

104

Circular
TécnicaLondrina, PR
Agosto, 2014

Autores

Cláudia V. Godoy, D.Sc.
Engenheira Agrônoma
Embrapa Soja, Londrina, PR
claudia.godoy@embrapa.br

Carlos M. Utiamada
Engenheiro Agrônomo
TAGRO, Londrina, PR
carlos.utiamada@tagro.com.br

Maurício C. Meyer, D.Sc.
Engenheiro Agrônomo
Embrapa Soja
Santo Antônio de Goiás, GO
mauricio.meyer@embrapa.br

Hercules D. Campos, D.Sc.
Engenheiro Agrônomo
Universidade de Rio Verde
Rio Verde, GO
campos@unirv.edu.br

Cláudia B. Pimenta, M.Sc.
Engenheira Agrônoma
Emater-GO, Goiânia, GO
claudiabpimenta@hotmail.com

David S. Jaccoud Filho, Ph.D.
Biólogo, Engenheiro Agrônomo
Universidade Estadual de Ponta
Grossa, Ponta Grossa, PR
dj1002@uepg.br

Eficiência de fungicidas para o controle da mancha-alvo, *Corynespora cassiicola*, na safra 2013/14: resultados sumarizados dos ensaios cooperativos

A mancha-alvo, causada pelo fungo *Corynespora cassiicola*, foi relatada pela primeira vez na cultura da soja no Brasil, no Estado do Paraná e posteriormente no Estado de São Paulo, em 1976 (ALMEIDA et al., 1976). Em 1989, a doença foi relatada nos Estados do Mato Grosso, do Mato Grosso do Sul e do Rio Grande do Sul (YORINORI, 1989). A incidência dessa doença tem aumentado nas últimas safras em razão do aumento da semeadura de cultivares suscetíveis e da baixa eficiência dos fungicidas mais comumente utilizados na cultura da soja, sendo encontrada em praticamente todas as regiões de cultivo do Brasil. Nas folhas, os sintomas da doença se iniciam por pontuações pardas, com halo amarelado, evoluindo para grandes manchas circulares, de coloração castanho-clara a castanho-escura. Normalmente, as manchas apresentam pontuação no centro e anéis concêntricos de coloração mais escura. Cultivares suscetíveis podem sofrer severa desfolha, com manchas na haste e nas vagens. O fungo sobrevive em restos de cultura e em sementes infectadas podendo colonizar uma ampla gama de resíduos no solo. Umidade relativa alta favorece a infecção na folha (ALMEIDA et al., 2005).

As estratégias de manejo recomendadas para essa doença são a utilização de cultivares resistentes, o tratamento de sementes, a rotação/sucessão de culturas com milho e outras espécies de gramíneas e o controle químico com fungicidas (ALMEIDA et al., 2005). O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de fungicidas para o controle da mancha-alvo na cultura da soja na safra 2013/14.

