Documentos

ISSN 1516-781X
Julho, 2006 272

RESUMOS



XXVIII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil

FUNDAÇÃO MERIDIONAL

FUNDAÇÃO TRIÂNGULO

Embrapa

ISSN 1516-781X

Resumos



XXVIII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil

Uberaba, MG
01 e 02 agosto, 2006

Organizado por:
Odilon Ferreira Saraiva
Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite
Janete Lasso Ortiz

Promoção

Embrapa

Organização/Realização

FUNDAÇÃO MERIDIONAL

FUNDAÇÃO TRIÂNGULO

Embrapa Soja
Londrina, PR
2006

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:
Embrapa Soja
Rodovia Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral
Caixa Postal 231 - 86001-970 - Londrina, PR
Fone: (43) 3371-6000 Fax: 3371-6100
Home page: www.cnpso.embrapa.br
e-mail: sac@cnpso.embrapa.br

Supervisor editorial
Odilon Ferreira Saraiva

Normalização bibliográfica
Ademir Benedito Alves de Lima

Diagramação
Maria de Lourdes Monteiro

Capa
Danilo Estevão

Impressão e Acabamento
Gráfica e Editora Art Graf

1ª impressão 07/2006 - tiragem: 700 exemplares

Os resumos contidos nesta publicação são de inteira responsabilidade de seus autores.

Todos os direitos reservados.
A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação. Embrapa Soja.

Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil *(27.: 2006: Uberaba, MG).*
Resumos da Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. Londrina: Embrapa Soja: Fundação Meridional: Fundação Triângulo, 2006.
478p. - (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 1516-781X; n.272)

Organizado por Odilon Ferreira Saraiva, Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite, Janete Lasso Ortiz.

1.Soja-Pesquisa-Brasil-Região Central. I.Título. II.Série.

CDD 633.3409817

© *Embrapa 2006*

Comissão Organizadora da XXVIII RPSRCB

Presidente

Ralf Udo Dengler
(Fundação Meridional)

Secretário Executivo

Cesar de Castro
(Embrapa Soja)

Membros

Fernando Gomide
Luciano Choucino
Luciana Guerra
Jossiane Lombardi
Wanderley Jorge Soares de Oliveira
(Fundação Meridional)

Ana Luisa Zanetti
Gláucia Moura
Isabel Cristina Colenghi
Weider Santana
(Fundação Triângulo)

José Mauro Valente Paes
Roberto Kazuhiko Zito
(Epamig)

Antonio Garcia
Carina Ferreira Gomes Rufino
Fábio Alvares de Oliveira
Gilceana Soares Moreira Galerani
Idivar Santana de Castro
Janete Lasso Ortiz
José de Barros França Neto
José Graças Maia de Andrade
José Renato Bouças Farias
Neylson Eustáquio Arantes
Odilon Ferreira Saraiva
Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite
Sandra Maria Santos Campanini
Simone Ery Grosskopf
Suzete Regina França do Prado
(Embrapa Soja)

Camilo Plácido Vieira
(Embrapa Transferência de Tecnologia)

Apresentação

Neste volume estão apresentados os resumos dos trabalhos técnico-científicos apresentados na XXVIII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, realizada em Uberaba, MG, no período de 01 a 02 de agosto de 2006. Esta Reunião congrega, anualmente, técnicos das Instituições de Pesquisa Agronômica, Assistência Técnica, Extensão Rural e Economia de Produção de soja dos Estados do Paraná, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Minas Gerais, Goiás, Tocantins, Distrito Federal e outros estados das regiões Norte, Nordeste e Sudeste.

Ao todo foram apresentados 188 trabalhos nas Comissões Técnicas de Genética e Melhoramento (74), Nutrição, Fertilidade e Biologia do Solo (10), Fitopatologia (57), Entomologia (25), Ecologia, Fisiologia e Práticas Culturais (8), Difusão de Tecnologia e Economia Rural (5) e Tecnologia de Sementes (9). Esses trabalhos foram apresentados por técnicos de 30 instituições participantes. Neste ano, dentre os trabalhos apresentados, 81 deles foram na forma de poster, nas comissões de Genética e Melhoramento (41), Nutrição, Fertilidade e Biologia do Solo (1), Fitopatologia (35), Entomologia (3) e Ecologia, Fisiologia e Práticas Culturais (1).

O número significativo assim como a qualidade dos trabalhos apresentados permitem boa avaliação dos resultados das pesquisas e da safra anterior, para o refinamento das Tecnologias de Produção de Soja para a Região Central do Brasil e do Paraná, 2007.

Vania Beatriz R. Castiglioni	***Geraldo Rodrigues Fróes***	***Ma Tien Min***
Chefe Geral	*Diretor Presidente*	*Diretor Presidente*
Embrapa Soja	*Fundação Meridional*	*Fundação Triângulo*

Sumário

APRESENTAÇÃO 5

COMISSÃO DIFUSÃO DE TECNOLOGIA E ECONOMIA RURAL 19

A 01. Ações de Transferência de Tecnologias para a Cultura da Soja no Estado de Mato Grosso do Sul – Safra 2005/2006
Maranho, E.; Melhorança, A. L.; Kruker, J. M. 21

A 02. Difusão de Cultivares de Soja Desenvolvidas pela Embrapa Soja, para os Estados do Paraná, de Santa Catarina, do Mato Grosso do Sul e de São Paulo – Safra 05/06
Domit, L. A.; Miranda, L.C.; Pípolo, A.E.; Almeida, L.A.; Carneiro, G. E. de S.; Oliveira, A.B.; Beckert, O.P.; Dengler, R.U.; Gomide, F. B. 24

A 03.Custo de Produção de Soja: a Importância da Fertilização Correta
Roessing, A. C.; Sfredo, G.J. 26

A 04. Custo de Produção de Soja, da Safra 2005/06, para Mato Grosso do Sul e Mato Grosso
Richetti, A.; Staut, L. A.; Gomez, S. A. 29

A 05. Custo do Controle Químico da Ferrugem Asiática da Soja na Safra 2005/06
Richetti, A. 31

COMISSÃO ECOLOGIA, FISIOLOGIA E PRÁTICAS CULTURAIS 35

B 01. Comportamento de Cultivares de Soja em Três Locais da Região Sul de Mato Grosso do Sul, Safra 2005/2006
Cardoso, P.C.; Rangel, M.A.S. 37

B 02. Desempenho de Genótipos de Soja em Quatro Ambientes da Região Sul de Mato Grosso do Sul, Safra 2005/2006
Cardoso, P.C.; Rangel, M.A.S. 39

B 03. Produtividade de Soja em Plantio Direto no Cerrado de Roraima – Safra 2005
Smiderle, O. J.; Gianluppi, D.; Gianluppi, V. 42

B 04. Condições do Tempo da Safra 2005/06, em Uberaba - MG
Zito, R.K.; Silva, W.J.; Wruck, D.S.M.; Paes, J.M.V.; Arantes, N.E. 44

B 05. Avaliação Fisiológica Preliminar da Tolerância à Seca em Plantas de Soja Geneticamente Modificadas
Salinet, L.H.; Farias, J.R.B.; Polizel, A.M.; Yamanaka, N.; Neumaier, N.; Abdelnoor, R.V.; Nepomuceno, A.L. 46

B 06. Estudo da Sobrevivência e do Enraizamento de Folhas de Soja Destacadas em Diferentes Temperaturas
Gonçalves, E.C.P.; Di Mauro, A.O.; Centurion, M.A.P.C. 49

B 07. Efeito da Inoculação e da Aplicação de Fungicida e Co e Mo nas Sementes, em Áreas de Reforma de Canavial
Garcia, A.; Campo, R.J.; Vasconcelos Filho, J.C., Lopes, I.O.N; Lonien, G. 51

B 08. Variabilidades no Teor e na Análise de Micronutrientes em Grãos de Soja em Função de Épocas de Semeadura e Uso de Diferentes Moinhos
Oliveira, M.C.N. de; Wobeto, C.; Farias, J.R.B.; Garcia, A.; Bordignon, J.R.; Mandarino, J.M.G.; Sfredo, G. J. 54

COMISSÃO ENTOMOLOGIA 59

C 01. Avaliação da Eficiência de Diferentes Substâncias Químicas para o Controle de Caracóis
Corso, I.C. 61

C 02. Avaliação do Inseticida Cruiser 350fs (Thiametoxan), Aplicado no Tratamento de Sementes, para o Controle de *Sternechus subsignatus*, no Cerrado Baiano
Tamai, M.A.; Martins,M.C.; Lopes, P.V.L.; Porazzi, L.A.; Tedesco, E.; Zappe, L. 63

C 03. Eficiência de Inseticidas no Controle de Lagartas de *Anticarsia gemmatalis*, na Cultura da Soja
Ávila, C.J.; Godoy, K.B.; Santos, V.; Portela, A.C.V.; Arce, C.C.M.; Barison, W.R. 66

C 04. Eficiência de Inseticidas Fisiológicos no Controle de Lagartas de *Anticarsia gemmatalis*, quando Aplicados em Pulverização na Cultura da Soja
Ávila, C.J.; Godoy, K.B.; Santos, V.; Arce, C.C.M.; Barison, W.R. 69

C 05. Eficiência de Inseticidas no Controle da Lagarta da Soja *Anticarsia gemmatalis* (Hueb., 1818)
Bellettini, S.; Bellettini, N.M.T.; Tamiozo, I.H.; Correa, D.M.C.; Ferrante, M.J.;Húngaro, R.G. 72

C 06. Inseticidas no Controle da Lagarta da Soja *Anticarsia gemmatalis* (Hueb., 1818)
Bellettini, S.; Bellettini, N.M.T.; Tamiozo, I.H.; Ferrante, M.J.; Húngaro, R.G.; Negri, L.A. 75

C 07. Avaliação de Inseticidas no Controle da Lagarta da Soja *Anticarsia gemmatalis* (Hueb., 1818)
Bellettini, S.; Bellettini, N.M.T.; Weber, L.F.; Montanhani, S.; Silva, G.T.G. da; Strada, J.P.C. 78

C 08. Avaliação da Eficiência de Inseticidas no Controle da Lagarta da Soja *Anticarsia gemmatalis* (Hueb., 1818)
Bellettini, S.; Bellettini, N.M.T.; Garcia, I.; Hungaro, R.G., Fernades, C.M., Souza Júnior, L.V. de 81

C 09. Eficácia do Inseticida Novaluron sobre Lagartas de *Anticarsia gemmatalis* na Cultura da Soja sob Solo de Cerrado
Lucas, M.B.; Hernandez, D.D.; Santos, V.J.N.; Pereira, R.F.; Lucas, B.V. 84

C 10. Eficiência de Diferentes Inseticidas no Controle de *Pseudoplusia includens* (Walker)
Corso, I.C. 87

C 11. Ação de Inseticidas sbre Predadores de Insetos-pragas na Cultura da Soja
Ávila, C.J.; Godoy, K.B.; Santos, V.; Portela, A.C.V.; Duarte, M.M.; Rohden, V. 89

C 12. Efeito de Inseticidas sobre Predadores das Pragas na Cultura da Soja
Bellettini, S.; Bellettini, N.M.T.; Tamiozo, I.H.; Carnauba, G.A.; Gonçalves, P.M.; Gonçalves, A.M. 92

C 13. Avaliação de Inseticidas sobre Predadores das Pragas na Cultura da Soja
Bellettini, S.; Bellettini, N.M.T.; Tamiozo, I.H.; Montanhani, S., Correa, D.M.C.; Silva, G.T.G.da. 95

C 14. Ação de Inseticidas sobre Predadores das Pragas na Cultura da Soja
Bellettini, S.; Bellettini N.M.T.; Weber, L.F.; Hungaro, R.G.; Strada, J.P.C.; Negri, L.A. 98

C 15. Efeito de Inseticidas sobre Predadores das Pragas da Soja
Bellettini, S.; Bellettini, N.M.T.; Garcia, I.; Ferrante, M.J., Negri, L.A., Correa, D.M.C. 101

C 16. Seletividade do Inseticidida Novaluron na Artropodo-fauna Benéfica na Cultura da Soja sob Solo de Cerrado
Lucas, B.V.; Hernandez, D.D.; Pereira, R.F.; Santos, V.J.N.; Lucas, M.B. 104

C 17. Seletividade do Inseticida Bifenthrin (Talstar 100 Ce) sobre Predadores Comumente encontrados na Cultura da Soja
Lucas, M.B.; Santos, V.J.N.; Pereira, R.F.; Lucas, B.V. 106

C 18. Eficiência de Diferentes Doses de Inseticidas no Controle do Percevejo Marrom, *Euschistus heros* (Fabr.)
Corso, I.C. 108

C 19. Eficiência de Diferentes Inseticidas e Doses no Controle do Percevejo Verde-pequeno
Corso, I.C. 110

C 20. Eficiência de Inseticidas no Controle do Percevejo Marrom, *Euschistus heros* (Hemiptera: Pentatomidae), na Cultura da Soja
Ávila, C.J.; Godoy, K.B.; Santos, V.; Portela, A.C.V.; Arce, C.C. 112

C 21. Controle Químico do Percevejo *Euschistus heros* e suas Implicações na Qualidade de Sementes de Soja
Barros, R. 115

C 22. Perda de Produtividade e Cultivares de Soja no Cerrado Baiano, Causada por *Bemisia tabaci*
Tamai, M.A.; Martins, M.C.; Lopes, P.V.L.; Oliveira, A.C.B. 118

C 23. Resposta da Soja BRS VALIOSA RR Infestada por Corós, à Aplicação de Bactérias Rizosféricas, Sulfato de Amônia e Inseticidas
Nunes Jr, J.; Pimenta, C.B.; Pereira, R.G.; Oliveira, L.J.; Cattelan, A.J. 121

C 24. Eficácia do Pirefos Ec (Esfenvarelato + Fenitrotiona) no Controle de Percevejo Marrom (*Euschistus heros*) na Cultura da Soja na Região Sudoeste do Estado de Goiás
Rattes, J.F.; Silva, C.R.; Martins, C.S.; Castro, H. R.; Castro, D. F. de; Sandaniel, C. R., Cabral, F. L., Rudovalho, M. C. 124

C 25. Eficácia do Talstar 100 Ce (Bifentrina) no Controle do Percevejo Marrom (*Euschistus heros*) na Cultura da Soja na Região Sudoeste do Estado de Goiás
Rattes, J.F.; Silva, C.R.; Martins, C.S.; Castro, H. R.; Castro, D. F. de; Sandaniel, C. R., Cabral, F. L., Rudovalho, M. C. 125

COMISSÃO FITOPATOLOGIA 127

D 01. Avaliação de Fungicidas no Controle da Antracnose da Soja
Juliatti, F.C.; Moura, E.A.C.; Silva Júnior, J.L.; Duarte, R.P.; Freitas, P.T.; Lucas, B.V.; Zago, F.A.;Furtado, R.B. 129

D 02. Avaliação da Eficácia de Flutriafol + Tiofanato Metílico em Diferentes Doses no Controle da Antracnose da Soja
Juliatti, F.C.; Duarte, R.P.; Silva Júnior, J.L.; Furtado, R.B.; Zago, F.A.; Moura, E.A.C.; Freitas, P.T.; Lucas, B.V. .. 132

D 03. Avaliação da Eficiência de Fungicidas para Controle da Mela na Cultura da Soja no Município de Pedro Afonso, TO
Nunes Junior, J.; Pimenta, C.B.; Nunes Sobrinho,J.B.; Monteiro, P.M.F.O.; Souza, P.I.M.; Abud, S.; Pereira, R.G.; Farias Neto, A.L.; Moreira, C.T.; Rocha, M.R ; Nunes, B.C.; Azevedo, J.C.; Seii, A.H. 135

D 04. Avaliação da Eficiência de Fungicidas para Controle da Mela na Cultura da Soja no Município de Porto Nacional, TO
Nunes Junior, J.; Pimenta, C.B..; Nunes Sobrinho,J.B.; Monteiro, P.M.F.O.; Souza, P.I.M..; Abud, S.; Pereira, R.G.; Farias Neto, A.L.; Moreira, C.T.; Rocha, M.R ; Nunes, B.C.; Azevedo, J.C.; Seii, A.H. 138

D 05. Diferenças na Incidência de Oídio na Soja de Safrinha em Dois Municípios do Estado de São Paulo e sua Relação com o Clima em 2005
Gonçalves, E.C.P.; Cardozo, N. P.; Volpe, C.A.; Cargnelutti Filho, A.; Di Mauro, A. O. 141

D 06. Temperatura e Umidade Relativa Interferem na Classificação de Genótipos de Soja Quanto à Resistência ao Oídio
Cardozo, N.P.; Gonçalves, E.C.P.; Cargnelutti Filho, A.; Volpe, C.A.; Di Mauro, A. O.; Gonçalves, H.T. 144

D 07. Variabilidade Patogênica da *Phakopsora pachyrhizi* no Brasil
Kato, M. de; Yorinori, J. T. 147

D 08. Validação de um Modelo Climático de Alerta da Ferrugem Asiática d Soja e Determinação de Danos Baseados na Incidência Foliolar e Severidade sb Inoculação Artificial
Juliatti, F.C.; Reis, E.M.; Occhiena, E.M.; Silva JR., J.L.; Moura, E.A.C.; Polizel, A.C. 150

D 09. Avaliação da Resistência Parcial de Genótipos de Soja a Ferrugem Asiática
Juliatti, F.C.; Polizel, A.C.; Moura, E.A.C.; Silva Júnior, J.L 153

D 10. Avaliação da Eficácia da Aplicação de Silício Foliar Associado ou Não ao Fungicida Azoxystrobina + Ciproconazole no Controle da Ferrugem da Soja
Juliatti, F.C.; Lana, R.M.Q. 155

D 11. Sistema Aproach – Controle da Ferrugem Asiática da Soja no Brasil pelo Fungicida Aproach Prima
Moraes, A.L. de; Utiyama S.Y.; Tamiozo, I.H.; Hernandez, D.D.; Gusmão, M.R. 158

D 12. Sistema Aproach – Controle da Ferrugem Asiática da Soja no Cerrado pelo Fungicida Aproach Prima
Utiyama, S.Y. ; Salmazo, P.B. ; Moraes, A.L.de 160

D 13. Metodologia para Avaliação dos Componentes da Resistência Horizontal em Genótipos de Soja
Juliatti, F.C.; Martins, J.A.S.; Polizel, A.C.; Santos, V.A., Juliatti, F.C.A.; Moura, E.A.C.; Hamawaki, O.T 163

D 14. Resistência Parcial de Cultivares de Soja em Condições de Campo sob Duas Aplicações de Azoxistrobina + Ciproconazole e Efeito na Produtividade
Juliatti, F.C.; Mendes, A.F.; Hamawaki, O.T. 166

D 15. Estudo Comparativo de Fungicidas com e Sem Aumento de Dose em Duas Aplicações na Cultivar Vencedora e Uso do Modelo Climático (Svdpi 15) para Alerta da Doença em Uberlândia – MG
Juliatti, F.C.; Moura, E.A.C., Silva Júnior, J.L.; Duarte, R.P.; Freitas, P.T.; Lucas, B.V.; Furtado, R.B.; Zago, F.A 169

D 16. Desempenho de Sistemas de Aplicação Terrestre para Controle de Ferrugem Asiática da Soja
Antuniassi, U.R.; Bonelli, M.A.P.O.; Camargo, T.V.; Siqueri, F. 172

D 17. Dinâmica Populacional e Ciclo de Vida do Fitonematóide *Meloidogyne javanica* em Raízes de Soja
Ferreira, S.D.; Sá, M.E.L. de; Arantes, N.E; Zito, R.K.; Paes, J.M.V. 175

D 18. Pigmentos Orgânicos à Base de Polímeros Associados a Fungicida e Inseticida sobre a Qualidade Fisiológica de Semente de Soja (*Glycine max* L. Merrill)
Henning, A.A.; Krzyzanowski, F.C.; França-Neto, J.B.; Costa, N.P. da 178

D 19. Desempenho de Polímeros à Base de Pigmentos Orgânicos Associados a Fungicida e Inseticida sobre a Emergência e o Rendimento da Soja (*Glycine max* L. Merrill)
Henning, A.A.; França-Neto, J.B.; Krzyzanowski, F.C; Costa, N.P. 181

D 20. Doenças da Soja no Pólo Nordeste do Estado do Pará: Safra 2005/2006
Benchimol, R. L.; El-Husny, J.C.; Silveira Filho, A.; Andrade, E. B. 184

D 21. Eficiência de Doses Reduzidas de Fungicida no Controle da Ferrugem Asiática da Soja
Loboda, M.S.; Silveira, G.D.; Centurion, M.A.P.C.; Panizzi, R.C. 186

D 22. Controle da Ferrugem Asiática da Soja *Phakopsora packyrhizi* com Fungicidas Químicos
Barros, R.; Borges, E. P. 188

D 23. Avaliação de Fungicidas no Controle da Ferrugem da Soja (*Phakopsora Pachyrhizi*)
Silva, A.J. da; Zandonade, D.; Canteri, M.G; Sanchez, W. 191

D 24. Eficiência de Fungicidas para o Controle da Ferrugem Asiática da Soja Cv. Robusta em Paulínia, SP, Safra 2005/06
Furlan, S.H.; Scaloppi, E.A.G. 194

D 25. Eficiência de Fungicidas para o Controle da Ferrugem Asiática da Soja Cv. Cd 205 em Paulínia, SP, Safra 2005/06
Furlan, S.H.; Scaloppi, E.A.G. 197

D 26. Sistema Aproach - Controle da Ferrugem Asiástica da Soja no Estado de São Paulo pelo Fungicida Aproach Prima (Picoxystrobin + Cyproconazole)
Furlan, S.H. 200

D 27. Avaliação da Eficiência de Fungicidas eDoses para o Controle da Ferrugem Asiática e da Antracnose da Soja Cv. Caiapônia em Paulinia, SP, Safra 2005/06
Furlan, S.H.; Scaloppi, E.A.G. 203

D 28. Avaliação da Eficiência de Fungicidas para o Controle da Ferrugem Asiática em Ipameri, GO
Iamamoto, M.M.; Cardoso, F.R. 206

D 29. Controle da Ferrugem Asiática da Soja (*Phakopsora pachyrhizi*) Utilizando os Fungicidas Sphere Max, Sphere Ec e Nativo 300 Sc.
Cunha, M.G. da; Rocha, M.R. da; Diniz, F.R.; Xavier, P.R.M. 208

D 30. Eficácia dos Fungicidas Sphere Max, Sphere Ec e Nativo 300 Sc no Controle da Ferrugem Asiática da Soja
Cunha, M.G. da; Rocha, M.R. da; Diniz, F.R.; Xavier, P.R.M. 211

D 31. Controle Químico da Ferrugem Asiática da Soja em Condição de Cerrado, Safra 2005/2006
Dias, M.D.; Pinheiro, V.F.; Martins, J.H. 214

D 32. Avaliação da Eficiência de Fungicidas para o Controle da Ferrugem Asiática em Costa Rica, MS
Iamamoto, M.M.; Cardoso, F.R. 216

D 33. Avaliação da Eficiência de Fungicidas Aplicados Preventivamente para o Controle da Ferrugem Asiática da Soja no Oeste da Bahia
Martins, M.C.; Lopes, P.V.L.; Tamai, M.A.; Andrade, N.S.; Almeida, N.S. 218

D 34. Avaliação da Eficiência de Fungicidas para o Controle das Doenças de Final de Ciclo na Cultura da Soja no Oeste da Bahia
Martins, M.C.; Lopes, P.V.L.; Tamai, M.A.; Porazzi, L.A.; Almeida, N.S.; Andrade, N.S. 221

D 35. Ensaio em Rede para Controle Químico da Ferrugem Asiática da Soja em Uberaba. Safra 2005/2006
Miguel-Wruck, D.S.; Paes, J.M.V.; Zito, R.K. 224

D 36. Eficiência de Fungicidas no Controle da Ferrugem Asiática da Soja
Abud, S., Souza, P.I.M.; Moreira, C.T.; Farias Neto, A.L. de; Di Stefano, J.G.; Godoy, C.V.; Nunes, J.; Monteiro, P.M.F.O.; Pimenta, C.B. 226

D 37. Fungicida Azoxistrobina+Ciproconazol, com Diferentes Doses de Óleo Mineral, no Controle de Doenças Foliares da Soja
Soares, R.M. 229

D 38. Reação de Cultivares de Soja à Ferrugem Asiática, em Diferentes Níveis de Controle com Fungicida
Soares, R.M.; Pípolo, A.E.; Lopes, I.O.N. 232

D 39. Efeito Erradicante de Misturas de Triazóis com Estrobirulinas no Controle da Ferrugem em Cultivares de Soja com Diferentes Pressões de Inóculo
Juliatti, F.C.; Silva Júnior, J.L.; Duarte, R.P.; Freitas, P.T.; Furtado, R.B.; Lucas, B.V.; Zago, F.A.; Moura, E.A.C. ... 234

D 40. Fungicidas Triazóis em Erradicante no Controle das Doenças da Ferrugem e Doenças de Final de Ciclo da Soja
Juliatti, F.C.; Zago, F.A.; Moura, E.A.C., Silva Júnior, J.L.; Duarte, R.P.; Freitas, P.T.; Lucas, B.V.; Alves, T.C.; Furtado, R.B. 237

D 41. Fungicida Sstb 1624 e Sstb 2424 (Tebuconazole + Metominostrobin) e seu Efeito Preventivo e Erradicante no Controle da Ferrugem da Soja, Septoriose e Mancha Alvo em Diferentes Cultivares
Juliatti, F.C.; Furtado, R.B.; Zago, F.A.; Moura, E.A.C., Silva Júnior, J.L.; Duarte, R.P.; Freitas, P.T.; Lucas, B.V.; Alves, T.C. 239

D 42. Avaliação da Eficácia de Fungicidas no Controle de Oídio
Juliatti, F.C.; Alves, T.C.; Silva Jr., J.L.; Duarte, R.P.; Freitas, P.T.; Zago, F.A.; Moura, E.A.C.; Lucas, B.V.; Furtado, R.B.. 242

D 43. Avaliação da Eficiência de Fungicidas para Controle da Ferrugem Asiática da Soja em Senador Canedo,GO
Nunes Junior, J.; Pimenta, C.B.; Nunes Sobrinho,J.B; Monteiro, P.M.F.O.; Souza, P.I.M.; Abud, S.; Pereira, R.G.; Farias Neto, A.L; Moreira, C.T.; Rocha, M.R ; Nunes, B.C.; Seii, A.H. 244

D 44. Avaliação da Eficiência de Fungicidas para Controle da Ferrugem Asiática da Soja em Goiânia,GO - I
Nunes Junior, J.; Pimenta, C.B.; Nunes Sobrinho,J.B.; Monteiro, P.M.F.O.; Souza, P.I.M.; Abud, S.; Pereira, R.G.; Farias Neto, A.L; Moreira, C.T.; Rocha, M.R ; Nunes, B.C.; Seii, A.H. 247

D 45. Avaliação da Eficiência da Mistura de Fungicidas Tryfloxistrobin + Tebuconazole (Nativo) para Controle da Ferrugem Asiática da Soja em Goiânia,GO
Nunes Junior, J.; Pimenta, C.B..; Nunes Sobrinho,J.B; Monteiro, P.M.F.O.; Souza, P.I.M.; Abud, S.; Pereira, R.G.; Farias Neto, A.L.; Moreira, C.T.; Rocha, M.R.; Nunes, B.C.; Seii, A.H. 250

D 46. Avaliação da Eficiência de Fungicidas para Controle da Ferrugem Asiática da Soja em Goiânia,GO -II
Nunes Junior, J.; Pimenta, C.B.; Nunes Sobrinho,J.B; Monteiro, P.M.F.O.; Souza, P.I.M.; Abud, S.; Pereira, R.G.; Farias Neto, A.L.; Moreira, C.T.; Rocha, M.R ; Nunes, B.C.; Seii, A.H. 253

D 47. Avaliação da Eficiência de Fungicidas para Controle de Doenças de Final de Ciclo na Cultura da Soja em Goiânia,GO
Nunes Junior, J.; Pimenta, C.B.; Nunes Sobrinho,J.B.; Monteiro, P.M.F.O.; Souza, P.I.M.; Abud, S.; Pereira, R.G.; Farias Neto, A.L; Moreira, C.T.; Rocha, M.R.; Nunes, B.C.; Seii, A.H. 256

D 48. Avaliação da Eficiência de Fungicidas para Controle da Antracnose da Soja em Goiânia, GO
Nunes Junior, J.; Pimenta, C.B.; Nunes Sobrinho, J.B.; Monteiro, P.M.F.O.; Cruvinel, A.; Souza, P.I.M.; Abud, S.; Pereira, R.G., Farias Neto, A.L.; Moreira, C.T.; Rocha, M.R.; Nunes, B.C.; Seii, A.H. 259

D 49. Reação de Genótipos de Feijoeiro Comum à Ferrugem Asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) da Soja
Nunes Junior, J.; Sartorato, A.; Del Peloso, M.J.; Pastor-Corrales, A. M.; Pereira, P. A. A.; Nunes Sobrinho, J.B.; Pimenta,C.B.; Monteiro, P.M.F.O.; Souza, P.I.M. 262

D 50. Avaliação da Eficiencia do Controle Químico da Antracnose na Cultura da Soja
Dias, M.D.; Pinheiro, V.F.; Martins, J.H.; Costa, J. L.; Gonçalves,A.H. 265

D 51. Desempenho de Diferentes Fungicidas no Controle Químico de Doenças Foliares da Soja: Efeito sobre os Componentes da Produção e Produtividade
Junqueira, J.F.D.; Caseiro, R.F. 267

D 52. Avaliação da Eficiência de Fungicidas para Controle da Ferrugem Asiática e do Oídio da Soja em Paulínia, SP
Scherb, C.T. 270

D 53. Desempenho do Flutriafol, comparado a Tiofanato Metílico + Flutriafol, em Gotas Finas e Gotas Médias no Controle da Ferrugem Asiática da Soja Causada por *Phakopsora pachyrhizi* Sydow & Sydow
Bonelli, M. A. P. O.; Antuniassi, U. R.; Santen, M. L. V. ; Silva, J. R. M. ; Carbonari, C. A.; Souza, F. C.; Siqueri, F. V. 272

D 54. Desempenho de Diferentes Sistemas de Aplicação Aérea para Controle de Ferrugem Asiática da Soja
Bonelli, M.A.P.O.; Antuniassi, U.R.; Santen, M.L.V.; Siqueri, F. 275

D 55. Avaliação da Eficiência de Fungicidas no Controle de Doenças da Soja no Maranhão e Tocantins - Safra 2005/2006
Meyer, M.C.; Rodacki, M.E.P.; Maia, G.L. 278

D 56. Resultados Sumarizados dos Ensaios em Rede para Controle da Ferrugem Asiática da Soja (*Phakopsora pachyrhizi*)
Godoy, C.V.; Siqueri, F.V.; Feksa, H.R.; Mendes, C.S.; Ito, M.A.; Miguel-Wruck, D.S.; Martins, M.C.; Andrade, N.S.; Almeida, N.S.; Nunes Junior, J.; Pimenta, C.B.; Furlan, S.H.; Maciel, J.L.N.; Costamilan, L.M.; Utiamada, C.M.; Sato, L.N.; Klingelfuss-Baptista, L.H.; Santos,I. dos; Andrade, P.M., Iamamoto, M.; Meyer, M.C.; Rodacki, M.E.P.; Maia, G.L.; Borges, E.P.; Lopes, I.O.N. 280

D 57. Resultados Sumarizados dos Ensaios em Rede para Controle da Mela da Soja (*Rhizoctonia solani*)
Meyer, M.C.; Rodacki, M.E.P.; Maia, G.L.; Nunes Junior, J.; Pimenta, C.B.; Utiamada, C.M.; Sato, L.N.; Klingelfuss-Baptista, L.H.; Godoy, C.V.; Lopes, I.O.N. 283

COMISSÃO GENÉTICA E MELHORAMENTO 285

E 01. Quantificação Relativa da Expressão do Gene Xiloglucana Endotransglicosilase em Linhagens de Soja Resitentes e suscetiveis a *Meloidogine javanica*
Morales, A.M.R.; Lemos, E.G.M.; Fuganti, R. Carareto-Alves,L.; Marin, S.R.R.; Silva, J. F.V. ; Dias, W. P.; Arias,C.A.A.; Farias, J.R.B.; Nepomuceno, A.L. 287

E 02. Análise Quantitativa da Expressão do Gene Gmhsp 17.6-I e Linhagens de Soja Resistentes e Suscetíveis ao Nematóide de Galhas, *Meloidogyne javanica*
Fuganti, R.; Machado, M. F. P. da S.; Morales, A. M. R.; Marin, S. R .R.; Dias, W. P.; Silva, J. F. V. ; Arias, C.A. A.; Farias, J. R. B.; Nepomuceno. A. L. 289

E 03. Comparação de Estratégias de Seleção em Populações de Soja para Cultivo em Área de Reforma de Canavial
Bárbaro, I.M.; Centurion, M.A.P.C.; Di Mauro, A.O.; Costa, M.M.; Bárbaro-Júnior, L.S.; Unêda-Trevisoli, S.H.; Ticelli, M.; Miguel, F.B.; Silva, J.A.A.; Sarti, D.G.P.; Silveira, G.D. da 291

E 04. Cultivar de Soja BRS VALIOSA RR: Extensão para o Mato Grosso
Carneiro, G.E. de S.; Bertagnolli, C.M.; Arantes, N.E.; Souza, P.I.M.; Nunes Júnior, J.; Kiihl, R.A. de S.; Almeida, L.A.; Brogin, R.L.; Toledo, J.F.F.; Arias, C.A.A.; Kaster, M.; Pípolo, A.E.; Yorinori, J.T.; Dias, W.P. 294

E 05. TMG117RR: Cultivar de Soja para o Estado de Mato Grosso
Hiromoto, D.M.; Takeda, C.; Nouchi, A.K.; Suzuki, S.; Yuyama, M.M.; Harada, A.; Otubo, S.T. 296

E 06. TMG115RR: Cultivar de Soja para o Estado de Mato Grosso
Hiromoto, D.M.; Takeda, C.; Nouchi, A.K.; Suzuki, S.; Yuyama, M.M.; Harada, A.; Otubo, S.T 297

E 07. TMG113RR: Cultivar de Soja para o Estado de Mato Grosso
Hiromoto, D.M.; Takeda, C.; Nouchi, A.K.; Suzuki, S.; Yuyama, M.M.; Harada, A.; Otubo, S.T 298

E 08. TMG108RR: Cultivar de Soja para o Estado de Mato Grosso
Hiromoto, D.M.; Takeda, C.; Nouchi, A.K.; Suzuki, S.; Yuyama, M.M.; Harada, A.; Otubo, S.T 299

E 09. TMG106RR: Cultivar de Soja para o Estado de Mato Grosso
Hiromoto, D.M.; Takeda, C.; Nouchi, A.K.; Suzuki, S.; Yuyama, M.M.; Harada, A.; Otubo, S.T 300

E 10. TMG103RR: Cultivar de Soja para o Estado de Mato Grosso
Hiromoto, D.M.; Takeda, C.; Nouchi, A.K.; Suzuki, S.; Yuyama, M.M.; Harada, A.; Otubo, S.T 301

E 11. TMG101RR: Cultivar de Soja para o Estado de Mato Grosso
Hiromoto, D.M.; Takeda, C.; Nouchi, A.K.; Suzuki, S.; Yuyama, M.M.; Harada, A.; Otubo, S.T 302

E 12. TMG121RR: Cultivar de Soja para o Estado de Mato Grosso
Hiromoto, D.M.; Takeda, C.; Nouchi, A.K.; Suzuki, S.; Yuyama, M.M.; Harada, A.; Otubo, S.T 303

E 13. Extensão da Cultivar de Soja CD 219RR para o Estado do Paraná em Regiões Abaixo de 500 metros de Altitude
Dellagostin, M.; Oliveira, M.A.R. de; Vicente, D.; Mendes C. de S.; Dalla Nora, T.; Palagi, C.A.; Oliveira, E.F. de; Schuster, I. 304

E 14. Extensão de Indicação da Cultivar BRS Candeia para Cultivo no Cerrado de Roraima
Gianluppi, V.; Smiderle, O.J.; Lambert, E.S.; Gianluppi, D..; Almeida, L.A. 305

E 15. Cultivar de Soja BRSMG 850GRR
Arantes, N.E.; Almeida, L.A; Kiihl, R.A.S.; Zito, R.K.; Rodovalho, R. F.; Fronza, V.; Dias, W.P.; Yorinori, J.T.; Toledo, J.F.F; Kaster, M.; Souza, P.I.M.; Nunes Filho, J.; Almeida, A.M.R. 308

E 16. Cultivar de Soja BRSMG 750SRR
Arantes, N.E.; Almeida, L.A; Kiihl, R.A.S.; Zito, R.K.; Rodovalho, R. F..; Fronza, V.; Dias, W.P.; Yorinori, J.T.; Toledo, J.F.F.; Kaster, M.; Souza, P.I.M.; Nunes Filho, J.; Almeida, A.M.R. 310

E 17. Indicação da Cultivar BRS Favorita RR para Goiás e Distrito Federal
C.T. Moreira; P.I.M.souza; A.L. Farias Neto; S. Abud; N. E. Arantes; L.A.almeida; J.T. Yorinori; W.P. Dias; A.M.R. Almeida; J. Nunes Júnior; P.M.F.O. Monteiro 313

E 18. BRS 267: Cultivar de Soja para Alimentação Humana
Carrão-Panizzi, M.C.; Pípolo, A.E.; Almeida, L.A.; Mandarino, J.M.G.; Kaster, M.;Arias. C.A.A.; Carneiro, G.E. de S.; Toledo, J.F.F. de; Miranda, L.C.; Yorinori, J.T.; Dias, W.P.; Almeida, A.M.R.; Domit, L.A.; Benassi, V. de T; Arantes, N.E.; Oliveira, A.C.B. de; Brogin, R.L.; Lambert, E. de S.; Bertagnolli, P.F.; Rangel, M.A.S.; Souza, P.I. de M. de .. 315

E 19. BRS 268: Nova Cultivar de Soja para os Estados do Paraná, de São Paulo e Sul do Estado de Mato Grosso do Sul
Almeida, L.A.; Pípolo, A.E.; Arias, C.A.A.; Gomide, F.B.; Carneiro, G.E. de S.; Kaster, M.; Toledo, J.F.F.; Carrão-Panizzi, M.C.; Domit, L.A.; Dias, W.P.; Yorinori, J.T.; Miranda, L.C.; Almeida, A.M.R. 318

E 20. Indicação da Cultivar de Soja Brsgo Juliana RR para o Estado de Goiás e Distrito Federal
Moreira, C.T.; Farias Neto, A.L. de; Souza, P. I. M. de; Abud, S.; Almeida, L. A. de; Toledo, J.F.F.; Monteiro, P.M.F.O.; Nunes Júnior, J.; Assunção, M.S.; Arantes, N.E.; Silva, J.F.V.; Yorinori, J.T.; Teixeira, R.N.; Di Stefano, J.G. Dias, W.P.; Almeida, A.M.R.; Toledo, R.M.C.P. 319

E 21. Indicação da Cultivar de Soja BRSGO Graciosa para os Estados de Tocantins e Bahia
Souza, P. I. M. de; Farias Neto, A.L. de; Moreira, C.T.; Abud, S.; Almeida, L. A. de; Toledo, J.F.F.; Nunes Júnior, J., Monteiro, P.M.F.O.; Di Stefano, J.G.; Assunção, M.S.; Arantes, N.E.; Yorinori, J.T.; Teixeira, R.N.; Dias, W.P.; Almeira, A.M.S.; Toledo, R.M.C.P. 321

E 22. Indicação da Cultivar de Soja BRSGO Gisele Rr para o Estado de Goiás e Distrito Federal
Souza, P. I. M. de; Moreira, C.T.; Farias Neto, A.L. de; Abud, S.; Toledo, J.F.F.; Almeida, L. A. de; Monteiro, P.M.F.O.; Nunes Júnior, J.; Di Stefano, J.G.; Assunção, M.S.; Arantes, N.E.; Yorinori, J.T.; Teixeira, R.N.; Almeida, A.M.R.; Dias, W.P.; Toledo, R.M.C.P. 323

E 23. Indicação da Cultivar de Soja BRSGO Princesa para o Estado de Goiás e Distrito Federal
Farias Neto, A.L. de; Souza, P. I. M. de; Moreira, C.T.; Abud, S.; Almeida, L. A. de; Toledo, J.F.F.; Nunes Júnior, J.; Monteiro, P.M.F.O.; Di Stefano, J.G.; Assunção, M.S.; Arantes, N.E.; Yorinori, J.T.; Teixeira, R.N.; Dias, W.P.; Almeida, A.M.S.; Toledo, R.M.C.P. 325

