paulo Sergio Vendramini¹ e José Carlos Marques Braciforte²

¹Técnico Agrícola Encarregado da Unidade Experimental da Coagru, BR-369, km 447, CEP.: 85.440-000, Ubitatã, Pr., e Acadêmico do Curso de Agronomia da Faculdade Assis Gurgacz – FAG,. Avenida das Torres n. 500, CEP: 85.806-095, Bairro FAG, Cascavel, Pr.

²Engenheiro Agrônomo Gerente Departamento Técnico da Coagru, Avenida das Industrias, s/n.º, CEP.: 85.440-000, Ubitatã, Pr

unidadeexperimental@coagru.com.br, paulovendramini@acd.fag.edu.br, tecnico@coagru.com.br

Resumo: A demanda por alimentos no mundo tende a ser maior que a produção, e a cultura da soja é uma das mais importantes no cenário mundial, principalmente no que diz respeito a produção de alimentos, e um dos fatores limitante a exploração de seu potencial são as doenças. Para reduzir o risco de danos, é necessário a utilização de fungicidas e de cultivares resistentes, e a aplicação de fungicidas tem sido eficaz no controle da ferrugem e de várias doenças, no entanto além da ação fúngica, o uso de fungicidas a base de estrobilurina propicia aumentos em produtividade, pelo efeito fisiológico. Assim o objetivo deste trabalho foi avaliar o fungicida Piraclostrobina + Epoxiconazol, em duas variedades de soja, comparando com o fungicida Azoxistrobina + Ciproconazol, o fungicida Trifloxistrobina + Ciproconazol, e uma testemunha. O experimento foi conduzido no município de Ubitatã -Pr, e constituído de 2 blocos, um com a cultivar TMG-7161-RR e outro com a cultivar SYN-7059-RR, sendo cada bloco delineados com 10 tratamentos. A análise e discussão dos resultados obtidos nas condições deste experimento evidenciaram que a cultivar TMG-7161-RR “INÓX” apresenta resistência à ferrugem asiática da soja. Também foi possível observar que não houve diferença entre os fungicidas utilizados nos tratamentos.

Palavras-chave: Ferrugem, resistência, doenças.

Effect AgCelence of the fungicide Pyraclostrobin + Epoxiconazol in Soybean RR Stainless and Soybean RR Normal

Abstract: The demand for food in the world tends to be greater than the production and soybean is one of the most important on the world stage, especially as regards food production, and one of the factors limiting the exploration of their potential, are diseases. To reduce the risk of damage is necessary to use fungicides and resistant cultivars, and fungicide application has been effective in controlling rust and various diseases, but also fungal action, the use of strobilurin fungicides provides increases in productivity, the physiological effect. Thus the objective of this study was to evaluate the fungicide Pyraclostrobin + Epoxiconazol in two soybean varieties, compared with the fungicide azoxystrobin + cyproconazole, the fungicide trifloxystrobin + cyproconazole, and a witness. The experiment was conducted in the municipality of Ubitatã-Pr, and consists of two blocks, one with the variety TMG-7161-RR and the other with the variety SYN-7059-RR, each block is lined with 10 treatments. The analysis and discussion of results obtained in this experiment showed that the variety TMG-7161-RR "steel" is resistant to Asian soybean rust. Was also observed that there was no difference between the fungicides used in treatment.

Keywords: Rust, resistance, disease.

Introdução

A demanda por alimentos no mundo tende a ser maior que a produção, e existem poucas áreas a serem exploradas, neste sentido a busca por tecnologias visando o aumento de produtividade é a tônica para a maioria dos estudos e pesquisas no setor agropecuário.

No Brasil ainda há áreas para serem cultivadas, porém o desafio é aumentar a produção sem que haja necessidade de abrir novas áreas, tendo em vista a enorme preocupação em preservar as florestas remanescentes.

A cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill), é uma das mais importantes no cenário mundial, principalmente no que diz respeito a produção de alimentos. No agronegócio brasileiro é um dos produtos mais importantes, e sua produção deve situar-se em torno de 73,6 milhões de toneladas para safra 2010/2011 (Conab, 2011).

Dentre os grandes produtores mundiais de soja, o Brasil é o que possui o maior potencial de expansão da área cultivada, podendo, mais do que duplicar sua atual produção e, constituir-se no maior produtor e exportador mundial de soja e seus derivados (Embrapa, 2008).