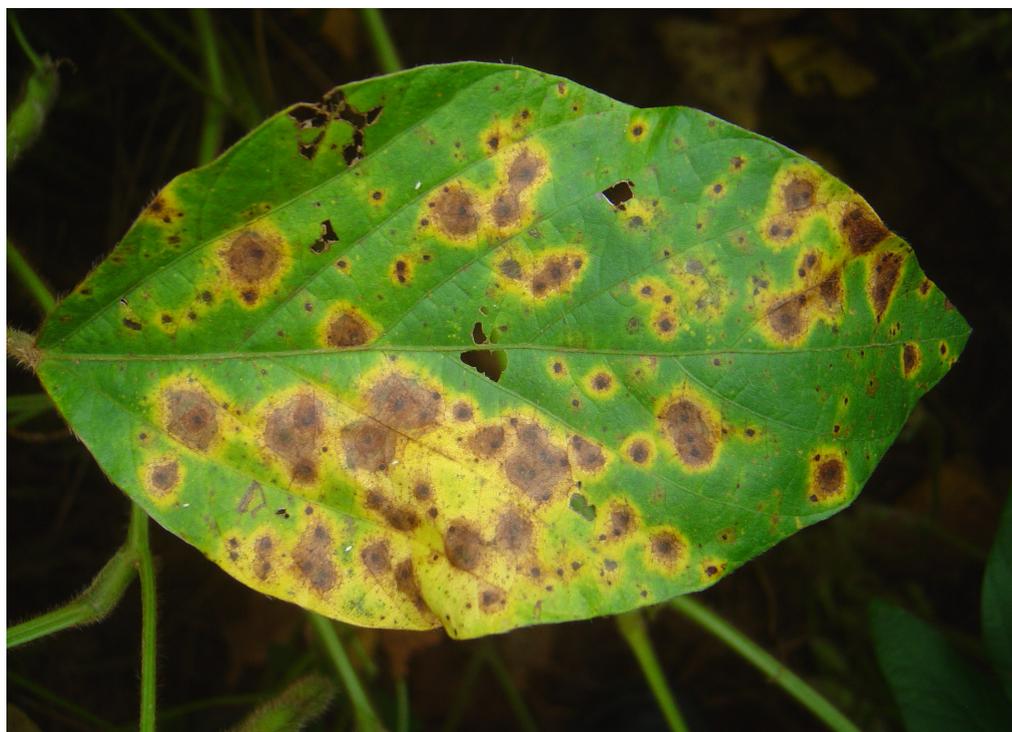


Foto: Maurício C. Meyer

Material e Métodos

Foram instalados 18 ensaios na safra 2013/14 por 13 instituições (Tabela 1). O protocolo dos ensaios foi elaborado de forma que permitisse a comparação dos ensaios. Não foram avaliados o momento da aplicação e o residual dos diferentes produtos.

Tabela 1. Instituições, locais, cultivares e datas da semeadura da soja.

| Instituição | Município, Estado | Cultivar | Data de Semeadura |
|--|------------------------|------------------|-------------------|
| 1 Fundação Chapadão | Chapadão do Sul, MS | NA 5909 RG* | 25-out-13 |
| 2 Fundação Mato Grosso | Campo Verde, MT | TMG1179RR* | 18-out-13 |
| 3 Fundação Mato Grosso | Primavera do Leste, MT | TMG1179RR* | 14-out-13 |
| 4 Fundação Mato Grosso | Sorriso, MT | TMG1179RR* | 07-out-13 |
| 5 UniRV | Rio Verde, GO | BRSGO 8151 RR* | 01-nov-13 |
| 6 Agrodinâmica | Deciolândia, MT | TMG803 | 11-out-13 |
| 7 Fundação MS | Maracaju, MS | BMX Potência RR* | 24-out-13 |
| 8 CTPA/ Emater/ Embrapa Soja | Porangatu, GO | BRSGO 8151RR* | 12-dez-13 |
| 9 CTPA/ Emater/ Embrapa Soja | Porangatu, GO | BRSGO 9160RR* | 12-dez-13 |
| 10 CTPA/ Emater/ Embrapa Soja | Porto Nacional, TO | M9144RR* | 20-dez-13 |
| 11 Embrapa Soja | Querência, MT | BRSGO 8661RR* | 30-nov-13 |
| 12 Embrapa Soja/ Dalcin Planejamento | Nova Xavantina, MT | M9144RR* | 05-dez-13 |
| 13 Embrapa Soja | Londrina, PR | NA 5909 RG* | 18-out-13 |
| 14 AgroCarregal/ UniRV | Rio Verde, GO | ST 810 RR* | 19-nov-13 |
| 15 Instituto Phytus | Brasília, DF | 98Y30* | 09-nov-13 |
| 16 CWR Pesquisa Agrícola Ltda. | Palmeira, PR | BMX ATIVA RR* | 12-dez-13 |
| 17 Universidade Estadual de Ponta Grossa | Ponta Grossa, PR | 95Y21* | 18-dez-13 |
| 18 Embrapa Soja | Londrina, PR | BMX Potência RR* | 18-dez-13 |

*Cultivar geneticamente modificada

A lista de tratamentos (Tabela 2), o delineamento experimental e as avaliações foram definidos através de protocolo único, para a realização da sumarização conjunta dos ensaios. Os tratamentos 2, 3 e 7 e 9 apresentam registro no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) para o controle da mancha-alvo, os tratamentos 5, 6 e 8 apresentam Registro Especial Temporário (RET) III. O tratamento 4 é formado pela mistura de dois produtos.