E 24. Cultivar de Soja BRSGO-Araçú: Comportamento e Indicação de Cultivo para os Estados de Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso e Minas Gerais
Nunes Junior, J.; Neiva, L.C.S; Vieira, N.E.; Nunes, M.R.; Monteiro, P.M.F.O.; Silva, L.O.; Toledo, R.M.C.P; Souza, P.I.M.; AssunçÃO, M. da S.; Moreira, C.T.; Silva, S.A da; Farias Neto, A.L. de; Yorinori, J.T.; Almeida, L.A. de ;Kaster, M.; Kiihl, R.A.S. 327

E 25. Indicação da Linhagem de Soja GOBR98-128074 para os Estados de Goiás e Minas Gerais
Neiva, L.C.S.; Vieira, N.E.; Nunes, M.R.; Monteiro, P.M.F.O.; Silva,L.O.;Toledo, R.M.C.P.; Nunes Junior, J.; Souza, P.I.M.; Assunção, M. da S.; Moreira, C.T..; Silva, S.A. da; Farias Neto, A.L. de; Yorinori, J.T.; Almeida, L.A. de; Kaster, M. 329

E 26. Indicação da Linhagem GOBR98-094015, para os Estados de Goiás, Minas Gerais
Nunes, M.R.; Neiva, L.C.S.; Monteiro, P.M.F.O.; Silva, L.O.; Toledo, R.M.C.P.; Vieira, N.E.; Nunes Junior, J.; Souza, P.I.M.; AssunçãO. M. da S.: Moreira, C.T.; Silva, S.A. da; Farias Neto, A.L de; Yorinori, J.T; Almeida, L.A. de ; Kaster, M. 331

E 27. Indicação da Linhagem de Soja GOBR98-085064, para os Estados de Goiás, Distrito Federal e Minas Gerais
Silva, L.O.; Monteiro, P.M.F.O; Vieira, N.E.; Nunes,M.R.; Neiva,L.C.S; Guimarães,L.B; Toledo,R.M.C.P; Souza, P.I.M.; AssunçÃO. M. da S.; Moreira, C.T.; Silva, S.A.da; Farias Neto, A.L. de; Yorinori,J.T;Almeida, L.A. de; Kaster, M. 333

E 28. Indicação da Linhagem de Soja BRGO02-1631 RR, para os Estados de Goiás e Distrito Federal
Nunes, M.R; Vieira, N.E.; Monteiro, P.M.F.O; Silva, L.O.; Toledo, R.M.C.P; Neiva, L.C.S.; Nunes Junior, J.; Souza, P.I.M.; Assunção. M. da S.; Moreira, C.T..; Silva, S.A da; Farias Neto, A.L de; Yorinori, J.T.; Almeida, L.A. de ; Kaster, M. 335

E 29. Indicação da Linhagem de Soja BRGO02-3351 RR, para os Estados de Goiás, Minas Gerais e Distrito Federal
Silva,L.O.; Monteiro,P.M.F.O.; Vieira,N.E; Nunes,M.R.; Neiva,L.C.S; Guimarães,L; Toledo,R.M.C.P; Souza, P.I.M.; Assunção, M. da S.; Moreira, C.T.;Silva,S.A.da; Farias Neto, A.L. de; Yorinori,J.T.;Almeida, L.A. de ;Kaster, M. ... 337

E 30. Indicação da Linhagem de Soja GOBR97-08728, para os Estados de Goiás, Distrito Federal e Minas Gerais
Neiva, L.C.S; Vieira, N.E; Nunes, M.R; Monteiro, P.M.F.O.; Silva,L.O.; Toledo, R.M.C.P; Nunes Junior, J. Souza, P.I.M.; AssunçÃO, M. da S.; Moreira, C.T.; Silva, S.A. da; Farias Neto, A.L. de; Yorinori, J.T.; Almeida, L.A. de ; Kaster, M. 339

E 31. Indicação da Linhagem GOBR94-09543.00.02 para os Estados de Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais e Mato Grosso Do Sul
Nunes, M.R; Neiva, L.C.S; Monteiro, P.M.F.O.; Silva, L.O.; Toledo, R.M.C.P.; Vieira, N.E.; Nunes Junior, J.; Souza, P.I.M.; Assunção, M. da S.; Moreira, C.T.; Silva, S.A. da; Farias Neto, A.L. de.; Yorinori, J.T; Almeida, L.A. de ; Kaster, M. 341

E 32. Indicação da Cultivar BRSGO Edéia para os Estados de Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso e Minas Gerais
Silva,L.O; Monteiro,P.M.F.O; Vieira,N.E.; Nunes,M.R.; Neiva,L.C.S; Guimarães,L.B.; Toledo,R.M.C.P; Souza, P.I.M.; AssunçãO, M. da S.; Moreira, C.T.;Silva,S.A.da; Farias Neto, A.L. de; Yorinori,J.T.;Almeida, L.A. de ;Kaster, M. . 343

E 33. Avaliação de dois Métodos de Inoculação para Seleção de Genótipos de Soja Para Resistência a Síndrome da Morte Súbita, Causada pelo Fungo (*Fusarium solani* F. Sp. Glycines)
Farias Neto, A.L. de; Hartman, G.L; Pederson, W.L.; Li, S.; Diers, B.W. 345

E 34. Adaptabilidade e E Estabilidade de Genótipos de Soja Nas Regiõesde Jaboticabal e Planalto - São Paulo
Gonçalves, E.C.P.; Di Mauro, A. O.; Cargnelutti Filho, A.; Gonçalves, H.T. ; Cardozo, N.P. ; Benesi, J.F.C. 347

E 35. Comportamento e Descrição da Linhagem de Soja BRAS 99-7190 no Estado de Goiás e no Distrito Federal
Moreira, C.T.; Souza, P. I. M. de; Farias Neto, A.L. de; Abud, S.; Almeida, L. A. de; Toledo, J.F.F.; Monteiro, P.M.F.O.; Nunes Júnior, J.; Assunção, M.S.; Arantes, N.E.; Silva, J.F.V.; Yorinori, J.T.; Teixeira, R.N.; Dias, W.P.; Almeida, A.M.R.; Di Stefano, J.G.; Toledo, R.M.C.P. 350

E 36. Comportamento e Descrição da Linhagem de Soja BRAS 99-10553 no Estado de Goiás e no Distrito Federal
Souza, P. I. M. de; Moreira, C.T.; Farias Neto, A.L. de; Abud, S.; Toledo, J.F.F.; Almeida, L. A. de; Monteiro, P.M.F.O.; Nunes Júnior, J.; Assunção, M.S.; Di Stefano, J.G.; Arantes, N.E.; Silva, J.F.V.; Yorinori, J.T.; Dias, W.P.; Teixeira, R.N.; Almeida, A.M.R.; Toledo, R.M.C.P. 352

E 37. Comportamento e Descrição da Linhagem de Soja BRAS 99-15109 no Estado de Goiás e Distrito Federal
Souza, P. I. M. de; Moreira, C.T.; Farias Neto, A.L. de; Abud, S.; Almeida, L. A. de; Toledo, J.F.F.; Nunes Júnior, J.; Mohteiro, P.M.F.O.; Di Stefano, J.G.; Assunção, M.S.; Arantes, N.E.; Yorinori, J.T.; Teixeira, R.N.; Dias, W.P.; Almeida, A.M.S.; Toledo, R.M.C.P. 354

E 38. Comportamento e Descrição da Linhagem Transgênica BRASN 01-13567 Rr no Estado de Goiás e no Distrito Federal
Souza, P. I. M. de; Moreira, C.T.; Farias Neto, A.L. de; Abud, S.; Toledo, J.F.F.; Almeida, L. A. de; Monteiro, P.M.F.O.; Nunes Júnior, J.; Di Stefano, J.G.; Assunção, M.S.; Arantes, N.E.; Dias, W.P.; Yorinori, J.T.; Almeida, A.M.S.; Teixeira, R.N.; Toledo, R.M.C.P. 356

E 39. Comportamento e Descrição da Linhagem Transgênica BRASD 00-12057 RR no Estado de Goiás e no Distrito Federal
Farias Neto, A.L. de; Moreira, C.T.; Souza, P. I. M. de; Abud, S.; Almeida, L. A. de; Toledo, J.F.F.; Nunes Júnior, J.; Monteiro, P.M.F.O.; Di Stefano, J.G. ; Assunção, M.S.; Arantes, N.E.; Yorinori, J.T.; Teixeira, R.N.; Dias, W.P.; Almeida, A.M.S.; Toledo, R.M.C.P. 358

E 40. Estimativas de Herdabilidade e Ganho com a Seleção em Linhagens F6 de Soja com Fonte de Resistência ao Nematóide de Cisto da Soja
Sarti, D.G.P.; Di Mauro, A.O.; Unêda-Trevisoli, S.H.; Costa, M.M.; Bárbaro, I.M.; Muniz, F.R.S.; Silveira, G.D; Morceli Júnior, A.A.; Morceli, T.G.S.; Mancini, M. 360

E 41.Correlações Fenotípicas em Linhagens F6 de Soja com Fonte de Resistência ao Nematóide de Cisto
Sarti, D.G.P.; Di Mauro, A.O.; Unêda-Trevisoli, S.H.; Bárbaro, I.M.; Costa, M.M.; Silveira, G.D. da; Muniz, F.R.S. 363

E 42.Progresso Genético em Populações F6 de Soja com Resistência ao Cancro da Haste e Aptidão para Cultivo em Área de Reforma de Canavial
Bárbaro, I.M.; Centurion, M.A.P.C.; Di Mauro, A.O.; Costa, M.M.; Bárbaro-Júnior, L.S.; Ticelli, M.; Miguel, F.B.; Sarti, D.G.P.; Silveira, G.D. da ; Muniz, F.R.S.; Silva, A.A; Morceli-Júnior, A.A. 366

E 43. Estimativas de Correlações e Análise de Trilha em População F6 de Soja para Cultivo em Área de Reforma de Canavial
Bárbaro, I.M.; Centurion, M.A.P.C.; Di Mauro, A.O.; Costa, M.M.; Bárbaro-Júnior, L.S.; Ticelli, M.; Miguel, F.B.; Sarti, D.G.P.; Unêda-Trevisoli, S.H.; Muniz, F.R.S.; Morceli-Júnior, A.A. 369

E 44. Competição de Genótipos de Soja RR no Cerrado de Roraima – Safra 2005
Gianluppi, V.; Smiderle, O.J.; Vilarinho, A.A.; Gianluppi, D.; Lambert, E.S. 372

E 45. Competição de Genótipos de Soja de Ciclo Tardio no Cerrado de Roraima – Ano 2005
Gianluppi, V.; Smiderle, O.J.; Vilarinho, A.A.; Gianluppi, D. 375

E 46. Competição de Genótipos de Soja de Ciclo Médio no Cerrado de Roraima – Ano 2005
Gianluppi, V.; Smiderle, O.J.; Vilarinho, A.A.; Gianluppi, D. 377

E 47. Competição de Genótipos de Soja de Ciclo Precoce no Cerrado de Roraima – Ano 2005
Gianluppi, V.; Smiderle, O.J.; Vilarinho, A.A.; Gianluppi, D. 379

E 48. Performance Produtiva de Cultivares de Soja Em Roraima – Safra 2005
Gianluppi, V.; Smiderle, O.J.; Vilarinho, A.A.; Gianluppi, D. 381

E 49. Estimativas de Ganho Baseadas na Seleção Direta e Indireta e Índices de Seleção em Populações F4 de Soja
Costa, M.M.; Mauro, A.O.; Unêda-Trevisoli, S.H.; Bárbaro, I.M.; Sarti, D.G.P.; Silveira, G.D.; Muniz, F.R.S. 383

E 50. Influência da Poda ePopulação de Plantas no Rendimento da Soja Hortaliça
Sá, M.e.L. de; Carrão-Panizzi, M.C.; Arantes, N.E.; Zito, R.K.; Silva, T.R.; Resende, P.R.N.; Paes, J.M.V. 386

E 51. Produtividade de Genótipos de Soja-hortaliça no Cerrado de Roraima – Safra 2005
Smiderle, O.J.; Gianluppi, V.; Schwengber, L.A.; Mendonça, J.L. 389

E 52. Reação de Genótipos de Soja à Ferrugem Asiática da Soja na Região de Planalto/SP
Gonçalves, E.C.P.; Mauro, A. O.; Gonçalves, H.T.; Benesi, J.F.C. 392

E 53. Reação de Genótipos de Soja ao Oídio na Região de Jaboticabal/SP, em Plantio Safrinha
Gonçalves, E.C.P.; Mauro, A. O.; Gonçalves, H.T.; Benesi, J.F.C.; Cardozo, N.P.; Sforcini, M. 394

E 54. Estimativa da Herdabilidade em Genótipos de Soja
M. P. R. Sforcini; E. C. P Gonçalves; A. O. Di Mauro; A. Cargnelutti Filho 396

E 55. Comportamento Produtivo dos Genotipos UFU de Soja de Ciclo Semi-tardio/Tardio em Uberlandia-MG
Hamawaki, O.T.; Sagata, E.; Marques, M.C.;Mariano, L.C.; Correia, W.R.; Hamawaki, T.L.Y. 398

E 56. Comportamento dos Genotipos UFU de Ciclo Semiprecoce/Precoce em Luis Eduardo Magalhães-BA
Hamawaki, O.T.; Sagata, E.; Hamawaki, R.L.; Virgens, D.A.; Hamawaki, C.D.L.; Yamanaka, C.; Leles, M.M. 399

E 57. Avaliação do Potencial Produtivo em Linhagens de Soja na Região de Campo Novo dos Parecis-MT
Hamawaki, O.T.; Sagata, E.; Freitas, M.C.M.; Kataguiri, R.G.; Berbert, R.P.; Barros, S.A.; Pereira, F.R. 401

E 58. Avaliação do Potencial Produtivo em Linhagens de Soja Desenvolvidas pela UFU na Região de Luis Eduardo Magalhães-BA
Hamawaki, O.T.; Sagata, E.; Hamawaki, R.L.; Oliveira, D.G.; Marques, M.C.; Berbert, R.P.; Mariano, L.C. 402

E 59. Avaliação do Potencial Produtivo em Linhagens de Soja na Região de Balsas – MA
Hamawaki, O.T.; Sagata, E.; Kataguiri, R.G.; Freitas, M.C.M.; Montina, C.; Guerra, R.M.; Souza, O.P. 404

E 60. Comportamento de Linhagens de Soja da UFU em Ensaio Final Semiprecoce/Médio em Cristalina/GO
Hamawaki, O.T.; Sagata, E.; Berbert, R.P.; Marques, M.C.; Yamanaka, C.; Oliveira, D.G.; Corte, H.R. 405

E 61. Avaliação do Potencial Produtivo em Linhagens de Soja Ciclo Tardio em Ensaio Final na Região de Itumbiara-GO
Hamawaki, O.T.; Marques, M.C.; Berbert, R.P.; Sagata, E.; Franco, P.B.; Pereira, F.R.; Souza, S.A. 406

E 62. Avaliação das Linhagens Ufu do Ciclo Semitardio/Tardio no Estado de Minas Gerais no Ano Agrícola 05/06
Hamawaki, O.T.; Sagata, E.; Kataguiri, R.G.; Freitas, M.C.M.; Junior, J.N.; Azevedo, J.C.; Hamawaki, C.L. 407

E 63. Desempenho Produtivo das Linhagens UFU do Ciclo Semitardio/Tardio no Estado de Minas Gerais nos Anos Agrícolas de 04/05 E 05/06
Hamawaki, O.T.; Sagata, E.; Freitas, M.C.M.; Kataguiri, R.G.; Juliatti, F.C. ; Souza, O.P.; Hamawaki, R.L. 409

E 64. Produtividade das Linhagens UFU do Ciclo Médio/Tardio na Cidade de Campo Novo de Parecis-MT, em Dois Anos Agrícolas 04/05 e 05/06
Hamawaki, O.T.; Sagata, E.; Bruneta, P.; Oliveira, D.G.; Pereira, F.R.; Juliatti, F.C.; Guerra, R.M. 410

E 65. Superioridade Produtivo da UFUS-Imperial no Estado de Mato Grosso
Hamawaki, O.T.; Sagata, E.; Juliatti, F.C.; Berbert, Bruneta, E.; Junior, J.N.; Hamawaki, C.L. 411

E 66. Avaliação do Potencial Produtivo das Linhagens-UFU Ciclo Semiprecoce/Médio no Estado de Mato Grosso
Hamawaki, O.T.; Sagata, E.; Freitas, M.C.M.; Marques, M.C.; Junior, J.N.; Oliveira, D.G.; Corte, H.E. 412

E 67. Avaliação das Linhagens UFU do Ciclo Semiprecoce/Médio na Cidade de Campo Novo de Parecis-MT, em Dois Anos Agrícolas 04/05 e 05/06
Hamawaki, O.T.; Sagata, E.; Kataguiri, R.G.; Hamawaki, R.L.; Souza, O.P ; Pereira, F.R.; Mariano, L.C. 413

E 68. Comportamento Genotipos de Soja de Ciclo Semi-precoce Precoce em Uberlandia-MG
Hamawaki, O.T.; Sagata, E.; Marques, M.C.; Berbert, R.P.; Kataguiri, R.G.; Freitas, M.C.M.; Pereira, F.R. 414

E 69. Avaliação do Potencial Produtivo das Linhagens-UFU Ciclo Semiprecoce/Médio em Quatro Locais do Estado de Minas Gerais
Hamawaki, O.T.; Sagata, E.; Marques, M.C.; Berbert, R.P.; Kataguiri, R.G.; Freitas, M.C.M.; Hamawaki, R.L.; Pereira, F.R. 415

E 70. Avaliação do Potencial Produtivo das Linhagens-UFU Ciclo Semiprecoce/Médio nos Municípios de Uberlândia e Uberaba
Hamawaki, O.T.; Sagata, E.; Kataguiri, R.G.; Freitas, M.C.M.; Marques, M.C.; Berbert, R.P.; Oliveira, D.G. 416

E 71. Avaliação do Potencial Produtivo das Linhagens-UFU de Soja na Região de Porangatu-GO
Hamawaki, O.T.; Kataguiri, R.G.; Berbert, R.P.; Marques, M.C.; Sagata, E.; Freitas, M.C.M.; Oliveira, D.G. 417

E 72. Avaliação do Potencial Produtivo em Linhagens de Soja Ciclo Semiprecoce/Médio em Ensaio Final na Região de Itumbiara-GO
Hamawaki, O.T.; Sagata, E.; Leles, M.M.; Mariano, L.C.; Hamawaki, C.D.L.;Guerra, R.M.; Souza, J.R. 418

E 73. Avaliação do Potencial Produtivo em Linhagens de Soja Ciclo Tardio em Nivel de Ensaio Final na Região de Cristalina-GO
Hamawaki, O.T.; Freitas, M.C.M.; Sagata, E.; Marques, M.C.; Berbert, R.P.; Kataguiri, R.G.; Hamawaki, C.D.L. . 419

E 74. Comportamento dos Genotipos de Ciclo Tardio na Cidade de Porto Alegre do Norte-MT
Hamawaki, O.T.; Berbert, R.P.; Marques, M.C.; Freitas, M.C.M.; Kataguiri, R.G.; Sagata, E.; Pereira, F.R.; Oliveira, D.G 420

COMISSÃO NUTRIÇÃO, FERTILIDADE E BIOLOGIA DO SOLO 421

F 01. Eficiência da Fixação Biológica de Nitrogênio na Cultivar de Soja Iac-23, Visando Incremento de Produtividade em Área de Reforma de Pastagem em Colina, SP
Bárbaro, I.M.; Ticelli, M.; Silva, G.P.; Solon, C.A.; Miguel, F.B.; Silva, J.A.A.; Bárbaro-Júnior, L.S. 423

F 02. Estimativa do Nível Critico de Cobre para a Soja, em Solos do Paraná
Borkert , C.M.; Klepker, D.; Oliveira, F.A. de; Sfredo, G.J.; Castro, C. de. 426

F 03. Estabelecimento das Relações entre Ca, Mg e K para Soja, em Solo de Cerrados
Borkert , C.M.; Sfredo, G.J.; Klepker, D.; Oliveira, F.A. de 428

F 04. Estabelecimento de Faixas de Suficiência da Saturação de Ca e Mg, Na Ctc, e da Saturação por Bases para a Soja, em Solos de Cerrados
Sfredo, G.J.; Klepker, D.; Borkert, C.M.; Oliveira, F.A. de 430

F 05. Estimativa do Nível Crítico de Manganês Trocável, em Solos do Paraná
Sfredo, G.J.; Borkert, C.M.; Oliveira Jr, A. de; Oliveira, F.A. de ; Castro, C. de 432

F 06. Interação Magnésio e Manganês na Concentração de Nutrientes nos Grãos de Duas Cultivares de Soja
A. Moreira; E. Malavolta; R. Heinrichs; C. Castro; R.P. Ferreira 434

F 07. Doses de Boro Aplicadas a Cultura da Soja na Epoca de Inverno
Zago, M.S.; Cortez, J.W.; Zito, R.K.; Paes, J.M.V.; Costa, M.M. 437

F 08. Comparação entre o Uso de Micronutrientes Via Solo e Via Foliar, utilizando-se Diferentes Fontes
Fonseca, F.C; Araujo,R.P.F; Bertan, R., Junqueira Netto, A., Pasqualli, R.M 440

F 09. Resposta da Soja a Inoculação nas Sementes e no Sulco de Semeadura em Área com Cultivo Anterior de Soja
Ranno, S.K., Broch, D.L 443

F 10. Adubação Foliar na Cultura da Soja
Staut. L. A. 446

COMISSÃO TECNOLOGIA DE SEMENTES 449

G 01. Qualidade de Sementes de Soja Produzidas em Plantio Direto nos Cerrados de Roraima - 2005
Smiderle, O.J., Gianluppi, D.; Gianluppi, V. 451

G 02. Qualidade e Produtividade de Sementes de Soja Produzidas em Área de 1 e 2 Ano com Aplicação de Micronutrientes
Smiderle, O.J., Gianluppi, V., Uemura, G., Hara, J.Y 453

G 03. Qualidade de Sementes de Soja Produzidas e Armazenadas em Ambiente Controlado em Roraima
Smiderle, O.J.; Gianluppi, V.; Tanaka, P.E.M. 456

G 04. Brs Baliza Rr – Variação da Cor do Hilo das Sementes
Moreira, C.T.; Souza, P. I. M. de; Farias Neto, A.L. de; Abud, S.; Teixeira, R.N. 459

G 05. Semente Esverdeada devido a Estresse durante a Maturação da Semente de Soja
Pádua, G.P.; França-Neto, J.B.; Carvalho, M.I.M. de; Krzyzanowski, F.C.; Guimarães, R.M. 461

G 06. Nível Máximo de Tolerância de Semente Esverdeada em Lotes de Semente de Soja
Pádua, G.P.; França Neto, J.B.; Carvalho, M.L.M. de; Costa, O.; Krzyzanowski, F.C.; Costa, N.P. da 464

G 07. Remoção de Semente Esverdeada de Lotes de Semente de Soja no Beneficiamento
França-Neto, J.B.; Krzyzanowski, F.C.; Brumatti, P.S.R.; Pádua, G.P.; Costa, O; Costa, N.P.; Henning, A.A.; Sanches, D.P. .. 466

G 08. Programa Nacional de Redução dos Desperdícios durante a Colheita da Soja No Brasil
Costa N. P. da; Mesquita C. de M; Maurina A. C ; Portugal F. F.; França Neto J. B; Krzyzanowski F. C; Henning A. A. .. 468

G 09. Volume de Calda com Diferentes Produtos para o Tratamento de Semente de Soja e seu Efeito sobre a Qualidade Fisiológica
F.C. Krzyzanowski; A.A. Henning; J.B. França-Neto; I.O.N Lopes; Zorita, M.D.; N.P. Costa 470

ÍNDICE REMISSIVO DE AUTOR 473

Comissão

Difusão de Tecnologia e Economia Rural

A 01. AÇÕES DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS PARA A CULTURA DA SOJA NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL – SAFRA 2005/2006

MARANHO, E.; MELHORANÇA, A. L.; KRUKER, J. M. *Embrapa Agropecuária Oeste*, Cx. P. 661, Cep: 79804-970, Dourados, MS, E-mail: euclides@cpao.embrapa.br.

A área plantada com a cultura da soja no Estado de Mato Grosso do Sul, na safra 2005/2006, sofreu uma redução de cerca de 5% em relação a safra anterior, invertendo a tendência de crescimento da área plantada. Conforme observa-se na Tabela 1, os dados do IBGE confirmam um crescimento positivo nas últimas quatro safras, sendo que na safra 2001/2002 a área plantada era de 1,18 milhões de ha e na safra 2004/2005 a área cultivada no Estado ultrapassou dos 2 milhões de ha. No entanto, na safra 2005/2006, apesar da recução de área cultivada (1,914 milhões de ha), observa-se que houve uma compensação na produção devido ao índice de produtividade, que embora não tenha atingido as cifras de safras anteriores, possibilitou a produção recorde de soja no Estado de Mato Grosso do Sul, com a disponibilidade de aproximadamente 4,2 milhões de toneladas de soja em grão.

Tabela 1. Evolução da área plantada, produção e produtividade da soja em Mato Grosso do Sul

Safra	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (kg/ha)
94/95	1.042.619	2.282.198	2.189
95/96	831.159	2.003.207	2.410
96/97	879.254	2.175.234	2.474
97/98	1.103.609	2.310.085	2.093
98/99	1.053.900	2.740.100	2.600
99/00	1.093.736	2.478.014	2.266
00/01	1.064.726	3.115.030	2.926
01/02	1.188.717	3.243.573	2.729
02/03	1.407.817	4.070.885	2.891
03/04	1.807.548	3.275.412	1.827
04/05	2.038.870	3.773.733	1.860
05/06	1.914.935	4.279.784	2.239

Fonte:Mato Grosso do Sul (2004, 2005); Levantamento ... (2006)

Verifica-se também que o maior crescimento da área plantada ocorreu nas microrregiões do Centro-Sul do Estado, onde as áreas de pastagens degradadas foram inseridas na produção de grãos, visando uma recuperação das mesmas através da integração agricultura-pecuária. Conforme os dados apresentados na Tabela 2, observa-se que foi exatamente em algumas microrregiões da Região Sudeste (microrregiões 08 e 011), que os índices de produtividade ficaram abaixo do índice de produtividade médio de Mato Grosso do Sul.

As ações de transferência de tecnologias constituem-se em excelente oportunidade de relacionamento entre técnicos, pesquisadores e os potenciais usuários destas, uma vez que possibilitam oportunizar o acesso aos pacotes tecnológicos disponíveis nos centros de pesquisa. As estratégias adotadas pelas áreas de transferência de tecnologias dos centros tecnológicos, têm se caracterizado como um diferencial para o atingimento de objetivos e atendimento às demandas dos usuários de novas tecnologias, serviços e produtos que são ofertados ao mercado consumidor. Nos últimos anos a evolução do setor agrícola e a necessidade de competir para se manter na atividade, proporcionou uma mudança nas estratégias de ações, sendo o ideal buscar parcerias e aliados que permitam ocupar os espaços com qualidade e efetividade.

Tabela 2. Principais microrregiões produtoras de soja em Mato Grosso do Sul e sua área plantada nas safras 2003/04 a 2005/06.

Microrregião	2003/04		2004/2005		2005/06		
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Produtividade
MRG 010-Dourados	997.600	55,42	1.082.100	53,11	1.036.400	54,17	2.239
MRG 003-A. Taquari	231.066	12,70	257.190	12,61	235.987	12,32	2.347
MRG 005-Cassilândia	178.900	9,89	205.200	10,06	191.150	9,98	2.541
MRG 011-Iguatemi	176.516	9,65	222.915	10,93	210.016	10,96	1.612
MRG 004-C. Grande	135.545	7,47	162.446	7,96	154.449	8,06	2.567
MRG 007-T.Lagoas	33.320	1,84	43.318	2,12	31.706	1,65	2.460
MRG 009-Bodoquena	26.070	1,44	31.210	1,53	29.471	1,53	2.303
MRG 008-N. Andradina	24.709	1,38	30.721	1,50	24.300	1,26	1.679
OUTRAS	3.822	0,21	3.770	0,18	1.456	0,07	2.700
Total	1.807.548	100	2.038.870	100	1.914.935	100	2.239

Fonte: Levantamento...(2006)

Em função das últimas frustrações de safra, que levaria a descapitalização do setor e que naturalmente levou o produtor rural a diminuir a utilização de tecnologias, torna-se necessário um grande empenho nas ações de Transferência de Tecnologias visando atender às demandas do setor e minimizar os efeitos negativos que podem advir nas safras seguintes. Os objetivos principais destas ações foram: mostrar para técnicos e produtores da região de abrangência da *Embrapa Agropecuária Oeste* com ênfase ao Estado de Mato Grosso do Sul, as cultivares de soja geradas e ou adaptadas pela parceria com a *Embrapa Soja*, evidenciando suas características e vantagens; transferir as tecnologias recomendadas para a cultura e validar regionalmente, os resultados da pesquisa. Todo o trabalho foi desenvolvido em parceria com a Fundação Vegetal. A metodologia utilizada, consistiu na instalação de unidades demonstrativas (UD's) e unidades de observação junto a produtores de sementes e mantenedores da Fundação Vegetal, Sindicatos Rurais, empresas privadas e cooperativas previamente selecionadas em função da sua liderança na área de produção de sementes, participação no mercado e interesse em investir num programa de transferência de tecnologias. Na figura 1, observa-se que na safra 2005/2006, as ações de transferência de tecnologias ocorreram em 15 municípios de Mato Grosso do Sul (Brasilândia, Batayporã, Dourados, Itaporã, Amambai, Maracaju, Navirai, Eldorado, Rio Brilhante, Ponta Porã, Sidrolândia, Três Lagoas, Laguna Carapã, Aral Moreira e Itaquirai), sendo que em alguns municípios ocorreu mais de uma ação.

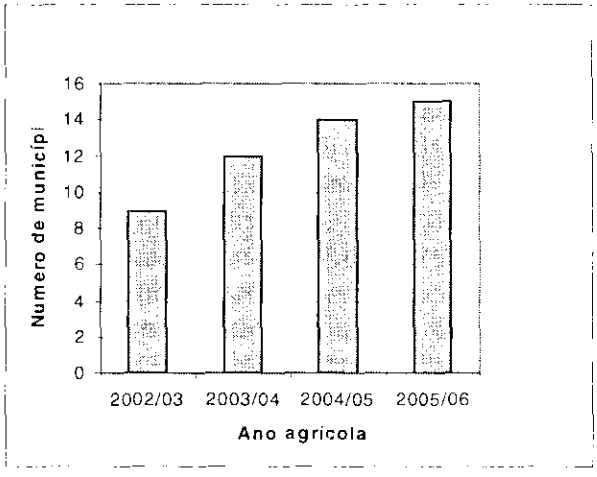


Figura1. Evolução do número de municípios que tiveram ações de transferência nas safras 2003 a 2006.

A busca por novas cultivares de soja foi o assunto mais demandado (Figura 2) o que vem justificar a grande necessidade da pesquisa em ofertar cultivares mais adaptadas às características regionais (Teixeira & Cardoso, 2004). Todas as demais tecnologias apresentadas, em forma de palestras ou experimentos, atenderam às necessidades de cada município da Região Centro-Sul de Mato Grosso do Sul, onde percebe-se que a abrangência de municípios, bem como o número de participantes, evoluiu de forma positiva nas últimas safras.

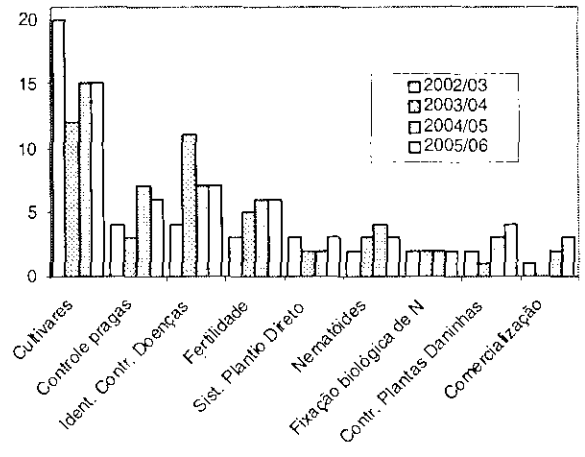


Figura 2. Tecnologias apresentadas nos dias de campo. Dourados,MS 2006.

Com base nos resultados apresentados percebe-se que a transferência de tecnologias é de extrema importância para o bom desempenho da agricultura e a forma de transferência adotada pela parceria, visando atender as demandas de técnicos e produtores rurais que anseiam pelas mesmas, atingiu seus objetivos, uma vez que as principais demandas foram atendidas.

Referências

LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA: safra 2005/2006. Campo Grande: IBGE, Unidade Estadual, abr. 2006.

MATO Grosso do Sul. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 26., 2004, Ribeirão Preto. **Ata...** Londrina: Embrapa Soja: Fundação Meridional, 2004. p. 45-51. (Embrapa Soja. Documentos, 238).

MATO Grosso do Sul. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 27., 2005, Comélio Procópio. **Ata...** Londrina: Embrapa Soja, 2005. p. 42-48. (Embrapa Soja. Documentos, 265).

TEIXEIRA, M. do R. de O.; CARDOSO, P. C. **Cultivares de soja:** lançamentos: BRS 239, BRS 240, BRS 241, BRS 181, BRS 182, BRS 206. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste: Fundação Vegetal, 2004. Não paginado.

A 02. DIFUSÃO DE CULTIVARES DE SOJA DESENVOLVIDAS PELA EMBRAPA SOJA, PARA OS ESTADOS DO PARANÁ, DE SANTA CATARINA, DO MATO GROSSO DO SUL E DE SÃO PAULO – SAFRA 05/06

DOMIT, L. A.[1]; MIRANDA, L.C.[1]; PÍPOLO, A.E.[1]; ALMEIDA, L.A.[1]; CARNEIRO, G. E. de S.[1]; OLIVEIRA, A.B.[1]; BECKERT, O.P.[1]; DENGLER, R.U.[2]; GOMIDE, F. B.[2] [1]Embrapa Soja, Cx. Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR. [2]Fundação Meridional, Av. Higienópolis, 1100 – sala 41, CEP 86020-911, Londrina, PR

O objetivo do programa de difusão de cultivares de soja é divulgar, nos estados do Paraná, de São Paulo, do Mato Grosso do Sul e de Santa Catarina, as características agronômicas das cultivares de soja produzidas pela Embrapa Soja, aos agricultores e técnicos com atividades profissionais ligadas aos sistemas produtivos com participação da cultura. A participação das cultivares da Embrapa Soja, no total da semente de soja produzida e comercializada nas últimas safras, nos estados citados é significativa. A Embrapa Soja, a Embrapa Transferência de Tecnologia, a Fundação Meridional e seus parceiros executores possuem uma ação de impacto sobre a produção de soja desses estados, onde desenvolveram na safra 05/06, e nos anos anteriores, os trabalhos integrados ao presente programa de difusão de cultivares de soja. A estratégia usada nesse programa foi apresentar, para técnicos e produtores, as vantagens comparativas (adaptabilidade, produtividade e resistência à doenças) das cultivares desenvolvidas pela Embrapa Soja e pela Fundação Meridional, em relação àquelas em uso pelos agricultores, bem como aspectos importantes para obtenção dos melhores resultados na sua utilização. Este trabalho foi desenvolvido junto a parceiros executores (cooperativas e produtores de sementes), previamente selecionados para a condução do programa, em função da sua liderança na área de sementes, participação no mercado e interesse em investir num programa dessa natureza. Foi elaborado um projeto, contendo objetivos, metas, instruções para instalação e condução de unidades demonstrativas (UD's). Além disso, foram eleitos temas possíveis de ser explorados na implantação e nos encontros técnicos, modelo de apresentação de dados a serem socializados (desempenho das cultivares nas UD's e nos campos de produção de semente e descrição de condições edáficas e climáticas nas UD's). No mesmo documento, atribuíram-se responsabilidades, elaborou-se cronograma de atividades (Tabela 1), montou-se um catálogo de endereço das instituições envolvidas e mostrou-se a localização geográfica das UD's e a descrição das cultivares. Em reuniões de planejamento, entre a equipe e as instituições envolvidas, o projeto foi discutido e as sementes para instalação das UD's foram distribuídas pela Embrapa Transferência de Tecnologia. Dadas Foram instaladas 62 unidades demonstrativas, posteriormente visitadas pela equipe, para avaliação *in loco* de sua conformidade com o projeto e adequação ao propósito do programa. Para acompanhamento do desenvolvimento de cada uma das UD's e programação dos encontros técnicos, a equipe manteve aberto um canal de comunicação com as instituições envolvidas, durante toda a safra, até a data da realização do encontro técnico. O formato dos encontros técnicos variou quanto à duração, amplitude de atração de público e na forma de organização da participação. Alguns atraíram público restrito ao município do evento, em outros, o público foi regional, estadual e até nacional, com uma discreta participação de estrangeiros. Na maioria dos casos, o público foi distribuído em grupos, por município ou comunidade de procedência. Em outros, a visitação às unidades foi livre, conforme o interesse de cada um. Foram realizados 68 encontros técnicos nas UD's, onde foram contabilizados 60.253 participantes, sendo a maioria produtores, além de técnicos e estudantes. Durante os meses de janeiro, fevereiro e março foram realizados 98 dias de trabalho efetivo, com a participação simultânea de vários grupos de instrutores. Além de se dividir em grupos, buscou-se a participação de profissionais de outras instituições, aí incluída

a Emater do Paraná. Essa estratégia possibilitou, além da ampliação quantitativa da capacidade de trabalho da equipe, a transferência de outras tecnologias geradas, que complementou o trabalho de divulgação de cultivares, permitindo melhor utilização das mesmas e subsidiando os agricultores na obtenção de resultados mais satisfatórios. Como exemplos de outras tecnologias abordadas nesses encontros técnicos, citam-se: manejo de plantas daninhas, fertilidade e manejo do solo, doenças (especialmente a ferrugem) e soja na alimentação humana. Após a temporada de encontros técnicos, todos os parceiros se reuniram, para avaliação do projeto, discussão dos resultados apresentados e de outros de interesse. Os tópicos mais importantes foram o comportamento e avaliação das cultivares nas unidades demonstrativas, agrupadas por regiões (Tabela 2), a avaliação das cultivares nos campos de produção de semente, a situação e as perspectivas comerciais das cultivares e resultados dos ensaios do programa de melhoramento.

Tabela 1. Cronograma das atividades do programa.

ATIVIDADES	DATAS
Escolha locais e colaboradores	09/ 2005
Apresentação do Projeto	09/ 2005
Instalação das UD's	10-12/2005
Acompanhamento *in loco*	01-02/2006
Dias de campo	01-04/2006
Avaliação e Envio dos Resultados	05-06/2006
Reunião de Apresentação de Resultados do Projeto	07/2006

Tabela 2. Agrupamento dos locais em regiões para análise de resultado.

REGIÃO	**ABRANGÊNCIA**
1	Norte e Sul de São Paulo, Norte do Paraná e Mato Grosso do Sul
2	Oeste do Paraná
3	Sudoeste do Paraná
4	Centro Sul do Paraná e Santa Catarina

A 03. CUSTO DE PRODUÇÃO DE SOJA: A IMPORTÂNCIA DA FERTILIZAÇÃO CORRETA

ROESSING, A. C.; SFREDO, G.J. Embrapa Soja, Cx. Postal 231, 86001-970 Londrina, PR. E-mail: acr@cnpso.embrapa.br

Introdução

Talvez nunca tenha sido tão importante o acompanhamento cuidadoso do custo de produção de soja como nestas últimas três safras agrícolas. Os problemas climáticos, ocorrência de doenças (ferrugem asiática), valorização da moeda nacional frente ao dólar (taxa de câmbio) e baixos preços internacionais do produto foram os principais fatores que contribuíram para resultados negativos do empreendimento. Comparando as safras 2003/2004, 2004/2005 e 2005/2006 com a média das safras anteriores (2000/2001, 2001/2002 e 2002/2003) (CONAB, 2006) chega-se a conclusão que a perda em volume foi, na média das três safras, igual a 18,86 milhões de toneladas por ano, ou 56,58 milhões de toneladas nas três safras, baseando-se na perda da produtividade. Na verdade, foi perdida uma safra em três anos. Traduzindo em valores, considerando o preço médio histórico de US$ 210,00 a tonelada, essa perda total representou o valor bruto de US$ 11,88 bilhões. É importante lembrar que não se considerou a perda disseminada na cadeia produtiva da soja. Além disso, a grande maioria dessa perda recai sobre o produtor, embora se estenda a montante e a jusante do agronegócio da soja. Dessa forma, para a próxima safra (2006/2007), levando em conta a inadimplência do setor, a tecnologia empregada deverá ser de "sintonia fina" para atingir, principalmente dois objetivos que são passíveis da ação do produtor: - diminuição de custos e aumento de produtividade.