O potencial produtivo da soja está acima de 6.000 kg ha⁻¹, e um dos fatores que limitam a exploração máxima desse potencial são as doenças. Segundo Yorinori e Lazzarotto (2004) a ferrugem asiática causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi* Sydow, vem se tornando um dos principais e mais relevantes problemas para o sistema produtivo. Isso porque pode causar acentuadas reduções na produtividade, com reflexos na rentabilidade do produtor.

Resultados obtidos por Navarini *et al.* (2007), demonstraram que a ferrugem da soja afetou significativamente o rendimento de grãos das cultivares de soja, com redução variável entre 10,0% e 40,4%, sendo a variação do rendimento influenciada pelo momento e pelo número de aplicações dos fungicidas.

Mesmo sendo controlada com o uso de fungicidas, a ferrugem gera sérios problemas ao sojicultor, como o aumento no custo de produção, dificuldade no manejo de aplicações em condições climáticas adversas e aumento no uso de fungicidas com possíveis conseqüências negativas ao meio ambiente (Fundação MT, 2008).

Para reduzir o risco de danos à cultura da soja, entre as várias estratégias de manejo recomendadas para a ferrugem asiática, estão, a utilização de fungicidas no aparecimento dos sintomas ou preventivamente e a utilização de cultivares resistentes, quando disponíveis (Godoy, *et al.*, 2010).

Ribeiro (2006) menciona que, ainda não há registros de cultivar comercial resistente a ferrugem asiática, embora algumas cultivares apresentem certa tolerância à doença, a qual

pode ser caracterizada pela presença de genes menores que propiciam uma resistência do tipo horizontal ou quantitativa.

A obtenção de cultivar de soja resistente à ferrugem asiática tem sido um desafio para pesquisa. Estudos realizados pela Embrapa Soja identificaram vários cultivares com resistência à ferrugem, sendo essa resistência quebrada rapidamente (Oliveira *et al.*, 2005).

Desde a entrada da ferrugem da soja no Brasil, iniciaram-se estudos de seleção de linhagens ou cultivares resistentes pelo programa de melhoramento genético da Fundação MT e TMG, resultando na identificação de algumas linhagens resistentes, que foram denominadas “Inox” (Fundação MT, 2008).

A inserção de cultivares resistentes no programa de manejo deve ser seguindo as recomendações do obtentor (Embrapa, 2010).

Segundo a Fundação MT (2008), o uso de variedades resistentes ou tolerantes proporcionará uma maior segurança no controle da ferrugem asiática, devendo ser encarada como mais uma ferramenta no manejo da doença. Junto com outras práticas como a adoção de vazio sanitário e o uso correto de fungicidas poderão reduzir as aplicações para os índices praticados antes do surgimento da ferrugem no Brasil.

Segundo a Embrapa (2010), para a utilização eficiente do controle químico, o monitoramento da doença e sua identificação nos estádios iniciais são essenciais, e a aplicação deve ser feita após os sintomas iniciais da doença ou preventivamente.

Em função da menor eficiência observada com os fungicidas triazóis, a partir da safra 2007/08, indica-se a utilização de misturas comerciais de triazóis com estrobilurinas para o controle da ferrugem (Embrapa, 2010).

Fagan (2007) cita que, a aplicação de fungicidas a base de estrobilurinas tem sido eficaz no controle da ferrugem e de várias doenças da soja, no entanto além da sua reconhecida ação fúngica, estudos têm demonstrado que o uso de fungicidas a base de estrobilurina propicia aumentos em produtividade, mesmo em locais onde não houve incidência de ferrugem, sendo que este efeito pode ser atribuído às alterações fisiológicas ocasionadas pelo fungicida.

A multinacional BASF, uma das principais fabricantes de defensivos agrícolas do País, no intuito de identificar os efeitos fisiológicos positivos proporcionados pelos produtos da empresa, criou uma nova marca, o AgCelence que significa a junção das palavras Agricultura e Excelência. Os benefícios AgCelence é proporcionado pelo fungicida Piraclostrobina + Epoxiconazol e também por outros fungicidas, todos da Família F500 (BASF, 2011).