Os fungicidas avaliados pertencem aos grupos: metil benzimidazol carbamato (MBC - carbendazim); inibidores da desmetilação (DMI - protioconazol, epoxiconazol e tebuconazol); inibidores da quinona oxidase (QoI - trifloxistrobina, piraclostrobina, cresoxim-metílico e azoxistrobina), inibidores da succinato desidrogenase (SDHI - fluxaproxade, bixafen e benzovindiflupyr) e um fungicida inorgânico (hidróxido de cobre) multi-sítio, com ação de contato.

O delineamento experimental foi blocos ao acaso com quatro repetições, sendo cada repetição constituída de parcelas com, no mínimo, seis linhas de cinco metros.

Foram realizadas três aplicações de fungicidas nos ensaios. As aplicações iniciaram-se no estádio R1 (início de florescimento). O intervalo entre a primeira e a

Edson P. Borges, M.Sc.
Engenheiro Agrônomo
Fundação Chapadão
Chapadão do Sul, MS
edsonborges@fundacaochapadao.com.br

Fabiano V. Siqueri
Engenheiro Agrônomo
Fundação Mato Grosso
Rondonópolis, MT
fabianosiqueri@fundacaomt.com.br

Ivan Pedro Araujo Junior
Engenheiro Agrônomo
Fundação Mato Grosso
Rondonópolis, MT
ivanpedro@fundacaomt.com.br

José Fernando Jurca Grigolli, M.Sc.
Engenheiro Agrônomo
Fundação MS para Pesquisa e Difusão
de Tecnologias Agropecuárias
Maracaju, MS
fernando@fundacaoms.org.br

José Nunes Junior, D.Sc.
Engenheiro Agrônomo
Centro Tecnológico para Pesquisas
Agropecuárias (CTPA)
Goiânia, GO
nunes@ctpacom.br

Luís Henrique C. P. da Silva, M.Sc.
Engenheiro Agrônomo
Universidade de Rio Verde
Rio Verde, GO
lhcarregal@uol.com.br

Luiz Nobuo Sato
Engenheiro Agrônomo
TAGRO, Londrina, PR
luiz.sato@tagro.com.br

Marcelo Madalosso, D.Sc.
Engenheiro Agrônomo
Instituto Phytus
Santa Maria, RS
madalosso@institutophytus.com.br

Marcelo R. Volf
Engenheiro Agrônomo
Dalcin Planejamento Agropecuária e
Assistência, Nova Xavantina, MT
marcelovolf@gmail.com

Ricardo S. Balardin, Ph.D.
Engenheiro Agrônomo
Universidade Federal de
Santa Maria, Santa Maria, RS
balardin@balardin.com

Valtemir J. Carlin
Engenheiro Agrônomo
Agrodinâmica
Tangará da Serra, MT
valtemir@agrodinamica.net.br

Wilson Story Venancio, D.Sc.
Engenheiro Agrônomo,
CWR Pesquisa Agrícola Ltda/
Universidade Estadual de
Ponta Grossa, Ponta Grossa, PR
wsvenanc@uepg.br

segunda aplicação variou de 18 a 22 dias, com média de 21 dias de intervalo, e o intervalo entre a segunda e a terceira aplicação variou de 12 a 17 dias, com média de 15 dias. Para a aplicação dos produtos foi utilizado pulverizador costal pressurizado com CO₂ e volume de aplicação mínimo de 120 L ha⁻¹. Foram utilizadas cultivares relatadas

como suscetíveis a mancha-alvo, com base em observações durante as safras. Para o controle da ferrugem-asiática foi utilizada cultivar com gene de resistência (locais 2, 3 e 4) ou realizadas aplicações de picoxistrobina + ciproconazol 60 + 24 g i.a. ha⁻¹ (Approach Prima[®], DuPont) + Nimbus 0,75 L ha⁻¹ em área total no ensaio.