Material e métodos - aspectos teóricos

Para o cálculo do custo de produção de qualquer produto agrícola não há uma metodologia única. Cada autor tem suas referências e opta por uma planilha onde dispõe de itens que melhor se adaptem aos seus propósitos. As diferenças ficam por conta de problemas de conceituação. de acordo com Hoffmann et al, em geral os custos são separados em:

Custo Fixo – são custos incorridos pela utilização de qualquer insumo, recurso ou fator de produção independente da quantidade produzida ou nível de produção. Costuma-se dizer que o custo fixo é aquele existente mesmo sem nenhuma produção. Um exemplo clássico é o valor pago pelo arrendatário ao proprietário da terra, que deve ser levado a efeito mesmo não havendo produção. Outros exemplos são os juros sobre o capital empregado, sobre empréstimos variados e depreciação de benfeitorias, máquinas e equipamentos. Os melhoramentos fundiários e investimentos na terra também são custos fixos, como calcário, fosfatagem, manutenção de terraços, construção de cercas e outros. De qualquer maneira, como na economia existem diferenças de conceituação, alguns autores consideram todos os custos como sendo variáveis;

Custo Variável – são custos decorrentes da utilização de quaisquer insumos, recursos ou fatores de produção, que dependem do nível de produção ou quantidade produzida. A grande maioria do custo na agricultura pertence a essa categoria. Normalmente o custo variável representa entre 75% a 85% do custo total;

Custo Total - é a soma do custo fixo e do custo variável. O comportamento dos custos, a medida que se aumenta a quantidade produzida é semelhante, independentemente do bem produzido. Em baixos níveis de produção o custo total apresenta elevados incrementos a cada unidade adicional produzida. Esse incremento diminui com o aumento da produção chegando a um mínimo e volta a aumentar com o crescimento da produção. O planejamento econômico consiste em encontrar o nível de produção de custo mínimo e máxima receita líquida, ou seja, a maior diferença entre o custo total e a receita total;

Outros conceitos como Margem Bruta, Receita Bruta, Receita Líquida também são importantes para análise dos custos. A margem bruta de uma atividade é a diferença entre a renda bruta e os custos variáveis (MB = RB – CV). A margem bruta é um conceito muito utilizado para analisar a eficiência de uma atividade econômica. Quando a margem bruta é positiva, significa que a atividade está cobrindo pelo menos os custos variáveis. No entanto, a atividade não se sustenta a longo prazo.

Resultados e discussão

O fertilizante é o item que mais onera o custo total de produção. Considerando a média utilizada no Centro Oeste, de 400kg/ha de uma fórmula 00-20-20, (média levantada em 2001, 2002 e 2004), fertilizante e calcário chegam a representar 22% do custo total. Se considerado somente os insumos, esse item pode representar 41% do custo. Além do fertilizante, os itens que mais oneram o custo são fungicida (12,7%), herbicida (9,3%) e semente (7%). Note-se que esses quatro itens representam 51% do custo total de produção de soja (Tabela 1).

No caso de máquinas e equipamentos, o percentual indicado refere-se a todas as operações, desde a distribuição de calcário até a colheita. Observe-se que o consumo de combustível representa 27,6% de todo gasto com máquinas (principalmente tratores e colhedoras). O restante debita-se aos gastos de depreciação, seguro, juros e manutenção e reparos.

Tabela 1. Resumo dos principais custos e respectivas percentagens na participação total

	Custo ha R$	percentual	
Máquinas e equipamentos	368,40	27,72%	27,62% / 52,17%
Fertilizante e calcário	296,21	22,29%	
Semente	92,90	6,99%	
Herbicida	124,01	9,33%	
Inseticida	33,81	2,54%	
Fungicida	169,51	12,75%	
Juros	73,28	5,51%	
Mão-de-obra	58,20	4,38%	
Outros	112,71	8,48%	
Total	1.329,03	100,00%	
Custo em sacas de soja	53,16		
Perda por hectare em sacas	3,16	R$ 79,03	

Fonte: cálculo realizado pelos autores.

O custo apresentado na Tabela 1 leva em consideração os seguintes aspectos:

1. produtividade de 3.000 kg/ha, ou seja, 50 sacas por hectare;
2. preço da saca de soja, projetado para a época de comercialização, de R$ 25,00;
3. três aplicações de fungicida para controle de ferrugem asiática;
4. soja convencional, com duas aplicações de herbicida além da dessecação pré-semeadura;
5. duas aplicações de inseticida, para lagarta e percevejo.

Para estimar a variação no custo de produção decorrente na variação da quantidade de fertilizante e, conseqüentemente, variação na produtividade, foram considerados fixos todos os demais componentes do custo.

Considerou-se a utilização da fórmula 00-20-20, levando em conta que a necessidade da soja, para cada tonelada de grãos produzida, é de 20 kg de P_2O_5 e 20 kg de K_2O (Embrapa Soja, Sistemas de Produção, 2005). Dessa forma, com auxílio de uma planilha elaborada no software Excel realizou-se um análise de sensibilidade variando as doses do fertilizante em intervalos de 50kg/ha, iniciando com 250 kg/ha, considerando uma variação positiva decrescente na produtividade (Tabela 2.).

Sem dúvida existem inúmeros fatores que influenciam na produtividade além da dose de

fertilizante, como umidade, tipo de solo, pH, matéria orgânica e outros. No entanto, o objetivo do trabalho é mostrar, através de uma aproximação, a importância econômica do fertilizante na produção de soja, principalmente em épocas de excesso de oferta do produto que acarreta baixas cotações no mercado.

Tabela 2. Simulação da variação do custo total, produtividade, margem bruta e receita líquida decorrente da variação das doses de fertilizante* na cultura da soja.

Dose kg/ha	Produtividade kg/ha	Custo (sacas/ha)	Margem Bruta sacas/ha	Receita Líquida sacas/ha
250	2500	48,15	1,65	(-3,89)
300	2800	50,09	3,11	(-1,83)
350	3000	51,83	3,70	(-0,91)
400	3050	53,26	3,35	(-1,19)
450	3090	54,68	2,94	(-1,54)
500	3100	56,03	2,36	(-2,11)

* custo do fertilizante = R$ 622,15/t. Fonte: cálculo estimado pelos autores.

Analisando a Tabela 2 é fácil concluir que a dose ótima econômica está em torno de 350 kg/ha da fórmula considerada. Essa dose fornece a maior margem bruta, embora a receita líquida não se apresente positiva em nenhuma situação. Isso se deve ao baixo preço da soja considerado (R$ 25,00/saca). É muito difícil conseguir receita líquida positiva a esse nível de preço, principalmente em lavouras do centro oeste.

O principal objetivo desse trabalho foi alertar para o fato de que quantidades de fertilizante acima da faixa entre 300kg a 400kg/ha pode significar a diferença entre o sucesso ou fracasso do empreendimento. Em diversas reuniões realizadas com especialistas em produção de soja, no ano de 2002, nos municípios de Chapadão do Sul (MS), São Gabriel do Oeste (MS), Diamantino (MT), Campo Novo do Parecis (MT), Primavera do Leste (MT), Sorriso (MT) e Rio Verde (GO) os autores constataram que a quantidade de fertilizante utilizada estava além da quantidade dos elementos retirados do solo pela cultura, havendo uma perda econômica significativa no resultado final.

Vale reforçar finalmente que, os dados da Tabela 2 são simulados e não originários de experimento realizado com objetivo de estimar uma curva de resposta a fertilizante. O trabalho completo possui uma planilha de custo de produção com a qual é possível realizar inúmeras simulações com variação de quantidade e preço dos insumos, preços do produto, produtividade e resultado da margem bruta e receita líquida.

Referências

CONAB – 6º levantamento da safra de grãos 2005/2006, maio de 2006. Disponível em: http://www.conab.gov.br/download/safra/6levgraos-maio06.pdf (acesso em 02/06/2006)

Tecnologias de produção de soja – região central do Brasil, 2005. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste: Fundação Meridional, 2004. 239p.

HOFFMANN, R.; SERRANO, O.; NEVES, E.M.; MENDES THAME, A.C.; ENGLER, J.J.C. Administração da Empresa Agrícola – Pioneira Editora, 6º ed. São Paulo –SP- 340p.

A 04. CUSTO DE PRODUÇÃO DE SOJA, DA SAFRA 2005/06, PARA MATO GROSSO DO SUL E MATO GROSSO

RICHETTI, A.[1]; STAUT, L. A.[1]; GOMEZ, S. A.[1]. [1]*Embrapa Agropecuária Oeste*, Cx. P. 661, 79804-970, Dourados, MS, richetti@cpao.embrapa.br.

No presente trabalho são apresentados os custos de produção fixo, variável e total da cultura da soja nos Estados de Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, da safra 2005/06. Os componentes do custo contidos em cada planilha refletem os sistemas de produção predominantes nas localidades onde as informações foram levantadas.

São custos fixos: depreciação e juros sobre o valor de máquinas e equipamentos, e remuneração do capital empregado em terra (estimada como valor de arrendamento).

O custo variável refere-se às despesas que variam de acordo com a escala de produção, tais como: sementes, fertilizantes, calcário, defensivos, combustíveis, lubrificantes, reparos de máquinas e equipamentos.

O custo total é a soma dos custos fixos e variáveis.

Os custos foram elaborados tendo como referência os sistemas de produção praticados nos municípios estudados, no momento do levantamento dos dados. No presente caso, são apresentados os custos para os municípios localizados na Região Sul de Mato Grosso do Sul (Dourados, Maracaju e Ponta Porã) e os da Região Norte do Estado (Chapadão do Sul e São Gabriel do Oeste). Em Dourados foram calculados os custos para a soja produzida no Sistema Convencional e no Sistema Plantio Direto. Em Mato Grosso, foram selecionados os principais municípios produtores de soja (Sorriso, Primavera do Leste, Campo Novo do Parecis e Sapezal).

No Estado de Mato Grosso do Sul, os custos de produção variaram de R$ 1.135,78 a R$ 1.419,47 (Tabela 1). E, no Estado de Mato Grosso, os custos ficaram entre R$ 1371, 14 e R$ 1.509,54 (Tabela 2).

Tabela 1. Custos fixo, variável e total da cultura da soja, por hectare, da safra 2005/06, em Mato Grosso do Sul. *Embrapa Agropecuária Oeste*. Dourados, MS.

Município	Custo fixo (R$ ha^{-1})	Custo variável (R$ ha^{-1})	Custo total (R$ ha^{-1})
Dourados (SC)	328,95	1.030,49	1.359,44
Dourados (SPD)	251,95	883,83	1.135,78
Maracaju	267,56	1.151,91	1.419,47
Ponta Porã	274,22	1.018,21	1.292,43
Chapadão do Sul	278,25	1.069,20	1.347,45
São Gabriel do Oeste	248,42	1.063,29	1.311,71

Tabela 2. Custos fixo, variável e total da cultura da soja, por hectare, da safra 2005/06, em Mato Grosso. *Embrapa Agropecuária Oeste*. Dourados, MS.

Município	Custo fixo (R$ ha^{-1})	Custo variável (R$ ha^{-1})	Custo total (R$ ha^{-1})
Campo Novo do Parecis	216,59	1.182,75	1.399,34
Sapezal	267,11	1.104,03	1.371,14
Sorriso	224,15	1.177,38	1.401,53
Primavera do Leste	309,16	1200,38	1.509,54

Em Mato Grosso do Sul, o custo variável médio variou de R$ 16,07 a R$ 20,94; o custo total médio, por saca, ficou entre R$ 20,65 e R$ 27,19 e o custo por tonelada, foi de R$ 344,18 a R$ 453,15 (Tabela 3). No Mato Grosso, o custo variável médio variou de R$ 20,07 a R$ 21,83; o custo total médio, por saca, ficou entre R$ 24,93 e R$ 27,45 e o custo por tonelada, foi de R$ 415,50 a R$ 457,44 (Tabela 4).

Tabela 3. Produtividade e custos médios da cultura da soja, da safra 2005/06, em Mato Grosso do Sul. *Embrapa Agropecuária Oeste.* Dourados, MS.

Município	Produtividade	Custo variável médio	Custo total médio	
	(kg ha^{-1})	(R$ sc^{-1})	(R$ sc^{-1})	(R$ t^{-1})
Dourados (SC)	3000	20,61	27,19	453,15
Dourados (SPD)	3300	16,07	20,65	344,18
Maracaju	3300	20,94	25,81	430,14
Ponta Porã	3000	20,36	25,85	430,81
Chapadão do Sul	3600	17,82	22,46	374,29
São Gabriel do Oeste	3300	19,33	23,85	397,49

Tabela 4. Produtividade e custos médios da cultura da soja, da safra 2005/06, em Mato Grosso do Sul. *Embrapa Agropecuária Oeste.* Dourados, MS.

Município	Produtividade	Custo variável médio	Custo total médio	
	(kg ha^{-1})	(R$ sc^{-1})	(R$ sc^{-1})	(R$ t^{-1})
Campo Novo do Parecis	3300	21,50	25,44	424,04
Sapezal	3300	20,07	24,93	415,50
Sorriso	3360	21,02	25,03	417,12
Primavera do Leste	3300	21,83	27,45	457,44

Os custos de produção da safra 2005/06, com base nos sistemas de produção em uso, apresentaram-se elevados, requerendo muita atenção por parte dos agricultores. Os produtores devem seguir rigorosamente as recomendações de pesquisa no uso das tecnologias (Hernani, 1999; Melo Filho, et al., 2004; Tecnologias..., 2004). Algumas providências podem ser adotadas visando à diminuição dos custos sem, necessariamente, acarretar redução da produtividade, conforme sugestões a seguir:

1. adoção do Sistema Plantio Direto (SPD), que proporciona um custo de 10 a 15% mais baixo do que o Sistema Convencional. Além do custo mais baixo, o SPD é conservacionista, reduzindo em até 90% as perdas de solo por erosão (Hernani,1999);
2. quando o teor de fósforo no solo estiver classificado em médio ou bom (Tecnologia..., 2004), usar somente a adubação de manutenção, que corresponde à aproximadamente 20 kg de P_2O_5 ha^{-1} e de K_2O, para cada 1000 kg de grãos que se espera produzir;
3. praticando-se o manejo integrado de pragas (MIP), são necessárias, em média, duas aplicações, sendo uma para o controle da lagarta e outra para o controle do percevejo, desde que se utilizem inseticidas seletivos.

Referências

HERNANI, L. C. **Sistemas de manejo do solo, perdas por erosão hídrica e rendimento de grãos de soja e de trigo:** resultados do período 1987-1997. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 1999. 52 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Circular técnica, 4).

MELO FILHO, G. A. de; RICHETTI, A.; PAIVA, F. de A.; FABRÍCIO, A. C.; STAUT, L. A.; GOMEZ, S. A. **Estimativa do custo de produção de soja, safra 2004/05, para Mato Grosso do Sul e Mato Grosso.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2004. 13 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 90).

TECNOLOGIAS de produção de soja – Região Central do Brasil – 2005. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste: Fundação Meridional, 2004. 239 p. (Embrapa Soja. Sistemas de produção, 6).

A 05. CUSTO DO CONTROLE QUÍMICO DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA NA SAFRA 2005/06

RICHETTI, A.[1]. [1]*Embrapa Agropecuária Oeste*, Cx. P. 661, 79804-970, Dourados, MS, richetti@cpao.embrapa.br.

A ferrugem asiática da soja, doença causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi,* está disseminada em praticamente todas as regiões produtoras de soja. Sua agressividade depende das condições climáticas favoráveis e do estádio em que a doença aparece na cultura (Doenças..., 2004).

O monitoramento da doença e sua identificação nos estádios iniciais são essenciais para a utilização eficiente do controle químico, devendo ser realizada a vistoria freqüente da lavoura. O monitoramento é recomendado a partir da emissão das primeiras folhas no estádio vegetativo, uma vez que a doença pode ocorrer em qualquer estádio fenológico da cultura (Doenças..., 2004).

O custo do controle químico da ferrugem é constituído de duas partes, ou seja, o custo da pulverização (custo máquina) e o custo do fungicida.

Na estimativa do custo máquina para aplicação foram calculados os custos fixos (juros do capital aplicado, depreciação e seguro, relativos a um trator de 86 HP e um pulverizador de 2000 litros) e os custos variáveis (mão-de-obra, manutenção das máquinas, combustível, lubrificante, filtro, etc.). O custo máquina por hectare de uma pulverização (rendimento da operação de 0,15 hm ha^{-1}), foi estimado em R$ 8,71 (Tabela 1).

Tabela 1. Custo máquina para aplicação de fungicidas com trator de 86 HP e pulverizador de 2.000 litros.

Máquina	Custo/hora (R$)			Custo aplicação (R$ ha^{-1})
	Fixo	Variável	Total	
Trator 86 HP	12,30	27,90	40,20	6,03
Pulverizador 2000 l	10,96	6,92	17,88	2,68
Total	23,26	34,82	58,08	8,71

Fonte: Adaptado de Richetti et al. (2005).

Quanto ao custo dos fungicidas, foram levantados os preços dos produtos registrados e recomendados, em outubro de 2005. O custo dos fungicidas de acordo com as dosagens recomendadas varia de R$ 37,40 a R$ 60,00 ha^{-1}. O custo de uma aplicação (máquina + fungicida) fica entre R$ 46,11 e R$ 68,71 (Tabela 2).

Realizando-se apenas uma aplicação de fungicida, a participação do custo do controle da ferrugem, no custo de produção, varia de 4,29 a 6,26% e o custo do tratamento corresponde ao valor de 1,8 a 2,7 sacas de soja por hectare (Tabela 3).

Em uma condição especial, pode haver redução relativa do custo do controle da ferrugem, quando este for realizado juntamente com o controle das doenças de final de ciclo (DFC).

Considerando que uma lavoura livre da doença alcance uma produtividade de 55 sacas ha^{-1} e o custo de produção encontra-se por volta de 40,6 sacas de soja por hectare, conclui-se que, do ponto de vista econômico, é altamente recomendável que o produtor realize o controle da ferrugem asiática da soja.

Tabela 2. Custo por hectare de uma aplicação, segundo o fungicida utilizado para controle da ferrugem asiática.

Nome comum	Custo fungicida (R$ ha^{-1})	Custo máquina (R$ ha^{-1})	Custo aplicação (R$ ha^{-1})
azoxystrobin	37,40	8,71	46,11
azoxystrobin + ciproconazole	60,00	8,71	68,71
ciproconazole + propiconazole	56,10	8,71	64,81
difenoconazole	45,40	8,71	54,11
epoxiconazole	48,14	8,71	56,85
fluquinconazole	39,50	8,71	48,21
flutriafol	45,00	8,71	53,71
myclobutanil	50,50	8,71	59,21
pyraclostrobin + epoxiconazole	51,50	8,71	60,21
tebuconazole	45,20	8,71	53,91
tebuconazole	50,50	8,71	59,21
tetraconazole	38,50	8,71	47,21
tetraconazole	53,60	8,71	62,31
tiofanato metílico + flutriafol	52,20	8,71	60,91
trifloxystrobin + ciproconazole	55,50	8,71	64,21
trifloxystrobin + propiconazole	46,80	8,71	55,51

Tabela 3. Participação do custo de uma aplicação contra ferrugem asiática no custo de produção de soja, segundo o fungicida utilizado.

Nome comum	Custo aplicação		Custo produção com controle da ferrugem[1]	Participação
	(R$ ha^{-1})	(Sc ha^{-1})	(R$ ha^{-1})	(%)
azoxystrobin	46,11	1,80	1.075,64	4,29
azoxystrobin + ciproconazole	68,71	2,70	1.098,24	6,26
ciproconazole + propiconazole	64,81	2,60	1.094,34	5,92
difenoconazole	54,11	2,20	1.083,64	4,99
epoxiconazole	56,85	2,30	1.086,38	5,23
fluquinconazole	48,21	1,90	1.077,74	4,47
flutriafol	53,71	2,10	1.083,24	4,96
myclobutanil	59,21	2,40	1.088,74	5,44
pyraclostrobin + epoxiconazole	60,21	2,40	1.089,74	5,53
tebuconazole	53,91	2,20	1.083,44	4,98
tebuconazole	59,21	2,40	1.088,74	5,44
tetraconazole	47,21	1,90	1.076,74	4,38
tetraconazole	62,31	2,50	1.091,84	5,71
tiofanato metílico + flutriafol	60,91	2,40	1.090,44	5,59
trifloxystrobin + ciproconazole	64,21	2,60	1.093,74	5,87
trifloxystrobin + propiconazole	55,51	2,20	1.085,04	5,12

Fonte: Richetti et al. (2005).

Referências Bibliográficas

DOENÇAS e medidas de controle. In: TECNOLOGIAS de produção de soja Região Central do Brasil 2005. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste: Fundação Meridional, 2004. p. 185-232. (Embrapa Soja. Sistemas de produção, 6).

RICHETTI, A.; STAUT, L. A.; GOMEZ, S. A. **Estimativa do custo de produção de soja, safra 2005/06, para Mato Grosso do Sul e Mato Grosso.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2005. 13 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 108). Disponível em: <http://www.cpao.embrapa.br/publicacoes/>. Acesso em: 28 out. 2005.

Comissão

Ecologia, Fisiologia e Práticas Culturais

B 01. COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE SOJA EM TRÊS LOCAIS DA REGIÃO SUL DE MATO GROSSO DO SUL, SAFRA 2005/2006

CARDOSO, P.C.[1]; RANGEL, M.A.S.[2]. [1]Fundação Vegetal, Cx. P. 665. 79804-970, Dourados, MS, cardoso@cpao.embrapa.br; [2]*Embrapa Agropecuária Oeste.*

Embora seja geneticamente determinado, a cultura da soja necessita de condições ótimas para a expressão de seu máximo potencial produtivo (Rangel et al., 2005). A realização de experimentos visando estudar o comportamento de genótipos de soja em diversos ambientes indicam a adaptação e a estabilidade dos mesmos, gerando informações mais seguras para a sua adoção pelos sojicultores.

Com o objetivo de avaliar o desempenho de dez cultivares de soja em três diferentes ambientes da Região Sul de Mato Grosso do Sul foram conduzidos experimentos nos Municípios de Dourados, Laguna Carapã e Rio Brilhante. As parcelas constituíram-se de doze fileiras de dez metros de comprimento, sendo a área útil constituída das quatro fileiras centrais, descartando-se um metro de cada cabeceira. A semeadura foi efetuada em 10/11/2005, 12/11/2005 e 16/11/2005, em Dourados, Laguna Carapã e Rio Brilhante, respectivamente. Objetivou-se a obtenção de quatorze plantas por metro, com espaçamento entre fileiras de 0,45 m. A adubação utilizada foi 400 kg ha^{-1} da fórmula 02-20-20 + micronutrientes e o inoculante foi aplicado no sulco de semeadura à dose de 1,275 L ha^{-1}, equivalente a seis vezes a dose recomendada para aplicação em sementes, conforme recomendação técnica vigente (Tecnologias..., 2005).

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com três repetições, sendo a análise estatística efetuada de forma conjunta para os locais. As médias foram comparadas através do teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Não foram verificadas diferenças significativas entre as cultivares, tanto dentro de cada local como entre as médias das mesmas (Tabela 1). Porém, houve o efeito de ambiente para todos os genótipos, com o ambiente de Laguna Carapã tendo se mostrado mais favorável, seguido por Dourados e Rio Brilhante, este último em área de renovação de canavial. A superioridade do ambiente de Laguna Carapã deveu-se principalmente à menor intensidade da estiagem ocorrida em janeiro de 2006.

Tabela 1. Rendimento de grãos (kg ha^{-1}) de dez cultivares de soja em três ambientes da Região Sul de Mato Grosso do Sul, safra 2005/2006.

GENÓTIPO	AMBIENTES			
	DOURADOS	L.CARAPÃ	R.BRILHANTE	MÉDIA
BRS 240	2853	4645	2851	3450
BRS 181	2926	4412	2674	3337
BRS 241	2916	4345	2425	3229
BRS 244 RR	3049	3999	2638	3229
BRS 245 RR	3000	4157	2493	3217
BRS 246 RR	3089	4014	2521	3208
BRS 182	2687	4336	2498	3174
BRS 206	2987	4288	2243	3173
BRS 239	2917	3711	2585	3071
BRS 247 RR	2705	3954	2198	2952
MÉDIA	2913 b	4186 a	2513 c	3204
C.V.(%)	10,7			

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (P<0,05).

As alturas médias de plantas e de inserção da primeira vagem estão apresentadas na Tabela 2. Verificou-se tendência de melhor porte em Laguna Carapã, seguida de Dourados e Rio Brilhante, denotando a relação existente entre a melhor expressão do porte da planta com o rendimento de grãos (Tabela 1), considerando-se uma população de plantas adequada. Os valores de altura média de planta oscilaram entre 62 e 83 cm, 75 e 94 e 53 e 69 cm em Dourados, Laguna Carapã e Rio Brilhante, respectivamente.

Analisando-se o comportamento individual dos genótipos, observou-se que a cultivar BRS 247 RR apresentou o menor porte nos três locais (62, 75 e 53 cm), indicando pior adaptação, tendência acompanhada no rendimento de grãos (Tabela 1). Entretanto, a cultivar BRS 182, embora com maior porte, não obteve as melhores médias de rendimento de grãos, contrariando a expectativa.

Tabela 2. Alturas médias de plantas (Alt. Pl.) e de inserção da primeira vagem (Ins. Vag.) de dez cultivares de soja em três locais da Região Sul de Mato Grosso do Sul, safra 2005/2006.

CULTIVAR	Dourados		Laguna Carapã		Rio Brilhante	
	Alt.Pl.	Ins. Vag.	Alt.Pl.	Ins. Vag.	Alt.Pl.	Ins. Vag.
	cm					
BRS 181	70	18	80	14	63	12
BRS 182	83	18	94	12	69	13
BRS 206	77	15	91	14	62	10
BRS 239	83	17	90	17	69	13
BRS 240	70	14	82	12	59	12
BRS 241	72	13	87	12	63	11
BRS 244 RR	68	17	83	15	62	14
BRS 245 RR	69	18	77	14	64	13
BRS 246 RR	65	13	81	12	62	10
BRS 247 RR	62	15	75	13	53	10
MÉDIA	72	16	84	13	63	12

Não houve correspondência entre os maiores valores de altura de planta e os de inserção da primeira vagem (Tabela 2). Os valores médios de inserção da primeira vagem, oscilaram entre 13 e 18 cm, 12 e 17 cm e 10 e 14 cm em Dourados, Laguna Carapã e Rio Brilhante, respectivamente (Tabelas 1 e 2). Essas alturas não são consideradas limitantes, haja visto a tecnologia hoje disponível nas colhedoras automotrizes. De toda forma, é desejável que a cultivar possa expressar o melhor porte possível, com maior número de nós e uma inserção de primeira vagem adequada à colheita mecânica.

Referências

RANGEL, M. A. S.; GABRIEL, M.; CARDOSO, D. L.; CARDOSO, P. C.; MÜLLER, C. Comportamento fenológico da soja semeada em três épocas, na Região de Dourados, MS. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 27., 2005, Cornélio Procópio. **Resumos**... Londrina: Embrapa Soja, 2005. p. 97-98. (Embrapa Soja. Documentos, 257).

TECNOLOGIAS de produção de soja - Região Central do Brasil 2006. Londrina: Embrapa Soja; Planaltina: Embrapa Cerrados; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2005. 220 p. (Embrapa Soja. Sistemas de produção, 9).

B 02. DESEMPENHO DE GENÓTIPOS DE SOJA EM QUATRO AMBIENTES DA REGIÃO SUL DE MATO GROSSO DO SUL, SAFRA 2005/2006

CARDOSO, P.C.[1]; RANGEL, M.A.S.[2]. [1]Fundação Vegetal, Cx. P. 665. 79804-970, Dourados, MS, cardoso@cpao.embrapa.br; [2]*Embrapa Agropecuária Oeste.*

Os estudos acerca do comportamento dos genótipos de soja em diversos ambientes são muito importantes para definir o posicionamento e recomendações para a adoção. Conforme o ambiente, uma cultivar pode oscilar do sucesso ao fracasso, sendo necessário, dentro de um cenário cada vez mais competitivo, o cuidado para que o material seja utilizado nas condições que possibilitem a expressão de todo o seu potencial genético. O melhor retorno econômico na cultura da soja pode ser definido pela utilização do genótipo mais adequado para o ambiente (Rangel et al., 2001; Rangel & Teixeira, 2001).

Com o objetivo de avaliar o desempenho de sete genótipos de ciclo precoce, onze de ciclo semiprecoce e oito de ciclo médio, em quatro diferentes ambientes da Região Sul de Mato Grosso do Sul, foram conduzidos experimentos nos Municípios de Aral Moreira, Eldorado, Dourados e Sidrolândia. As parcelas constituíram-se de oito fileiras de dez metros de comprimento, sendo a área útil constituída das quatro fileiras centrais, descartando-se um metro de cada cabeceira. A semeadura foi efetuada em 11/11/2005, 02/11/2005, 10/11/2005 e 09/11/2005, em Aral Moreira, Eldorado, Dourados e Sidrolândia, respectivamente. Objetivou-se a obtenção de quatorze plantas por metro, com espaçamento entre fileiras de 0,45 m. A adubação utilizada foi 400 kg ha^{-1} da fórmula 02-20-20 + micronutrientes e o inoculante foi aplicado no sulco de semeadura à dose de 1,275 L ha^{-1}, equivalente a seis vezes a dose recomendada para aplicação em sementes, conforme recomendação técnica vigente (Tecnologias..., 2005).

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com três repetições, analisando-se conjuntamente os locais. As médias foram comparadas através do teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 1. Rendimento de grãos (kg ha^{-1}) de sete genótipos de soja de ciclo precoce em quatro ambientes da Região Sul de Mato Grosso do Sul, safra 2005/2006.

GENÓTIPO	AMBIENTES				MÉDIA
	A.MOREIRA	ELDORADO	DOURADOS	SIDROLÂNDIA	
EMBRAPA 48	3284 c A	3997 b A	2121 d A	4644 a A	**3512**
BRS 240	3524 a A	4021 a A	2558 b A	3573 a B	**3419**
CD 202	3286 b A	3276 b A	2818 b A	3993 a B	**3343**
BR 96-022523	3207 a A	3760 a A	2378 b A	3842 a B	**3297**
BR 98-19270	2911 b A	3829 a A	2684 b A	3508 a B	**3249**
BRS 239	3670 a A	3869 a A	2605 b A	3848 a B	**3248**
M-SOY 5942	3145 a A	2280 b B	2094 b A	3658 a B	**2794**
MÉDIAS	**3290**	**3576**	**2465**	**3867**	**3300**
C.V.(%)	10,95				

Médias seguidas pela mesma letra minúscula, nas linhas, e pela mesma letra maiúscula, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($P<0,05$).

Com relação aos genótipos do grupo precoce (Tabela 1), observou-se variação de comportamento conforme o ambiente, embora, de maneira geral, os rendimentos tenham apresentado tendência de superioridade em Sidrolândia e Eldorado. Em Dourados, os genótipos sofreram maior influência da estiagem ocorrida entre final de dezembro e meados de janeiro, quando encontravam-se entre os estádios de formação de vagens (R4) e enchimento de grãos (R5.3), resultando em menor produtividade. Em Aral Moreira e Dourados, observou-se similaridade no comportamento dos genótipos. Em Sidrolândia,

destacou-se a cultivar EMBRAPA 48 como superior (4.644 kg ha^{-1}) e em Eldorado, destacou-se a cultivar M-SOY 5942 como inferior (2.280 kg ha^{-1}).

Não foram verificadas diferenças significativas entre os genótipos de ciclo semiprecoce nos quatro ambientes avaliados (Tabela 2). Porém, quando comparou-se o comportamento médio de cada ambiente, verificou-se que todos diferiram significativamente entre si, com maior produtividade em Sidrolândia, seguida de Eldorado, Aral Moreira e Dourados.

Tabela 2. Rendimento de grãos (kg ha^{-1}) de onze genótipos de soja de ciclo semiprecoce em quatro ambientes da Região Sul de Mato Grosso do Sul, safra 2005/2006.

GENÓTIPO	AMBIENTES				MÉDIA
	A.MOREIRA	ELDORADO	DOURADOS	SIDROLÂNDIA	
BRS 181	3553	4274	2819	4420	**3767**
BRS 246 RR	3241	4439	2898	4352	**3733**
BRS 133	3411	3467	3010	4549	**3609**
BR 98-15988	3075	4770	2377	4193	**3604**
BRS 206	3154	3949	2906	4252	**3565**
BR 96-025374	3251	3889	2562	3978	**3420**
BR 96-027060	3140	4056	2551	3791	**3385**
BRS 244 RR	2734	3608	2783	4183	**3327**
BRS 245 RR	3096	3331	2462	4236	**3281**
BRS 241	3174	3362	2311	4189	**3259**
BR 96-24275	2761	3443	2494	4171	**3217**
MÉDIAS	**3144 c**	**3872 b**	**2652 d**	**4210 a**	**3470**
C.V.(%)	14,9				

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (P<0,05).

Observou-se, para os genótipos de ciclo médio (Tabela 3), variação no comportamento entre locais, assim como entre os genótipos dentro de cada local. Em Aral Moreira e Dourados, os genótipos apresentaram comportamento similar. Em Eldorado e Sidrolândia, as linhagens BR 98-24390 e BR 98-24110 destacaram-se pela produtividade sendo acompanhadas pela cultivar M-Soy 8001 no primeiro, e pelos genótipos BR 98-14430 e BRS 182 no segundo ambiente.

Com relação ao efeito de ambiente sobre cada genótipo, verificou-se, de maneira geral, que o ambiente mais favorável foi o de Sidrolândia. Eldorado também foi um ambiente favorável, embora sendo inferior a Sidrolândia para os genótipos BR 98-14430 e BRS 182. De forma semelhante ao ocorrido para os genótipos dos outros grupos de ciclo, o ambiente de Dourados tendeu a ser o mais desfavorável.

As médias gerais de rendimento de grãos foram 3.300, 3.470 e 3.467 kg ha^{-1} para os grupos precoce, semiprecoce e médio, respectivamente. A leve desvantagem dos genótipos de ciclo precoce deveu-se à coincidência existente entre a estiagem ocorrida e o estádio fenológico (R4 a R5.3) em que se encontravam na ocasião. Esse fato ressalta a instabilidade climática da região, uma vez que, na safra anterior (2004/2005), as condições foram menos adversas para os genótipos precoces. Em função disso, trabalhos de avaliação em vários anos e ambientes são imprescindíveis para a identificação de genótipos mais estáveis, favorecendo o melhor desempenho da cultura da soja na região.

Tabela 3. Rendimento de grãos (kg ha^{-1}) de oito genótipos de soja de ciclo médio em quatro ambientes da Região Sul de Mato Grosso do Sul, safra 2005/2006.

GENÓTIPO	AMBIENTES				MÉDIA
	A.MOREIRA	ELDORADO	DOURADOS	SIDROLÂNDIA	
BR 98-24390	3506 b A	4464 a A	2740 c A	4679 a A	**3847**
BR 98-24110	3397 b A	4435 a A	2830 b A	4450 a A	**3778**
M-SOY 8001	3258 b A	4375 a A	2215 c A	4056 a B	**3476**
BR 98-14430	3111 c A	3575 b B	2692 c A	4218 a A	**3399**
BR 95-008534	3220 b A	3875 a B	2522 c A	3912 a B	**3382**
BRS 182	3064 b A	3207 b C	2887 b A	4169 a A	**3332**
BR 98-17204	2742 b A	3765 a B	3007 b A	3799 a B	**3328**
BRS 247 RR	3406 a A	3265 a C	2494 b A	3603 a B	**3192**
MÉDIA	**3213**	**3870**	**2673**	**4111**	**3467**
C.V.(%)	10,18				

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula, nas colunas, e pela mesma letra minúscula, nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (P<0,05).

Referências

RANGEL, M. A. S.; TEIXEIRA, M. do R. de O. **Influência da população de plantas e de épocas de semeadura sobre o comportamento da soja, em Dourados, safra 2000/2001**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2001. 6 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 50).

RANGEL, M. A. S.; TEIXEIRA, M. do R. de O.; RESENDE, K. F. Comportamento da variedade de soja BRS 181 na Região Sul do Estado de Mato Grosso do Sul, safra 1998/99. **Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2001. 4 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 35).**

TECNOLOGIAS de produção de soja - Região Central do Brasil 2006. Londrina: Embrapa Soja; Planaltina: Embrapa Cerrados; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2005. 220 p. (Embrapa Soja. Sistemas de produção, 9).

B 03. PRODUTIVIDADE DE SOJA EM PLANTIO DIRETO NO CERRADO DE RORAIMA – SAFRA 2005

SMIDERLE, O. J.[1]; GIANLUPPI, D.[1]. e GIANLUPPI, V.[1]. Embrapa Roraima, Cx. Postal 133, CEP. 69.301-970. Boa Vista-RR. ojsmider@cpafrr.embrapa.br

A possibilidade de obtenção de altas produtividades das culturas de grãos nos cerrados da Amazônia Setentrional, com alta qualidade, ciclo produtivo curto e produção na entressafra brasileira, aliada à disponibilidade de tecnologias, de 1,5 milhões de hectares de área e de um mercado atraente, induziu o governo do Estado de Roraima a promover o plantio dessas culturas.

Para obtê-las estão sendo testadas, a partir de 2003, em área de cerrado nativo no Campo Experimental Água Boa da Embrapa Roraima sete alternativas de manejo envolvendo capim nativo, capim nativo adubado, capim nativo adubado e melhorado com a introdução de leguminosas e gramíneas, calagem superficial, gessagem, plantio direto e plantio convencional. As alternativas de manejo (tratamento/parcelas) sob quatro doses de calcário (35%, 70%, 105% e 140% da recomendação pelo método SMP para pH 6,0).

Devido à necessidade de mecanização das atividades, o experimento apresenta uma estrutura em faixas verticais e horizontais, alocadas de maneira aleatória entre os tratamentos determinados. As alternativas de manejo com faixas de 80 m x 13 m em uma direção e as doses de calcário, também em faixas, de 20 m x 91 m perpendiculares as anteriores. Assim as subparcelas são de 20 m x 13 m, sem repetição, mas com 4 sub-amostragens.

Os manejos instalados a campo foram os seguintes: T_1= Em maio de 2003 foram aplicadas as doses de calcário mais 50 kg de FTE BR 12, sobre a superfície do solo, a lanço. Em seguida aplicou-se uma grade leve quase fechada para nivelar o solo, quebrar a crosta superficial e promover a rugosidade do solo, mantendo-se o capim nativo. Em maio de 2004, fez-se a dessecação, a correção com P_2O_5 e K_2O em superfície e promoveu-se o primeiro plantio da soja conforme Gianluppi et al. (2000), e em maio de 2005 fez-se o segundo plantio de soja (Gianluppi et al., 2003); T_2= Em maio de 2003 aplicou-se as doses de calcário + 50 kg de FTE BR 12 (FTE) + 150 kg ha^{-1} de NH_4SO_4 (N) + 50 kg.ha^{-1} de P_2O_5 (P) + 50 kg ha^{-1} de K_2O (K) + grade leve. Em 2004 e 2005 seguiu-se o mesmo roteiro de T_1; T_3= Em maio de 2003 aplicou-se as doses de calcário + FTE + NPK + estilosantes lavradeiro + braquiária + grade leve. Em 2004 e 2005 seguiu-se o mesmo procedimento de T_1; T_4= Idem T_3 mais 1.000 kg ha^{-1} de gesso em 2003; T_5= Idem T_2 mais 1.000 kg ha^{-1} de gesso em 2003; T_6= Em julho/ agosto de 2003 aplicou-se as doses de calcário + FTE + NPK e promoveu-se a incorporação com grade aradora mais milheto e brachiaria. Em maio de 2004 completou-se a correção com P_2O_5 e K_2O, promoveu-se a dessecação da brachiaria e em junho 2004 plantou-se soja direto, o mesmo foi repetido em 2005; T_7= Idem T_6, modificando-se apenas para sistema de plantio convencional.

A aplicação de calcário com antecedência de um ano do primeiro plantio comercial teve a função de suprir Ca^{++} e Mg^{++} para a vegetação e promover a melhoria das condições químicas na camada superficial do solo. A aplicação de NPK, FTE e o plantio de estilosantes e braquiária com a função de aumentar a produção de fitomassa e o gesso servindo de parâmetro de comparação para a translocação de bases promovida pela vegetação. Na dessecação da cobertura vegetal, antes do plantio da soja, foi aplicado 2,0 L/ha de glyfosate, estipulada para determinar a paralisação do crescimento da vegetação nativa por 45 a 50 dias.