Segundo a Basf (2011), os resultados são tão expressivos e comprovados que o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) aprovou, em 02/06/2006, a inclusão de um texto na bula do fungicida Piraclostrobina + Epoxiconazol. “Efeito fisiológico: Utilizando Piraclostrobina + Epoxiconazol nas doses recomendadas podem ocorrer efeitos fisiológicos positivos na fisiologia das plantas, como o incremento da produtividade ou a qualidade do produto final” (Seab, 2011).

O efeito fisiológico do F500 é resultado do aumento da fotossíntese líquida e da atividade da enzima nitrato-redutase, combinado com a diminuição da produção do etileno. Todos esses fatores reunidos contribuem para a produtividade e qualidade das lavouras. Na pesquisa do Prof. Dr. Durval Dourado Neto – ESALQ/USP, foi comprovado que com duas aplicações de Piraclostrobina + Epoxiconazol, fungicida que combate a ferrugem da soja, ocorre um aumento de cerca de 30% na fotossíntese líquida (BASF, 2011).

Resultados obtidos por Rodrigues (2009), mostram que o fungicida Piraclostrobina + Epoxiconazol, apresenta efeitos fisiológicos benéficos que maximizam a produtividade de grãos e melhora a qualidade do produto final em função de diversos fatores.

Em função do que foi exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito AgCelence do fungicida Piraclostrobina + Epoxiconazol em duas variedades de soja RR (Roundup Ready), sendo uma variedade “Inox” resistente a ferrugem asiática e outra variedade “normal” sensível, comparando com o fungicida Azoxistrobina + Ciproconazol, o fungicida Trifloxistrobina + Ciproconazol, em três sistemas de aplicações, e um tratamento sem aplicação.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no município de Ubiratã -Pr, localizado a 24° 33' 14" de Latitude Sul, 52° 58' 13" de Longitude Oeste e 541 metros de altitude (em relação ao nível do mar), na Unidade Experimental da COAGRU – Cooperativa Agroindustrial União. Em solo caracterizado como LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico. O delineamento experimental empregado foi constituído de 2 blocos, um com a cultivar TMG-7161-RR “INÓX” e outro com a cultivar SYN-7059-RR “VMAX-RR”, sendo que cada bloco foram delineados com 10 tratamentos e 4 repetições com parcelas ao acaso, cujas parcelas foram de 5 linhas com 5,0 m de comprimento e espaçadas de 0,45 m entre si, totalizando área de 11,25 m². Foram colhidas as 3 linhas centrais com 3 m de comprimento, sendo descartados 1 m em cada bordadura, totalizando uma área útil de 4,05 m². A análise dos resultados obtidos foi fundamentada na Estatística do Teste F e as médias foram comparadas pelo Teste t, ao nível de 5 % de

probabilidade, utilizando o Programa ASSISTAT Versão 7.6 beta “2011” (Silva, 1996; Silva e Azevedo, 2002; Silva e Azevedo, 2006; Silva e Azevedo, 2009).

O experimento foi instalado em sistema de plantio direto, sendo realizado o manejo de plantas daninhas efetuando a dessecação com o herbicida Glifosato + Imazetapir utilizando a dose de 3 L ha⁻¹. Em 20 de outubro de 2010 foi realizada a semeadura distribuindo de 14 a 16 sementes por metro em sulco previamente adubado com 2 kg ha⁻¹ de N, 60 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 54 kg ha⁻¹ de K₂O, na forma 300 kg ha⁻¹ do fertilizante 02-20-18. A emergência ocorreu em 26 de outubro de 2011 com boa germinação de plantas e o estande apresentou-se adequado para as cultivares. Foi realizada aplicação com o herbicida Glifosato, utilizando a dose de 2 L ha⁻¹ para controle pós emergente de plantas daninhas, e também realizadas aplicações de inseticidas durante todo o ciclo da cultura, de acordo com a necessidade, objetivando a manutenção das parcelas livres da presença de pragas.

Os tratamentos avaliados foram constituídos, por uma testemunha sem pulverização e 9 tratamentos, sendo 3 sistemas de pulverizações e épocas diferentes, utilizando 3 fungicidas, conforme mostra a Tabela 1. Os produtos utilizados foram: TRIFLOXISTROBINA 375 g L⁻¹ + CIPROCONAZOL 160 g L⁻¹, AZOXISTROBINA 200 g L⁻¹ + CIPROCONAZOL 80 g L⁻¹ e PIRACLOSTROBINA 133 g L⁻¹ + EPOXICONAZOL 50 g L⁻¹.