Tabela 2. Ingrediente ativo (i.a.), produto comercial (p.c.) e dose dos fungicidas nos tratamentos para controle da mancha-alvo da soja, safra 2013/14.

| Ingrediente Ativo | Dose g i.a. ha ⁻¹ | Produto comercial, Empresa | Dose p.c. ha ⁻¹ |
|--|---------------------------------|---|-------------------------------|
| 1. testemunha | - | | - |
| 2. carbendazim ¹ | 500 | Carbendazim Nortox [®] , Nortox | 1,0 |
| 3. trifloxistrobina+protioconazol ² | 60+70 | Fox [®] , Bayer | 0,4 |
| 4. carbendazim+hidróxido de cobre ¹ | 500+75,9 | Carbendazim Nortox [®] +Cuproquart, Nortox | 1,0+0,5 |
| 5. piraclostrobina+epoxiconazol+fluxapiróxade ³ | 64,8+40+40 | PNR ⁵ , Basf | 0,8 |
| 6. piraclostrobina+fluxapiróxade ³ | 100+50 | Orkestra [®] , Basf | 0,3 |
| 7. carbendazim+cresoxim metílico+tebuconazol ³ | 200+125+100 | Locker [®] , FMC | 1,0 |
| 8. bixafen+protioconazol+trifloxistrobina ² | 62,5+87,5+75 | PNR ⁵ , Bayer | 0,5 |
| 9. azoxistrobina+benzovindiflupyr ⁴ | 60+30 | Elatus [®] , Syngenta | 0,2 |

¹Adicionado Nitrofix 0,1%; ²Adicionado Aureo 0,25% v/v; ³Adicionado Assist 0,5 L ha⁻¹; ⁴Adicionado Nimbus 0,6L ha⁻¹; ⁵Produto não registrado (PNR).

Foram realizadas avaliações da severidade da mancha-alvo no momento da aplicação dos produtos e periodicamente, após a última aplicação; da severidade de outras doenças; da desfolha quando a testemunha apresentou ao redor de 80% de desfolha; da produtividade em área mínima de 5 m² centrais de cada parcela e do peso de 1000 grãos. As avaliações da severidade da mancha-alvo foram realizadas com auxílio de escala diagramática (SOARES et al., 2009) para minimizar a variação da estimativa entre os locais. O intervalo médio entre a terceira aplicação e a avaliação de severidade utilizada na análise dos ensaios foi de 11 dias. Para a análise conjunta, foram utilizadas as avaliações da severidade da mancha-alvo, realizadas entre os estádios fenológicos R5 (início de enchimento de grãos) e R6 (vagens com 100% de granação) e da produtividade.

Foram realizadas análises de variância exploratórias, para cada local. Nas análises individuais foram observados o quadrado médio residual, o coeficiente de variação, o

coeficiente de assimetria, o coeficiente de curtose, a normalidade da distribuição de resíduos (SHAPIRO; WILK, 1965), a aditividade do modelo estatístico (TUKEY, 1949) e a homogeneidade de variâncias dos tratamentos (BURR; FOSTER, 1972). Além das análises exploratórias individuais, a severidade máxima em R6 foi utilizada na seleção dos ensaios que compuseram a análise conjunta. Foi eliminada a variável produtividade dos ensaios com incidência de ferrugem, para evitar a interferência dessa doença. O teste de comparações múltiplas de médias de Tukey (p=0,05) foi aplicado à análise conjunta a fim de se obter grupos de tratamentos com efeitos semelhantes. Todas as análises foram realizadas em rotinas geradas no programa SAS[®] versão 9.1.3 (SAS/ STAT, 1999).