Para a adoção desse sistema na produção de grãos (soja/milho), nos cerrados da região, as limitações quanto à fertilidade natural devem ser removidas, preferencialmente, sem a destruição da cobertura vegetal natural que protege o solo contra os agentes erosivos. A maior dificuldade encontrada, neste particular, ainda é a calagem, cuja eficiência na neutralização da acidez do alumínio trocável e na elevação da CTC e dos teores de cátions básicos, é baixa, além do local de aplicação. Este fato é particularmente sério em plantio direto onde o calcário tem que ser aplicado na superfície do solo (Pavan, 1999).

Das várias estratégias utilizadas na mobilização do calcário no solo: incorporação mecânica, gessagem e adição de resíduos orgânicos (Pavan, 1999), esta se reveste de extrema importância quando se pretende usar a própria vegetação nativa para mobilizar e translocar os efeitos da calagem através do perfil do solo.

Os resultados médios obtidos na produtividade de grãos e de palha de plantas da soja em 2004, primeiro ano de cultivo, foram analisados pelo pacote SANEST (Zonta & Machado, 1984) e apresentados nas Tabelas 1 e 2.

Nos tratamentos 5 (T2 mais 1000 kg ha^{-1} de gesso) e 7 (plantio convencional) foram obtidas as maiores produtividades de grãos (4.800 e 4.652 kg ha^{-1}, respectivamente) enquanto a maior produtividade de massa seca da parte aérea (3.959 kg ha^{-1}) foi no tratamento 7 (Tabela 1). A produtividade de grãos apresentou incremento de 1000 quilos em relação ao primeiro cultivo (Gianluppi, et al., 2005) ocorrendo o mesmo para a massa seca da parte aérea. Os valores de produção total de massa seca da parte aérea, com variação ficaram entre 7 t e 8,6 t ha^{-1} para os tratamentos 1 e 7, respectivamente.

Tabela 1. Produtividade de grãos (13%) e de palha de soja (seca em estufa) nos sete tratamentos na Safra 2005.

	Produtividade (kg ha^{-1})	
Tratamento	**Grãos**	**Palha**
1	4094 c	2913 c
2	4488 abc	3228 bc
3	4297 bc	3634 ab
4	4244 bc	3315 abc
5	4800 a	3184 bc
6	4522 ab	2895 c
7	4652 ab	3959 a
DMS (Tukey)	409,2	660,7
CV.%	8,62	18,71

*Na coluna, letras distintas diferem significativamente pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade.

Quanto às correções aplicadas ao solo, a utilização de 1,4 vezes a recomendação resultou em maior produção de grãos. Já na produtividade de massa seca de parte aérea das plantas de soja não houve diferenças significativas entre 1,05 e 1,4 vezes o recomendado, apenas 1,4 foi superior a 0,35 e 0,70 sendo que as produtividades médias de grãos foram superiores a 4.200 kg ha^{-1} e de 2.924 kg ha^{-1} de palha (Tabela 2).

Tabela 2. Resultados médios obtidos para as doses de calcário aplicadas dentro das sete tratamentos de manejo de campo nativo - Safra 2005.

	Produtividade (kg ha^{-1})	
Correção (%)	**Grãos**	**Palha**
35	4251 b	2924 c
70	4467 b	3092 bc
105	4306 b	3524 ab
140	4745 a	3676 a
DMS (Tukey)	268,8	434,0

*Na coluna, letras distintas diferem significativamente pelo teste de Tukey a 1%

A produtividade de grãos apresentou incremento próximo de 1000 quilos por hectare em relação ao obtido no primeiro plantio (Gianluppi et al., 2005) e a produtividade de palha diminuiu, menos para a correção 1,05. Em relação as correções, também se verificou produtividade média superior de 7 t ha^{-1}.

Referências

GIANLUPPI, D.; GIANLUPPI, V.; SMIDERLE, O.J. **Recomendações técnicas para o cultivo da soja nos cerrados de Roraima. 1999/2000.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 2000. 28p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 1)

GIANLUPPI, D.; SMIDERLE, O.J.; GIANLUPPI, V. Produtividade de soja em plantio direto no cerrado de Roraima. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 27, 2005, Cornélio Procópio. **Resumos.** Londrina: Embrapa Soja, 2005. p. 502-503.

GIANLUPPI, D.; SMIDERLE, O.J.; GIANLUPPI, V. Produtividade de soja em plantio direto no cerrado de Roraima. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 27, 2005, Cornélio Procópio. **Resumos.** Londrina: Embrapa Soja, 2005. p. 502-503.

GIANLUPPI, V.; SMIDERLE, O.J.; GIANLUPPI, D. **Orientações técnicas para instalação do cultivo de soja nos cerrados de Roraima.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 2003. 12 p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 04).

PAVAN, M.A. Mobilização orgânica do calcário no solo através de adubo verde. In: PAULETTI, V; SEGANFREDO, R. Plantio Direto. Atualização tecnológica. São Paulo: Fundação Cargil/Fundação ABC, 1999, p.45-52.

ZONTA, E.P.; MACHADO, A.A. **Sistema de análise estatística para microcomputadores - SANEST.** Pelotas, UFPel, 1984. (Disquete)

B 04. CONDIÇÕES DO TEMPO DA SAFRA 2005/06, EM UBERABA - MG

ZITO, R.K.[1]; SILVA, W.J.[2]; WRUCK, D.S.M.[1]; PAES, J.M.V.[1]; ARANTES, N.E.[3] [1]Epamig, Cx. P. 351. 38.001-970, Uberaba, MG, zito@epamiguberaba.com.br. [2]Embrapa/Epamig. [3]Embrapa soja.

Os rendimentos das lavouras de soja da Região de Uberaba-MG foram relativamente baixos na safra 2005/06. Apesar da existência de diversos fatores que afetam o rendimento, as condições atmosféricas e os fenômenos meteorológicos possuem grande importância, sobretudo porque o homem não tem controle sobre eles.

Na safra 2005/06 houve grande severidade da ferrugem asiática da soja. Observou-se, também, que as maiores perdas de produtividade ocorreram em lavouras nas microrregiões onde há predomínio de solos com características físicas classificadas como arenosas e franco-arenosas.

O presente trabalho teve como objetivo verificar como as condições do tempo poderiam ter tido influência nos problemas que ocasionaram perda de rendimento de grãos de soja em Uberaba-MG e região.

Os dados climatológicos foram obtidos da Estação Meteorológica de Uberaba, convênio Epamig/INMET, latitude 19º44'13"S, longitude 47º56'59"W e altitude 738,14m. Foram considerados, para esse estudo, somente os dados referentes ao período de outubro de 2005 a abril de 2006. Os dados originais de temperatura média e de brilho solar foram suavizadas por meio de média móvel centrada em três termos. Nessa transformação, o valor alisado do dia i (Di) corresponde à média aritmética dos valores no dia anterior (i-1), do próprio dia (i) e do dia seguinte (i+1).

Os dados de evapotranspiração potencial foram obtidos segundo o modelo de Penman-Monteith, descrito por JENSEN et al. (1990).

Na Figura 1 são apresentados os dados de precipitação e horas de brilho solar. No mês de novembro e dezembro houve grande número de precipitações. Nesse mesmo período nota-se que houve muitos dias com menos de 6 horas de brilho solar por dia. Nesses meses foram concentradas as semeaduras e, portanto, as lavouras de soja da região estavam na fase de desenvolvimento inicial. Como a energia radiante incidente que chega ao dossel é relativamente baixa, as temperaturas médias do ar também caíram (Figura 2) nesse período. Esses fatores combinados proporcionaram condições limitantes ao desenvolvimento das plantas, provocando desenvolvimento lento na maior parte das lavouras. O excesso de chuvas prejudicou também o manejo de plantas daninhas, pois dificultou as pulverizações do controle químico e restringiu o crescimento rápido das plantas de soja, interferindo negativamente no controle cultural. A maior frequência de chuvas e temperaturas amenas podem ter contribuído para melhor desenvolvimento da ferrugem asiática da soja. A grande freqüência de chuvas em dezembro e início de janeiro dificultou, também, as pulverizações com fungicidas, destinadas ao controle da ferrugem asiática da soja.

Por outro lado, ainda no mês de janeiro, houve um veranico que vigorou de 07/01/06 a 27/01/06. Nesse período, a falta de chuva e pouca nebulosidade permitiram maior número de horas de brilho solar por dia (Figura 1), o que permitiu uma elevação da temperatura (Figura 2) e conseqüente aumento da evapotranspiração potencial - Eto (Figura 3). O aumento da Eto, associado a pequena disponibilidade de água no solo, provoca estresse hídrico nas plantas. Esse estresse ocorreu quando a maior parte das lavouras estava nos estádios de desenvolvimento R1 a R5 (florescimento a enchimento de grãos).

Foi observada alta freqüência de lavouras apresentando baixos rendimentos, em áreas suavemente onduladas e textura arenosa ou franco-arenosa. Já nos solos de planalto, de altitudes próximas a 1.000m e textura mais argilosa (35% de argila ou mais), os rendimentos foram mais altos, possivelmente pela maior capacidade de retenção de água devido à sua textura mais argilosa. Essa característica permite suprir melhor a demanda evaporativa em situações de veranico.

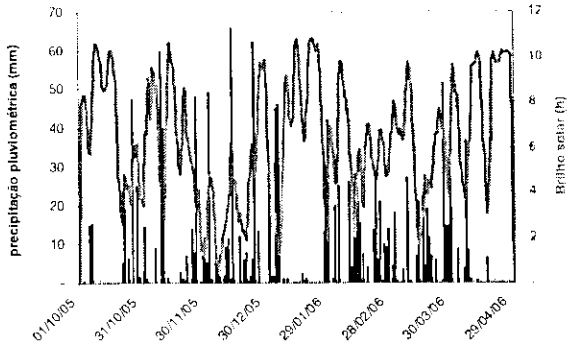


Figura 1. Valores de precipitação pluviométrica (barras) e brilho solar (linha contínua) no período de 01/10/05 a 30/04/06, em Uberaba-MG.

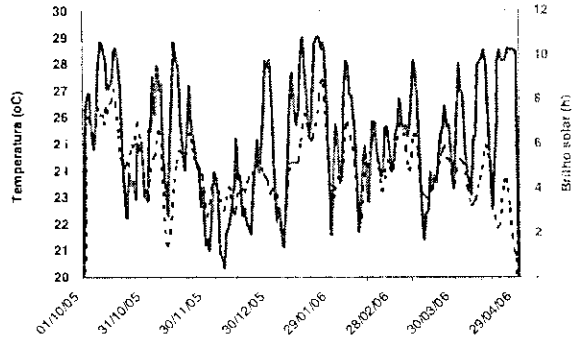


Figura 2. Valores de temperatura (tracejado) e brilho solar (linha contínua) no período de 01/10/05 a 30/04/06, em Uberaba-MG.

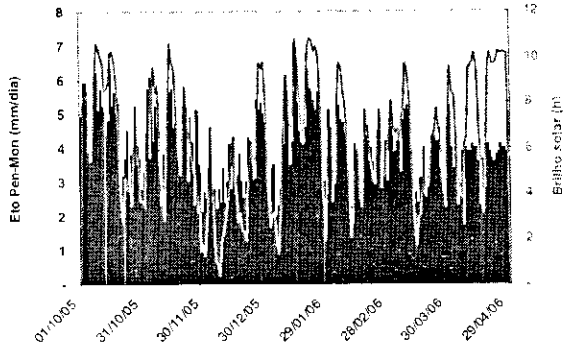


Figura 3. Valores de evapotranspiração potencial (barras) e brilho solar (linha contínua) no período de 01/10/05 a 30/04/06, em Uberaba-MG.

O excesso de chuvas no início do desenvolvimento da soja, o estresse hídrico nos estádios reprodutivos, a dificuldade de controle de plantas daninhas e doenças devido às intempéries podem ter contribuído para reduzir o potencial de rendimento das lavouras de soja da região de Uberaba.

Referências

JENSEN, M.E.; BURMAN, R.D.; ALLEN, R.G. **Evapotranspiration and irrigation water requirements**. New York: American Society of Civil Engineers. Manual and Reports on Engineering Practice, 70. 1990. 332p.

B 05. AVALIAÇÃO FISIOLÓGICA PRELIMINAR DA TOLERÂNCIA À SECA EM PLANTAS DE SOJA GENETICAMENTE MODIFICADAS

SALINET, L.H.[1]; FARIAS, J.R.B.[1]; POLIZEL, A.M.[1,2]; YAMANAKA, N.[1,3]; NEUMAIER, N.[1]; ABDELNOOR, R.V.[1]; NEPOMUCENO, A.L.[1]. [1]Embrapa Soja, Cx. P. 231. 86001-970, Londrina, PR, luana@cnpso.embrapa.br; [2]UEL; [3]JIRCAS/Japan.

A importância da soja para a economia brasileira é indiscutível, sendo a grande responsável pela produção nacional de grãos, respondendo por mais de 40% do total produzido nos últimos anos. A crescente demanda mundial aliada à redução na área cultivada no Brasil na última safra, faz com que o aumento de produtividade seja uma saída para este entrave (Conab, 2006).

O desenvolvimento da soja pode ser afetado por fatores bióticos e abióticos. Atualmente, o sucesso de uma lavoura de grande produtividade é limitado, principalmente, pela ocorrência de adversidades climáticas, as quais impediram o Brasil de atingir suas metas nas safras 03/04 e 04/05 (Anuário, 2005). A safra 05/06 também foi muito prejudicada, com chuvas escassas e irregulares, causando reduções de produtividade nos principais estados produtores brasileiros, como MT, PR e GO (Conab, 2006).

Sendo a disponibilidade hídrica uma variável de produção fora da interferência direta do homem, a biotecnologia, com uso de modernas técnicas de transformação para a introdução de genes, facilita o desenvolvimento de variedades com maior tolerância à seca, minimizando os efeitos causados por déficits hídricos.

Em trabalho anterior, foram obtidas plantas de soja geneticamente modificadas através da introdução, por biobalística, do cassete de expressão rd29A:DREB1A, contendo o promotor estresse induzido rd29A e a região codante DREB1A (*Dehidration Responsive Element Binding Protein*), ambos elementos de *Arabidopsis thaliana*, procurando aumentar a tolerância à seca.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a resposta fisiológica de duas cultivares de soja, uma geneticamente modificada e outra convencional, em condições de severa deficiência hídrica.

O ensaio foi instalado na Embrapa Soja, em casa de vegetação, em blocos casualizados, com quatro repetições e três vasos por repetição. Foram utilizados vasos com capacidade de seis litros de substrato formado por areia seca em solução nutritiva, contendo uma planta por vaso. Quando necessário, foi feito tratamento fitossanitário, seguindo às recomendações técnicas existentes. Foram utilizadas sementes de uma das linhagens obtidas da cultivar BR 16 transformada com a construção rd29A:DREB1A, geração T2, nomeada **P58** e de **BR 16** não transformada (cultivar convencional). As plantas foram submetidas a duas condições de disponibilidade hídrica: umidade gravimétrica do solo (UG) de 15% ao longo de todo o ciclo e com déficit hídrico, reduzindo a UG para 5%, dos 32 aos 60 dias após semeadura (DAS) e, posteriormente, para 2,5% a partir dos 61 DAS. Foram avaliadas a taxa e a eficiência fotossintética, a temperatura foliar, a condutância estomática e a taxa de transpiração, em doze datas distintas, utilizando-se sistema portátil de fotossíntese da LICor, modelo LI-6400, no folíolo mediano do 3º trifólio, completamente expandido, no período compreendido entre nove e onze horas e meia da manhã.

Como pode ser observado nas Figuras 1, 2 e 3, a condutância estomática e as taxas fotossintética e transpiratória foram maiores no nível com maior disponibilidade hídrica (UG de 15%), ao longo de todo o período avaliado. Verifica-se, também, nas mesmas figuras, que os valores de tais variáveis foram maiores nas plantas P58 (transformadas com DREB1A) do que nas plantas da cultivar convencional (BR-16), praticamente em todas as avaliações. A partir dos 61 DAS, quando as plantas sob déficit hídrico passaram a ser submetidas a UG de 2,5%, houve uma queda brusca da condutância estomática e das taxas fotossintética e transpiratória (Figuras 1, 2 e 3). Nas últimas avaliações, quando as plantas encontravam-se em estádios mais tardios de desenvolvimento, verificou-se diferenças significativas entre as cultivares, pois provavelmente os efeitos do estresse tenham sido mais acentuados. A diferença existente entre as cultivares, mesmo

na condição de maior disponibilidade hídrica, pode indicar que UG de 15% talvez tenha sido insuficiente para atender a demanda hídrica das plantas, principalmente, convencionais.

As médias de condutância estomática (Figura 1) em plantas P58, sob déficit hídrico, mantiveram-se, em praticamente todas as avaliações, acima daquelas apresentadas pelas plantas BR 16 ao longo do ciclo. Essa maior condutância permitiu maior taxa transpiratória dessas plantas geneticamente modificadas em relação às convencionais, sob mesmas condições de limitações de água (Figura 2). Tais taxas de transpiração refletiram em menor temperatura média foliar dessas plantas, as quais se mantiveram inferiores às médias observadas nas plantas BR 16, com menores taxas de transpiração e, consequentemente, maiores temperaturas foliares. Em ambientes com temperaturas elevadas, a manutenção da temperatura foliar abaixo destas é de extrema importância para a boa manutenção e regulagem do metabolismo da planta, visto que diversos processos, como fotossíntese e respiração, dependem do bom funcionamento de enzimas, diretamente influenciados pela temperatura.

A maior condutância estomática (ou menor resistência estomatal) das plantas P58 proporcionou uma maior difusão de CO_2 para dentro do mesófilo das folhas, contribuindo assim para taxas fotossintéticas maiores durante todo o período (Figura 3). Na última avaliação, chama atenção a taxa fotossintética das plantas P58 sob UG de 2,5% acima da observada na BR 16, mesmo sob 15% de UG. A eficiência fotossintética das plantas P58 também apresentou níveis médios superiores aos das plantas convencionais BR 16, principalmente nas avaliações finais sob menor disponibilidade hídrica (Figura 4). A diferença entre as médias de taxa e eficiência dos dois tratamentos sob estresse foi crescente conforme se atingiam estádios mais avançados de maturidade, sendo bastante evidenciados nas três últimas análises, talvez pelo efeito aditivo resultante do prolongado período sob condições de restrição hídrica ou pela maior proximidade da senescência das folhas.

Diante dos dados apresentados, a maior tolerância às restrições hídricas das plantas geneticamente modificadas provavelmente provém da expressão da construção com o gene DREB, constatada pela avaliação fisiológica. Com um uso mais eficiente da água, a introdução do cassete pode contribuir em muito para melhores respostas agronômicas e, consequentemente, de produtividade em plantas de soja submetidas a condições de restrição hídrica, tão comuns, principalmente, no sul

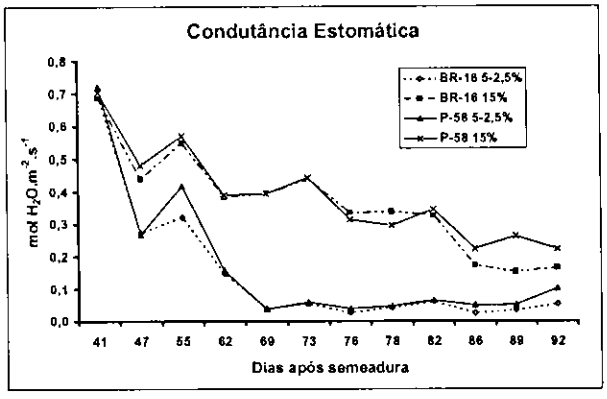


Figura 1. Condutância estomática observada ao longo do período de diferenciação hídrica, em plantas P58 e da cultivar BR 16, sob dois níveis de umidade gravimétrica no solo (UG) (5-2,5 e 15%).

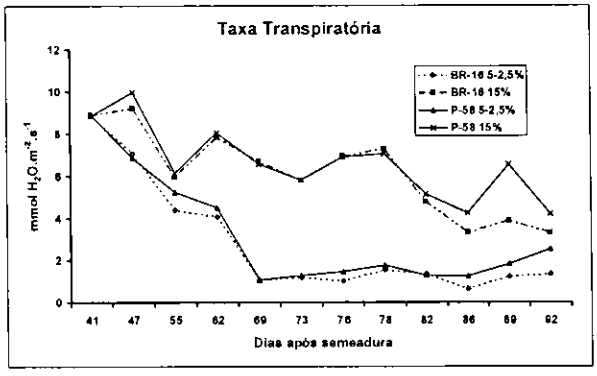


Figura 2. Taxa transpiratória observada ao longo do período de diferenciação hídrica, em plantas P58 e da cultivar BR 16, sob dois níveis de umidade gravimétrica no solo (UG) (5-2,5 e 15%).

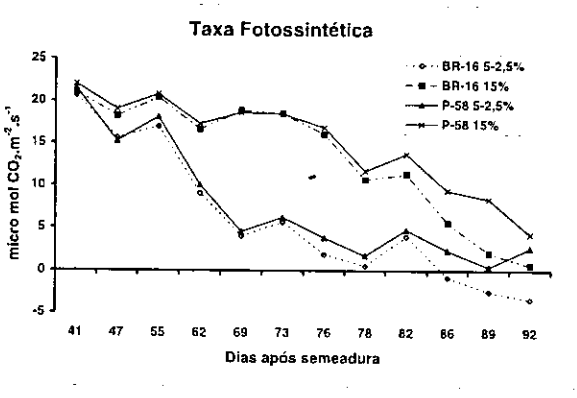


Figura 3, Taxa fotossintética observada ao longo do período de diferenciação hídrica, em plantas P58 e da cultivar BR 16, sob dois níveis de umidade gravimétrica no solo (UG) (5-2,5 e 15%).

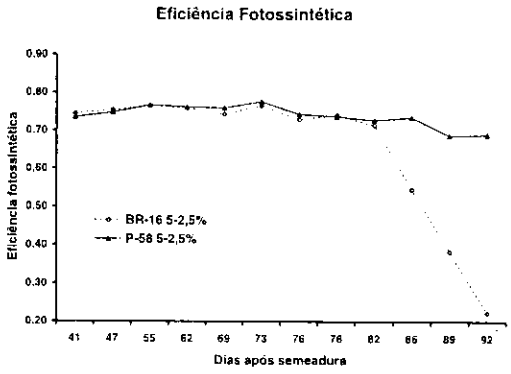


Figura 4. Eficiência fotossintética observada ao longo do período de diferenciação hídrica, em plantas P58 e da cultivar BR 16, sob umidade gravimétrica no solo (UG) de 5-2,5%.

B 06. ESTUDO DA SOBREVIVÊNCIA E DO ENRAIZAMENTO DE FOLHAS DE SOJA DESTACADAS EM DIFERENTES TEMPERATURAS

GONÇALVES, E.C.P.[1]; DI MAURO, A.O.[2]; CENTURION, M.A.P.C.[2]; [(1)] APTA – Pólo Regional do Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios "Alta Mogiana", Av. Rui Barbosa, s/n, Cx 35, 14770-000, Colina/SP. E-mail:elainegoncalves@aptaregional.sp.gov.br; [(2)] FCAV/UNESP – Jaboticabal.

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é uma importante leguminosa que ocupa lugar de destaque no cenário mundial, sendo o Brasil o segundo maior produtor (Embrapa, 2004). Porém, as doenças, são um dos fatores que mais limitam à obtenção de maiores rendimentos na cultura, pois, com a expansão da soja para novas fronteiras, outros problemas têm surgido, bem como, tem ocorrido aumento na incidência de doenças já constatadas.

O controle de doenças através da resistência genética é a forma mais eficaz e econômica. Na cultura da soja, o método básico de controle de doenças tem sido o emprego de variedades resistentes. A partir da safra (1997/98) têm sido recomendadas pulverizações com fungicidas para o controle de doenças de final de ciclo (septoriose e cercoporiose) e do oídio (Embrapa, 1997). O controle químico do oídio, deve ser feito em caráter emergencial, uma vez que existe o aspecto custo envolvido (Yorinori,1997). Para que continue predominando o uso da resistência como método básico de controle de doenças de soja, é fundamental a atuação multidisciplinar do melhoramento genético, fitopatologia, e outras áreas envolvidas num sistema de produção.

A técnica da cultura da folha destacada foi utilizada em estudos de fisiologia vegetal como absorção de água, transpiração, respiração e fotossíntese. Alguns anos após sua descoberta, os fitopatologistas começaram a utilizá-la para testes de inoculação e estudos de fisiologia do parasitismo (Yarwood, 1946). Esta técnica apresenta vantagens como economia de espaço; economia de material vegetal; economia de inóculo; facilidade e exatidão nas observações, uma vez que se pode examinar o material sob microscópio sem prejudicar a cultura; redução na contaminação; uniformidade da unidade experimental; facilidade de controle e manipulação dos fatores ambientes; eliminação da necessidade de luz quando o cultivo é feito em solução de sacarose; crescimento exuberante de alguns parasitas obrigatórios como ferrugem e oídios (Yarwood, 1946; Hooker & Yarwood, 1966; Tuite, 1969; Henessy & Sackston, 1970; Mignucci, 1978). O grande obstáculo para o uso da folha destacada está na ocorrência da morte precoce da folha. Entretanto, existem estudos demonstrando que sob condições adequadas, folhas das várias espécies podem sobreviver por longos períodos (Yarwood, 1946).

Assim, o objetivo do presente trabalho foi verificar o tempo de sobrevivência de folhas destacadas em diferentes temperaturas, bem como o enraizamento destas folhas nas placas de Petri, para serem usadas em estudos de avaliação da resistência de genótipos de soja à doenças causadas por parasitas obrigatórios.

As folhas utilizadas para os testes em laboratório foram destacadas de plantas de soja cultivadas em casa de vegetação. Essas plantas foram coletadas no estádio de desenvolvimento V1 (Fehr & Caviness, 1977), observando-se como horário de coleta o final da tarde, de acordo com as recomendações de Tuite (1969). Após a coleta, as plantas foram levadas ao laboratório, onde, com a planta mergulhada na água, foi feito o corte do pecíolo, com o auxílio de tesoura, na região da inserção do pecíolo com o caulículo. Sem retirar o pecíolo da água este foi envolvido por algodão embebido em água destilada. Assim preparada, a folha foi transferida para placa de Petri com diâmetro de 90 mm, contendo uma fina camada de algodão sob um disco de papel de filtro previamente umedecidos com cerca de 20 mL de água destilada. O limbo foliar foi apoiado sobre uma lâmina de vidro para evitar o contato direto da folha com a superfície úmida do papel de filtro.

Estas placas foram incubadas em condições ambientes, e, em câmaras de germinação com fotoperíodo ajustado para 12 horas de luz, sob três diferentes faixas de temperatura: 17 – 18ºC, 23 – 24ºC e 29 – 30ºC.

Foram mantidas oito placas em cada uma das condições testadas, sendo colocadas duas

folhas destacadas por placa. A porcentagem de sobrevivência, bem como, o período de sobrevivência das folhas foram avaliados semanalmente.

Os resultados da avaliação da sobrevivência das folhas destacadas de soja estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Porcentagem de folhas destacadas verdes (FDV) e enraizadas (FDE).

Data de Avaliação	TRATAMENTOS							
	T ambiente		T 16ºC		T 24ºC		T 30ºC	
	FDV	FDE	FDV	FDE	FDV	FDE	FDV	FDE
14/08/98	93,75	0	100	0	100	12,50	100	68,75
21/08/98	93,75	31,25	100	0	100	93,75	100	75,00
28/08/98	93,75	93,75	100	0	100	100	100	81,25
04/09/98	93,75	93,75	100	0	100	100	100	87,50
11/09/98	93,75	93,75	100	0	100	100	100	100
18/09/98	87,50	93,75	100	25	100	100	100	100
25/09/98	87,50	93,75	100	25	100	100	100	100
02/10/98	87,50	93,75	100	31,25	100	100	100	100
09/10/98	87,50	93,75	100	62,50	100	100	100	100
16/10/98	87,50	93,75	100	62,50	100	100	100	100
23/10/98	87,50	93,75	100	62,50	100	100	100	100
29/10/98	62,50	93,75	100	62,50	100	100	56,25	56,25
05/11/98	62,50	62,50	81,25	81,25	93,75	93,75	0	0
12/11/98	62,50	62,50	81,25	81,25	93,75	93,75	0	0
19/11/98	0	0	50	50	62,50	62,50	0	0

As folhas destacadas sobreviveram por um período de tempo de até três meses, suficiente para que se realizem as avaliações de resistência de oídio em condições de laboratório. Em condições de temperatura, tanto à 16°C, 24°C ou 30°C e luz alternada (12 horas de fotoperíodo) a sobrevivência foi de 100% por um período de 70 dias.

As folhas enraizaram com cerca de um mês na temperatura de 16°C, duas semanas na temperatura ambiente e, com uma semana nas temperaturas de 24ºC e 30ºC. Mesmo as folhas que não enraizaram permaneceram verdes por um período de tempo suficiente para a realização da avaliação da resistência dos genótipos de soja ao oídio.

Dentre as temperaturas testadas, a de 24ºC, foi a que propiciou enraizamento mais rápido com uma maior porcentagem de folhas destacadas, bem como, maior tempo de sobrevivência da folha destacada.

Referências

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. **Recomendações técnicas para a cultura da soja na região central do Brasil 1997/98**. Londrina, 1997, 171 p. (Documentos, 106).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. **Tecnologia de Produção de Soja na Região Central do Brasil 2005.** Londrina: Embrapa Soja, 239p, 2004.

HENESSY, C.M.R., SCKSTON, W.E. Studies on sunflower rust. V. Culture of *Puccinia helianthi* throughout its complete life cycle on detached leaves os sunflower (*Helianthus annus*). **Can J. Bot.**, v., p.48:1811-3, 1970.

HOOKER, A.L., YARWOOD, C.E. Culture of *Puccinia sorghi* on detached leaves of corn and *Oxalis corniculata*. **Phytopathology**, v.56, p.536-9, 1966.

MIGNUCCI, J.S. Development of soybean leaf cultures for maintenance and study os *Microsphaera diffusa*. **Plant Disease. Report.**, v.62, p.271-3, 1978.

TUITE, J. **Plant pathological methods.** Mineapolis: Burgess Publishing Company, 1969. 239 p.

YARWOOD, C.E. Detache leaf culture. **Bot. Ver.**, v.12, p.1-56, 1946.

YORINORI, J.T. **Oídio da Soja.** Londrina: EMBRAPA – soja. Oidiosja.Doc., 1997. 13 p.

B 07. EFEITO DA INOCULAÇÃO E DA APLICAÇÃO DE FUNGICIDA E CO E MO NAS SEMENTES, EM ÁREAS DE REFORMA DE CANAVIAL

GARCIA, A.[1]; CAMPO, R.J.[1]; VASCONCELOS FILHO, J.C.[2], LOPES, I.O.N[1]; LONIEN, G.[1]. [1] Embrapa Soja, Cx. P. 231. 86001-970, Londrina, PR, garcia@cnpso.embrapa.br; [2] Secretaria de Agricultura de Alagoas (SEAGRI)

Para cada 1000 kg de grãos produzidos, a soja necessita de 80 kg de nitrogênio (N). A principal fonte desse N é a fixação biológica (FBN). A aplicação de N como fertilizante não contribui para o aumento da produtividade, além de inibir a FBN. Por isso, priorizar uma boa inoculação e condições para manutenção de alta população de células viáveis da bactéria fixadora (*Bradyrhizobium*) é pratica recomendada (EMBRAPA, 2006). O cultivo da soja em áreas de reforma de canavial é prática comum nos estados do Paraná e de São Paulo, havendo interesse, também, na sua utilização no nordeste brasileiro. Essas áreas caracterizam cultivo de primeiro ano de soja. Como a bactéria fixadora de N na soja não ocorre naturalmente nos solos do Brasil, sua introdução e manutenção no solo, bem como das condições favoráveis para sua sobrevivência em torno das sementes e das raízes é fundamental para garantia de uma eficiente fixação de N e alta produtividade da soja. Além da utilização de inoculante de boa qualidade e bem condicionado, deve-se evitar os fatores que interferem para reduzir a população da bactéria após a inoculação (EMBRAPA, 2006; CAMPO e HUNGRIA, 2000).

E experimentos conduzidos em Alagoas, em anos anteriores, em áreas de reforma de canavial, a soja apresentava mais clorose nas folhas, deficiência de N no tecido foliar e rendimentos de grãos inferiores que em áreas de segundo ou terceiro anos de cultivos sucessivos com soja (dados não publicados). Nessas condições, onde o produtor utilizou mais nitrogênio (20-30 kgN/ha) na adubação de base, as plantas ficaram mais verdes e mais altas, sugerindo ser essa uma prática indicada para cultivo de primeiro ano. Em todos os casos observados, as sementes, além de inoculadas com duas doses de inoculante, foram tratadas com fungicidas e receberam os micronutrientes Co e Mo, que podem afetar negativamente a sobrevivência da bactéria e reduzir a eficiência da FBN (CAMPO e HUNGRIA, 2000).

Com o objetivo de demonstrar para técnicos e produtores, foram conduzidos experimentos, em áreas de reforma de canavial, em Florestópolis, PR e Penedo, AL, para avaliar o efeito da inoculação na presença de fungicida e CO e Mo, no rendimento e outras características da soja.

Como características comuns dos experimentos, nos dois locais, ambos foram conduzidos em campos de produção de cana, em solo arenoso (> 80 % de areia), em delineamento de blocos casualizados (três repetições em Penedo e cinco em Florestópolis), com parcelas subdivididas: cultivares nas parcelas e tratamentos das sementes nas subparcelas.

Em Penedo, o experimento foi conduzido no inverno (período das chuvas), em área com cultivo contínuo de cana por cinco anos. Foram avaliados os efeitos dos tratamentos apresentados na Tabela 1, em três cultivares: BRS Tracajá, BRS Sambaíaba e BRS Raimunda. A adubação de base foi de 300 kg/ha da fórmula 02-18-18. Foram avaliadas as seguintes variáveis: rendimento de grãos, altura de planta e peso de 100 grãos. Em Florestópolis, a última reforma do canavial fora realizada nove anos antes. Foram avaliados os efeitos dos tratamentos apresenatdos na Tabela 3, em três cultivares (BRS 133, BRS 184 e BRS 214). A adubação foi a utilizada pelo produtor na sua lavoura de soja: 300 kg/ha de 00-20-20. Foram avaliadas as seguintes variáveis: rendimento de grãos, altura de planta, peso de 100 grãos, massa seca de 10 plantas (V5), N da parte aérea da planta (V5), número de nódulos de 10 plantas (V5) e peso de nódulos de 10 plantas (V5).

Nos dois experimentos, a inoculação foi feita com aplicadas duas doses de inoculante (metade turfoso e metade líquido) e no tratamento das sementes foi utilizada a dose recomendada do fungicida (Carboxin + Thiram 200 SC).

Não houve efeito significativo da interação entre cultivares e tratamento das sementes, nos dois locais. Os resultados de Penedo são apresentados nas tabelas 1 e 2. Não houve efeito de cultivar e o tratamento com fungicidas e micronutrientes (Co e Mo) afetaram negativamente o crescimento das plantas e o rendimento. O aumento na dose de nitrogênio teve, também, efeito negativo para ambas as variáveis (Tabela 1). Os contrates entre os tratamentos apresentaram, para as três cultivares, a mesma tendência (Tabela 2). A cultivar BRS Sambaíba mostrou ser mais sensível ao efeito do tratamento das sementes sobre a eficiência da FBN. Possivelmente, essa cultivar seja mais exigente em N ou apresente uma interação menos eficiente com as bactérias fixadoras. Observações em outros experimentos, mostraram mais clorose nessa cultivar, reforçando essa hipótese. Em Florestópolis, embora tenha ocorrido efeito de cultivar para algumas variáveis estudadas, esse efeito não teve relação com o rendimento de grãos. São apresentados, na Tabela 3, apenas os efeitos de inoculação e dos tratamentos de semente. Como em Penedo, houve efeito negativo do tratamento das sementes com fungicida e micronutrientes associados sobre o rendimento de grãos. Os maiores rendimentos foram obtidos com a inoculação, isoladamente ou associada apenas aos fungicidas, com os micronutrientes aplicados via foliar. Com exceção da altura de plantas e do número de nódulos, as demais variáveis avaliadas foram negativamente afetadas pelo tratamento associando fungicidas+micronutrientes.

Conclusão: Os resultados indicam que o aumento na dose de N e a aplicação de carbendazin + thiram às sementes junto com a inoculação reduzem a eficiência da FBN e o rendimento de grãos. Embora preliminares, estes resultados indicam que em áreas de reforma de canavial deve-se priorizar as condições favoráveis para uma boa FBN, evitando tratar as sementes com produtos que afetam negativamente a fixação do N_2.

Referências

BOX, G.E.P; COX, D.R. An analysis of transformations. J. Roy. Stat. Soc. B- 26:211-243, 1964, discussion 244-252.

CAMPO, R.J.; HUNGRIA, M. **Compatibilidade de uso de inoculantes e fungicidas no tratamento de sementes de soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2000. 32p. (Embrapa Soja. Circular Tecnica, 26).

EMBRAPA SOJA. **Tecnologias de produção de soja região central do Brasil – 2006**. Londrina:Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2005. 220p. (Sistema de Produção 9).

Tabela 1. Peso de 100 sementes, altura de plantas e rendimento de grãos, por efeito de dois níveis de adubação nitrogenada (N) e dois tratamentos de sementes (com e sem fungicida e micronutrientes-Mo+Co), em Penedo-AL ((Usina Paisa), em semeadura de 28.05.05. Embrapa Soja/SEAGRI. 2005.

Tratamento[1]	100 grãos (g)	Altura(cm)	Rend.(kg/ha)
6 N – I	20,6	50,2 a[2]	3006 a[2]
24 N – I	20,3	46,8 b	2840 ab
6 N - I + F+M	20,7	38,6 c	2667 b
24 N – I+F+M	20,9	37,9 c	2401 c
CV %	3,68	5,68	6,89

[1] 6 N e 24 N: kg/ha de nitrogênio na adubação de fundação;
I: inoculante (duas doses); F: fungicida; M: micronutrintes Mo e Co

[2] Médias seguidas mesma letra, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a % 5

Tabela 2. Diferenças de altura de planta e de rendimento de grãos, entre tratamentos envolvendo doses de N na adubação de fundação e fungicida e Co+Mo nas sementes, em três cultivares de soja, em área de reforma de canavial, em Penedo,AL, em 2005. Embrapa Soja/SEAGRI. 2005.

Contrastes[1]	BRS Tracajá		BRS Sambaíba		BRS Raimunda	
	Altura[2] (cm)	Rend.[2] (kg/ha)	Altura[2] (cm)	Rend.[2] (kg/ha)	Altura[2] (cm)	Rend.[2] (kg/ha)
1. 24 N-I+F+M **vs** 24 N-I	- 8,33 *	- 383	- 7,67 *	- 658 *	- 10,67 *	- 275
2. 24 N-I+F+M **vs** 6 N-I+F+M	0,33	- 179	- 3,33	- 667 *	1,00	30
3. 24 N-I+F+M **vs** 6 N-I	- 14,67 *	- 479 *	- 10,33 *	- 967 *	- 12,00 *	- 367
4. 24 N-I **vs** 6 N-I+F+M	8,67 *	204	4,33	- 8,33	11,67 *	323
5. 24 N-I **vs** 6N-I	- 6,33 *	- 96	- 2,67	- 308	- 1,33	- 92
6. 6 N-I+F+M **vs** 6N-I	-13,00 *	- 300	-7,00 *	- 300	-13,00 *	- 417

[1] 6 N e 24 N: kg/ha de nitrogênio na adubação de fundação;
I: inoculante (duas doses); F: fungicida; M: micronutrintes Mo e Co
[2] Sinal de menos (-) significa diferença a favor do segundo componente do contraste
* Diferença significativa pelo teste de Scheffé, a 5 % de probabilidade.

Tabela 3. Rendimento de grãos de soja, média de três cultivares (BRS 133, BRS 184 e BRS 214), em função da inoculação e aplicação de fungicida e Co e Mo nas sementes, em área de reforma de canavial, em Florestópolis, PR, na safra 2005/06. Embrapa Soja, 2006.