Tabela 1 – tratamentos avaliados nos 2 blocos

	Tratamentos	Dose (L ha ⁻¹)
1	Testemunha	-
2	Trifloxistrobina + Ciproconazol (1 Aplicação: Florescimento)	0,15
3	Trifloxistrobina + Ciproconazol (1 Aplicação: Granação)	0,15
4	Trifloxistrobina + Ciproconazol (2 Aplicações: Florescimento e Granação)	0,15
5	Azoxistrobina + Ciproconazol (1 Aplicação: Florescimento)	0,3
6	Azoxistrobina + Ciproconazol (1 Aplicação: Granação)	0,3
7	Azoxistrobina + Ciproconazol (2 Aplicações: Florescimento e Granação)	0,3
8	Piraclostrobina + Epoxiconazol (1 Aplicação: Florescimento)	0,5
9	Piraclostrobina + Epoxiconazol (1 Aplicação: Granação)	0,5
10	Piraclostrobina + Epoxiconazol (2 Aplicações: Florescimento e Granação)	0,5

*Foi utilizado 0,5 L ha⁻¹ Áureo nas pulverizações com Trifloxistrobina + Ciproconazol, 0,6 L ha⁻¹ de Nimbus nas pulverizações com Azoxistrobina + Ciproconazol e 0,5 L ha⁻¹ de Assist nas pulverizações com Piraclostrobina + Epoxiconazol.

Os tratamentos foram efetuados seguindo os cronogramas de aplicação. A pulverização foi realizado com equipamento de CO2 regulados para 200 L ha⁻¹ de volume de calda, sendo a 1.^a aplicação realizada em 15/12/2010, com 50 DAE (Dias Após Emergência) no momento de

florescimento pleno, nos tratamentos 2, 4, 5, 7, 8 e 10, e a 2.^a aplicação realizada em 07/01/2011 com 73 DAE (Dias Após Emergência) em fase de granação, nos tratamentos 3, 4, 6, 7, 9 e 10.

Resultados e Discussão

Na Figura 1 estão representados os dados meteorológicos ocorridos durante o período do experimento. Os registros foram efetuados na Coagru Cooperativa Agroindustrial União pelo Departamento de Produção de Sementes, apresentando-se dentro do esperado para a época, entretanto, a precipitação ocorrida no mês de novembro de 2010 foi abaixo da média e nos meses de dezembro de 2010 e fevereiro de 2011 as precipitações foram acima da média.

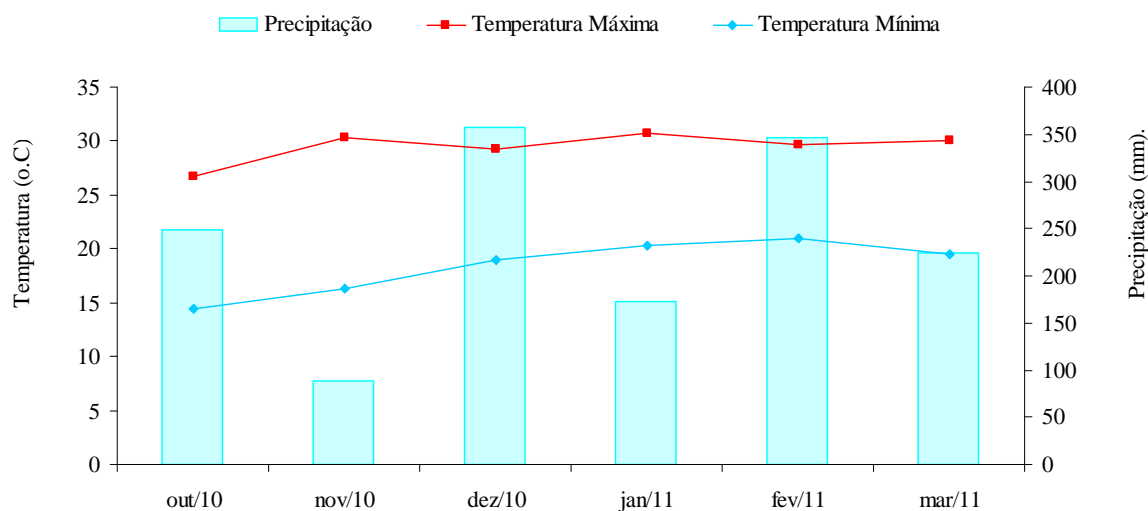


Figura 1 – Dados meteorológicos de Ubitatã, PR.