Resultados e Discussão

Dentre os 18 ensaios instalados na safra 2013/14 (Tabela 1), os locais 3, 7, 13, 17 e 18 não foram

utilizados na análise conjunta da severidade em decorrência da ausência da doença ou da baixa severidade da mancha-alvo na testemunha (menor que 10%), no estádio R6. Para a variável produtividade, além dos locais com baixa severidade, foram eliminados os locais 5, 8, 14, 15 em razão da incidência de ferrugem no ensaio ou da ausência de diferença estatística entre os tratamentos com fungicidas e a testemunha sem controle. A porcentagem de controle da mancha-alvo, em relação à média da severidade da testemunha não tratada (Figura 1) e a redução de produtividade, em relação à média de produtividade do melhor tratamento (Figura 2), variaram entre os produtos, nos diferentes locais.

As medianas da porcentagem de controle em relação à testemunha não tratada (T1) variaram de 38% (T4 - carbendazim 500 g i.a. ha⁻¹) a 70% (T6 - piraclostrobina + fluxapiroxade 100 + 50 g i.a. ha⁻¹) (Figura 1).

A redução de produtividade para o tratamento testemunha (T1) variou de 6% a 36%, com mediana de 16% (Figura 2). A menor mediana da redução de produtividade foi observada para o T3 (trifloxistrobina + protriocanazol 60 + 70 g i.a. ha⁻¹).

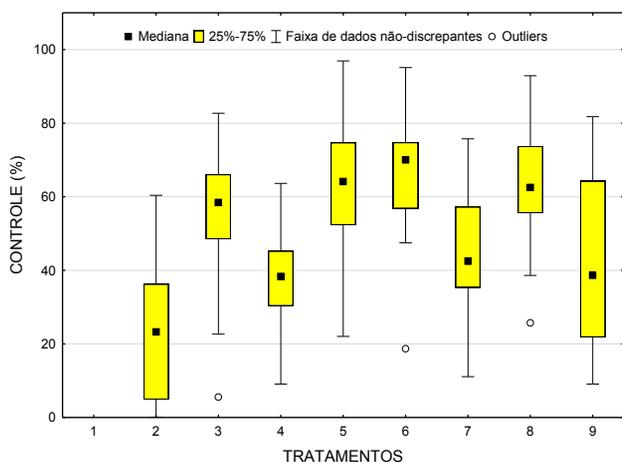


Figura 1. Box plot da porcentagem de controle da mancha-alvo, para os diferentes tratamentos, em relação à média da severidade da testemunha sem controle (T1). 2. carbendazim 500 g i.a. ha⁻¹; 3. trifloxistrobina + protriocanazol 60 + 70 g i.a. ha⁻¹; 4. carbendazim + hidróxido de cobre 500 + 75,9 g i.a. ha⁻¹; 5. piraclostrobina + epoxiconazol + fluxapiroxade 64,8 + 40 + 40 g i.a. ha⁻¹; 6. piraclostrobina + fluxapiroxade 100 + 50 g i.a. ha⁻¹; 7. carbendazim + cresoxim-metilico + tebuconazol 200 + 125 + 100 g i.a. ha⁻¹; 8. bixafen + protriocanazol + trifloxistrobina 62,5 + 87,5 + 75 g i.a. ha⁻¹; 9. azoxistrobina + benzovindiflupyr 60 + 30 g i.a. ha⁻¹. Mediana de 13 ensaios.