Tratamento	Rend.[2] (kg/ha)	Altura[2] (cm)	Peso 100 grãos[2] (g)	Mat. Seca/ 10 plantas[2] (g)	N no tecido[2] ($g.k^{-1}$)	Nº Nód./ 10 plantas[1, 2]	Mat.seca nód./10 plantas (g)[1.2]
Inoculação (I)	3531 a	59	16,95 a	67,13 a	33,90 a	49,88 a	2,07 a
I + Fung + Micro Foliar	3317 ab	57	16,76 ab	61,31 ab	33,44 ab	39,80 ab	1,08 b
I + Fung + Micro Semente	3086 bc	55	16,13 bc	51,90 b	29,00 bc	33,69 ab	0,71 c
Testemunha	2810 c	55	15,57 c	57,77 ab	28,45 c	24,15 b	0,52 c
CV %	10,80	7,92	4,08	16,87	15,36	22,77	11,79

[1] Os dados apresentados são os originais. Para efeito de comparação das médias, foi aplicada a transformação da família potência (Box & Cox 1964).
[2] Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade

B 08. VARIABILIDADES NO TEOR E NA ANÁLISE DE MICRONUTRIENTES EM GRÃOS DE SOJA EM FUNÇÃO DE ÉPOCAS DE SEMEADURA E USO DE DIFERENTES MOINHOS

OLIVEIRA, M.C.N. de[1]; WOBETO, C.[2]; FARIAS, J.R.B.; GARCIA, A.[1]; BORDIGNON, J.R.[1]; MANDARINO, J.M.G.[1]; SFREDO, G. J.[1]. Embrapa Soja, CP 231, 86001-970, Londrina, PR; mcneves@cnpso.embrapa.br; 2. Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda.

Em geral, a variabilidade experimental em laboratório ocorre devido a fatores aleatórios, como os relacionados ao ambiente (clima e temperatura), ou outros, como o uso inadequado de métodos e de equipamentos e erros de medição e execução. Na literatura, verificam-se os efeitos que podem invalidar uma pesquisa científica e são: a ausência de planejamento experimental, o delineamento inadequado, os erros determinísticos e os sistemáticos. Essa variabilidade, às vezes pode ser identificada por meio de métodos estatísticos e, nos casos em que esses métodos não identificam a causa dos erros, sugere-se o uso da transformação dos dados (Kempthorne & Allmaras, 1965; Bustos, 1988, Abbiatil & Recchioni, 1990 e Hoaglin et al., 1992). Além da qualidade da amostra é importante avaliar a qualidade das análises químicas de tecido e solo. Bataglia & Dechen (1983) verificaram, num estudo comparativo de análises químicas de alguns laboratórios, concordância entre os resultados, mas em alguns deles, foi detectada variabilidade nos teores de boro, enxofre, magnésio, cobre, manganês e zinco. Os autores concluíram que a maior parte desses desvios ocorreram, principalmente, devido a problemas no preparo das soluções padrão ou por contaminação do material de laboratório. Essa variação deve ser bem caracterizada para não confundir com outros aspectos de variação, como as deficiências de nutrientes nos grãos de soja provenientes de desequilíbrio nutricional.

O objetivo principal deste trabalho foi detectar os fatores que interferem nas determinações de micronutrientes em grãos de soja.

A instalação do experimento, o preparo das amostras e as determinações analíticas dos micronutrientes (cobre, ferro, manganês e zinco) foram realizados nos laboratórios de solos e de melhoramento da Embrapa Soja, no ano agrícola 1997/1998, utilizando grãos de soja, da cultivar BR 16, provenientes de Guarapuava, PR. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com tratamentos em arranjo fatorial: com quatro tipos de moinhos (ciclone, café, martelo e navalha), três épocas de semeadura da soja (15/10, 15/11 e 15/12) e três blocos. Foram retiradas as impurezas para a uniformidade do material experimental. O modelo estatístico utilizado é o que segue:

$$Y_{ijk} = m + B_i + E_j + M_k + EM_{jk} + \varepsilon_{ijk}$$

em que: Y_{ijk} é a variável resposta, m é o efeito da média geral, B_i é o efeito aleatório do bloco i, E_j é o efeito fixo da época j, M_k é o efeito fixo do moinho k; EM_{jk} é o efeito fixo da interação da época j e do moinho k, ε_{ijk} é o efeito aleatório do erro com distribuição $N \approx (0,\sigma^2)$.

Aos resultados das análises dos micronutrientes, foram aplicadas as cartas de controle, análise de variância e testes de comparações múltiplas (Tukey, p=5%). Pela análise exploratória, observou-se que, com os teores de cobre, ferro e manganês, houve rejeição da hipótese de aditividade do modelo. Em geral, esse fato é um forte indicativo da presença de valores discrepantes ("outliers"). O cobre apresentou grande variabilidade comparado aos demais teores em estudo (Tabela1, Figura 1a-d).

Retirados os "outliers", indicados pela Figura 1a,b e c, houve redução do coeficiente de variação e aceitação da hipótese de aditividade do modelo para as três variáveis. O teor de zinco não apresentou dados discrepantes, atendendo todos os pressupostos para a realização da análise de variância (Tabela 1 e Figura 1d).

Tabela 1. Estatísticas descritivas, testes de pressuposições da análise de variância com dados originais e estimativas de "outliers", para o cobre ($mg.kg^{-1}$), ferro ($mg.kg^{-1}$), manganês ($mg.kg^{-1}$) e zinco ($mg.kg^{-1}$) de grãos de soja, (CV. BR 16), na safra 1997/1998, Guarapuava, PR.

	Cobre		Ferro	Manganês		Zinco
ESTATÍSTICAS	Originais	S/outliers	Originais	Originais	S/outliers	Originais
Coeficiente de variação	15,101	11,612	6,499	4,891	3,293	4,942
Coeficiente de assimetria	0,197	-0,498	-0,232	-0,272	-0,364	0,131
Coeficiente de curtose	0,317	-0,039	0,387	-0,293	-0,446	0,594
Shapiro-Wilk[1] W	0,967	0,967	0,979	0,964	0,971	0,987
Prob (W)	0,456	0,403	0,784	0,365	0,495	0,964
Não-Aditividade[2] F	5,361	2,510	2,851	13,358	3,137	0,137
Prob (F)	0,030	0,129	0,106	0,001	0,092	0,714
Burr-Foster[3] calculado	0,203	0,176	0,145	0,148	0,127	0,128
crítico	0,276	0,276	0,276	0,276	0,276	0,276

[1,2,3] Shapiro & Wilk (1965); Tukey (1949); Burr & Foster (1972).

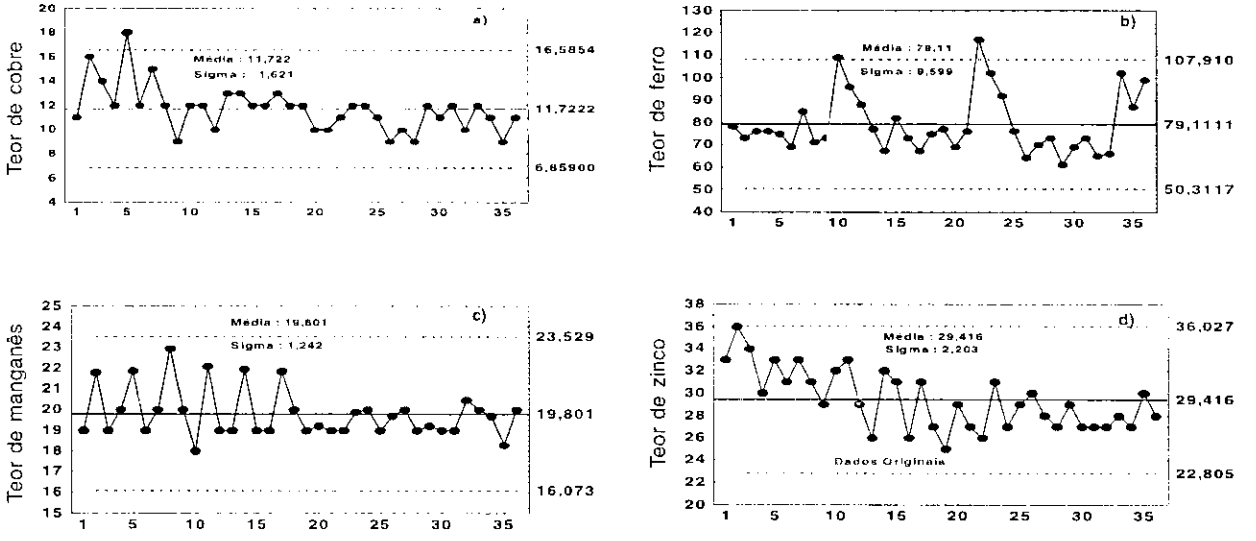


Figura 1. Cartas de controle para os teores ($mg.Kg^{-1}$) de: a) cobre; b) ferro; c) manganês; d) zinco, em grãos de soja cultivar BR 16, provenientes de Guarapuava, PR, safra 1997/1998.

Houve respostas estatísticas significativas para os efeitos de época de semeadura e moinho para o teor de zinco, e efeito significativo para moinho e interação época e moinho para o teor de ferro, e nenhum efeito significativo para o teor de cobre e manganês (Tabela 2 e 3).

Tabela 2. Análise de variância somente com as causas de variação significativas e resíduo, para o teor de cobre (mg.kg^{-1}), manganês (mg.kg^{-1}) e ferro (mg.kg^{-1}), com dados originais e sem "outliers" (CV. BR 16) na safra 1997/1998. Guarapuava, PR

	Cobre - Dados originais				Cobre - Sem "outliers"			
C. de variação	GL	Quad.Médio	Teste F	Pr (F)	GL	Quad.Médio	Teste F	Pr (F)
Época	02	14,194	4,530	0,022	02	6,310	3,580	0,047
Resíduo	22	3,133			20	1,765		
	Manganês - Dados originais				Manganês - Sem "outliers"			
Bloco	02	7,194	11,630	0,000	02	9,595	22,650	<0,000
Resíduo	22	0,618			20	0,423		
	Ferro – Dados Originais				Ferro – Sem "outliers"			
Bloco	02	307,861	11,650	0,000	02	162,383	7,860	0,003
Época	02	123,361	4,670	0,020	02	3,167	0,15	0,858
Moinho	03	1612,074	60,980	0,000	03	63,305	3,06	0,050
Moinho *Época	06	12,212	0,460	0,828	06	545,469	26,400	<,000
Resíduo	22	26,436			20			

Tabela 3. Análise de variância com causas de variação significativas e resíduo, para o teor de zinco (mg.kg^{-1}), (CV. BR 16) na safra 1997/1998. Guarapuava, PR. Dados originais.

	Zinco – Dados Originais			
Causas de variação	GL	Quad. Médio	Valor F	Pr (F)
Bloco	02	23,083	10,920	0,000
Época	02	60,083	28,430	0,000
Moinho	03	10,990	5,200	0,007
Resíduo	22	2,113		

Em cada época as amostras de soja com maior teor de ferro variaram. Em 15/10 foi o moinho café, em 15/11 o martelo e em 15/12 o navalha sem resposta significativa para os demais. Dentro do moinho ciclone não houve resposta significativa para as épocas. O maior teor de ferro ocorreu com as amostras de soja moídas com o moinho café em 15/10, com o martelo em 15/11 e com o navalha em 15/12. O maior teor de zinco, ocorreu quando moídas as amostras de soja com o ciclone não diferindo daquelas moídas pelo navalha. A época que apresentou maior teor foi 15/10 diferindo de 15/11 e 15/12, essas últimas, não significativas (Tabela 4).

Tabela 4. Quadro de médias de moinhos e épocas para o teor de ferro (mg.kg^{-1}) e zinco (mg.kg^{-1}), CV. BR 16, na safra 1997/1998. Guarapuava, PR

	Ferro (depois de retirados os "outliers")			
Moinhos * Épocas	15/10	15/11	15/12	Médias
Ciclone	75,666* b A	73,333* b A	76,333* b A	75,111
Café	92,000 a A	75,333 b B	71,666 b B	79,666
Martelo	74,000 b B	97,000 a A	70,000 b B	80,333
Navalha	67,666 b B	68,000 b B	96,000 a A	77,222
Médias	77,333	78,416	78,499	
	Zinco (com dados originais)			
Ciclone	34,333	29,666	29,000	31,0000* a
Café	31,333	28,000	27,666	29,0000 b
Martelo	31,000	27,000	27,333	28,4444 b
Navalha	31,333	28,000	28,333	29,2222* ab

*Médias seguidas de mesma letra minúscula nas colunas e maiúscula nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Tukey p=0,05

Conclui-se que:1) as cartas de controle indicam claramente os valores discrepantes e aqueles próximos do limite de serem "outliers", 2) é necessário padronizar os moinhos na moagem dos grãos de soja para análise de micronutrientes e, 3) é importante ter um programa de controle de qualidade no laboratório.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos funcionários dos Laboratórios de Biometria, do Melhoramento e de Solos da Embrapa Soja, pela condução do experimento e análises estatísticas, pelo preparo e determinações analíticas dos grãos de soja, respectivamente, em todo período de execução do projeto .

Referências

ABBIATI, N.N. ; RECCHIONI, L.L. **Transformación de potencias en modelos lineales.** Buenos Aires: INTA, 1990. 16p. (INTA. Serie Divulgacion, 16).

BATAGLIA, O . C . ; DECHEN, A . R .Variabilidade interlaboratorial na análise química de plantas. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência e Solo**, Campinas, v.8, p.75-78, 1983.

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

BUSTOS, O. Outliers e robustez. **Revista Brasileira de Estatística.** , v.49,n.191, p.5-25, 1988.

HOAGLIN, D. C.; MOSTELLER, F.; TUKEY, J. W. **Análise exploratória de dados técnicas robustas**: um guia. Lisboa: Edições Salamandra, 1992. 446p.

KEMPTHORNE, O; ALLMARAS, R.R. Errors of observation. In: BLACK, C.A .; EVANS, D.D.; WHITE, J.L.;ENSMINGER, L.E.; CLARK, F.E. **Methods of soil analysis**: physical and mineralogical properties, including statistics of measurement and sampling. Madson: ASA, 1965 pt. 1. p.1-23. (Agronomy, 9).

SHAPIRO, S.S.; WILK, M.B. An analysis of variance test for normality. **Biometrika**, v.52, p.232-242, 1965.

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

Comissão

Entomologia

C 01. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE DIFERENTES SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS PARA O CONTROLE DE CARACÓIS

CORSO, I.C[1]. [1]Embrapa Soja. Cx. Postal 231. 86001-970, Londrina, PR, iccorso@cnpso.embrapa.br.

Na safra 2005/06, na região de Campo Mourão, PR, foram registradas grandes incidências de caracóis (Mollusca: Bulimulidae), destruindo completamente algumas lavouras de soja, na fase inicial do seu desenvolvimento, e obrigando os produtores a fazerem a gradagem das áreas afetadas, para, posteriormente, ressemearem a lavoura. Esses moluscos apresentavam tamanho diminuto (cerca de 1 cm) e foram observados "aos montes" (15-30 indivíduos) sobre uma única folha, formando verdadeiras "pencas" de caracóis sobre as plantas pequenas de soja.

Com o objetivo de verificar a eficiência de algumas substâncias químicas, inclusive inseticidas, para o seu controle, conduziu-se um experimento a campo, em lavoura de agricultor, com semeadura direta da soja cv. 'BRS 133', no estádio vegetativo V_3. As parcelas mediram 6 m x 10 m de comprimento, abrangendo 12 linhas de soja espaçadas em 0,5 m. Para cada parcela tratada com as diferentes substâncias avaliadas, existiu uma parcela pareada, isto é, colocada par a par, ao seu lado, a qual serviu como testemunha (testemunha pareada).

Os produtos e as doses testados foram: gesso (500 kg/ha), inseticida Connect (1L p.c./ha), inseticida Engeo Pleno (300 ml p.c./ha), inseticida Lannate BR (1 e 2 L p.c./ha), sal de cozinha a 7,5% (7,5 kg/100 L d'água), sal de cozinha + uréia (5%+15%) e sulfato de cobre (5% e 7,5%). À exceção do gesso, que foi jogado a lanço na parcela, os demais produtos foram aplicados com um pulverizador manual costal, de pressão constante (CO_2), equipado com barra contendo quatro bicos X-4, gastando-se um volume de calda equivalente a 90 L/ha.

As avaliações do efeito dos tratamentos sobre a praga foram efetuadas a 14, 24 e 96 horas após a aplicação (HAA) das substâncias, contando-se o número de caracóis vivos, presentes em quatro pontos aleatórios de 0,25 m^2 cada um, dentro da área útil das parcelas.

Os resultados obtidos encontram-se na Tabela 1. Dos produtos e das doses avaliados, nenhum apresentou alta eficiência sobre a praga. As substâncias que proporcionaram os melhores percentuais de controle (>50%) foram o inseticida Engeo Pleno, a 14 e 24 HAA, seguido do sal de cozinha, somente na avaliação de 24 HAA. Mesmo assim, de acordo com o que se observou em Campo Mourão, seguramente esses índices de eficiência não conseguiriam impedir danos acentuados dos caracóis às plantas de soja e a ressemeadura das lavouras pelos agricultores.

Devido ao aparecimento dessa praga na fazenda experimental da Embrapa Soja, numa área em pousio, com resteva de aveia preta semeada na entressafra, e dando seqüência à procura de substâncias eficientes para o seu controle, conduziu-se um segundo experimento, a campo, em dezembro/2005. O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado, com três repetições. As parcelas mediram 4 m x 4 m e os tratamentos avaliados foram os seguintes: uma isca granulada, à base de metaldeído, nas doses de 4 e 7 kg do produto comercial Metarex RG/ha, salitre do Chile, um sal empregado como adubo de hortas e jardins, na dose de 300 kg/ha, e uma testemunha (nada). Os produtos foram aplicados manualmente, a lanço, sobre o solo e a palhada das parcelas. Aos dois, quatro, sete e dez dias após a aplicação (DAA), foram realizadas as avaliações do efeito dos tratamentos, contando-se o número de caracóis vivos em um quadrado de 1 m^2, selecionado aleatoriamente, dentro da área útil de cada parcela, e estabelecendo-se os índices de controle da praga.

Os resultados são apresentados na Tabela 2. Pode-se verificar que, da mesma maneira que o observado no experimento de Campo Mourão, dos produtos e das doses avaliados, nenhum apresentou alta eficiência sobre a praga. Os percentuais de controle mais elevados giraram em torno de 50% e foram obtidos com a isca granulada, na maior dose testada (7 kg p.c./ha), a qual, também, foi o único tratamento que diferiu estatisticamente da testemunha, em todas as datas de avaliação. O salitre do Chile não diferenciou estatisticamente da testemunha, em nenhuma das avaliações e, conseqüentemente, apresentou índices de controle dos caracóis muito baixos.

Tabela 1. Número (N) de caracóis vivos, presentes em 1 m² de parcelas de soja, tratadas com diferentes substâncias químicas, em Campo Mourão, PR. Embrapa Soja. Londrina, PR. 2005/06.

Tratamento	Horas após a aplicação (HAA)					
	14		24		96	
	N[1]	PC[2]	N	PC	N	PC
Gesso (500 kg/ha) – aplicação a lanço	45	26	44	24	55	0
Testemunha pareada	61		58		54	
Sal de cozinha (7,5%)	21	40	26	54	29	24
Testemunha pareada	35		56		38	
Sal de cozinha+uréia (5%+15%)	23	41	49	0	16	16
Testemunha pareada	39		32		19	
Sulfato de cobre (5%)	24	23	24	33	17	15
Testemunha pareada	31		36		20	
Sulfato de cobre (7,5 %)	82	0	36	28	28	39
Testemunha pareada	51		50		46	
Connect (1 L p.c./ha)	37	46	57	0	33	40
Testemunha pareada	68		34		55	
Lannate BR (1 L p. c./ha)	29	19	25	17	16	36
Testemunha pareada	36		30		25	
Lannate BR (2 L p.c./ ha)	40	9	51	12	32	40
Testemunha pareada	44		58		53	
Engeo Pleno (300 ml p.c./ha)	24	59	31	52	27	43
Testemunha pareada	59		65		47	

[1]Somatório do número de caracóis vivos, encontrados em quatro amostras de 0,25 m², dentro de cada tratamento.
[2]Calculada pela fórmula de Abbott [(Test - Trat / Test) x 100].

Tabela 2. Número de caracóis vivos, presentes em 1 m² de solo em pousio, antes da semeadura de soja. Embrapa Soja. Londrina, PR. 2005/06.

Tratamento	Dose (kg pc / ha)	Dias após a aplicação (DAA)							
		2		4		7		10	
		N	PC[1]	N	PC	N	PC	N	PC
Isca granulada (metaldeído)	4	21,3[2] b[3]	45	22,3ab	38	24,7 n.s.[4]	6	31,7a	0
Isca granulada (metaldeído)	7	20,7 b	47	16,7 b	54	13,3	49	11,7 b	51
Salitre do Chile	300	26,0ab	33	23,3ab	35	22,7	14	37,7a	0
Testemunha	-	38,7a	-	36,0a	-	26,3	-	24,0ab	-
C.V. (%)		26		30		39		29	

[1]Percentagem de controle, calculada pela fórmula de Abbott [(Test-Trat / Test) x 100].
[2]Média de três repetições.
[3]Médias seguidas pela mesma letra, na vertical, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5%.
[4]Valor de F não significativo.

C 02. AVALIAÇÃO DO INSETICIDA CRUISER 350FS (Thiametoxan), APLICADO NO TRATAMENTO DE SEMENTES, PARA O CONTROLE DE *Sternechus subsignatus,* NO CERRADO BAIANO

TAMAI, M.A.[1]; MARTINS,M.C.[1]; LOPES, P.V.L.[1]; PORAZZI, L.A.[1]; TEDESCO, E.[1]; ZAPPE, L.[2] [1]Fundação de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento do Oeste Baiano, Av. Ahylon Macêdo, 11, Morada Nobre, CEP. 47.806-180, Barreiras-BA, maatamai@yahoo.com.br. [2]Syngenta.

O tamanduá-da-soja, *Sternechus subsignatus* (Coleoptera, Curculionidae), é um inseto nativo das regiões de cerrado e da Mata Atlântica do Brasil, e com ampla distribuição pelo país. Na região de Barreiras-BA, Oeste do Estado, as primeiras constatações de ataque severo do inseto em soja datam de 1997/1998. Sua ocorrência é generalizada em toda essa macro-região, contudo, na localidade da Coaceral, município de Formosa do Rio Preto, os surtos populacionais são atualmente mais elevados e graves, possivelmente, devido às condições agroecológicas e práticas de manejo da cultura adotada na localidade. Nos últimos três anos, o problema atingiu níveis alarmantes, tornando-se o principal problema fitossanitário local. Na safra 2004/2005, aproximadamente 40 mil hectares foram severamente infestados pela praga, exigindo até 11 pulverizações foliares de inseticida exclusivamente para o controle da praga. Desta forma, justificam-se pesquisas que tragam novas informações para o manejo dessa importante praga da soja.

O objetivo da pesquisa foi de avaliar o inseticida Cruiser 350FS (Thiamethoxan), aplicado isoladamente ou em mistura com Standak 250SC (Fipronil) no tratamento de sementes, para o controle de adultos de *S. subsignatus*.

O experimento foi instalado no dia 16 de dezembro de 2005, em uma área intensamente infesta por *S. subsignatus*, localizada na região agrícola da Coaceral. A área apresentava, em média, 30 adultos de *S. subsignatus*/m², na faixa de 0 a 20 cm de profundidade, no momento da instalação do experimento. Utilizou-se o cultivar BRS Corisco, sendo inicialmente toda a semente tratada com fungicida (Derosal Plus®). Após a secagem do produto sobre a semente, estas foram divididas em lotes de 1,0 kg, e então tratadas com os inseticidas (tratamentos). Após a aplicação dos tratamentos às sementes, estas foram semeadas manualmente, na densidade de 12 sementes/m linear. No Tratamento 9 (Metamidofos 1,0 L p.c./ha), a aplicação do inseticida, em intervalos de 4 dias após a emergência das plantas, foi realizada com pulverizador costal composto de cilindro de CO_2, (200,0 L/ha). O delineamento estatístico foi o de blocos ao acaso, com 4 repetições e 9 tratamentos. Cada parcela foi constituída por uma área de 25,0 m² (5,0 m x 5,0 m), composta por 11 linhas de semeadura espaçadas em 0,45 m.

As avaliações consistiram na determinação dos parâmetros: a) número total de plantas mortas; b) número total de plantas vivas não atacadas; c) número total de plantas vivas atacadas; d) dano causado pela praga às plantas (sobreviventes ao ataque). Para este último parâmetro, atribuiu-se uma escala de notas com níveis de 1 a 4 (quanto maior o dano, maior a nota atribuída). Essas avaliações foram realizadas aos 7, 14 e 21 DAE (dias após a emergência), sendo efetuadas em duas linhas centrais de 1,0 m linear/parcela (área útil da parcela). Os dados obtidos para as variáveis estudadas foram submetidos à análise estatística por meio do teste de Scott Knott a 5%, para comparação de médias, utilizando o programa SASM-Agri.

A infestação da área experimental por *S. subsignatus* ocorreu de forma natural, observando-se a emergência dos adultos à superfície do solo após períodos de chuvas prolongadas. Sem está condição, os insetos permaneciam no solo (profundidades de 0-20 cm, principalmente) a espera de melhores condições de umidade no solo. O primeiro grande pico de emergência da praga na área ocorreu pouco antes da emergência plena das plantas, sendo sucedido de novas emergências do inseto ao longo de todo o período de condução deste ensaio.

• ***Plantas vivas com sintomas de ataque***: Na primeira avaliação do ensaio (7 DAE) a quantidade média de plantas vivas com

sintomas de ataque (todos os tratamentos conjuntamente) era de aproximadamente 25%, incrementando continuamente até os 21 DAE, momento em que 86,62% das plantas vivas do ensaio encontravam-se danificadas pela praga (Tabela 1). Nos três momentos de avaliação (7, 14 e 21 DAE) os tratamentos inseticidas não diferiram estatisticamente entre si, nem da testemunha. A elevada quantidade de insetos na área experimental possivelmente contribuiu para que não houvesse diferenças entre os tratamentos, para esse parâmetro, pois permitiu com que todas as parcelas fossem intensamente infestadas pela praga. Além disso, mesmo com a eliminação (morte) de muitos indivíduos pelo efeito tóxico das moléculas inseticidas, havia sempre uma contínua re-infestação das plantas por insetos recém chegados a área experimental, o que aumentava consideravelmente a incidência e severidade dos danos às plantas.

Tabela 1 Número total de plantas de soja vivas e com sintomas de ataque por *S. subsignatus*, em diferentes momentos de avaliação (7, 14 e 21 DAE).

Tratamentos	Avaliações do Experimento (DAE)		
	7 Dias	14 Dias	21 Dias
1 Cruiser 350 FS (200,0 mL p.c./100,0 kg sem.)	19,67 a	88,79 a	82,28 a
2 Cruiser 350 FS (300,0 mL p.c./100,0 kg sem.)	12,23 a	76,23 a	89,80 a
3 Standak 250 SC (200,0 mL p.c./100,0 kg sem.)	28,21 a	61,48 a	79,82 a
4 Standak 250 SC (80,0 mL/ p.c. 100,0 kg sem.)	26,12 a	73,85 a	83,33 a
5 Cruiser 350 FS (100,0 mL p.c./100,0 kg sem.)+ Standak 250 SC (80,0 mL p.c./100,0 kg sem.)	22,83 a	70,50 a	87,95 a
6 Cruiser 350 FS (125,0 mL p.c./100,0 kg sem.)+ Standak 250 SC (80,0 mL p.c./100,0 kg sem.)	24,06 a	73,77 a	85,71 a
7 Cruiser 350 FS (150,0 mL/100,0 kg sem.)+ Standak 250 SC (80,0 mL p.c./100,0 kg sem.)	26,32 a	66,67 a	84,21 a
8 Testemunha (Sem tratamento)	28,81 a	96,55 a	100,00 a
9 Metamidofos (1,0 L p.c./ha a cada 4 dias)	43,15 a	78,51 a	86,51 a
Média	**25,71**	**76,26**	**86,62**

*Médias (calculadas a partir de valores não transformados) seguidas por letras iguais na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott e Knott (5% de probabilidade).

• ***Dano causado por S. subsignatus às plantas sobreviventes:*** Os tratamentos inseticidas não diferiram estatisticamente entre si, nem da testemunha para o nível de dano (severidade) nos três momentos de avaliação (7, 14 e 21 DAE) (Tabela 2). Considerando todos os tratamentos conjuntamente, o valor médio do dano passou de 2,6 (7 DAE) para 3,1 (21 DAE) ao longo do período de avaliação, o que equivale a plantas, com poucos dias de germinação, já apresentando danos bastante severos. Estes elevados valores (em todos os tratamentos) são devidos não somente a alta infestação da praga na área experimental, mas também, porque as plantas em seus primeiros dias de germinada são extremamente suscetíveis ao ataque deste inseto. Com isso, torna-se necessário em locais de elevada infestação de *S. subsignatus*, como nas bordaduras das lavouras, identificar rapidamente os locais e o momento de surgimento dos insetos na área e complementar o tratamento de sementes com pulverizações foliares sobre as plantas recém emergidas, como forma de reduzir o impacto da praga sobre o "*stand*" final da lavoura.

• ***Plantas mortas pelo ataque da praga*:** A quantidade média de plantas mortas pelo ataque do inseto (todos os tratamentos conjuntamente) foi bastante reduzida (0,67%) na avaliação aos 7 DAE. Os valores médios tiveram significativo aumento aos 14 DAE (12,25%) e ápice aos 21 DAE (27,84%) (Tabela 3). Diferenças entre os tratamentos inseticidas e a testemunha tornaram-se apenas evidentes a partir dos 14 DAE. Nessa avaliação, praticamente todos os tratamentos inseticidas apresentavam valores de mortalidade de plantas (3,17% a 13,43%) significativamente inferiores à testemunha (52,46%), demonstrando com isso boa proteção das

plantas ao ataque da praga nesse período. Contudo, não houve diferenças entre os tratamentos inseticidas. Mesmo os tratamentos que receberam doses reduzidas de Cruiser 350FS (200,0 g) e Standak 250SC (80,0 mL) (Trat. 1 e 4, respectivamente) não apresentaram eficácia significativamente inferior aos tratamentos em suas doses mais elevadas (Trat. 2 e 3).

Tabela 2. Valor médio do dano causado por *S. subsignatus* às plantas sobreviventes, em diferentes momentos de avaliação (7, 14 e 21 DAE).

Tratamentos	Avaliações do Experimento (DAE)		
	7 Dias	14 Dias	21 Dias
1 Cruiser 350 FS200,0 g/100,0 kg sem.	2,4 a	3,2 a	3,5 a
2 Cruiser 350 FS300,0 g/100,0 kg sem.	2,6 a	2,5 a	3,1 a
3 Standak 250 SC200,0 mL/100,0 kg sem.	2,8 a	2,7 a	2,7 a
4 Standak 250 SC80,0 mL/100,0 kg sem.	2,6 a	3,1 a	2,7 a
5 Cruiser 350 FS (100,0 g/100,0 kg sem.)+ Standak 250 SC (80,0 mL/100,0 kg sem.)	2,4 a	3,0 a	3,3 a
6 Cruiser 350 FS (125,0 g/100,0 kg sem.)+ Standak 250 SC (80,0 mL/100,0 kg sem.)	2,0 a	2,8 a	3,1 a
7 Cruiser 350 FS (150,0 g/100,0 kg sem.)+ Standak 250 SC (80,0 mL/100,0 kg sem.)	2,5 a	2,8 a	2,7 a
8 Testemunha (Sem tratamento)	3,2 a	3,7 a	3,8 a
9 Metamidofos (1,0 L/há a cada 4 dias)	3,0 a	3,2 a	3,0 a
Média	**2,6**	**3,0**	**3,1**

*Médias (calculadas a partir de valores não transformados) seguidas por letras iguais na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott e Knott (5% de probabilidade).

Tabela 3. Número total de plantas de soja mortas pelo ataque de *S. subsignatus,* em diferentes momentos de avaliação (7, 14 e 21 DAE).

Tratamentos	Avaliações do Experimento (DAE)		
	7 Dias	14 Dias	21 Dias
1 Cruiser 350 FS (200,0 g/100,0 kg sem.)	0,81 a	13,43 b	37,30 b
2 Cruiser 350 FS (300,0 g/100,0 kg sem.)	1,42 a	9,63 b	29,50 b
3 Standak 250 SC (200,0 mL/100,0 kg sem.)	0,85 a	3,17 b	11,38 c
4 Standak 250 SC (80,0 mL/100,0 kg sem.)	0,74 a	5,80 b	16,18 c
5 Cruiser 350 FS (100,0 g/100,0 kg sem.)+ Standak 250 SC (80,0 mL/100,0 kg sem.)	0,00 a	6,71 b	37,12 b
6 Cruiser 350 FS (125,0 g/100,0 kg sem.)+ Standak 250 SC (80,0 mL/100,0 kg sem.)	0,00 a	5,43 b	22,83 c
7 Cruiser 350 FS (150,0 g/100,0 kg sem.)+ Standak 250 SC (80,0 mL/100,0 kg sem.)	0,00 a	5,26 b	18,10 c
8 Testemunha (Sem tratamento)	0,84 a	52,46 a	69,44 a
9 Metamidofos (1,0 L/ha a cada 4 dias)	1,35 a	8,33 b	8,70 c
Média	**0,67**	**12,25**	**27,84**

*Médias (calculadas a partir de valores não transformados) seguidas por letras iguais na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott e Knott (1974) ao nível de 5% de probabilidade.

Aos 21 DAE houve redução da eficácia para todos os tratamentos. Nessa avaliação, os tratamentos puderam ser agrupados em três grupos. O primeiro, é representado apenas pela testemunha (sem proteção) com, aproximadamente, 69% das plantas mortas devido ao ataque pelo inseto. O grupo intermediário (29,50 a 37,30% de plantas mortas) é composto pelos tratamentos Cruiser 350FS (200,0 e 300,0 g) e a mistura de Cruiser 350FS (100,0 g) + Standak 250SC (80,0 mL). Por fim, os tratamentos mais efetivos (8,70% a 22,83% de plantas mortas) foram: Standak 250SC (80,0 e 200,0 mL) e as mistura de Cruiser 350FS (125,0 g e 150,0 g) + Standak 250SC (80,0 mL) e Metamidofós (1,0 L/ha, 4 em 4 dias).

C 03. EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS NO CONTROLE DE LAGARTAS DE *Anticarsia gemmatalis*, NA CULTURA DA SOJA

ÁVILA, C.J.[1]; GODOY, K.B.[2];.SANTOS, V.[2]; PORTELA, A.C.V.[2]; ARCE, C.C.M.[2]; BARISON, W.R.[3] - 1*Embrapa Agropecuária Oeste*, Cx. P. 661. 79804-970, Dourados, MS, crebio@cpao.embrapa.br; 2Bolsista de DCR/ CNPq; 3Estagiário do CPAO.

A lagarta da soja, *Anticarsia gemmatalis*, é o principal inseto desfolhador dessa leguminosa no Brasil, cujo ataque pode ocasionar dano econômico, especialmente quando a desfolha ocorrer durante os períodos de florescimento e/ou enchimento de vagens da cultura (Ávila et al., 2004; Tecnologias..., 2004).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de inseticidas no controle da lagarta da soja, quando aplicados, em pulverização, sobre a cultura. O ensaio foi instalado em 17/ 12/2005 quando as plantas de soja da cv. BRS 133 encontravam-se no estádio R1 (início do florescimento) e as densidades populacionais de lagartas pequenas (LP) e de lagartas grandes (LG) de *A. gemmatalis* apresentavam, em média, com 52,0 LP e 3,7 LG por pano de batida, sem que diferissem significativamente entre os diferentes tratamentos. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados com dez tratamentos (Tabela 1) e quatro repetições. A parcela foi constituída de 12 fileiras de soja, espaçadas de 0,45 m e medindo 10,0 m de comprimento (54,0 m2) tendo, como área útil, as 10 fileiras centrais. Os tratamentos químicos foram aplicados utilizando-se pulverizador de barra de pressão constante (CO2), equipado com bicos do tipo leque, espaçados de 0,50m, operando com a pressão de 40 lbf./pol.^{2} e volume de calda equivalente a 185 litros/ha.

Avaliou-se a população de lagartas grandes (³ð 1,5 cm) e de lagartas pequenas (< 1,5 cm) de *A. gemmatalis*, por ocasião da instalação do experimento (pré-contagem) e aos três, seis, nove e doze dias após a aplicação dos tratamentos (DAT). Para a realização das amostragens utilizou-se o método do pano, efetuando-se três batidas, ao acaso, no centro de cada parcela. Durante a última avaliação de lagartas, verificou-se também a desfolha (0 a 100%) nas plantas de soja dos diferentes tratamentos. Os valores médios de lagartas (grandes e pequenas) e os de percentuais de desfolha foram submetidos à análise de variância, sendo as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade. As percentagens de controle de lagartas (pequenas e grandes), em cada tratamento químico, foram determinadas utilizando-se a fórmula de Abbott.

Considerando-se que os tratamentos químicos são, na sua maioria, constituídos por inseticidas fisiológicos (IGR), são apresentados, apenas os efeitos dos produtos sobre a população de lagartas grandes. Todos os tratamentos químicos reduziram significativamente a população de LG de *A. gemmatalis*, quando comparados à testemunha, nas quatro avaliações (Tabela 2). Aos três dias após a pulverização da soja (3 DAT), foram verificados percentuais de controle de LG variando de 77,4% a 97,9%, entre os tratamentos químicos, enquanto que nas avaliações de 6 DAT e 9 DAT foram constatados níveis de controle de LG superiores a 90% (Tabela 3). Da mesma forma, aos 12 DAT, a exceção de novaluron (5,0 g i.a.ha-1) todos os demais tratamentos químicos asseguraram controle de LG superiores a 92%, evidenciando-se a boa eficácia desses tratamentos no controle da lagarta da soja.

Aos 12 DAT, a intensidade de desfolha na soja foi significativamente maior na parcelas testemunha quando comparadas com àquelas verificadas nas parcelas tratadas com os inseticidas, que não diferiram estatisticamente, entre si (Tabela 4). Esses resultados evidenciam que os inseticidas ao proporcionarem bons níveis de controle da lagarta, asseguraram, consequentemente, proteção da cultura contra a desfolha.

Diante das condições em que se conduziu este experimento, concluiu-se que os tratamentos químicos metomil (64,5 g.ha-1 e 107,5 g.ha-1), novaluron (5,0 g.ha-1, 6,0 g.ha-1e 7,5 g.ha-1), diflubenzuron (15,0 g.ha-1), teflubenzuron (9,0 g.ha-1 e 12,0 g.ha-1) e triflumuron (14,4 g.ha-1) controlam eficientemente a lagarta da soja, *Anticarsia gemmatalis*, quando aplicados em pulverização da parte aérea.

Tabela 1. Tratamentos utilizados no ensaio de controle químico da lagarta da soja, *Anticarsia gemmatalis*, em Caarapó, MS. Safra 2005/2006.

INSETICIDA		CONC.	DOSE/HA	
Nome técnico	Produto Comercial	g i.a.(L ou Kg)-1	g do i.a.	ml ou g do PC1
Metomil	LANNATE BR	215	64,5	300
Metomil	LANNATE BR	215	107,5	500
Novaluron	GALLAXY 100 CE	100	5,0	50
Novaluron	GALLAXY 100 CE	100	6,0	60
Novaluron	GALLAXY 100 CE	100	7,5	75
Diflubenzuron	DIMILIN	250	15,0	60
Teflubenzuron	NOMOLT 150	150	9,0	60
Teflubenzuron	NOMOLT 150	150	12,0	80
Triflumuron	CERTERO	480	14,4	30
Testemunha	TESTEMUNHA	-	-	-

1Produto comercial

Tabela 2. Número médio de lagartas grandes (LG) de *Anticarsia gemmatalis* em 2,00m de fileira de soja (pano de batida) aos três, seis, nove e doze dias após a aplicação dos tratamentos químicos (DAT) na cultura da soja, em Caarapó, MS. 2006.

TRATAMENTO		3 DAT	6 DAT	9 DAT	12 DAT
Inseticida	Dose (g i.a.ha-1)	LG C	NC LG	LG OSE	HA LG
Metomil	64,5	4,3 **bc**	1,0 **b**	2,0 **b**	0,0 **b**
Metomil	107,5	0,8 **c**	0,0 **b**	0,7 **b**	0,3 **b**
Novaluron	5,0	5,5 **b**	0,2 **b**	0,3 **b**	1,2 **b**
Novaluron	6,0	6,0 **b**	0,3 **b**	0,2 **b**	0,0 **b**
Novaluron	7,5	7,8 **b**	0,7 **b**	0,2 **b**	0,0 **b**
Diflubenzuron	15,0	8,8 **b**	0,3 **b**	0,7 **b**	0,5 **b**
Teflubenzuron	9,0	6,8 **b**	0,7 **b**	0,2 **b**	0,7 **b**
Teflubenzuron	12,0	7,5 **b**	0,3 **b**	0,2 **b**	0,0 **b**
Triflumuron	14,4	5,3 **b**	0,5 **b**	0,5 **b**	0,7 **b**
Testemunha	-	39,2 **a**	39,5 **a**	17,8 **a**	8,7 **a**

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si (Tukey, $p < 0,05$).