Os resultados obtidos estão representados na Tabela 2, onde fica evidente que os tratamentos fúngicos realizados na cultivar SYN-7059-RR "VMAX RR" sensível à ferrugem, apresentaram melhores resultados tanto no "PMS" Peso de Mil Sementes, como na produtividade quando comparados com a testemunha. Resultados estes que apresentam concordância com os obtidos por Roese e Lima Filho (2010), onde com relação à produtividade de grãos e peso de mil grãos, todos os tratamentos foram semelhantes entre si e superiores à testemunha.

Neste experimento os melhores resultados obtidos foram nos tratamentos com única aplicação no florescimento e com duas pulverizações, sendo primeira no florescimento e a segunda na granação, independente do fungicida utilizado, entretanto os tratamentos com

única aplicação na fase de granação apresentou diferença significativa em relação ao melhor tratamento, exceto o tratamento 9 “Piraclostrobina + Epoxiconazol (1 Aplicação: Granação)”.

Já a cultivar TMG-7161-RR “INOX” resistente à ferrugem asiática na comparação de médias pelo Teste t não apresentaram diferenças significativas ao nível de 5 % de probabilidade entre todos os tratamentos, inclusive a testemunha, evidenciando a resistência da cultivar à ferrugem da soja.

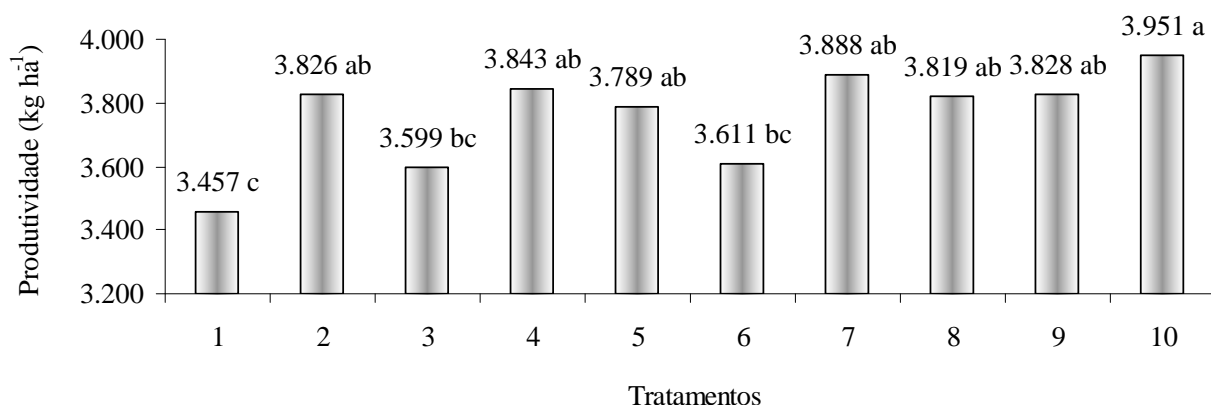
Todos os resultados obtidos neste experimento foram aplicados a Estatística do Teste F apresentando “ns” não significativo ($p \geq .05$), com exceção dos resultados de PMS “Peso de Mil Sementes” da cultivar SYN-7059-RR “VMAX RR”, que apresentou-se como “***” significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < .01$), entretanto na comparação de médias pelo Teste t, os resultados obtidos apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos tanto no PMS como na Produtividade no bloco da cultivar SYN-7059-RR “VMAX RR”.