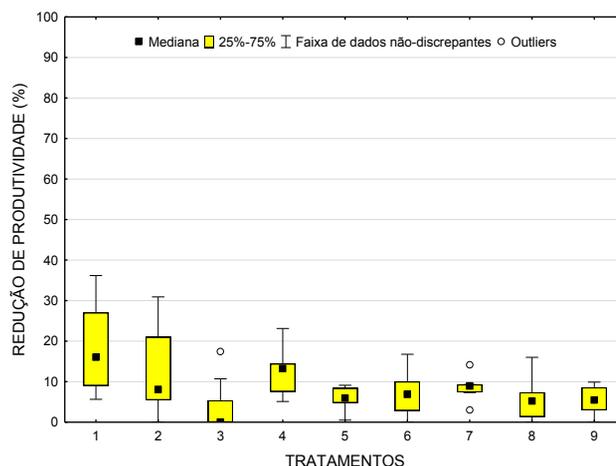


Figura 2. Box plot da porcentagem de redução da produtividade, para os diferentes tratamentos, em relação à média da produtividade do melhor tratamento. 1. testemunha; 2. carbendazim 500 g i.a. ha⁻¹; 3. trifloxistrobina + protriocanazol 60 + 70 g i.a. ha⁻¹; 4. carbendazim + hidróxido de cobre 500 + 75,9 g i.a. ha⁻¹; 5. piraclostrobina + epoxiconazol + fluxapiroxade 64,8 + 40 + 40 g i.a. ha⁻¹; 6. piraclostrobina + fluxapiroxade 100 + 50 g i.a. ha⁻¹; 7. carbendazim + cresoxim-metilico + tebuconazol 200 + 125 + 100 g i.a. ha⁻¹; 8. bixafen + protriocanazol + trifloxistrobina 62,5 + 87,5 + 75 g i.a. ha⁻¹; 9. azoxistrobina + benzovindiflupyr 60 + 30 g i.a. ha⁻¹. Mediana de nove ensaios.

Na análise conjunta da severidade (Tabela 3) foram utilizados 13 ensaios (locais 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15 e 16). As menores severidades e as maiores porcentagens de controle foram observadas para os tratamentos 5, 6 e 8 (T5 - piraclostrobina + epoxiconazol + fluxapiroxade 64,8 + 40 + 40 g i.a. ha⁻¹; T6 - piraclostrobina + fluxapiroxade 100 + 50 g i.a. ha⁻¹ e T8 - bixafen + protriocanazol + trifloxistrobina 62,5 + 87,5 + 75 g i.a. ha⁻¹), variando de 64% a 67% de controle. A menor porcentagem de controle (23%) foi observada para o tratamento com carbendazim 500 g i.a. ha⁻¹ (T2), apresentando, no entanto, severidade inferior à testemunha (T1).

Para a análise estatística da variável produtividade foram utilizados nove locais (locais 1, 2, 4, 6, 9, 10, 11, 12 e 16). As maiores produtividades foram observadas para os tratamentos 3 (trifloxistrobina + protriocanazol 60 + 70 g i.a. ha⁻¹), 5 (piraclostrobina + epoxiconazol + fluxapiroxade 64,8 + 40 + 40 g i.a. ha⁻¹), 6 (piraclostrobina + fluxapiroxade 100 + 50 g i.a. ha⁻¹), 7 (carbendazim + cresoxim-metilico + tebuconazol 200 + 125 + 100 g i.a. ha⁻¹), 8 (bixafen + protriocanazol + trifloxistrobina 62,5 + 87,5 + 75 g i.a. ha⁻¹) e 9 (azoxistrobina + benzovindiflupyr 60 + 30 g i.a. ha⁻¹).

ha⁻¹). A produtividade do tratamento 4 (carbendazim + hidróxido de cobre 500 + 75,9 g i.a. ha⁻¹) foi semelhante a da testemunha sem controle. A média da redução de produtividade da testemunha sem controle em relação a maior produtividade (T3 - trifloxistrobina + protioconazol 60 + 70 g i.a. ha⁻¹) foi de 10%. A correlação (r) entre as variáveis severidade e produtividade foi de 0,93.