Tabela 3. Percentagem de controle (C) de lagartas grandes (³ð 1,5 cm) de *Anticarsia gemmatalis* aos três, seis, nove e doze dias após a aplicação dos tratamentos químicos (DAT) na cultura da soja, em Caarapó, MS. 2006.

TRATAMENTO		3 DAT	6 DAT	9 DAT	12 DAT
Inseticida	Dose (g i.a.ha-1)	C (%)	C (%)	C (%)	C (%)
Metomil	64,5	88,9	97,5	90,7	100,0
Metomil	107,5	97,9	100,0	96,3	96,2
Novaluron	5,0	86,0	99,6	98,1	86,5
Novaluron	6,0	84,7	99,2	99,1	100,0
Novaluron	7,5	80,0	98,3	99,1	100,0
Diflubenzuron	15,0	77,4	99,2	96,3	94,2
Teflubenzuron	9,0	82,6	98,3	99,1	92,3
Teflubenzuron	12,0	80,9	99,2	99,1	100,0
Triflumuron	14,4	86,4	98,7	97,2	92,3
Testemunha	-	-	-	-	-

Tabela 4. Percentagem média de desfolha na soja, aos doze dias após aplicação dos tratamentos químicos (DAT) na cultura, em Caarapó, MS. 2006.

TRATAMENTO		Desfolha (%) aos 12 DAT
Inseticida	Dose (g i.a.ha^{-1})	
Metomil	64,5	2,3 **b**
Metomil	107,5	3,0 **b**
Novaluron	5,0	2,0 **b**
Novaluron	6,0	4,0 **b**
Novaluron	7,5	4,0 **b**
Diflubenzuron	15,0	3,3 **b**
Teflubenzuron	9,0	4,7 **b**
Teflubenzuron	12,0	3,7 **b**
Triflumuron	14,4	3,0 **b**
Testemunha	-	53,3 **a**

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si (Tukey, $p < 0,05$).

Referências Bibliográficas

ÁVILA, C. J.; FERREIRA, B. S. C.; SILVA, M. T. B. da. Soja ameaçada. **Cultivar**, Pelotas, n. 57, jan. 2004. Agrotécnica: Caderno Técnico Cultivar, Pelotas, n. 57, p. 1-14, jan. 2004.

TECNOLOGIAS de produção de soja- Região Central do Brasil 2005. Londrina: Embrapa Soja: Fundação Meridional; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Planaltina: Embrapa Cerrados, 2004. 239 p. (Embrapa Soja. Sistemas de produção, 6).

C 04. EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS FISIOLÓGICOS NO CONTROLE DE LAGARTAS DE *Anticarsia gemmatalis*, QUANDO APLICADOS EM PULVERIZAÇÃO NA CULTURA DA SOJA

ÁVILA, C.J.[1]; GODOY, K.B.[2]; SANTOS, V.[2]; ARCE, C.C.M.[2]; BARISON, W.R.[3]; -1*Embrapa Agropecuária Oeste*, Cx. P. 661. 79804-970, Dourados, MS, crebio@cpao.embrapa.br; 2Bolsista de DCR/CNPq; 3Estagiário do CPAO.

A lagarta da soja, *Anticarsia gemmatalis*, é o principal inseto desfolhador dessa leguminosa no Brasil, cujo ataque pode ocasionar dano econômico, especialmente quando a desfolha ocorrer durante os períodos de florescimento e/ou enchimento de vagens da cultura (Ávila et al., 2004; Tecnologias..., 2004).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de inseticidas fisiológicos no controle da lagarta da soja, quando aplicados em pulverização. O ensaio foi instalado em 17/12/2005 quando as plantas de soja da cv. BRS 133 encontravam-se no estádio R1 (início do florescimento). Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados com onze tratamentos (Tabela 1) e quatro repetições. A parcela foi constituída de 12 fileiras de soja, espaçadas de 0,45 m e medindo 10,0 m de comprimento (54,0 m2), tendo, como área útil, as 10 fileiras centrais. Os tratamentos químicos foram aplicados utilizando-se pulverizador de barra de pressão constante (CO2), equipado com bicos do tipo leque, espaçados de 0,50 m, operando com a pressão de 40 lbf./pol.^{2} e volume de calda equivalente a 185 litros/ha.

Avaliou-se a população de lagartas grandes (³ð 1,5 cm) de *A. gemmatalis*, por ocasião da instalação do experimento (pré-contagem) e aos três, seis, nove e doze dias após a aplicação dos tratamentos (DAT). Para a realização das amostragens, utilizou-se o método do pano, efetuando-se três batidas, ao acaso, no centro de cada parcela. Avaliou-se também a desfolha (0 a 100%) nas plantas de soja dos diferentes tratamentos durante a avaliação de 12 DAT. Os números médios de lagartas (grandes e pequenas) e os de percentuais de desfolha foram submetidas à análise de variância, sendo as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade. As percentagens de controle de lagartas (grandes), em cada tratamento químico, foram determinadas utilizando-se a fórmula de Abbott.

As densidades populacionais de lagartas pequenas (LP) e de lagartas grandes (LG) de *A. gemmatalis* apresentavam, em média, 52,9 LP e 3,8 LG por pano de batida, sem que diferissem significativamente entre os diferentes tratamentos.

Considerando-se que todos os tratamentos químicos testados são constituídos por inseticidas fisiológicos (reguladores de crescimento), são apresentados, apenas os efeitos dos produtos sobre a população de lagartas grandes. Todos os tratamentos químicos reduziram significativamente a população de LG de *A. gemmatalis,* quando comparados à testemunha, sem que diferissem estatisticamente, entre si, nas quatro avaliações: (Tabela 2). Aos 3 DAT, foram verificados percentuais de controle de LG variando de 70,9% a 82,2%, entre os tratamentos químicos, enquanto nas três avaliações subseqüentes foram observados níveis de controle próximos ou superiores a 90%, evidenciando-se a boa eficácia desses tratamentos no controle da lagarta da soja.

Verificou-se que a intensidade de desfolha foi significativamente menor nas parcelas tratadas com os inseticidas, quando comparado àquela verificada no tratamento testemunha (Figura 1). Esses resultados evidenciam que os inseticidas ao proporcionarem bons níveis de controle da lagarta, asseguraram, proteção da cultura contra a desfolha.

Diante das condições em que se conduziu este experimento, conclui-se que todos os tratamentos químicos testados neste trabalho controlam eficientemente a lagarta da soja, *Anticarsia gemmatalis*, quando aplicados em pulverização da parte aérea.

Tabela 1. Tratamentos utilizados no ensaio de controle químico da lagarta da soja, *Anticarsia gemmatalis*, em Caarapó, MS. Safra 2005/2006.

Inseticida		Conc.	Dose.ha^{-1}	
Nome técnico	Produto Comercial	g i.a.(L ou Kg)$^{-1}$	g do i.a.	ml ou g do PC[1]
Novaluron	Rimon EC	100	5,0	50
Novaluron + OM[2]	Rimon EC + EOS	100 + 99	5,0 + 0,5%	50 + 0,5%
Novaluron	Rimon EC	100	6,0	60
Novaluron	Rimon EC	100	7,0	75
Novaluron	Rimon SC	100	5,0	50
Novaluron + OM	Rimon SC + EOS	100 + 99	5,0 + 0,5%	50 + 0,5%
Novaluron	Rimon SC	100	6,0	60
Novaluron	Rimon SC	100	7,0	75
Triflumuron	Certero	480	14,4	30
Diflubenzuron	Dimilin WP	250	15,0	60
Testemunha	Testemunha	-	-	-

1Produto comercial
2Óleo Mineral (99% de óleo parafínico e 1% de outros ingredientes utilizado a 05% na calda de pulverização).

Tabela 2. Número médio de lagartas grandes (LG) de *Anticarsia gemmatalis* em 2,0m de fileira de soja (pano de batida) aos três, seis, nove e doze dias após a aplicação dos tratamentos químicos (DAT) na cultura da soja, em Caarapó, MS. 2006.

TRATAMENTO		3 DAT	6 DAT	9 DAT	12 DAT
Inseticida	Dose (g i.a.ha^{-1})	LG	LG	LG	LG
Novaluron	5,0	11,3 **b**	0,4 **b**	0,6 **b**	0,4 **b**
Novaluron + OM[1]	5,0 + 0,5%	10,8 **b**	0,4 **b**	0,4 **b**	0,5 **b**
Novaluron	6,0	6,9 **b**	0,3 **b**	0,4 **b**	0,4 **b**
Novaluron	7,0	8,8 **b**	0,4 **b**	0,5 **b**	0,3 **b**
Novaluron	5,0	9,0 **b**	0,3 **b**	0,9 **b**	0,6 **b**
Novaluron + OM	5,0 + 0,5%	8,0 **b**	1,0 **b**	0,5 **b**	0,5 **b**
Novaluron	6,0	8,1 **b**	0,5 **b**	0,5 **b**	0,6 **b**
Novaluron	7,0	8,5 **b**	0,3 **b**	0,4 **b**	0,4 **b**
Triflumuron	14,4	7,3 **b**	1,1 **b**	0,6 **b**	0,9 **b**
Diflubenzuron	15,0	9,4 **b**	0,4 **b**	0,4 **b**	0,9 **b**
Testemunha	-	38,6 **a**	32,0 **a**	23,4 **a**	8,0 **a**

1Óleo Mineral (99% de óleo parafínico e 1% de outros ingredientesutilizado a 05% na calda de pulverização).
Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si (Tukey, $p < 0,05$).

Tabela 3. Percentagem de controle (C) de lagartas grandes (³ð 1,5 cm) de *Anticarsia gemmatalis* aos três, seis, nove e doze dias após a aplicação dos tratamentos químicos (DAT) na cultura da soja, em Caarapó, MS. 2006.

TRATAMENTO		3 DAT	6 DAT	9 DAT	12 DAT
Inseticida	Dose (g i.a.ha-1)	C (%)	C (%)	C (%)	C (%)
Novaluron	5,0	70,9	98,8	97,3	95,3
Novaluron + OM2	5,0 + 0,5%	72,2	98,8	98,4	93,8
Novaluron	6,0	82,2	99,2	98,4	95,3
Novaluron	7,0	77,3	98,8	97,9	96,9
Novaluron	5,0	76,7	99,2	96,3	92,2
Novaluron + OM	5,0 + 0,5%	79,3	96,9	97,9	93,8
Novaluron	6,0	79,0	98,4	97,9	92,2
Novaluron	7,0	78,0	99,2	98,4	95,3
Triflumuron	14,4	81,2	96,5	97,3	89,1
Diflubenzuron	15,0	75,7	98,8	98,4	89,1

1Óleo Mineral (99% de óleo parafínico e 1% de outros ingredientes)

Tabela 4. Percentagem média de desfolha nas plantas soja, aos doze dias após aplicação dos tratamentos químicos (DAT), em Caarapó, MS. 2006.

TRATAMENTO		Desfolha (%) aos 12 DAT
Inseticida	Dose (g i.a.ha-1)	
Novaluron	5,0	4,3 **b**
Novaluron + OM2	5,0 + 0,5%	4,5 **b**
Novaluron	6,0	4,5 **b**
Novaluron	7,0	4,0 **b**
Novaluron	5,0	7,8 **b**
Novaluron + OM	5,0 + 0,5%	3,8 **b**
Novaluron	6,0	3,3 **b**
Novaluron	7,0	3,5 **b**
Triflumuron	14,4	5,0 **b**
Diflubenzuron	15,0	3,8 **b**
Testemunha	-	55,0 **a**

1Óleo Mineral (99% de óleo parafínico e 1% de outros ingredientes)
Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si (Tukey, $p < 0,05$).

Referências Bibliográficas

ÁVILA, C. J.; FERREIRA, B. S. C.; SILVA, M. T. B. da. Soja ameaçada. **Cultivar**, Pelotas, n. 57, jan. 2004. Agrotécnica: Caderno Técnico Cultivar, Pelotas, n. 57, p. 1-14, jan. 2004.

TECNOLOGIAS de produção de soja- Região Central do Brasil 2005. Londrina: Embrapa Soja; Fundação Meridional; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Planaltina: Embrapa Cerrados, 2004. 239 p. (Embrapa Soja. Sistemas de produção, 6).

C 05. EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS NO CONTROLE DA LAGARTA DA SOJA *Anticarsia gemmatalis* (Hueb., 1818)

BELLETTINI, S.[1]; BELLETTINI, N.M.T.[1]; TAMIOZO, I.H.[2]; CORREA, D.M.C.[3]; FERRANTE, M.J.;HÚNGARO, R.G.[3]. [1] FFALM, CP 261. 86360-000, Bandeirantes,PR, bellettini@ffalm.br; [2] Du Pont do Brasil S.A., Londrina-PR; [3] Estagiários da FFALM

A *Anticarsia gemmatalis* encontra-se em todos os locais de produção sendo a praga mais comum da cultura no Brasil. Ataca as lavouras a partir de novembro nas regiões setentrionais, e janeiro no extremo sul do País (Gazzoni et al. 1994 e Gazzoni & Yorinori, 1995).

As lagartas enquanto pequenas atacam as folhas, raspando-as e ocasionando pequenas manchas claras; à medida que crescem, ficam vorazes e destroem completamente as folhas, podendo danificar até as hastes.

Com o objetivo de avaliar a eficiência de inseticidas no controle da lagarta da soja, instalou-se experimento.

O experimento foi instalado no dia 25 de janeiro de 2006, no campus da Fundação Faculdades "Luiz Meneghel", Bandeirantes-PR, em cultura de soja em desenvolvimento, cultivar CD 202, tratada com carbendazin + thiran (Derosal Plus 200 mL/100 kg de sementes) inoculada com nitral 500 g/50 kg de sementes, semeada em 27/10/05, no espaçamento de 0,45 m entrelinhas, com 18 sementes por metro. A emergência das plântulas ocorreu em 03/11/05, com 15 plantas por metro.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com 7 tratamentos e 4 repetições, parcelas de 45m² (4,5m x 10m).

Efetuou-se uma pulverização dos tratamentos e, i.a./ha: novaluron (Gallaxy 100 CE) 5; 6 e 7,5 g; diflubenzuron (Dimilin) 15 g; lambdacialotrina (Karate Zeon 50 CS) 3,75 g; metomil (Lannate BR) 64,5 g e testemunha (sem inseticida).

Para aplicação, utilizou-se pulverizador de pressão constante (CO_2), com barra de 2 m, com 4 bicos X_4, espaçados de 50 cm, pressão de 60 lb/pol² e volume de calda de 200 litros/ha. A cultura se encontrava de acordo com Fehr et al. (1971), no estádio R_4.

As avaliações foram efetuadas em pré-contagem e aos 02, 04, 07, 10 e 15 dias após aplicação, realizando 02 amostragens ao acaso por parcela, através do "método do pano", contando as lagartas pequenas (menores que 15 mm) e grandes (maiores ou iguais a 15 mm) vivas, caídas sobre o pano.

Para a análise estatística, os dados foram transformados para $\sqrt{x + 0,5}$ aplicando-se os testes F e Tukey, conforme Gomes (2000). A porcentagem de eficiência foi calculada através dos dados originais, pela fórmula de Abbott (Abbott,1925).

As médias originais e transformadas; porcentagem de eficiência para lagartas pequenas (menores que 15 mm) encontram-se nos Quadros I e II e para lagartas grandes (maiores ou iguais a 15 mm), nos Quadros III e IV, respectivamente.

Quadro I - Médias do número de lagartas pequenas. Bandeirantes-PR, 2006.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	Pré-Contagem		DIAS APÓS A APLICAÇÃO									
				02		04		07		10		15	
		X^1	MT^2	X^1	MT^2	X^1	MT^2	X^1	MT^2	X^1	MT^2	X^1	MT^2
1.novaluron	5	10,0	3,2a	3,0	1,7a	0,3	0,8a	1,0	1,1a	0,5	1,0a	0,5	1,0a
2.novaluron	6	10,5	3,3a	2,8	1,5a	0,3	0,8a	1,0	1,1a	0,0	0,7a	0,3	0,8a
3.novaluron	7,5	11,0	3,4a	2,5	1,7a	0,0	0,7a	1,0	1,1a	0,5	1,0a	1,3	1,3a
4.diflubenzuron	15	12,0	3,5a	2,8	1,7a	0,5	1,0a	0,8	1,1a	0,8	1,1a	0,5	1,0a
5.lambdacialotrina	3,75	10,5	3,3a	1,5	1,4a	0,3	0,8a	1,5	1,3a	1,5	1,2a	0,8	1,1a
6.metomil	64,5	12,3	3,6a	1,3	1,3a	0,3	0,8a	0,0	0,7a	1,8	1,3a	1,0	1,2a
7.testemunha	-	10,3	3,3a	11,0	3,4b	11,0	3,4b	11,5	3,5b	11,3	3,4b	10,5	3,3b
F para tratamentos		1,3n.s.		4,0**		64,3**		15,1**		14,1**		31,5**	
C.V. (%)		6,8		39,4		20,1		33,6		35,1		22,4	
D.M.S. (5%)		0,5		1,7		0,6		1,1		1,1		0,7	

[1] - Médias originais; [2] - Médias transformadas para $\sqrt{x+0,5}$; Médias seguidas de mesma letra, na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro II - Porcentagem de eficiência para lagartas pequenas. Bandeirantes-PR, 2006.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	DIAS APÓS A APLICAÇÃO				
		02	04	07	10	15
1.novaluron	5	72,7	97,3	91,3	95,6	95,2
2.novaluron	6	74,5	97,3	91,3	100,0	97,1
3.novaluron	7,5	77,3	100,0	91,3	95,6	87,6
4.diflubenzuron	15	74,5	95,5	93,0	92,9	95,2
5.lambdacialotrina	3,75	86,4	97,3	87,0	86,7	92,4
6.metomil	64,5	88,2	97,3	100,0	84,1	90,5
7.testemunha	-	-	-	-	-	-

Quadro III – Médias do número de lagartas grandes. Bandeirantes-PR, 2006.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	Pré-Contagem		DIAS APÓS A APLICAÇÃO									
				02		04		07		10		15	
		X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]
1.novaluron	5	11,0	3,4a	4,0	2,0a	0,8	1,1a	0,5	0,9a	0,3	0,8a	0,0	0,7a
2.novaluron	6	10,8	3,3a	3,0	1,8a	0,0	0,7a	0,8	1,1a	0,5	1,0a	0,5	1,0a
3.novaluron	7,5	10,8	3,3a	2,5	1,7a	0,0	0,7a	0,0	0,7a	0,5	1,0a	0,0	0,7a
4.diflubenzuron	15	11,3	3,4a	3,0	1,8a	0,8	1,1a	0,8	1,1a	0,8	1,1a	0,0	0,7a
5.lambdacialotrina	3,75	10,8	3,3a	2,3	1,6a	0,5	0,9a	1,5	1,3a	0,8	1,1a	0,3	0,8a
6.metomil	64,5	11,5	3,5a	1,8	1,5a	0,0	0,7a	1,3	1,2a	0,8	1,1a	0,0	0,7a
7.testemunha	-	11,5	3,5a	11,8	3,5b	12,0	3,5b	10,8	3,3b	11,3	3,4b	9,8	3,2b
F para tratamentos			0,4n.s.		10,2**		62,4**		33,1**		65,3**		106,9**
C.V. (%)			5,0		21,4		20,9		22,5		17,1		15,9
D.M.S. (5%)			0,4		1,0		0,6		0,7		0,5		0,4

[1] - Médias originais; [2] - Médias transformadas para $\sqrt{x+0,5}$; Médias seguidas de mesma letra, na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro IV - Porcentagem de eficiência para lagartas grandes. Bandeirantes-PR, 2006.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	DIAS APÓS A APLICAÇÃO				
		02	04	07	10	15
1.novaluron	5	66,1	93,3	95,4	97,3	100,0
2.novaluron	6	74,6	100,0	92,6	95,6	94,9
3.novaluron	7,5	78,8	100,0	100,0	95,6	100,0
4.diflubenzuron	15	74,6	93,3	92,6	92,9	100,0
5.lambdacialotrina	3,75	80,5	95,8	86,1	92,9	96,9
6.metomil	64,5	84,7	100,0	88,0	92,9	100,0
7.testemunha	-	-	-	-	-	-

Concluiu-se que: **a)** Os inseticidas novaluron (Gallaxy 100 CE) 5; 6 e 7,5 g e diflubenzuron (Dimilin) 15 g aos 4, 7, 10 e 15 dias; lambdacialotrina (Karate Zeon 50 CS) 3,75 g e metomil (Lannate BR) 64,5 g de i.a./ha aos 2, 4, 7, 10 e 15 dias após a aplicação, apresentaram eficiência superior a 84% no controle de lagartas pequenas e 80% no controle de lagartas grandes na cultura da soja. **b)** Os inseticidas e doses não causaram toxicidade às plantas.

Referências

ABBOTT,W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. **J.Econ.Entomol.**, v.18 p.265-267, 1925.

FEHR, W.R., CAVINES, C.E., BURMOOD, D.T. PENNINGTON, J.S. Stage of development descriptions for soybeans *Glycine max* (L.) Merril. **Crop. Science**, v.11, p.229-231, 1971.

GAZZONI, D.L. & YORINORI, J.T. **Manual de identificação de pragas e doenças da soja.** Brasília: EMBRAPA-SPI, 1995. 128p. (Manuais de Identificação de pragas e Doenças, 1)

GAZZONI, D.L., GÓMEZ, D.R.S., MOSCARDI, F. et al. Insects. In: EMBRAPA/CNPS$_O$, ed. **Tropical soybean: improvement and production**. Londrina: Food and Agriculture Organization, 1994. p.81-108 (Plant production and Protection Series, 27).

GOMES, F.P. **Curso de estatística experimental.** 14. ed., Piracicaba: F.P. Gomes, 2000. 477p.

C 06. INSETICIDAS NO CONTROLE DA LAGARTA DA SOJA *Anticarsia gemmatalis* (Hueb., 1818)

BELLETTINI, S.[1]; BELLETTINI, N.M.T.[1]; TAMIOZO, I.H.[2]; FERRANTE, M.J.[3]; HÚNGARO, R.G.[3]; NEGRI, L.A.[3]. [1] FFALM, C. P. 261. 86360-000, Bandeirantes,PR, bellettini@ffalm.br; [2] Du Pont do Brasil S.A., Londrina-PR; [3] Estagiários da FFALM

A lagarta da soja é encontrada em todos os locais de cultivo no Brasil. Ataca as lavouras a partir de novembro nas regiões setentrionais, e janeiro no extremo sul do País (Gazzoni et al. 1994 e Gazzoni & Yorinori, 1995).

As lagartas enquanto pequenas atacam as folhas, raspando-as e ocasionando pequenas manchas claras; à medida que crescem, ficam vorazes e destroem completamente as folhas, podendo danificar até as hastes. Com o objetivo de avaliar a eficiência de inseticidas no controle da lagarta da soja, instalou-se experimento.

O experimento foi instalado no dia 25 de janeiro de 2006, no município de Santa Amélia, no Sítio Santo Antonio, propriedade de João Eudes Figueiredo, em cultura de soja em desenvolvimento, cultivar CD 202, tratada com carbendazin + thiran (Derosal Plus 200 mL/100 kg de sementes) inoculada com nitral 500 g/50 kg de sementes, semeada em 10/11/05, no espaçamento de 0,40 m entrelinhas, com 18 sementes por metro. A emergência das plântulas ocorreu em 17/11/05, com 15 plantas por metro.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com 7 tratamentos e 4 repetições, parcelas de 40m^2 (4,0m x 10m).

Efetuou-se uma pulverização dos tratamentos em i.a./ha: novaluron (Gallaxy 100 CE) 5; 6 e 7,5 g; diflubenzuron (Dimilin) 15 g; lambdacialotrina (Karate Zeon 50 CS) 3,75 g; metomil (Lannate BR) 64,5 g e testemunha (sem inseticida).

Para aplicação utilizou-se pulverizador de pressão constante (CO_2), equipado com barra de 2 m, com 4 bicos X_4, espaçados de 50 cm, pressão de 60 lb/pol^2 e volume de calda de 200 litros/ha. A cultura se encontrava de acordo com Fehr et al. (1971), no estádio R_4.

As avaliações foram efetuadas em pré-contagem e aos 02, 04, 07, 10 e 15 dias após aplicação. Em cada avaliação foram efetuadas 02 amostragens ao acaso por parcela, através do "método do pano", contando as lagartas pequenas (menores que 15 mm) e grandes (maiores ou iguais a 15 mm) vivas, caídas sobre o pano.

Para a análise estatística, os dados foram transformados para $\sqrt{x+0,5}$ aplicando-se os testes F e Tukey, conforme Gomes (2000). A porcentagem de eficiência foi calculada através dos dados originais, pela fórmula de Abbott (Abbott,1925).

As médias originais e transformadas; porcentagem de eficiência para lagartas pequenas (menores que 15 mm) encontram-se nos Quadros I e II e para lagartas grandes (maiores ou iguais a 15 mm), nos Quadros III e IV, respectivamente.

Quadro I – Médias do número de lagartas pequenas. Santa Amélia-PR, 2006.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	Pré-Contagem		DIAS APÓS A APLICAÇÃO									
				02		04		07		10		15	
		X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]
1.novaluron	5	11,0	3,4a	3,0	1,7a	1,3	1,2a	0,8	1,1a	1,0	1,2a	0,5	1,0a
2.novaluron	6	10,8	3,4a	3,8	2,1a	1,0	1,1a	1,3	1,3a	1,3	1,2a	0,0	0,7a
3.novaluron	7,5	12,3	3,6a	3,8	2,0a	0,8	1,0a	0,3	0,8a	0,8	1,1a	0,3	0,8a
4.diflubenzuron	15	11,5	3,5a	3,5	1,9a	0,5	1,0a	1,0	1,2a	1,3	1,2a	1,0	1,2a
5.lambdacialotrina	3,75	11,5	3,5a	1,0	1,1a	1,0	1,2a	0,8	1,1a	1,5	1,2a	1,0	1,1a
6.metomil	64,5	11,0	3,4a	0,8	1,0a	1,3	1,3a	1,3	1,2a	1,3	1,3a	0,3	0,8a
7.testemunha	-	10,8	3,4a	10,8	3,3b	11,3	3,4b	11,5	3,5b	12,0	3,5b	11,3	3,4b
F para tratamentos		0,5n.s.		7,7**		12,5**		18,1**		12,5**		40,5**	
C.V. (%)		6,3		29,4		34,0		29,5		32,5		23,1	
D.M.S. (5%)		0,5		1,3		1,2		1,0		1,2		0,7	

[1] - Médias originais; [2] - Médias transformadas para $\sqrt{x+0,5}$; Médias seguidas de mesma letra, na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro II - Porcentagem de eficiência para lagartas pequenas. Santa Amélia-PR, 2006.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	DIAS APÓS A APLICAÇÃO				
		02	04	07	10	15
1.novaluron	5	72,2	88,5	93,0	91,7	95,6
2.novaluron	6	64,8	91,2	88,7	89,2	100,0
3.novaluron	7,5	64,8	92,9	97,4	93,3	97,3
4.diflubenzuron	15	67,6	95,6	91,3	89,2	91,2
5.lambdacialotrina	3,75	90,7	91,2	93,0	87,5	91,2
6.metomil	64,5	92,6	88,5	88,7	89,2	97,3
7.testemunha	-	-	-	-	-	-

Quadro III - Médias do número de lagartas grandes. Santa Amélia-PR, 2006.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	Pré-Contagem		DIAS APÓS A APLICAÇÃO									
				02		04		07		10		15	
		X^1	MT^2	X^1	MT^2	X^1	MT^2	X^1	MT^2	X^1	MT^2	X^1	MT^2
1.novaluron	5	10,8	3,3a	3,5	2,0a	0,8	1,1a	1,0	1,2a	1,3	1,3a	0,8	1,1a
2.novaluron	6	11,5	3,5a	3,5	1,9a	0,5	1,0a	0,3	0,8a	1,5	1,4a	0,3	0,8a
3.novaluron	7,5	10,8	3,3a	2,8	1,8a	0,0	0,7a	0,8	1,1a	0,5	1,0a	0,3	0,8a
4.diflubenzuron	15	11,3	3,4a	2,8	1,6a	1,0	1,2a	0,0	0,7a	0,5	1,0a	0,0	0,7a
5.lambdacialotrina	3,75	12,0	3,5a	1,3	1,2a	1,3	1,2a	1,3	1,3a	1,5	1,3a	0,5	1,0a
6.metomil	64,5	11,8	3,5a	0,8	1,1a	1,0	1,2a	0,8	1,1a	1,8	1,4a	0,3	0,8a
7.testemunha	-	11,8	3,5a	10,8	3,3b	11,3	3,4b	10,5	3,3b	10,0	3,2b	10,3	3,3b
F para tratamentos		0,3n.s.			7,8**		21,4**		31,8**		18,9**		48,0**
C.V. (%)		8,2			29,2		28,3		23,4		23,9		21,6
D.M.S. (5%)		0,7			1,2		0,9		0,7		0,8		0,6

[1] - Médias originais; [2] - Médias transformadas para $\sqrt{x+0,5}$; Médias seguidas de mesma letra, na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro IV - Porcentagem de eficiência para lagartas grandes. Santa Amélia-PR, 2006.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	DIAS APÓS A APLICAÇÃO				
		02	04	07	10	15
1.novaluron	5	67,6	92,9	90,5	87,0	92,2
2.novaluron	6	67,6	95,6	97,1	85,0	97,1
3.novaluron	7,5	74,1	100,0	92,4	95,0	97,1
4.diflubenzuron	15	74,1	91,2	100,0	95,0	100,0
5.lambdacialotrina	3,75	88,0	88,5	87,6	85,0	95,1
6.metomil	64,5	92,6	91,2	92,4	82,0	97,1
7.testemunha	-	-	-	-	-	-

Concluiu-se que **a)** Os inseticidas novaluron (Gallaxy 100 CE) 5; 6 e 7,5 g e diflubenzuron (Dimilin) 15 g aos 4, 7, 10 e 15 dias; lambdacialotrina (Karate Zeon 50 CS) 3,75 g e metomil (Lannate BR) 64,5 g de i.a./ha aos 2, 4, 7, 10 e 15 dias após a aplicação, apresentaram eficiência superior a 88% no controle de lagartas pequenas e 82% no controle de lagartas grandes na cultura da soja. **b)** Os inseticidas e doses não causaram toxicidade às plantas.

Referências

ABBOTT,W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. **J.Econ.Entomol.**, v.18 p.265-267, 1925.

FEHR, W.R., CAVINES, C.E., BURMOOD, D.T., PENNINGTON, J.S. Stage of development descriptions for soybeans *Glycine max* (L.) Merril. **Crop. Science,** v.11, p.229-231, 1971.

GAZZONI, D.L. & YORINORI, J.T. **Manual de identificação de pragas e doenças da soja**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1995. 128p. (Manuais de Identificação de pragas e Doenças, 1)

GAZZONI, D.L., GÓMEZ, D.R.S., MOSCARDI, F., HOFFMANN-CAMPO,C.B., CORREA-FERREIRA, B.S., OLIVEIRA, L.J. de, CORSO, I.C. Insects. In: EMBRAPA/CNPS$_O$, ed. **Tropical soybean: improvement and production**. Londrina: Food and Agriculture Organization, 1994. p.81-108 (Plant production and Protection Series, 27).

GOMES, F.P. **Curso de estatística experimental**. 14. ed., Piracicaba: F.P. Gomes, 2000. 477p.

C 07. AVALIAÇÃO DE INSETICIDAS NO CONTROLE DA LAGARTA DA SOJA *Anticarsia gemmatalis* (Hueb., 1818)

BELLETTINI, S.[1]; BELLETTINI, N.M.T.[1]; WEBER, L.F.[2]; MONTANHANI, S.[3]; SILVA, G.T.G. da[3]; STRADA, J.P.C.[3]. [1] FFALM, C.P. 261. 86360-000, Bandeirantes,PR, bellettini@ffalm.br; [2] Bayer CropScience Ltda., São Paulo-SP; [3] Estagiários da FFALM

A lagarta da soja é o inseto mais comumente encontrado nas lavouras atacando a área foliar da cultura a partir de novembro nas regiões setentrionais, e janeiro no extremo sul do País (Gazzoni et al. 1994 e Gazzoni & Yorinori, 1995).

As lagartas enquanto pequenas atacam as folhas, raspando-as e ocasionando pequenas manchas claras; à medida que crescem, ficam vorazes e destroem completamente as folhas, podendo danificar até as hastes (Gallo et al., 2002). Gazzoni et al. (1981) citam que a lagarta da soja chega a um consumo de área foliar, durante o seu ciclo, de 105,61 cm^2.

Com o objetivo de avaliar a eficiência de inseticidas no controle da lagarta da soja, instalou-se experimento.

O experimento foi instalado no dia 25 de janeiro de 2006, no município de Santa Amélia-PR, no Sítio Santo Antonio, propriedade de João Eudes Figueiredo, em cultura de soja em desenvolvimento, cultivar CD 202, tratada com carbendazin + thiran (Derosal Plus 200 mL/100 kg de sementes) inoculada com Nitral 500 g/50 kg de sementes, semeada em 10/11/05, no espaçamento de 0,40 m entrelinhas, com 18 sementes por metro. A emergência das plântulas ocorreu em 17/11/05, com 15 plantas por metro.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com 6 tratamentos e 4 repetições, parcelas de 40m^2 (4 m x 10m). Efetuou-se uma pulverização dos tratamentos em i.a./ha: trilfumuron (Certero) 14,4 e 24 g; flubendiamide (Belt) 7,2; 9,6 e 12 g e testemunha (sem inseticida).

Para aplicação, utilizou-se pulverizador de pressão constante (CO_2), barra de 2 m, com 4 bicos X_4, espaçados de 50 cm, pressão de 60 lb/pol^2 e volume de calda de 200 litros/ha. A cultura se encontrava de acordo com Fehr et al. (1971), no estádio R_4.

As avaliações foram efetuadas em pré-contagem e aos 02, 04, 07, 10 e 15 dias após aplicação, realizando 02 amostragens ao acaso por parcela, através do "método do pano", contando as lagartas pequenas (menores que 15 mm) e grandes (maiores ou iguais a 15 mm) vivas, caídas sobre o pano.

Para a análise estatística, os dados foram transformados para $\sqrt{x + 0,5}$ aplicando-se os testes F e Tukey, conforme Gomes (2000). A porcentagem de eficiência foi calculada através dos dados originais, pela fórmula de Abbott (Abbott,1925).

As médias originais e transformadas; porcentagem de eficiência para lagartas pequenas (menores que 15 mm) encontram-se nos Quadros I e II e para lagartas grandes (maiores ou iguais a 15 mm), nos Quadros III e IV, respectivamente.

Quadro I - Médias do número de lagartas pequenas. Santa Amélia-PR, 2006.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	Pré-Contagem		DIAS APÓS A APLICAÇÃO									
				02		04		07		10		15	
		X^1	MT^2	X^1	MT^2	X^1	MT^2	X^1	MT^2	X^1	MT^2	X^1	MT^2
1.triflumuron	14,4	10,3	3,3a	2,3	1,6a	0,5	1,0a	0,5	0,9a	0,3	0,8a	0,3	0,8a
2.triflumuron	24	10,0	3,2a	2,3	1,6a	0,5	0,9a	0,5	1,0a	0,5	1,0a	0,5	0,9a
3.flubendiamide	7,2	10,0	3,2a	2,8	1,7a	1,0	1,2a	0,5	0,9a	0,8	1,1a	0,5	0,9a
4.flubendiamide	9,6	10,8	3,4a	2,3	1,6a	1,0	1,2a	0,3	0,8a	0,5	0,9a	0,0	0,7a
5.flubendiamide	12	11,3	3,4a	2,3	1,6a	0,8	1,1a	0,3	0,8a	0,5	1,0a	0,5	0,9a
6.testemunha	-	10,5	3,3a	9,3	3,1b	11,3	3,4b	11,0	3,4b	11,8	3,5b	3,0	1,9b
F para tratamentos		0,3n.s.		7,0**		23,3**		32,7**		36,5**		6,4**	
C.V. (%)		7,8		24,5		27,2		27,1		24,8		32,1	
D.M.S. (5%)		0,6		1,1		0,9		0,8		0,8		0,8	

[1] - Médias originais; [2] - Médias transformadas para $\sqrt{x+0,5}$; Médias seguidas de mesma letra, na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro II - Porcentagem de eficiência para lagartas pequenas. Santa Amélia-PR, 2006.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	DIAS APÓS A APLICAÇÃO				
		02	04	07	10	15
1.triflumuron	14,4	75,3	95,6	95,5	97,5	90,0
2.triflumuron	24	75,3	95,6	95,5	95,8	83,3
3.flubendiamide	7,2	69,9	91,2	95,5	93,2	83,3
4.flubendiamide	9,6	75,3	91,2	97,3	95,8	100,0
5.flubendiamide	12	75,3	92,9	97,3	95,8	83,3
6.testemunha	-	-	-	-	-	-

Quadro III – Médias do número de lagartas grandes. Santa Amélia-PR, 2006.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	Pré-Contagem		DIAS APÓS A APLICAÇÃO									
				02		04		07		10		15	
		X^1	MT^2	X^1	MT^2	X^1	MT^2	X^1	MT^2	X^1	MT^2	X^1	MT^2
1.triflumuron	14,4	11,3	3,4a	4,0	1,9a	0,8	1,1a	0,3	0,8a	0,8	1,1a	0,3	0,8a
2.triflumuron	24	11,8	3,5a	2,5	1,7a	0,8	1,1a	0,3	0,8a	0,0	0,7a	0,0	0,7a
3.flubendiamide	7,2	12,5	3,6a	2,5	1,7a	1,5	1,3a	1,0	1,2a	1,0	1,1a	0,3	0,8a
4.flubendiamide	9,6	11,8	3,5a	2,5	1,7a	0,8	1,1a	0,5	1,0a	0,5	0,9a	0,8	1,1a
5.flubendiamide	12	11,8	3,5a	2,3	1,6a	0,8	1,1a	0,5	0,9a	0,5	1,0a	0,0	0,7a
6.testemunha	-	11,8	3,5a	10,8	3,4b	12,8	3,6b	8,5	2,9b	8,3	2,9b	4,5	2,2b
F para tratamentos		0,1n.s.		6,7**		27,2**		9,0**		20,5**		33,5**	
C.V. (%)		9,4		26,2		26,0		41,2		27,8		18,8	
D.M.S. (5%)		0,8		1,2		0,9		1,2		0,8		0,5	

[1] - Médias originais; [2] - Médias transformadas para $\sqrt{x+0,5}$; Médias seguidas de mesma letra, na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro IV - Porcentagem de eficiência para lagartas grandes. Santa Amélia-PR, 2006.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	DIAS APÓS A APLICAÇÃO				
		02	04	07	10	15
1.triflumuron	14,4	63,0	93,8	96,5	90,4	93,3
2.triflumuron	24	76,9	93,8	96,5	100,0	100,0
3.flubendiamide	7,2	76,9	88,3	88,2	88,0	93,3
4.flubendiamide	9,6	76,9	93,8	94,1	94,0	82,2
5.flubendiamide	12	78,7	93,8	94,1	94,0	100,0
6.testemunha	-	-	-	-	-	-

Concluiu-se que: **a)** Os inseticidas triflumuron (Certero) 14,4 e 24 g; flubendiamide (Belt) 7,2; 9,6 e 12 g i.a./ha aos 4, 7, 10 e 15 dias após a aplicação, apresentaram eficiência superior a 82% no controle de lagartas pequenas e grandes na cultura da soja. **b)** Os inseticidas e doses não causaram toxicidade às plantas.

Referências

ABBOTT,W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. **J.Econ.Entomol.**, v.18 p.265-267, 1925.

FEHR, W.R., CAVINES, C.E., BURMOOD, D.T., PENNINGTON, J.S. Stage of development descriptions for soybeans *Glycine max* (L.) Merril. **Crop. Science**, v.11, p.229-231, 1971.

GAZZONI, D., OLIVEIRA, E.B. de, CORSO, I.C., FERREIRA, B.S.C., VILAS BOAS, G.L., MOSCARDI, F., PANIZZI, A.R. **Manejo de pragas da soja.** Londrina: EMBRAPA/CNPS$_O$, 1981. p.7-9. (Circular técnica, 5).