Tabela 2 – Resultados obtidos: “PMS” Peso de Mil Sementes e Produtividade das 2 cultivares

Tratamentos	SYN-7059-RR "VMAX RR"		TMG-7161-RR "INOX"	
	PMS (g)	Produtividade (kg ha ⁻¹)	PMS (g)	Produtividade (kg ha ⁻¹)
1	139,9 e	3.457 c	146,8 a	4.592 a
2	144,4 de	3.826 ab	151,4 a	4.682 a
3	150,6 bcd	3.599 bc	149,1 a	4.645 a
4	153,5 ab	3.843 ab	150,4 a	4.637 a
5	144,6 de	3.789 ab	151,5 a	4.685 a
6	146,6 cd	3.611 bc	147,5 a	4.577 a
7	151,2 bc	3.888 ab	153,6 a	4.690 a
8	146,2 cde	3.819 ab	152,0 a	4.677 a
9	154,9 ab	3.828 ab	154,8 a	4.635 a
10	158,5 a	3.951 a	154,8 a	4.755 a
CV (%)	2,97	5,94	4,21	3,70
DMS	0,64	322,34	0,92	248,60
Teste F	6,5926 **	1,8974 ns	0,7700 ns	0,3612 ns

As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste t ao nível de 5% de probabilidade; Teste F = **significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < .01$), *significativo ao nível de 5% de probabilidade ($.01 \leq p < .05$), ns não significativo ($p \geq .05$); CV(%) = Coeficiente de variação em %; DMS = Diferença mínima significativa.

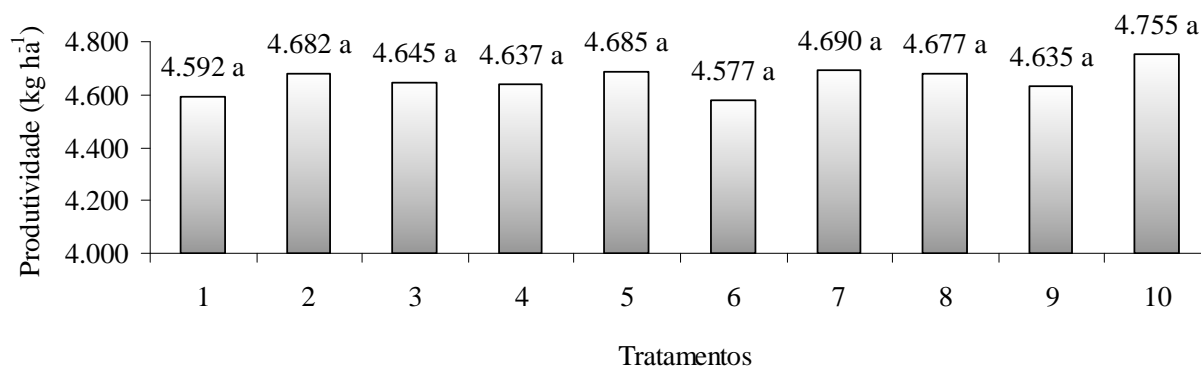
Analisando as produtividades dos tratamentos na cultivar SYN-7059-RR “VMAX RR” conforme mostra a Figura 2, pode-se observar que a maior produtividade foi alcançada pelo tratamento 10 “Piraclostrobina + Epoxiconazol (2 Aplicações: Florescimento e Granação)” com 3.951 kg ha^{-1} , porém estatisticamente não diferem pelo Teste t ao nível de 5% de probabilidade com os tratamentos 2 “Trifloxistrobina + Ciproconazol (1 Aplicação: Florescimento)”, 4 “Trifloxistrobina + Ciproconazol (2 Aplicações: Florescimento e Granação)”, 5 “Azoxistrobina + Ciproconazol (1 Aplicação: Florescimento)”, 7 “Azoxistrobina + Ciproconazol (2 Aplicações: Florescimento e Granação)”, 8 “Piraclostrobina + Epoxiconazol (1 Aplicação: Florescimento)” e 9 “Piraclostrobina + Epoxiconazol (1 Aplicação: Granação)”, sendo superior aos tratamentos 1 “Testemunha”, 3 “Trifloxistrobina + Ciproconazol (1 Aplicação: Granação)” e 6 “Azoxistrobina + Ciproconazol (1 Aplicação: Granação)”.



As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste t ao nível de 5% de probabilidade.

Figura 2 – Produtividades na cultivar SYN-7059-RR “VMAX RR”.

A Figura 3 mostra as produtividades dos tratamentos na cultivar TMG-7161-RR “INÓX”, sendo o maior rendimento alcançado com o tratamento 10 “Piraclostrobina + Epoxiconazol (2 Aplicações: Florescimento e Granação)” com produção de 4.755 kg ha^{-1} , porém estatisticamente não diferem pelo Teste t ao nível de 5% de probabilidade com os demais tratamentos, inclusive a testemunha.