De forma semelhante aos resultados das safras 2011/12 e 2012/13, o fungicida carbendazim

apresentou a menor eficiência no controle da mancha-alvo entre os fungicidas avaliados (GODOY et al., 2012 e 2013). A menor eficiência de controle pode estar associada à presença de isolados do fungo resistentes aos fungicidas MBC. Resistência de isolados de *C. cassiicola*, obtidos de folhas de soja, a fungicidas MBC tem sido relatada nos últimos anos no Brasil em diferentes regiões produtoras do Paraná, do Mato Grosso e de Goiás (AVOZANI, 2011; TERAMOTO et al., 2012; XAVIER et al., 2013).

Tabela 3. Severidade da mancha-alvo, porcentagem de controle em relação à testemunha sem tratamento, produtividade (kg ha⁻¹) e porcentagem de redução de produtividade (RP) em relação ao tratamento com a maior produtividade, para os diferentes tratamentos. Média de 13 ensaios para severidade e de nove ensaios para produtividade. Rede de ensaios cooperativos, safra 2013/14.

| Tratamento: Ingrediente ativo (i.a.) | dose g i.a. ha ⁻¹ | Severidade (%) | Controle (%) | Produtividade kg ha ⁻¹ | RP (%) |
|--|------------------------------|----------------|--------------|-----------------------------------|--------|
| 1. testemunha | - | 25,0 A | - | 2870 D | 10 |
| 2. carbendazim ¹ | 500 | 19,4 B | 23 | 3007 BC | 6 |
| 3. trifloxistrobina+protioconazol ² | 60+70 | 11,1 E | 56 | 3187 A | 0 |
| 4. carbendazim+hidróxido de cobre ¹ | 500+75,9 | 16,1 C | 36 | 2958 CD | 7 |
| 5. piraclostrobina+epoxiconazol+fluxapiróxade ^{3,5} | 64,8+40+40 | 8,7 F | 65 | 3173 A | 1 |
| 6. piraclostrobina+fluxapiróxade ³ | 100+50 | 8,2 F | 67 | 3146 A | 2 |
| 7. carbendazim+cresoxim-metilico+tebuconazol ³ | 200+125+100 | 14,4 D | 42 | 3093 AB | 3 |
| 8. bixafen+protioconazol+trifloxistrobina ^{2,5} | 62,5+87,5+75 | 8,9 F | 64 | 3196 A | 0 |
| 9. azoxistrobina+benzovindiflupyr ⁴ | 60+30 | 14,4 D | 42 | 3110 AB | 3 |
| C.V. (%) | | 17,2 | | 5,8 | |

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (p=0,05). ¹Adicionado Nitrofix 0,1%; ²Adicionado Aureo 0,25% v/v; ³Adicionado Assist 0,5 L ha⁻¹; ⁴Adicionado Nimbus 0,6L ha⁻¹; ⁵Produto não registrado.

Referências

ALMEIDA, A.M.R.; PEREIRA, L.P.; YORINORI, J.T.; SILVA, J.F.V.; HENNING, A.A.; GODOY, C.V.; COSTAMILAN, L.M.; MEYER, M. Doenças da soja. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A. (Org.). **Manual de Fitopatologia**: v. 2. Doenças das Plantas Cultivadas. 4ed. São Paulo: Ceres, 2005, p. 569-588.

ALMEIDA, A.M.R.; MACHADO, C.C.; FERREIRA, L.P.; LEHMAN, P.S.; ANTONIO, H. Ocorrência de *Corynespora cassiicola* (Berk. & Curt.) Wei no Estado de São Paulo. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.1, p.111-112, 1976.

AVOZANI, A. **Sensibilidade de *Corynespora cassiicola*, isolados da soja, a fungicidas in vitro**. 2011. 133 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo.

BURR, I.W.; FOSTER, L.A. **A test for equality of variances**. West Lafayette: University of Purdue, 1972. 26p. (Mimeo Series, 282).