GAZZONI, D.L. & YORINORI, J.T. **Manual de identificação de pragas e doenças da soja.** Brasília: EMBRAPA-SPI, 1995. 128p. (Manuais de Identificação de pragas e Doenças, 1)

GAZZONI, D.L., GÓMEZ, D.R.S., MOSCARDI, F. et al. Insects. In: EMBRAPA/CNPS$_O$, ed. **Tropical soybean: improvement and production.** Londrina: Food and Agriculture Organization, 1994. p.81-108 (Plant production and Protection Series, 27).

GOMES, F.P. **Curso de estatística experimental.** 14. ed., Piracicaba: F.P. Gomes, 2000. 477p.

C 08. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS NO CONTROLE DA LAGARTA DA SOJA *Anticarsia gemmatalis* (Hueb., 1818)

BELLETTINI, S.[1]; BELLETTINI, N.M.T.[1]; GARCIA, I.[2]; HUNGARO, R.G.[3], FERNADES, C.M.[3], SOUZA JÚNIOR, L.V. de[3]. [1]FFALM, CP 261. 8 6360-000, Bandeirantes-PR, bellettini@ffalm.br; [2]Cheminova Brasil Ltda., Londrina-PR; [3]Estagiários da FFALM.

Dentre as lagartas desfolhadoras que ocorrem na cultura da soja no Brasil, a *Anticarsia gemmatalis* é a espécie mais importante (Panizzi & Corrêa-Ferreira, 1997). As lagartas enquanto pequenas atacam as folhas, raspando-as e ocasionando pequenas manchas claras; à medida que crescem, ficam vorazes e destroem completamente as folhas, podendo danificar até as hastes.

Com o objetivo de avaliar inseticidas no controle da lagarta da soja, instalou-se experimento.

O experimento foi instalado no dia 27 de dezembro de 2005, no município de Rolândia-PR, propriedade de Alfredo Rosolen, em cultura de soja em desenvolvimento, cultivar Embrapa-48, tratada com carbendazin + thiran (Derosal Plus 200 mL/100 kg de sementes) inoculada com Nitral 500 g/50 kg de sementes, semeada em 10/11/05, no espaçamento de 0,45 m entrelinhas, com 16 sementes por metro. A emergência das plântulas ocorreu em 17/11/05, com 12 plantas por metro.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com 7 tratamentos e 4 repetições, parcelas de 45m^2 (4,5m x10m). Efetuou-se uma pulverização dos tratamentos em i.a./ha: gamacialotrina (Nexide) 2,25; 3 e 3,75 g; gamacialotrina + triflumuron (Nexide + Rigel) 2,25 + 14,4g; lambdacialotrina (Karate Zeon 50 CS) 3,75 g; lambdacialotrina + triflumuron (Karate Zeon 50 CS + Rigel) 3,75 + 14,4 g e testemunha (sem inseticida).

Para aplicação, utilizou-se pulverizador de pressão constante (CO_2), equipado com barra de 2 m, com 4 bicos X_4, espaçados de 50 cm, pressão de 60 lb/pol^2 e volume de calda de 200 litros/ha. A cultura se encontrava de acordo com Fehr et al. (1971), no estádio R_2.

As avaliações foram efetuadas em pré-contagem e aos 02, 04, 07 e 15 dias após aplicação. Em cada avaliação foram efetuadas 02 amostragens ao acaso por parcela, através do "método do pano", contando as lagartas pequenas (menores que 15 mm) e grandes (maiores ou iguais a 15 mm) vivas, caídas sobre o pano.

Para a análise estatística, os dados foram transformados para $\sqrt{x + 0,5}$ aplicando-se os testes F e Tukey, conforme Gomes (2000). A porcentagem de eficiência foi calculada através dos dados originais, pela fórmula de Abbott (Abbott,1925).

As médias originais e transformadas; porcentagem de eficiência, para lagartas pequenas (menores que 15 mm) encontram-se nos Quadros I e II e para lagartas grandes (maiores ou iguais a 15 mm), nos Quadro III e IV, respectivamente.

Quadro I – Médias do número de lagartas pequenas. Rolândia-PR, 2005.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	Pré-Contagem		DIAS APÓS A APLICAÇÃO							
				02		04		07		15	
		X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]
1.gamacialotrina	2,25	32,0	5,7a	3,5	2,0b	3,3	1,9a	2,3	1,6a	4,0	2,0ab
2.gamacialotrina	3	33,8	5,8a	1,8	1,5ab	2,0	1,5a	1,0	1,1a	3,5	2,0ab
3.gamacialotrina	3,75	31,5	5,7a	1,0	1,2a	1,5	1,3a	1,5	1,3a	2,5	1,6a
4.gamacialotrina + triflumuron	2,25+ 14,4	29,8	5,5a	3,0	1,9ab	0,5	1,0a	1,0	1,2a	2,0	1,5a
5.lambdacialotrina	3,75	30,5	5,6a	2,0	1,5ab	1,8	1,4a	1,5	1,3a	2,3	1,6a
6.lambdacialotrina + triflumuron	3,75+ 14,4	30,8	5,6a	1,5	1,4ab	1,5	1,4a	1,0	1,2a	3,0	1,9ab
7.testemunha	-	34,0	5,9a	32,8	5,8c	29,0	5,4b	22,5	4,8b	7,0	2,7b
F para tratamentos			0,70n.s.		106,2**		30,7**		33,7**		3,6*
C.V. (%)			6,2		14,4		28,1		25,4		22,6
D.M.S. (5%)			0,8		0,7		1,3		1,1		1,0

[1] - Médias originais; [2] - Médias transformadas para $\sqrt{x+0,5}$; Médias seguidas de mesma letra, na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro II - Porcentagem de eficiência para lagartas pequenas. Rolândia-PR, 2005.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	DIAS APÓS A APLICAÇÃO			
		02	04	07	15
1.gamacialotrina	2,25	89,3	88,6	89,8	42,9
2.gamacialotrina	3	94,5	93,1	95,6	50,0
3.gamacialotrina	3,75	97,0	94,8	93,3	64,3
4.gamacialotrina + triflumuron	2,25+ 14,4	90,9	98,3	95,6	71,4
5.lambdacialotrina	3,75	93,9	93,8	93,3	67,1
6.lambdacialotrina + triflumuron	3,75+ 14,4	95,4	94,8	95,6	57,1
7.testemunha	-	-	-	-	-

Quadro III – Médias do número de lagartas grandes. Rolândia-PR, 2005.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	Pré-Contagem		DIAS APÓS A APLICAÇÃO							
				02		04		07		15	
		X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]
1.gamacialotrina	2,25	1,8	1,5a	0,0	0,7a	0,5	1,0a	0,3	0,8ab	1,3	1,2a
2.gamacialotrina	3	1,8	1,5a	0,0	0,7a	0,5	1,0a	0,0	0,7a	0,5	1,0a
3.gamacialotrina	3,75	3,0	1,8a	0,0	0,7a	0,0	0,7a	0,5	0,9ab	0,8	1,1a
4.gamacialotrina + triflumuron	2,25+ 14,4	2,8	1,7a	0,3	0,8a	0,3	0,8a	0,5	0,9ab	0,0	0,7a
5.lambdacialotrina	3,75	3,0	1,9a	0,5	1,0a	0,5	0,9a	1,8	1,5b	0,8	1,1a
6.lambdacialotrina + triflumuron	3,75+ 14,4	2,3	1,6a	0,7	1,1a	0,0	0,7a	0,0	0,7a	0,0	0,7a
7.testemunha	-	3,0	1,8a	4,0	2,1b	6,8	2,7b	21,0	4,6c	44,5	6,7b
F para tratamentos			0,72n.s.		17,1**		22,3**		101,4**		155,4**
C.V. (%)			23,2		23,7		26,6		19,3		19,7
D.M.S. (5%)			0,9		0,6		0,7		0,7		0,8

[1] - Médias originais; [2] - Médias transformadas para $\sqrt{x+0,5}$; Médias seguidas de mesma letra, na vertical, ão diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro IV - Porcentagem de eficiência para lagartas grandes. Rolândia-PR, 2005.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	DIAS APÓS A APLICAÇÃO			
		02	04	07	15
1.gamacialotrina	2,25	100,0	92,6	98,6	97,1
2.gamacialotrina	3	100,0	92,6	100,0	98,9
3.gamacialotrina	3,75	100,0	100,0	97,6	98,2
4.gamacialotrina + triflumuron	2,25+ 14,4	92,5	95,6	97,6	100,0
5.lambdacialotrina	3,75	87,5	92,6	91,4	98,2
6.lambdacialotrina + triflumuron	3,75+ 14,4	82,5	100,0	100,0	100,0
7.testemunha	-	-	-	-	-

Concluiu-se que: **a)** Os inseticidas gamacialotrina (Nexide) 2,25; 3 e 3,75 g; gamacialotrina + triflumuron (Nexide + Rigel) 2,25 + 14,4g; lambdacialotrina (Karate Zeon 50 CS) 3,75 g e lambdacialotrina + triflumuron (Karate Zeon 50 CS + Rigel) 3,75 + 14,4 g i.a./ ha apresentaram eficiência superior a 88% no controle de lagartas pequenas aos 2, 4 e 7 dias e superior a 82% no controle de lagartas grandes aos 2, 4, 7 e 15 dias após a aplicação, na cultura da soja. **b)** Os inseticidas e doses não causaram toxicidade às plantas.

Referências

ABBOTT,W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. **J.Econ.Entomol.**, v.18 p.265-267, 1925.

FEHR, W.R., CAVINES, C.E., BURMOOD, D.T., PENNINGTON, J.S. Stage of development descriptions for soybeans *Glycine max* (L.) Merril. **Crop. Science**, v.11, p.229-231, 1971.

GOMES, F.P. **Curso de estatística experimental**. 14. ed., Piracicaba: F.P. Gomes, 2000. 477p.

PANIZZI, A.R.; CORRÊA-FERREIRA, B.S. Dynamics in the insect fauna adaptation to soybean in the tropics. **Trends in Entomology**, v.1, p.71-88, 1997.

C 09. EFICÁCIA DO INSETICIDA NOVALURON SOBRE LAGARTAS DE *Anticarsia gemmatalis* NA CULTURA DA SOJA SOB SOLO DE CERRADO

LUCAS, M.B.[1]; HERNANDEZ, D.D.[2]; SANTOS, V.J.N.[1]; PEREIRA, R.F.[1]; LUCAS, B.V.[3]. [(1)]Instituto de Ciências Agrárias – UFU, Cx. P. 503, 38400-902, Uberlândia, MG, mirb@netsite.com.br; [(2)]Du Pont do Brasil S.A; [(3)]PET Agronomia – UFU.

Planta arbustiva de origem Asiática, a soja, depois de disseminada pelo mundo, chegou aos Estados Unidos, de onde, em 1882, foi introduzida no Brasil, tornando este, internacionalmente conhecido a partir de 1972, sendo hoje o segundo maior produtor e o primeiro no ranking mundial em termos de exportação (Agrianual, 2006).

Como todas as outras culturas anuais, a soja, para alcançar padrões de produtividade, torna-se altamente exigente em tratos fitotécnicos e fitossanitários, principalmente, onde, a ferrugem asiática *Phakopsora pachirhizi* é atualmente a principal doença, e a lagarta de *Anticarsia gemmatalis* a principal praga filófaga.

Embora o controle biológico natural ou artificial apresentem resultados satisfatórios, o controle químico acaba sendo o método mais eficaz e com resultados imediatos no controle desta praga tão logo ela atinja o nível de controle preconizado. Mas, a ineficácia de alguns grupos de inseticidas, a possível evolução da resistência de algumas espécies de insetos aos inseticidas tradicionalmente usados na agricultura, os inseticidas reguladores de crescimento ou fisiológicos passaram então a se constituir um novo marco na história cronológica dos defensivos agrícolas.

Assim, o inseticida novaluron, sendo um inseticida fisiológico do grupo das benzoiluréias, com ação quase que exclusivamente por ingestão, atuando na formação da quitina, interferindo na ecdise dos insetos (Omoto et al., 2001), tem manifestado excelentes atividades sobre homópteros e lepidópteros, conforme trabalhos de Lobos (2001) e Cassinelli et al. (2002_a) com o produto Rimon 100 CE, sobre o curuquerê do algodoeiro *Alabama argillacea*; o trabalho de Cassinelli et al. (2002_b) com o produto Rimon 100 CE no controle de lagartas de *Spodoptera frugiperda* na cultura do milho e sua seletividade ao inimigo natural *Doru lineare*; os trabalhos de Fornarolli et al. (2002) e Cassinelli & Fornarolli ($2004_{a,b}$) ainda com o produto Rimon 100 CE sobre lagartas de *Anticarsia gemmatalis* na cultura da soja; além dos trabalhos de Morais et al. (2003) e Lucas et al. (2005) com os produtos Rimon 100 CE e Gallaxy 100 CE, respectivamente, no controle de *Leucoptera coffeella* no cafeeiro.

Assim, a comprovada eficácia do inseticida novaluron no controle destas e de outras importantes pragas nestas e em outras culturas de grande importância econômica, sugere agora a intensificação nos trabalhos de eficácia no controle de lagartas de *Anticarsia gemmatalis* na cultura da soja, conforme proposto neste trabalho, permitindo sugerir sua expansão de uso nesta cultura.

Atendendo critérios da Comissão Técnica de Entomologia da XXVII RPSRCB (2005), este experimento foi conduzido numa área comercial da Fazenda Floresta do Lobo, de propriedade da Pinus Plan Reflorestadora Ltda.. Área esta ocupada com a cultivar Monsoy 8001, com as plantas em franco desenvolvimento vegetativo, com altura média de 0,60m, semeada em 15/11/2005, sob sistema de plantio direto, com densidade de 15 a 20 sementes/m, empregando 300kg/ha do adubo formulado 04-32-06.

Definido o local na área comercial, o experimento foi instalado em blocos ao acaso, com 7 tratamentos submetidos a 4 repetições. Cada parcela experimental foi constituída de 15 linhas de cultivo, espaçadas de 0,50m entre si, com 10,00m de comprimento, perfazendo 75,00m^2/parcela e uma área experimental de 2.100,00m^2. Como parcela útil, foram consideradas as 13 linhas centrais, desprezando-se 1,00m nas suas extremidades.

Após a determinação dos blocos e aleatorização das parcelas em 28/01/2006, procedeu-se uma pré-avaliação, utilizando-se um pano-de-batida, com o auxílio de duas pessoas, contando-se em separado as lagartas grandes (> 1,5cm) e as lagartas pequenas (< 1,5cm). Imediatamente após, efetuou-se a aplicação dos inseticidas fisiológicos novaluron (Gallaxy 100 CE – 50, 60 e 75mL/ha) e diflubenzuron (Dimilin – 60g/ha), do inseticida

piretróide lambdacyhalothrin (Karate Zeon 50 CS – 75mL/ha) e do inseticida carbamato methomyl (Lannate BR – 300mL/ha), tendo o tratamento Testemunha (sem pulverização) para comparação dos resultados de eficácia. Nesta operação, utilizou-se um pulverizador costal CO_2 munido de barra com 4 bicos 11002, permitindo uma vazão de 200L de calda/ha. No momento da aplicação, o tempo se apresentava bom, ligeiramente nublado, com temperatura ambiente de 24ºC, umidade relativa de 77%, sem vento e sem nenhum indicativo de chuva. Usando da mesma metodologia da pré-avaliação, foram efetuadas 5 avaliações efetivas logo aos 2, 4, 7, 10 e aos 15 dias após a aplicação, sem se preocupar com o nível de desfolha e com os dados de produção/ produtividade. Para análise estatística, os dados foram transformados em raiz quadrada de (X+0,5) e as médias comparadas pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. A porcentagem de eficácia dos inseticidas nas suas respectivas dose(s) foi calculada pela fórmula de Henderson & Tilton (1955), sobre os dados originais, adotando-se o critério de baixa, boa e alta eficácia se encontrados valores menores que 80%, de 80 a 90%, e se maiores que 90%, respectivamente.

Após tabulação e análise dos dados, verificou-se uma distribuição uniforme da praga na área experimental, já que não houve diferença estatística entre todos os tratamentos por ocasião da instalação do experimento. Já por ocasião das avaliações efetivas, não houve diferença estatística entre os tratamentos pulverizados, e sim somente em relação ao tratamento Testemunha, quando então todos os inseticidas e dose(s) testadas conferiram uma boa eficácia (80-90%) no controle de lagartas grandes até aos 15 dias após a aplicação, uma alta eficácia (> 90%) no controle de lagartas pequenas até aos 10 dias após a aplicação, e conseqüentemente uma boa eficácia (80-90%) no controle do complexo destas lagartas até aos 10 dia após a aplicação, resultando numa redução de 77% na população de lagartas no tratamento Testemunha ao final do período amostral.

Dos resultados obtidos, concluiu-se que o inseticida fisiológico novaluron (Gallaxy 100 CE), apresentando comportamento biológico e estatístico igual ao também fisiológico diflubenzuron (Dimilin) e ao inseticida piretróide lambdacyhalothrin (Karate Zeon 50 CS) e ao carbamato methomyl (Lannate BR), sem problemas de fitotoxicidade, confere uma boa eficácia (80-90%) no controle de lagartas de *Anticarsia gemmatalis*. Assim, este inseticida pode, perfeitamente, ter sua expansão de uso na cultura da soja, tornando mais uma opção na rotação de grupos químicos dentro das estratégias de manejo da resistência de pragas a inseticidas, e minimizar conseqüentemente os problemas de intoxicação ocupacional e de impacto ambiental, já que é um inseticida que age quase que exclusivamente por ingestão nos insetos.

Referências

AGRIANUAL 2006: **Anuário da Agricultura Brasileira.** São Paulo: FNP, 2005. 496p.

CASSINELLI, M.; DE JESUS, F. A.; FORNAROLLI, D. A. Controle de *Alabama artillacea* na cultura do algodão pelo inseticida fisiológico Rimon 100 CE (novaluron 100g i.a.) em Itiquira, Região Sul do Mato Grosso. In:____. CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 19, Amazonas, 2002 . **Resumos...** Manaus, 2002 . p. 100.

CASSINELLI, M.; DE JESUS, F. A.; FORNAROLLI, D. A. Controle de *Spodoptera frugiperda* na cultura do milho pelo inseticida fisiológico Rimon 100 CE (novaluron 100g i.a.) em Londrina, Região Sul do Brasil. In:____. CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 19, Amazonas, 2002_b. **Resumos...** Manaus, 2002 . p. 100.

CASSINELLI, M.; FORNAROLLI, D.A. Eficiência de controle de lagarta da soja *Anticarsia gemmatalis* na cultura da soja pelo inseticida novaluron 100 CE na cidade de Londrina, região sul do Brasil. In:____. CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20, Rio Grande do Sul, 2004 . **Resumos...** Gramado, 2004 . p. 365.

CASSINELLI, M.; FORNAROLLI, D.A. Eficiência de controle de lagarta da soja *Anticarsia gemmatalis* na cultura da soja pelo inseticida novaluron 100 CE na cidade de Guarassi, região caracterizada pelo solo arenoso. In:____. CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20, Rio Grande do Sul, 2004 . **Resumos...** Gramado, 2004 . p. 365.

FORNAROLLI, D. A. et al. Controle de *Anticarsia gemmatalis* na cultura da soja pelo inseticida Rimon 100 CE (novaluron 100g/L de i.a.) em mistura com diferentes fungicidas em Londrina-PR-Brasil. In: ____. CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 19, Amazonas, 2002. **Resumos...** Manaus, 2002. p. 106.

LOBOS, E. Uso de Rimon (novalurone 10% EC) en el control de *Alabama argillacea* Hubner, en el cultivo del algodon en Santiago del Estero - Argentina. In:____. CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 3, Mato Grosso do Sul, 2001. **Anais...** Campo Grande, 2001. p. 415.

LUCAS, M.B. et al. Praticabilidade agronômica do inseticida novaluron (Gallaxy 100 CE) no controle do bicho mineiro *Leucoptera coffeella* em área de cerrado. In: ____. CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 29, Esperito Santo, 2005. **Resumos...** Guarapari-ES, 2005. p. 304.

MORAIS, A. A.; GITIRANA NETO, J.; SALGADO, L. O. Estudo da eficiência e praticabilidade agronômica dos produtos Rimon 100 CE (novaluron) e Keshet 25 CE (deltamethrin) no controle de bicho-mineiro *Leucoptera coffeella* (Guerin & Menéville, 1842) (Lepidoptera: Lyonetiidae) na cultura do café. In:____. CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 29, Minas Gerais, 2003. **Resumos...** Araxá-MG, 2003. p. 274.

OMOTO, C. et al. Monitoramento da suscetibilidade de populações de *Spodotera frugiperda* (Lepidotera: Noctuidae) a inseticidas inibidores da biossíntese de quitina nas cultura de milho e algodão. Agropecuária e Produção Vegetal, USP, ESALQ, Novembro 2001.

REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL. Comissão Técnica de Entomologia, XXVII RPSRCB. 2005.

C 10. EFICIÊNCIA DE DIFERENTES INSETICIDAS NO CONTROLE DE *Pseudoplusia includens* (Walker)

CORSO, I.C.[1]. [1]Embrapa Soja. Cx. Postal 231. 86001-970, Londrina, PR, iccorso@cnpso.embrapa.br.

Dentre os insetos desfolhadores que atacam a soja, a lagarta falsa-medideira (*Pseudoplusa includens* Walker) é uma das principais espécies. Nos últimos anos, tem aumentado a sua ocorrência nas lavouras de, praticamente, todas as regiões produtoras do País. A quantidade de produtos recomendados para o seu controle é relativamente pequena, se comparada com a recomendação de produtos para a lagarta-da-soja, outro importante inseto desfolhador da cultura.

Com o objetivo de verificar a eficiência de alguns inseticidas e doses para o controle de *P. includens*, foi conduzido um experimento de campo, na safra 2005/06, em Bela Vista do Paraíso, PR, com soja 'BRS 184', no estádio reprodutivo R_5 e plantas com altura média de 0,80 m. O delineamento estatístico utilizado foi blocos ao acaso, com quatro repetições, e parcelas com dez linhas de 15 m de comprimento, espaçadas em 0,45 m.

Os inseticidas e as doses (em gramas de ingrediente ativo/hectare) testados foram: endossulfam (525), imidaclopride + betaciflutrina (75+9,375), flubendiamide (9,6 e 12), metomil (172), tiametoxam + lambdacialotrina SC (21,2+15,9 e 28,2+21,2), tiodicarbe (120) e triflumurom SC (33,6). Os produtos foram aplicados com um pulverizador manual costal de pressão constante (CO_2), equipado com barra contendo quatro bicos X-4, com gasto de um volume de calda equivalente a 90 L/ha.

As avaliações do efeito dos tratamentos sobre o inseto foram efetuadas aos zero (pré-contagem), dois, quatro e sete dias após a aplicação (DAA). Utilizou-se o pano-de-batida para fazer as amostragens, em número de duas/parcela, contando-se apenas as lagartas grandes, vivas, caídas sobre o pano.

Os resultados obtidos encontram-se na Tabela 1. Na pré-contagem, não houve diferença estatística entre os tratamentos, quanto ao número de lagartas falsas-medideiras, fato que indica a distribuição homogênea do inseto, na área experimental.

Aos 2 DAA, todos os tratamentos diferiram estatisticamente da testemunha, à exceção de endossulfam e triflumurom SC que apresentaram populações maiores de lagartas, em relação aos demais inseticidas testados, e, conseqüentemente, menor percentagem de controle do inseto.

Aos 4 DAA, continuaram diferindo da testemunha imidaclopride + betaciflutrina, flubendiamide, nas duas doses avaliadas, metomil e tiodicarbe. Os demais inseticidas e doses, nessa data, já apresentaram populações estatisticamente iguais à da testemunha e, conseqüentemente, baixos percentuais de controle da praga.

Finalmente, aos 7 DAA, última data de avaliação, diferenças estatísticas apareceram para endossulfam e triflumurom e voltaram a aparecer para tiametoxam + lambdacialotrina (28,2+21,2 g i.a./ha), em relação à testemunha, mas sem maior repercussão nos percentuais de controle da lagarta falsa-medideira.

Quanto à eficiência dos produtos e das doses testados, apenas flubendiamide, na maior dose avaliada (12 g i.a./ha), e metomil foram eficientes, atingindo o índice mínimo de controle de 80%, exigido pelas Normas da Comissão de Entomologia para Recomendação de Inseticidas, em uma das duas primeiras avaliações (no caso, 2 ou 4 DAA).

Tabela 1. Número (N) de lagartas grandes de ***Pseudoplusia includens***, presentes em 2m de fileira, e percentagem de controle (PC), calculada pela fórmula de Abbott, de inseticidas aplicados sobre plantas de soja, em Bela Vista do Paraíso, PR. Embrapa Soja. Londrina, PR. 2005/06.

Tratamento	Dose (g i.a./ha)	Dias após a aplicação (DAA)						
		0	2		4		7	
		N	N	PC	N	PC	N	PC
Endossulfam	525	7,9[1] n.s.[2]	3,8[a]b[3]	25	3,0ab	21	0,6 bc	79
Imidaclopride + betaciflutrina	75+9,375	6,8	2,9 bc	43	1,9 bcd	50	1,6 bc	45
Flubendiamide	9,6	7,1	1,3 cd	75	0,8 cde	79	0,4 bc	86
Flubendiamide	12	7,9	0,5 d	90	0,3 e	92	0,1 c	97
Metomil	172	7,1	1,6 cd	69	0,6 de	84	0,8 bc	72
Tiametoxam + Lambdacialotrina SC	21,2+15,9	9,4	2,6 bc	49	3,0ab	21	1,6ab	45
Tiametoxam + lambdacialotrina SC	28,2+21,2	7,9	3,0 bc	41	2,3abc	39	1,4 bc	52
Tiodicarbe	120	7,9	1,6 cd	69	1,5 bcd	61	0,5 bc	83
Triflumurom	33,6	8	4,1ab	20	2,5ab	34	1,4 bc	52
Testemunha	-	6,8	5,1a	-	3,8a	-	2,9a	-
C.V. (%)		26	31		32		50	

[1]Média de quatro repetições.
[2]Valor de F não significativo.
[3]Médias seguidas pela mesma letra, na vertical, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5%.

C 11. AÇÃO DE INSETICIDAS SOBRE PREDADORES DE INSETOS-PRAGAS NA CULTURA DA SOJA

ÁVILA, C.J.[1]; GODOY, K.B.[2];.SANTOS, V.[2]; PORTELA, A.C.V.[2]. DUARTE, M.M.[3]; ROHDEN, V.[3] - 1*Embrapa Agropecuária Oeste*, Cx. P. 661. 79804-970, Dourados, MS, crebio@cpao.embrapa.br; 2Bolsista do CNPq; 3Estagiária do CPAO.

No agroecossistema de soja existe uma grande diversidade de artrópodes que se alimentam ou se desenvolvem nas pragas da cultura, os quais são denominados coletivamente de inimigos naturais (Panizzi, 1990). Esse complexo de agentes benéficos, constituídos basicamente por predadores, parasitóides e patógenos, regulam naturalmente as populações dos insetos-praga da soja, podendo mantê-las abaixo do nível populacional que causa dano econômico, dispensando assim, em muitas vezes, a aplicação de inseticidas na lavoura (Ávila et al., 2004).

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de inseticidas sobre as populações de predadores de insetos-pragas da soja, quando aplicados em pulverização sobre a cultura, em Dourados, MS. O ensaio foi instalado em 13/02/2006 quando as plantas de soja da cv. BRS 133 encontravam-se no estádio reprodutivo R5.3 (fase intermediária de enchimento de grãos). Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados com seis tratamentos (Tabela 1) e quatro repetições. Cada parcela foi constituída de 16 fileiras de soja, espaçadas de 0,45 m, por 12,0 m de comprimento (86,4 m2) tendo, como área útil, as 12 fileiras centrais. Os tratamentos químicos foram aplicados utilizando-se pulverizador de barra de pressão constante (CO2), equipado com bicos do tipo cone, espaçados de 0,50m, operando com a pressão de 40 lbf./pol.^{2} e volume de calda equivalente a 185 litros/ha.

Avaliou-se a população de predadores por ocasião da instalação do experimento (pré-contagem) e aos dois, quatro e sete dias após a aplicação dos tratamentos (DAT) na cultura da soja. Para isso, utilizou-se o método do pano para a realização das amostragens, efetuando-se quatro batidas, ao acaso, no centro de cada unidade experimental (parcela). Para a análise de variância, os valores médios de amostragem de predadores(x) foram transformados para $\sqrt{x+0,5}$ e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As percentagens de redução populacional de predadores, em cada tratamento químico, foram determinadas nas três épocas de amostragens. Os níveis médios de redução populacional de predadores, com base nas três avaliações realizadas após a pulverização (2, 4 e 7 DAT), foram enquadrados na seguinte escala de seletividade: **Nota 1** (*seletivo*) – mortalidade de predadores abaixo de 20%; **Nota 2** (*moderadamente seletivo*) – mortalidade entre 20% a 40%; **Nota 3** (*pouco seletivo*) - mortalidade entre 40 a 60%; **Nota 4** (*não seletivo*) – mortalidade de 60% a 100%.

Na avaliação de pré-contagem, os valores médios do número de predadores não diferiram, estatisticamente, entre os tratamentos (Tabela 2), apresentando, em média, 4,7 predadores por pano de batida na área experimental. Esses resultados indicam que o complexo de predadores observado, constituído por *Nabis* sp. (14,2%), *Geocoris* sp. (50,0%), aranhas (34,5%) e *Lebia concinna* (1,4%) apresentava uma distribuição uniforme na lavoura de soja, quando o experimento foi instalado.

Em todas as três avaliações de predadores realizadas após a pulverização da soja, os valores médios de amostragem nas parcelas que receberam os diferentes tratamentos químicos não diferiram daquele verificado na testemunha, embora fossem constatados percentuais de redução populacional do complexo de predadores variando de 7,7% a 42,0% (Tabelas 2 e 3).

Analisando os valores médios de redução populacional do complexo de predadores, considerando-se as três avaliações realizadas na soja e fazendo o enquadramento dos tratamentos químicos na escala de seletividade (Tabela 3), verificou-se que os tratamentos novaluron (6,0 g.ha-1), diflubenzuron (15,0 g.ha-1), triflumuron (14,4 g.ha-1) e metomil (64,5 g.ha-1) foram classificados como moderadamente seletivos (**Nota 2**) para o complexo de predadores, enquanto que teflubenzuron (12,0 g.ha-**1**) foi enquadrado como tratamento seletivo (**Nota 1**).

Tabela 1. Tratamentos utilizados no ensaio de seletividade de inseticidas para predadores de insetos-pragas na cultura da soja, em Dourados, MS.

Inseticida		Conc.	Dose.ha-1	
Nome técnico	Produto Comercial	g i.a./L ou Kg	g do i.a.	ml ou g do PC1
Novaluron	GALLAXY 100 CE	100	6,0	60
Diflubenzuron	DIMILIN	250	15,0	60
Teflubenzuron	NOMOLT 150	150	12,0	80
Triflumuron	CERTERO	480	14,4	30
Metomil	LANNATE BR	215	64,5	300
Testemunha	TESTEMUNHA	-	-	-

1Produto Comercial

Tabela 2. Número médio de predadores1 (NP) em 2,00m de fileira de soja (pano de batida), por ocasião da pré-contagem (PC) e aos dois e quatro dias após a aplicação dos tratamentos (DAT) na cultura, seguido dos seus respectivos níveis de redução populacional de predadores (RP). Dourados, MS. 2006.

TRATAMENTO		PC	2 DAT		4 DAT	
Inseticida	Dose (g i.a.ha-1)	NP	NP	RP (%)	NP	RP (%)
Novaluron	6,0	4,8 ns2	3,7 ns	**24,9**	2,6 ns	**27,9**
Diflubenzuron	15,0	3,8	3,6	**28,0**	2,7	**25,5**
Teflubenzuron	12,0	5,5	4,2	**14,2**	2,7	**23,2**
Triflumuron	14,4	4,5	3,3	**32,7**	2,7	**25,5**
Metomil	64,5	4,5	2,9	**42,0**	3,1	**12,2**
Testemunha	-	5,3	5,0	-	3,6	-

1*Nabis* sp. (14,2%), *Geocoris* sp. (50,0%), *Lebia concinna* (1,4%) e Aranhas (34,5%) encontrados na soja por ocasião da instalação do experimento.
2Não significativo pelo teste F (aõ = 0,05)

Tabela 3. Número médio de predadores (NP) em 2,00m de fileira de soja (pano de batida) e percentagem de redução populacional de predadores (RP) aos sete dias após a aplicação dos tratamentos (DAT) na soja, e redução populacional média (RPm) de predadores (considerando as três avaliações realizadas), seguido das respectivas notas de seletividade1 (NS) para cada tratamento químico. Dourados, MS. 2006.

TRATAMENTO		7 DAT		Média (2, 5 e 7 DAT)	
Inseticida	Dose (g i.a.ha-1)	NP	RP (%)	RPm (%)	NS
Novaluron	6,0	3,0 ns2	**7,7**	20,2	***2***
Diflubenzuron	15,0	2,8	**12,9**	22,1	***2***
Teflubenzuron	12,0	2,8	**13,1**	16,8	***1***
Triflumuron	14,4	2,2	**32,3**	30,2	***2***
Metomil	64,5	2,7	**16,4**	23,5	***2***
Testemunha	-	3,2	-	-	-

1Nota de seletividade (**1** = seletivo; **2** = moderadamente seletivo; **3** = pouco seletivo; **4** = não seletivo).
2Não significativo pelo teste F (aõ = 0,05)

Referências Bibliográficas

ÁVILA, C. J.; FERREIRA, B. S. C.; SILVA, M. T. B. da. Soja ameaçada. **Cultivar**, Pelotas, n. 57, jan. 2004. Agrotécnica: Caderno Técnico Cultivar, Pelotas, n. 57, p. 1-14, jan. 2004.

PANIZZI, A. R. Manejo integrado de pragas da soja. In: FERNANDES, O. A.; CORREIA, A. C. B.; BORTOLI, S. A. (Ed.). **Manejo integrado de pragas e nematóides**. Jaboticabal: FUNEP, 1990. v. 1, p. 183-205.

C 12. EFEITO DE INSETICIDAS SOBRE PREDADORES DAS PRAGAS NA CULTURA DA SOJA

BELLETTINI, S.[1]; BELLETTINI, N.M.T.[1]; TAMIOZO, I.H.[2]; CARNAUBA, G.A.[3]; GONÇALVES, P.M.[3]; GONÇALVES, A.M.[3]. [1]FFALM, CP 261. 86360-000, Bandeirantes,PR, bellettini@ffalm.br; [2]Du Pont do Brasil S.A., Londrina-PR; [3]Estagiários da FFALM

O complexo de inimigos naturais, que vivem sobre as plantas de soja, podem controlar naturalmente as populações dos insetos-pragas desta cultura, mantendo-as em níveis abaixo daqueles que causam danos econômicos à produção e dispensa, às vezes, a aplicação de inseticidas. Corrêa-Ferreira et al. (1984a, 1984b) demonstraram a voracidade de algumas espécies de predadores no consumo de larvas da lagarta da soja: *Calossoma granulatum* consome aproximadamente 91 lagartas/dia; *Lebia concinna* 5 lagartas/dia; *Callida* sp 3 lagartas/dia e *Podisus* sp 8 lagartas/dia. Além dessa elevada contribuição, alguns desses predadores podem auxiliar de maneira significativa na disseminação de *Baculovírus anticarsia* em lavouras tratadas com este vírus, visando o controle da lagarta da soja.

De um modo geral, os inseticidas utilizados atuam sobre populações dos inimigos naturais, favorecendo, em algumas situações, o aparecimento do fenômeno da ressurgência de pragas, devido a eliminação dos organismos benéficos. Para Barlett (1964), a ressurgência de pragas é caracterizada pelo retorno rápido e anormal das populações de insetos-pragas que foram inicialmente eliminadas por inseticidas de amplo espectro de ação.

Com o objetivo de avaliar o efeito de inseticidas sobre os predadores das pragas na cultura da soja, instalou-se experimento.

O experimento foi instalado no dia 17 de janeiro de 2006, no campus da Fundação Faculdades Luiz Meneghel, Bandeirantes-PR, em cultura de soja em desenvolvimento, cultivar CD 202, tratada com captan (Captan 750 TS 120 g/ 100 kg de sementes), inoculada com Nitral na dose de 500 g por 50 kg de sementes, semeada em 27/10/05, no espaçamento de 0,45 m entrelinhas, com 18 sementes por metro. A emergência das plântulas ocorreu em 03/11/05 com 15 plantas por metro. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com 7 tratamentos e 4 repetições, parcelas de 135 m^2 (9 m x 15 m).

Efetuou-se uma pulverização dos tratamentos em i.a./ha: novaluron (Gallaxy 100 CE) 5; 6 e 7,5 g; diflubenzuron (Dimilin) 15 g; lambdacialotrina (Karate Zeon 50 CS) 3,75 g; metomil (Lannate BR) 64,5 g e testemunha (sem inseticida). Para a aplicação dos inseticidas, utilizou-se pulverizador de pressão constante (CO_2), equipado com barra de 2 m, com 4 bicos X_4 espaçados de 50 cm, pressão de 60 lb/pol^2 e volume de calda de 200 litros/ha. A cultura se encontrava de acordo com Fehr et al. (1971) no estádio R_3.

As avaliações foram efetuadas em pré-contagem e aos 2, 4 e 7 dias após a aplicação, realizando 4 amostragens ao acaso por parcela, através do "método do pano", contando os predadores vivos, caídos sobre o pano.

Para a análise estatística, os dados foram transformados para $\sqrt{x + 0,5}$, aplicou-se os testes F e Tukey conforme Gomes (2000). A porcentagem de redução populacional foi calculada através dos dados originais, pela fórmula de Henderson & Tilton (1955). As notas para seletividade foram atribuídas de acordo com o critério da Comissão de Entomologia de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, ou seja, 1=0-20% (seletivo); 2=21-40% (moderadamente seletivo); 3=41-60% (pouco seletivo); 4=61-100% (não seletivo) de redução populacional de inimigos naturais.

As médias originais, transformadas do número de predadores, encontram-se no Quadro I; porcentagem de redução populacional e notas de seletividade no Quadro II.

Através das médias da pré-contagem, verifica-se que o experimento apresentou alta população de predadores com distribuição homogênea nos tratamentos, e a análise estatística não foi significativa. Os predadores encontrados foram *Lebia concinna* 39,2%; Aranhas 20,9%; *Callida* sp 19,5%; *Nabis* sp 13,7% e *Orius* sp. 6,7%.

Quadro I - Médias do número de predadores. Bandeirantes-PR, 2006.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	Pré-contagem		DIAS APÓS A APLICAÇÃO					
				02		04		07	
		X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]
1.novaluron	5	12,8	3,6a	12,5	3,6a	10,0	3,2a	12,0	3,5a
2.novaluron	6	12,3	3,5a	12,3	3,6a	9,5	3,1a	10,5	3,3a
3.novaluron	7,5	12,0	3,5a	11,0	3,3a	8,8	3,0a	10,5	3,3a
4.diflubenzuron	15	12,8	3,6a	12,5	3,6a	10,0	3,2a	11,5	3,4a
5.lambdacialotrina	3,75	12,8	3,6a	10,0	3,2a	8,5	2,9a	10,0	3,2a
6.metomil	64,5	11,5	3,5a	10,0	3,2a	8,8	3,0a	10,0	3,2a
7.testemunha	-	12,0	3,5a	13,0	3,5a	10,0	3,2a	11,8	3,5a
F para tratamentos			0,03n.s.		0,4 n.s.		0,2 n.s.		0,3 n.s.
C.V. (%)			17,0		18,2		15,4		14,7
D.M.S. (5%)			1,4		1,5		1,1		1,1

[1] - Médias originais; [2] - Médias transformadas para $\sqrt{x+0,5}$; Médias seguidas de mesma letra, na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro II - Porcentagem de redução populacional de predadores Bandeirantes-PR, 2006.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	DIAS APÓS A APLICAÇÃO							
		02		04		07		Média (2, 4, 7 DAA)	
		PRP[1]	N[2]	PRP[1]	N[2]	PRP[1]	N[2]		
1.novaluron	5	9	1	6	1	4	1	6	1
2.novaluron	6	8	1	7	1	8	1	8	1
3.novaluron	7,5	15	1	12	1	11	1	13	1
4.diflubenzuron	15	9	1	6	1	8	1	8	1
5.lambdacialotrina	3,75	28	2	20	1	20	1	23	2
6.metomil	64,5	20	1	9	1	11	1	13	1
7.testemunha	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[1] - Porcentagem de redução populacional de predadores (Henderson & Tilton)
[2]- Notas: 1=0-20%(seletivo) 2= 21-40% (moderadamente seletivo); 3=41-60% (pouco seletivo) ; 4=61-100% (não seletivo) de redução populacional de predadores.