As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste t ao nível de 5% de probabilidade.

Figura 3 – Produtividades na cultivar TMG-7161-RR “INÓX”.

Conclusão

A cultivar TMG-7161-RR “INÓX” apresenta resistência à ferrugem asiática da soja. Não houve diferença entre os fungicidas utilizados nos tratamentos, evidenciando que não houve o efeito AgCelence do fungicida Piraclostrobina + Epoxiconazol.

Referências

BASF. **AgCelence: marca mundial da BASF é a excelência em produtividade no campo.** Disponível em <<http://www.basf.com.br/default.asp?id=4169>> Acesso em: 24 jun.2011.

BASF. **BASF comprova benefícios dos Efeitos Fisiológicos proporcionados pelos produtos da Família F500 nas lavouras.** Disponível em <<http://www.basf.com.br/default.asp?id=3695>> Acesso em: 24 jun.2011.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento **Acompanhamento de safra brasileira.** grãos, oitavo levantamento, maio 2011. Brasília : Conab, 2011.

EMBRAPA. **Tecnologias de produção de soja:** região central do Brasil – 2008 (Sistemas de Produção / Embrapa Soja, ISSN 1677-8499; n.12). Embrapa Soja; Embrapa Cerrados; Embrapa Agropecuária Oeste, Londrina, 2008.

EMBRAPA. **Tecnologias de Produção de Soja - Região Central do Brasil 2011** (Sistemas de Produção / Embrapa Soja, ISSN 2176-2902; n.14). Embrapa Soja; Embrapa Cerrados; Embrapa Agropecuária Oeste, Londrina, 2010.

FAGAN, E. B. **A cultura de soja: modelo de crescimento e aplicação da estrobilurina piraclostrobina.** 2007. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2007.

Fundação MT. **Boletim de Pesquisa de Soja** (N.º12 - 2008). Rondonópolis, 2008.

GODOY, C. V.; *et al.* **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, Circular Técnica 80, 2010.

NAVARINI, L.; DALLAGNOL, L. J.; BALARDIN, R. S.; MOREIRA, M. T.; MENEGHETTI, R. C.; MADOLLOSO, M. G. Controle Químico da Ferrugem Asiática (*Phakopsora pachyrhizi* Sidow) na cultura da soja. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v. 33, n. 2, p. 182-186, 2007.

OLIVEIRA, A.C.B.; GODOY, C.V.; MARTINS, M.C. Avaliação da tolerância de cultivares de soja à ferrugem asiática no Oeste da Bahia. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 30, p.658-662, 2005.

RIBEIRO, A. S. **Controle genético da produtividade de grãos da soja em presença e ausência da ferrugem asiática.** 2006. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2006.

RODRIGUES, M. A. T. **Avaliação do efeito fisiológico do uso de fungicidas na cultura de soja.** 2009. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2009.

ROESE, A. D.; LIMA FILHO, O. F. de. **Efeito de Fungicidas no Controle da Ferrugem da Soja, na Produtividade e nos Teores Nutricionais em Folhas e Grãos.** Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 56, Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, 2010..

Seab. **Bula do fungicida Opera “Registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento sob nº 08601”.** Disponível em <<http://www.seab.pr.gov.br/arquivos/File/defis/DFI/Bulas/Fungicidas/OPERA.pdf>> Acesso em: 25 jun.2011.

SILVA, F. de A. S. e.; AZEVEDO, C. A. V. de. A New Version of The Assistat-Statistical Assistance Software. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 4, Orlando-FL-USA: **Anais...** Orlando: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2006. p.393-396.

SILVA, F. de A. S. e.; AZEVEDO, C. A. V. de. Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance. In:WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.

SILVA, F. de A. S. e.; AZEVEDO, C. A. V. de. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.4,n.1, p71-78, 2002.

SILVA, F.de A.S.e. The ASSISTAT Software: statistical assistance. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 6, Cancun, 1996. **Anais...** Cancun: American Society of Agricultural Engineers, 1996. p.294-298.

YORINORI, J. T.; LAZZAROTTO, J. J. **Situação da ferrugem asiática da soja no Brasil e na América do Sul.** Londrina, Embrapa Soja, Documentos 236, 2004.