GODOY, C.V.; UTIAMADA, C.M.; MEYER, M.C.; CAMPOS, H.D.; PIMENTA, C.B.; BORGES, E.P.; SIQUERI, F.V.; NUNES JUNIOR, J.; SILVA, L.H.C.P.; SATO, L.N.; MADALOSSO, M.; VOLF, M.R.; BARROS, R.; BALARDIN, R.S.; MONTECELLI, T. D.N.; CARLIN, V.J. **Eficiência de fungicidas para o controle da mancha-alvo, *Corynespora cassiicola*, na safra 2011/12: resultados sumarizados dos ensaios cooperativos**. Londrina: Embrapa Soja, 2012. 6p. (Embrapa Soja. Circular Técnica 94).

GODOY, C.V.; UTIAMADA, C.M.; MEYER, M.C.; CAMPOS, H.D.; PIMENTA, C.B.; BORGES, E.P.; SIQUERI, F.V.; JULIATTI, F.C.; NUNES JUNIOR, J.; CARNEIRO, L.C.; SILVA, L.H.C.P.; SATO, L.N.; CANTERI, M.G.; MADALOSSO, M.; VOLF, M.R.;

MARTINS, M.C.; BALARDIN, R.S.; MONTECELLI, T.D.N.; CARLIN, V.J. **Eficiência de fungicidas para o controle da mancha-alvo, *Corynespora cassiicola*, na safra 2012/13: resultados sumarizados dos ensaios cooperativos.** Londrina: Embrapa Soja, 2013. 6p. (Embrapa Soja. Circular Técnica, 100).

SAS/STAT® **Versão 9.1.3 do sistema SAS para Windows**, copyright© 1999-2001 SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.

SHAPIRO, S.S.; WILK, M.B. An analysis of variance test for normality. **Biometrika**, Oxford, v. 52, p. 591-611, 1965.

SOARES, R.M.; GODOY, C.V.; OLIVEIRA, M.C.N. Escala diagramática para avaliação da severidade da mancha alvo da soja. **Tropical Plant Pathology**, Brasília, v. 34, p. 333-338, 2009.

TERAMOTO, A.; MACHADO, T. A.; NASCIMENTO, L. M.; MEYER, M. C.; CUNHA, M. G. Reação

de cultivares de soja à *Corynespora cassiicola*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 6., 2012, Cuiabá. **Soja: integração nacional e desenvolvimento sustentável: resumos.** Brasília, DF: Embrapa, 2012. p. 115, res. 189. 3 p. 1 CD-ROM.

TUKEY, J.W. One degree of freedom for non-additivity. **Biometrics**, Washington, v. 5, p. 232-242, 1949.

XAVIER, S.A.; CANTERI, M.G.; BARROS, D.C.M.; GODOY, C.V. Sensitivity of *Corynespora cassiicola* from soybean to carbendazin and prothioconazole. **Tropical Plant Pathology**, Brasília, v.38, p. 431-435, 2013.

YORINORI, J.T. Levantamento e avaliação da situação de doenças da soja na safra 1987/88. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR). **Resultados de pesquisa de soja 1988/89.** Londrina, 1989. p.158-159. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 43).

Apoio:



Circular Técnica, 104 Embrapa Soja

Rod. Carlos João Strass, s/n, acesso Orlando Amaral, C.P. 231, CEP 86001-970, Distrito de Warta, Londrina, PR
Fone: (43) 3371 6000 Fax: (43) 3371 6100
<https://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/>

1ª edição
Versão On-line (2014)

Comitê de publicações

Presidente: Ricardo Villela Abdelnoor
Secretário-Executivo: Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite
Membros: Adeney de Freitas Bueno, Adônis Moreira, Alvaldi Antonio Balbinot Junior, Claudio Guilherme Portela de Carvalho, Decio Luiz Gazzoni, Francismar Correa Marcelino-Guimarães, Fernando Augusto Henning e Norman Neumaier.

Expediente

Supervisão editorial: Vanessa Fuzinato Dall'Agnol
Normalização bibliográfica: Ademir Benedito Alves de Lima
Editoração eletrônica: Thais Cavalari Rosa