Concluiu-se que: **a)** Os inseticidas novaluron (Gallaxy 100 CE) 5; 6 e 7,5 g; diflubenzuron (Dimilin) 15 g e metomil (Lannate BR) 64,5 g foram seletivos (nota 1); lambdacialotrina (Karate Zeon 50 CS) 3,75 g i.a./ha moderadamente seletivo (nota 2) aos predadores das pragas na cultura da soja. **b)** Os inseticidas e doses não causaram toxicidade às plantas.

Referências

BARLETT, B.R. Integration of chemical and biological control. In: DeBACH, P. (ed.) **Biological control of insect pest and weeds**. New York, Reinhold, 1964. 844p.

CORRÊA-FERREIRA, B.S., MOSCARDI, F., POLLATO, S.L.B. Eficiência de predadores na população de insetos pragas da soja. In: EMBRAPA/CNPSoja. **Resultados de pesquisa de soja 1983/84**. Londrina, 1984a. p. 235-237.

CORRÊA-FERREIRA, B.S., POLLATO, S.L.B., MOSCARDI, F., Potencial de consumo dos principais insetos predadores ocorrentes na cultura da soja. In: EMBRAPA/CNPSoja. **Resultados de pesquisa de soja 1983/84**. Londrina, 1984b. p. 238-239.

FEHR, W.R., CAVINES, C.E., BURMOOD, D.T., PENNINGTON, J.S. Stage of development descriptions for soybeans *Glycine max* (L.) Merril **Crop. Science**, v.11, p.229-231, 1971.

GOMES, F.P. **Curso de estatística experimental**. 14.ed., Piracicaba: F.P. Gomes, 2000. 477p.

HENDERSON, C.F. & TILTON, E.W. Tests with acaricides against the brown wheat mite. **J. Econ. Entomol**. v.48, p.157-161, 1955.

C 13. AVALIAÇÃO DE INSETICIDAS SOBRE PREDADORES DAS PRAGAS NA CULTURA DA SOJA

BELLETTINI, S.[1]; BELLETTINI, N.M.T.[1]; TAMIOZO, I.H.[2]; MONTANHANI, S., CORREA, D.M.C.[3]; SILVA, G.T.G.da. [1]FFALM, CP 261. 86360-000, Bandeirantes,PR, bellettini@ffalm.br; [2]Du Pont do Brasil S.A., Londrina-PR; [3]Estagiários da FFALM

A conservação e a utilização de agentes de controle biológico dos agrossistemas é uma das principais estratégias adotadas no manejo integrado de pragas. Em ambos os casos deve-se conhecer a ação dos produtos fitossanitários de origem química sobre os inimigos naturais e a partir daí, determinar sua seletividade/ compatibilidade.

Corrêa-Ferreira et al. (1984a, 1984b) demonstraram a voracidade de algumas espécies de predadores no consumo de larvas da lagarta da soja: *Calossoma granulatum* consome aproximadamente 91 lagartas/dia: *Lebia concinna* 5 lagartas/dia; *Callida* sp 3 lagartas/dia e *Podisus* sp 8 lagartas/dia. Além dessa elevada contribuição, alguns desses predadores podem auxiliar de maneira significativa na disseminação de *Baculovírus anticarsia* em lavouras tratadas com este vírus, visando o controle da lagarta da soja.

De um modo geral, os inseticidas utilizados atuam sobre populações dos inimigos naturais, favorecendo, em algumas situações, o aparecimento do fenômeno da ressurgência de pragas, devido a eliminação dos organismos benéficos. Para Barlett (1964), a ressurgência de pragas é caracterizada pelo retorno rápido e anormal das populações de insetos-pragas que foram inicialmente eliminadas por inseticidas de amplo espectro de ação.

Com o objetivo de avaliar inseticidas sobre os predadores das pragas na cultura da soja, instalou-se experimento.

O experimento foi instalado no dia 17 de janeiro de 2006, no Sítio Santo Antônio, em Santa Amélia-PR, propriedade de João Eudes Figueiredo, em cultura de soja em desenvolvimento, cultivar CD 202, tratada com captan (Captan 750 TS 120 g/ 100 kg de sementes), inoculada com Nitral na dose de 500 g por 50 kg de sementes, semeada em 10/11/ 05, no espaçamento de 0,40 m entrelinhas, com 18 sementes por metro. A emergência das plântulas ocorreu em 17/11/05 com 15 plantas por metro.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com 7 tratamentos e 4 repetições, parcelas de 120 m^2 (8 m x 15 m).

Efetuou-se uma pulverização dos tratamentos em i.a./ha: novaluron (Gallaxy 100 CE) 5; 6 e 7,5 g; diflubenzuron (Dimilin) 15 g; lambdacialotrina (Karate Zeon 50 CS) 3,75 g; metomil (Lannate BR) 64,5 g e testemunha (sem inseticida).

Para a aplicação dos inseticidas, utilizou-se pulverizador de pressão constante (CO_2), com barra de 2 m, com 4 bicos X_4 espaçados de 50 cm, pressão de 60 lb/pol^2 e volume de calda de 200 litros/ha. A cultura se encontrava de acordo com Fehr et al. (1971) no estádio R_3.

As avaliações foram efetuadas em pré-contagem e aos 2, 4 e 7 dias após a aplicação, realizando 4 amostragens ao acaso por parcela, através do "método do pano", contando os predadores vivos, caídos sobre o pano.

Para a análise estatística, os dados foram transformados para $\sqrt{X + 0,5}$, aplicou-se os testes F e Tukey conforme Gomes (2000). A porcentagem de redução populacional foi calculada através dos dados originais, pela fórmula de Henderson & Tilton (1955). As notas para seletividade foram atribuídas de acordo com o critério da Comissão de Entomologia de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, ou seja, 1=0-20% (seletivo); 2=21-40% (moderadamente seletivo); 3=41-60% (pouco seletivo); 4=61-100% (não seletivo) de redução populacional de inimigos naturais.

As médias originais, transformadas do número de predadores, encontram-se no Quadro I; porcentagem de redução populacional e notas de seletividade no Quadro II.

Através das médias da pré-contagem, verifica-se que o experimento apresentou alta população de predadores com distribuição homogênea nos tratamentos, e a análise estatística não foi significativa. Os predadores encontrados foram Aranhas 35,1%; *Lebia concinna* 26,2%; *Nabis* sp 17,8%; *Callida* sp 16%; *Orius* sp. 4,3% e *Doru lineare* 0,6%.

Quadro I - Médias do número de predadores. Bandeirantes-PR, 2006.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	Pré-contagem		DIAS APÓS A APLICAÇÃO					
				02		04		07	
		X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]
1.novaluron	5	11,3	3,4a	11,5	3,5a	12,0	3,5a	11,5	3,4a
2.novaluron	6	11,8	3,5a	11,3	3,4a	11,8	3,5a	11,0	3,4a
3.novaluron	7,5	11,0	3,4a	10,3	3,2a	10,8	3,3a	9,5	3,1a
4.diflubenzuron	15	12,0	3,5a	11,3	3,4a	12,0	3,5a	12,3	3,6a
5.lambdacialotrina	3,75	12,5	3,6a	10,0	3,2a	10,3	3,2a	11,5	3,4a
6.metomil	64,5	11,3	3,4a	10,3	3,2a	10,0	3,2a	10,0	3,2a
7.testemunha	-	11,5	3,4a	12,5	3,6a	12,5	3,6a	12,3	3,6a
F para tratamentos			0,08n.s.		0,4 n.s.		0,3 n.s.		0,3 n.s.
C.V. (%)			15,4		13,3		14,7		17,7
D.M.S. (5%)			1,2		1,0		1,2		1,4

[1] - Médias originais; [2] - Médias transformadas para $\sqrt{x+0,5}$; Médias seguidas de mesma letra, na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro II - Porcentagem de redução populacional de predadores Bandeirantes-PR, 2006.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	DIAS APÓS A APLICAÇÃO							
		02		04		07		Média (2, 4, 7 DAA)	
		PRP[1]	N[2]	PRP[1]	N[2]	PRP[1]	N[2]		
1.novaluron	5	6	1	2	1	4	1	4	1
2.novaluron	6	12	1	8	1	12	1	11	1
3.novaluron	7,5	14	1	10	1	19	1	14	1
4.diflubenzuron	15	8	1	8	1	4	1	7	1
5.lambdacialotrina	3,75	26	2	25	2	14	1	22	2
6.metomil	64,5	16	1	18	1	17	1	17	1
7.testemunha	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[1] - Porcentagem de redução populacional de predadores (Henderson & Tilton)
[2]- Notas: 1=0-20%(seletivo) 2= 21-40% (moderadamente seletivo); 3=41-60% (pouco seletivo) ; 4=61-100% (não seletivo) de redução populacional de predadores.

Concluiu-se que:
a) Os inseticidas novaluron (Gallaxy 100 CE) 5; 6 e 7,5 g; diflubenzuron (Dimilin) 15 g e metomil (Lannate BR) 64,5 g foram seletivos (nota 1); lambdacialotrina (Karate Zeon 50 CS) 3,75 g ia./ha moderadamente seletivo (nota 2) aos predadores das pragas na cultura da soja.
b) Os inseticidas e doses não causaram toxicidade às plantas.

Referências

BARLETT, B.R. Integration of chemical and biological control. In: DeBACH, P. (ed.) **Biological control of insect pest and weeds**. New York, Reinhold, 1964. 844p.

CORRÊA-FERREIRA, B.S., MOSCARDI, F., POLLATO, S.L.B. Eficiência de predadores na população de insetos pragas da soja. In: EMBRAPA/ CNPSoja. **Resultados de pesquisa de soja 1983/ 84**. Londrina, 1984a. p. 235-237.

CORRÊA-FERREIRA, B.S., POLLATO, S.L.B., MOSCARDI, F., Potencial de consumo dos principais insetos predadores ocorrentes na cultura da soja. In: EMBRAPA/CNPSoja. **Resultados de pesquisa de soja 1983/84**. Londrina, 1984b. p. 238-239.

FEHR, W.R., CAVINES, C.E., BURMOOD, D.T., PENNINGTON, J.S. Stage of development descriptions for soybeans *Glycine max* (L.) Merril **Crop. Science**, v.11, p.229-231, 1971.

GOMES, F.P. **Curso de estatística experimental**. 14.ed., Piracicaba: F.P. Gomes, 2000. 477p.

HENDERSON, C.F. & TILTON, E.W. Tests with acaricides against the brown wheat mite. **J. Econ. Entomol**. v.48, p.157-161, 1955.

C 14. AÇÃO DE INSETICIDAS SOBRE PREDADORES DAS PRAGAS NA CULTURA DA SOJA

BELLETTINI, S.[1]; BELLETTINI N.M.T.[1]; WEBER, L.F.[2]; HUNGARO, R.G.[3]; STRADA, J.P.C.[3]; NEGRI, L.A.[3]. [1] FFALM, CP 261. 86360-000, Bandeirantes,PR, bellettini@ffalm.br; [2] Bayer CropScience Ltda., São Paulo-SP; [3] Estagiários da FFALM

O controle biológico está calcado na utilização de inimigos naturais das pragas e insetos, chamados de agentes de controle biológico, que podem ser outros insetos ou microrganismos entomopatogênicos. No contexto do manejo integrado de pragas, preconiza-se a utilização de inseticidas menos tóxicos aos inimigos naturais.

Corrêa-Ferreira et al. (1984a, 1984b) demonstraram a voracidade de algumas espécies de predadores no consumo de larvas da lagarta da soja: *Calossoma granulatum* consome aproximadamente 91 lagartas/dia; *Lebia concinna* 5 lagartas/dia; *Callida* sp 3 lagartas/dia e *Podisus* sp 8 lagartas/dia. Além dessa elevada contribuição, alguns desses predadores podem auxiliar de maneira significativa na disseminação de *Baculovírus anticarsia* em lavouras tratadas com este vírus, visando o controle da lagarta da soja.

De maneira geral, os inseticidas utilizados atuam sobre populações dos inimigos naturais, favorecendo, em algumas situações, o aparecimento do fenômeno da ressurgência de pragas, devido a eliminação dos organismos benéficos. Para Barlett (1964), a ressurgência de pragas é caracterizada pelo retorno rápido e anormal das populações de insetos-pragas que foram inicialmente eliminadas por inseticidas de amplo espectro de ação.

Com o objetivo de avaliar a ação de inseticidas sobre os predadores das pragas na cultura da soja, instalou-se experimento.

O experimento foi instalado no dia 17 de janeiro de 2006, no campus da Fundação Faculdades Luiz Meneghel, Bandeirantes-PR, em cultura de soja em desenvolvimento, cultivar CD 202, tratada com captan (Captan 750 TS 120 g/100 kg de sementes), inoculada com Nitral na dose de 500 g por 50 kg de sementes, semeada em 27/10/05, no espaçamento de 0,45 m entrelinhas, com 18 sementes por metro. A emergência das plântulas ocorreu em 03/11/05 com 15 plantas por metro.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com 7 tratamentos e 4 repetições, parcelas de 135 m² (9 m x 15 m).

Efetuou-se uma pulverização dos tratamentos em i.a./ha: triflumuron (Certero) 14,4 g; tiodicarbe (Larvin 800 WG) 120 g; flubendiamide (Belt) 7,2 e 12 g; imidacloprido + betaciflutrina (Connect) 56,25 e 84,375 g e testemunha (sem inseticida). Para a aplicação dos inseticidas, utilizou-se pulverizador de pressão constante (CO_2), barra de 2 m, com 4 bicos X_4 espaçados de 50 cm, pressão de 60 lb/pol² e volume de calda de 200 litros/ha. A cultura se encontrava de acordo com Fehr et al. (1971) no estádio R_3.

As avaliações foram efetuadas em pré-contagem e aos 2, 4 e 7 dias após a aplicação, realizando 4 amostragens ao acaso por parcela, através do "método do pano", contando os predadores vivos, caídos sobre o pano.

Para a análise estatística, os dados foram transformados para $\sqrt{x + 0,5}$, aplicou-se os testes F e Tukey conforme Gomes (2000). A porcentagem de redução populacional foi calculada através dos dados originais, pela fórmula de Henderson & Tilton (1955). As notas para seletividade foram atribuídas de acordo com o critério da Comissão de Entomologia de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, ou seja, 1=0-20% (seletivo); 2=21-40% (moderadamente seletivo); 3=41-60% (pouco seletivo); 4=61-100% (não seletivo) de redução populacional de inimigos naturais.

As médias originais, transformadas do número de predadores encontram-se no Quadro I; porcentagem de redução populacional e notas de seletividade no Quadro II.

Através das médias da pré-contagem, verifica-se que o experimento apresentou alta população de predadores com distribuição homogênea nos tratamentos, e a análise estatística não foi significativa. Os predadores encontrados foram *Callida* sp 28%; *Lebia concinna* 24,8%; *Nabis* sp 23,6%; Aranhas 15,2%; *Orius* sp. 4,7%; *Geocoris* sp. 3,2% e *Doru lineare* 0,5%.

Quadro I - Médias do número de predadores. Bandeirantes-PR, 2006.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	Pré-contagem		DIAS APÓS A APLICAÇÃO					
				02		04		07	
		X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]
1.triflumuron	14,4	16,3	4,1a	16,5	4,1c	14,8	3,9a	15,5	4,0a
2.tiodicarbe	120	12,5	3,6a	7,0	2,7ab	12,3	3,6a	12,5	3,6a
3.flubendiamide	7,2	14,3	3,8a	11,5	3,4bc	9,3	3,1a	13,0	3,6a
4.flubendiamide	12	14,8	3,8a	10,0	3,2abc	11,5	3,4a	13,5	3,7a
5.imidacloprido + betaciflutrina	56,25	14,3	3,8a	4,8	2,2a	11,5	3,4a	9,0	3,1a
6.imidacloprido + betaciflutrina	84,375	14,0	3,8a	4,5	2,2a	9,0	3,1a	8,3	2,9a
7.testemunha	-	14,3	3,8a	15,0	3,9c	15,8	3,9a	13,3	3,7a
F para tratamentos			0,2n.s.		13,1**		1,2n.s.		1,7n.s.
C.V. (%)			16,1		13,8		17,8		16,5
D.M.S. (5%)			1,4		1,0		1,4		1,4

[1] - Médias originais; [2] - Médias transformadas para $\sqrt{x+0,5}$; Médias seguidas de mesma letra, na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro II - Porcentagem de redução populacional de predadores Bandeirantes-PR,

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	DIAS APÓS A APLICAÇÃO							
		02		04		07		Média (2, 4, 7 DAA)	
		PRP[1]	N[2]	PRP[1]	N[2]	PRP[1]	N[2]		
1.triflumuron	14,4	4	1	18	1	14	1	12	1
2.tiodicarbe	120	52	3	21	2	4	1	26	2
3.flubendiamide	7,2	23	2	41	3	2	1	22	2
4.flubendiamide	12	36	2	29	2	2	1	22	2
5.imidacloprido + betaciflutrina	56,25	68	4	27	2	32	2	42	3
6.imidacloprido + betaciflutrina	84,375	69	4	42	3	37	2	49	3
7.testemunha	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[1] - Porcentagem de redução populacional de predadores (Henderson & Tilton)
[2]- Notas: 1=0-20%(seletivo) 2= 21-40% (moderadamente seletivo); 3=41-60% (pouco seletivo) ; 4=61-100% (não seletivo) de redução populacional de predadores.

Concluiu-se que: **a)** O inseticida triflumuron (Certero) 14,4 g foi seletivo (nota 1); tiodicarbe (Larvin 800 WG); 120 g e flubendiamide (Belt) 7,2 e 12 g moderadamente seletivos (nota 2) e imidacloprido + betaciflutrina (Connect) 56,25 e 84,375 g i.a./ha, pouco seletivos (nota 3) aos predadores das pragas na cultura da soja. **b)** Os inseticidas e doses não causaram toxicidade às plantas.

Referências

BARLETT, B.R. Integration of chemical and biological control. In: DeBACH, P. (ed.) **Biological control of insect pest and weeds**. New York, Reinhold, 1964. 844p.

CORRÊA-FERREIRA, B.S., MOSCARDI, F., POLLATO, S.L.B. Eficiência de predadores na população de insetos pragas da soja. In: EMBRAPA/CNPSoja. **Resultados de pesquisa de soja 1983/84**. Londrina, 1984a. p. 235-237.

CORRÊA-FERREIRA, B.S., POLLATO, S.L.B., MOSCARDI, F., Potencial de consumo dos principais insetos predadores ocorrentes na cultura da soja. In: EMBRAPA/CNPSoja. **Resultados de pesquisa de soja 1983/84**. Londrina, 1984b. p. 238-239.

FEHR, W.R., CAVINES, C.E., BURMOOD, D.T., PENNINGTON, J.S. Stage of development descriptions for soybeans *Glycine max* (L.) Merril **Crop. Science**, v.11, p.229-231, 1971.

GOMES, F.P. **Curso de estatística experimental**. 14.ed., Piracicaba: F.P. Gomes, 2000. 477p.

HENDERSON, C.F. & TILTON, E.W. Tests with acaricides against the brown wheat mite. **J. Econ. Entomol.** v.48, p.157-161, 1955.

C 15. EFEITO DE INSETICIDAS SOBRE PREDADORES DAS PRAGAS DA SOJA

BELLETTINI, S.[1]; BELLETTINI, N.M.T.[1]; GARCIA, I.[2]; FERRANTE, M.J.[3], NEGRI, L.A.[3], CORREA, D.M.C.[3]. [1]FFALM, CP 261. 8 6360-000, Bandeirantes-PR, bellettini@ffalm.br; [2]Cheminova Brasil Ltda., Londrina-PR; [3]Estagiários da FFALM.

O controle biológico consiste no emprego de um organismo (predador, parasita ou patógeno) que ataca outro que esteja causando danos econômicos às lavouras. Trata-se de uma estratégia muito utilizada em sistemas agroecológicos, que preconiza a utilização de inseticidas menos tóxicos aos inimigos naturais.

Corrêa-Ferreira et al. (1984a, 1984b) demonstraram a voracidade de algumas espécies de predadores no consumo de larvas da lagarta da soja: *Calossoma granulatum* consome aproximadamente 91 lagartas/dia; *Lebia concinna* 5 lagartas/dia; *Callida* sp 3 lagartas/dia e *Podisus* sp 8 lagartas/dia. Alguns desses predadores podem ainda auxiliar de maneira significativa na disseminação de *Baculovírus anticarsia* em lavouras tratadas com este vírus, visando o controle da lagarta da soja.

Geralmente, os inseticidas utilizados atuam sobre populações dos inimigos naturais, favorecendo, em algumas situações, o aparecimento do fenômeno da ressurgência de pragas, devido a eliminação dos organismos benéficos. Para Barlett (1964), a ressurgência de pragas é caracterizada pelo retorno rápido e anormal das populações de insetos-pragas que foram inicialmente eliminadas por inseticidas de amplo espectro de ação.

Com o objetivo de avaliar o efeito de inseticidas sobre os predadores das pragas na cultura da soja, instalou-se experimento.

O experimento foi instalado no dia 17 de janeiro de 2006, no campus da Fundação Faculdades Luiz Meneghel, Bandeirantes-PR, em cultura de soja em desenvolvimento, cultivar CD 202, tratada com captan (Captan 750 TS 120 g/100 kg de sementes), inoculada com Nitral na dose de 500 g por 50 kg de sementes, semeada em 27/10/05, no espaçamento de 0,45 m entrelinhas, com 18 sementes por metro. A emergência das plântulas ocorreu em 03/11/05 com 15 plantas por metro.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com 7 tratamentos e 4 repetições, parcelas de 135 m² (9 m x 15 m).

Efetuou-se uma pulverização dos tratamentos em i.a./ha: gamacialotrina (Nexide) 2,25; 3 e 3,75 g; gamacialotrina + triflumuron (Nexide + Rigel) 2,25 + 14,4g; lambdacialotrina (Karate Zeon 50 CS) 3,75 g; lambdacialotrina + triflumuron (Karate Zeon 50 CS + Rigel) 3,75 + 14,4 g e testemunha (sem inseticida).

Para a aplicação dos inseticidas, utilizou-se pulverizador de pressão constante (CO_2), com barra de 2 m, com 4 bicos X_4 espaçados de 50 cm, pressão de 60 lb/pol² e volume de calda de 200 litros/ha. A cultura se encontrava de acordo com Fehr et al. (1971) no estádio R_3.

As avaliações foram efetuadas em pré-contagem e aos 2, 4 e 7 dias após a aplicação. Em cada avaliação foram efetuadas 4 amostragens ao acaso por parcela, através do "método do pano", contando os predadores vivos, caídos sobre o pano.

Para a análise estatística, os dados foram transformados para $\sqrt{x + 0,5}$, aplicou-se os testes F e Tukey conforme Gomes (2000). A porcentagem de redução populacional foi calculada através dos dados originais, pela fórmula de Henderson & Tilton (1955). As notas para seletividade foram atribuídas de acordo com o critério da Comissão de Entomologia de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, ou seja, 1=0-20% (seletivo); 2=21-40% (moderadamente seletivo); 3=41-60% (pouco seletivo); 4=61-100% (não seletivo) de redução populacional de inimigos naturais.

As médias originais e transformadas do número de predadores, encontram-se no Quadro I; porcentagem de redução populacional e notas de seletividade no Quadro II.

Através das médias da pré-contagem, verifica-se que o experimento apresentou alta população de predadores com distribuição homogênea nos tratamentos, e a análise estatística não foi significativa. Os predadores encontrados foram *Callida* sp 32,6%; Aranhas 27,4%; *Lebia concinna* 23,7%; *Nabis* sp 13,7%; *Orius* sp. 2%; *Geocoris* sp. 0,6%.

Quadro I - Médias do número de predadores. Bandeirantes-PR, 2006.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	Pré-contagem		DIAS APÓS A APLICAÇÃO					
				02		04		07	
		X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]	X[1]	MT[2]
1. gamacialotrina	2,25	13,3	3,7a	9,0	3,0a	11,3	3,4a	11,8	3,5a
2. gamacialotrina	3	13,0	3,7a	8,8	3,0a	10,0	3,2a	11,5	3,5a
3. gamacialotrina	3,75	12,5	3,6a	8,0	2,8a	9,3	3,1a	10,5	3,3a
4. gamacialotrina + triflumuron	2,25+14,4	12,8	3,6a	9,0	3,0a	9,8	3,1a	11,3	3,4a
5. lambdacialotrina	3,75	12,5	3,6a	9,5	3,1a	9,5	3,1a	11,5	3,4a
6. lambdacialotrina + triflumuron	3,75+14,4	13,0	3,6a	9,3	3,1a	10,0	3,2a	11,8	3,5a
7. testemunha	-	12,5	3,6a	13,0	3,6a	12,5	3,6a	13,5	3,7a
F para tratamentos			0,03n.s.		0,7 n.s.		0,3 n.s.		0,5 n.s.
C.V. (%)			12,6		19,2		20,3		11,1
D.M.S. (5%)			1,1		1,4		1,5		0,9

[1] - Médias originais; [2] - Médias transformadas para $\sqrt{x+0,5}$; Médias seguidas de mesma letra, na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro II - Porcentagem de redução populacional de predadores Bandeirantes-PR,

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	DIAS APÓS A APLICAÇÃO							
		02		04		07		Média (2, 4, 7 DAA)	
		PRP[1]	N[2]	PRP[1]	N[2]	PRP[1]	N[2]		
1. gamacialotrina	2,25	35	2	15	1	18	1	23	2
2. gamacialotrina	3	35	2	23	2	18	1	25	2
3. gamacialotrina	3,75	38	2	26	2	22	2	29	2
4. gamacialotrina + triflumuron	2,25+14,4	32	2	24	2	18	1	25	2
5. lambdacialotrina	3,75	27	2	24	2	15	1	22	2
6. lambdacialotrina + triflumuron	3,75+14,4	32	2	23	2	16	1	24	2
7. testemunha	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[1] - Porcentagem de redução populacional de predadores (Henderson & Tilton)
[2]- Notas: 1=0-20%(seletivo) 2= 21-40% (moderadamente seletivo); 3=41-60% (pouco seletivo) ; 4=61-100% (não seletivo) de redução populacional de predadores.

Concluiu-se que: **a)** Os inseticidas gamacialotrina (Nexide) 2,25; 3 e 3,75 g; gamacialotrina + triflumuron (Nexide + Rigel) 2,25 + 14,4g; lambdacialotrina (Karate Zeon 50 CS) 3,75 g e lambdacialotrina + triflumuron (Karate Zeon 50 CS + Rigel) 3,75 + 14,4 g i.a./ha foram moderadamente seletivos (nota 2) aos predadores das pragas na cultura da soja. **b)** Os inseticidas e doses não causaram toxicidade às plantas.

Referências

BARLETT, B.R. Integration of chemical and biological control. In: DeBACH, P. (ed.) **Biological control of insect pest and weeds**. New York, Reinhold, 1964. 844p.

CORRÊA-FERREIRA, B.S., MOSCARDI, F., POLLATO, S.L.B. Eficiência de predadores na população de insetos pragas da soja. In: EMBRAPA/CNPSoja. **Resultados de pesquisa de soja 1983/84**. Londrina, 1984a. p. 235-237.

CORRÊA-FERREIRA, B.S., POLLATO, S.L.B., MOSCARDI, F., Potencial de consumo dos principais insetos predadores ocorrentes na cultura da soja. In: EMBRAPA/CNPSoja. **Resultados de pesquisa de soja 1983/84**. Londrina, 1984b. p. 238-239.

FEHR, W.R., CAVINES, C.E., BURMOOD, D.T., PENNINGTON, J.S. Stage of development descriptions for soybeans *Glycine max* (L.) Merril. **Crop. Science**, v.11, p.229-231, 1971.

GOMES, F.P. **Curso de estatística experimental**. 14. ed., Piracicaba: F.P. Gomes, 2000. 477p.

HENDERSON, C.F. & TILTON, E.W. Tests with acaricides against the brown wheat mite. **J. Econ. Entomol**. v.48, p.157-161, 1955.

C 16. SELETIVIDADE DO INSETICIDIDA NOVALURON NA ARTROPODOFAUNA BENÉFICA NA CULTURA DA SOJA SOB SOLO DE CERRADO

LUCAS, B.V.[1]; HERNANDEZ, D.D.[2]; PEREIRA, R.F.[3]; SANTOS, V.J.N.[3]; LUCAS, M.B.[3]. [(1)]Bolsista do PET Agronomia da Univ. Fed. de Uberlândia – UFU, Cx. P. 503, 38400-902, Uberlândia, MG, bvagro@hotmail.com; [(2)]Du Pont do Brasil S.A; [(3)]Instituto de Ciências Agrárias – ICIAG/UFU.

Independente do sistema de plantio, direto ou convencional, a cultura da soja é extremamente exigente nos aspectos fitotécnicos e fitossanitários para garantir padrões de produtividade. Dentro dos aspectos fitossanitários, os insetos desfolhadores e sugadores, representados pelo complexo de lagartas e percevejos, respectivamente, merecem especial atenção. Num primeiro momento, observa-se um aparente equilíbrio entre os organismos entomófagos (predadores) e os organismos fitófagos (pragas) neste agroecossitema, respeitando os limites de tolerância das plantas. Uma vez rompido este equilíbrio a favor dos artrópodos pragas, eles podem facilmente atingir o nível de controle preconizado, exigindo medidas de controle curativo, recaindo quase sempre no uso de produtos químicos. Produtos estes, até então bastante criticados quanto aos aspectos toxicológicos e ambientais, mesmo diante de inquestionáveis resultados práticos na produtividade e na qualidade dos produtos agrícolas colhidos nas diversas espécies vegetais cultivadas.

Assim, diante da vulnerabilidade das plantas às pragas, e a necessidade de uso de produtos químicos, torna-se necessário o constante desenvolvimento de novas moléculas e conseqüentemente, sucessivos testes de eficácia no controle da praga-alvo e também de seletividade destes produtos sobre a artropodofauna benéfica ("inimigos naturais") comumente encontrados neste agroecossitema, conforme proposto neste trabalho.

Este experimento foi conduzido no mês de fevereiro de 2006, numa área comercial da Fazenda Floresta do Lobo, de propriedade da Pinus Plan Reflorestadora Ltda., situada no Município de Uberlândia, às margens da BR-050, km 95,5. Área esta ocupada com a cultivar Monsoy 8002, sob sistema de plantio direto, com densidade de 16 a 20 sementes/m, em 15/11/2005, e adubação de plantio com 300kg/ha do adubo formulado 04-32-16, com as plantas em início de floração (R_1) e altura média de 0,70m.

Definido o local, o experimento foi instalado em 17/02/2006, em delineamento de blocos ao acaso com 7 tratamentos, submetidos a 4 repetições. Cada parcela experimental foi constituída de 20 linhas de cultivo espaçadas de 0,50m entre si, com 15,00m de comprimento, perfazendo 150,00m²/parcela e uma área experimental de 4.200,00m².

Após determinação dos blocos e aleatorização das parcelas, procedeu-se uma pré-avaliação, usando o pano-de-batida com o auxílio de duas pessoas, contando-se todos os inimigos naturais em 4 amostragens/parcela, elencando-os em grupos dentro das ordens taxonômicas, sem muita preocupação com a classificação por espécie. Assim, foram constituídos os grupos dos Aracnídeos (várias espécies de aranhas), dos Carabídeos (*Lebia concinna* e *Callida* sp.), dos Coccinelídeos (joaninha – *Cycloneda sangüinea*), dos Dermápteras (tesourinha – *Doru* sp.), dos Hemípteros (percevejos – *Geocoris* sp., *Nabis* spp. e *Podisus* spp.), dos Himenópteros (formigas e vespídeos), e o grupo dos Mantódeas (Louva-Deus). Imediatamente foi efetuada uma única aplicação dos inseticidas fisiológicos novaluron (Gallaxy 100 CE – 50, 60 e 75mL/ha) e diflubenzuron (Dimilin – 60g/ha), do inseticida piretróide labmdacyhalothrin (Karate Zeon 50 CS – 75mL/ha) e do inseticida carbamato methomyl (Lannate BR – 300mL/ha), além do tratamento testemunha (sem pulverização) como parâmetro na porcentagem de redução. Para aplicação dos produtos, utilizou-se um pulverizador costal CO_2 munido de uma barra com 4 bicos 11002, permitindo uma vazão de 200L de calda/ha. Usando da mesma metodologia da pré-avaliação, foram efetuadas 3 avaliações efetivas logo aos 2, 4 e aos 7 dias após a aplicação. Para análise estatística, os dados foram transformados em raiz quadrada de (X + 0,5), com as médias

comparadas pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, e a porcentagem de redução calculada pela fórmula de Henderson & Tilton (1955) sobre os dados originais, atribuindo-se, em função da porcentagem de redução, conforme proposto pela XXVII RPSRCB (2005), ou seja, nota 1 = 0-20%; nota 2 = 21-40%; nota 3 = 41-60%; e nota 4, se encontrada uma redução de 61 a 100% na população de inimigos naturais como um todo, classificando os inseticidas com alta, boa, média e baixa seletividade, respectivamente.

Após tabulação e análise dos dados, verificou-se pelos dados da Pré-avaliação que não houve diferença estatística entre todos os tratamentos, confirmando uma distribuição uniforme das diferentes espécies de inimigos naturais na área experimental por ocasião da instalação do experimento. Oportunidade em que foi verificada uma predominância de aracnídeos em torno de 63% em relação aos outros grupos de artrópodos que em ordem decrescente de predominância apresentaram-se com 14% de Himenópteros, 6% de Coccinelídeos, 5% de Carabídeos, 5% de Dermáptera, 4% de Mantódea e 3% de Hemípteros.

Ao longo do período amostral não se verificou diferença estatística entre todos os tratamentos pulverizados e não pulverizados (Testemunha), conferindo nota 2 (boa seletividade) para os inseticidas fisiológicos novaluron (Gallaxy 100 CE) e diflubenzuron (Dimilin) e nota 3 (média seletividade) para o inseticida piretróide lambdacyhalothrin (Karate Zeon 50 CS) e para o inseticida carbamato methomyl (Lannate BR).

Dos resultados concluiu-se que o inseticida fisiológico novaluron (Gallaxy 100 CE) é seletivo a um complexo de predadores naturalmente encontrados no agroecossitema soja. Característica esta que, aliada à boa eficácia no controle da lagarta de *Anticarsia gemmatalis* nesta mesma cultura, conforme trabalhos de Fornarolli et al. (2002), Cassinelli & Fornarolli ($2004_{a, b}$) e Lucas et al. (2006) sugerem sua inclusão na rotação de grupos de produtos químicos a serem aplicados na cultura da soja.

Referências

CASSINELLI, M.; FORNAROLLI, D.A. Eficiência de controle de lagarta da soja *Anticarsia gemmatalis* na cultura da soja pelo inseticida novaluron 100 CE na cidade de Londrina, região sul do Brasil. In: ___. CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20, Rio Grande do Sul, 2004. **Resumos...** Gramado, 2004_a, p.365.

CASSINELLI, M.; FORNAROLLI, D.A. Eficiência de controle de lagarta da soja *Anticarsia gemmatalis* na cultura da soja pelo inseticida novaluron 100 CE na cidade de Guarassi, região caracterizada pelo solo arenoso. In: ___. CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20, Rio Grande do Sul, 2004. **Resumos...** Gramado, 2004_b, p.365.

FORNAROLLI, D. A. et al. Controle de *Anticarsia gemmatalis* na cultura da soja pelo inseticida Rimon 100 CE (novaluron 100g/L de i.a.) em mistura com diferentes fungicidas em Londrina-PR-Brasil. In: ____. CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 19, Amazonas, 2002. **Resumos...** Manaus, 2002. p. 106.

LUCAS, M.B. et al. Eficácia do inseticida novaluron sobre lagartas de *Anticarsia gemmatalis* na cultura da soja. (Trabalho a ser apresentado nos Resumos da REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 28, Minas Gerais, 2006. **Ata e Resumos...** Uberaba, 2006)

REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL. Comissão Técnica de Entomologia, XXVII RPSRCB. 2005, 392 p.

C 17. SELETIVIDADE DO INSETICIDA bifenthrin (Talstar 100 CE) SOBRE PREDADORES COMUMENTE ENCONTRADOS NA CULTURA DA SOJA

LUCAS, M.B.[1]; SANTOS, V.J.N.[1]; PEREIRA, R.F.[1]; LUCAS, B.V.[2]. [(1)]Instituto de Ciências Agrárias da Univ. Fed. de Uberlândia, Cx. P. 503, CEP: 38400-902, Uberlândia, MG, mirb@netsite.com.br; [(2)]Bolsista PET Agronomia – UFU.

No agroecossistema soja, existe um grande número de artrópodos reguladores de pragas, comumente chamados de "inimigos naturais" que desempenham importante papel no controle de insetos e ácaros pragas desta cultura. Isto porque, segundo Senna et al. (1998), pelo grande número e densidade de espécies predadoras encontradas nos levantamentos populacionais, pode-se concluir que eles exercem algum efeito negativo sobre os insetos pragas, já que para Sterling (1984), os predadores têm uma ação sobre ovos e lagartas das pragas nas culturas de importância econômica, e que o número destes predadores pode perfeitamente determinar a necessidade ou não de uma intervenção química.

Mas, muitas das vezes, o uso indiscriminado ou abusivo de inseticidas de largo espectro, acaba também atingindo aqueles organismos benéficos. Assim, diante da inquestionável necessidade de uso de produtos químicos no controle de um complexo de pragas nesta cultura, leva, em paralelo, à necessidade de constantes estudos de seletividade destes produtos químicos sobre a artropodofauna benéfica, conforme proposto neste trabalho.

Este experimento foi conduzido no mês de março de 2006, numa área comercial da Fazenda Floresta do Lobo, de propriedade da Empresa Pinus Plan Reflorestadora Ltda., situada no Município de Uberlândia, às margens da BR-050, km 95,5. Área esta ocupada com a cultivar Monsoy 8001, sob sistema de plantio direto, com densidade de 16 a 20 sementes/m, em 20/11/2005, e adubação de plantio com 300kg/ha do adubo formulado 04-32-16, com as plantas já na fase de frutificação (R_5) e altura média de 0,80m.

Definido o local na área comercial, o experimento foi instalado em 03/03/2006, em delineamento de blocos ao acaso com 6 tratamentos, submetidos a 4 repetições. Cada parcela experimental foi constituída de 20 linhas de cultivo espaçadas de 0,50m entre si, com 15,00m de comprimento, perfazendo 150,00m²/parcela e uma área experimental de 3.600,00m².

Após a determinação dos blocos e aleatorização das parcelas, procedeu-se uma pré-avaliação, usando o pano-de-batida com o auxílio de duas pessoas, contando-se todos os inimigos naturais em 4 amostragens/parcela, elencando-os em grupos dentro das ordens taxonômicas, sem muita preocupação com a classificação por espécie. Assim, foram constituídos os grupos dos Aracnídeos (várias espécies de aranhas), dos Carabídeos (*Lebia concinna* e *Callida* sp.), dos Coccinelídeos (joaninha – *Cycloneda sangüinea*), dos Dermápteras (tesourinha – *Doru* sp.), dos Hemípteros (percevejos – *Geocoris* sp., *Nabis* spp. e *Podisus* spp.), dos Himenópteros (formigas e vespídeos), e o grupo dos Mantódeas (Louva-Deus). Imediatamente foi efetuada uma única aplicação do inseticida piretróide bifenthrin (Talstar 100 CE – 120, 150 e 200mL/ha), do inseticida fosforado methamidophos (Tamaron BR – 700mL/ha) e dos inseticidas neonicotinóide thiamethoxam e o piretróide lambdacyhalothrin em mistura em pronto uso (Engeo Pleno – 200mL/ha), além do tratamento testemunha (sem pulverização) para cálculos da porcentagem de redução. Para aplicação dos produtos, utilizou-se um pulverizador costal CO_2 munido de uma barra com 4 bicos 11002, permitindo uma vazão de 200L de calda/ha. Usando da mesma metodologia da pré-avaliação, foram efetuadas 3 avaliações efetivas logo aos 2, 4 e aos 7 dias após a aplicação. Para análise estatística, os dados foram transformados em raiz quadrada de (X + 0,5), com as médias comparadas pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, e a porcentagem de redução calculada pela fórmula de Henderson & Tilton (1955) sobre os dados originais, atribuindo-se nota 1 = 0-20%; nota 2 = 21-40%; nota 3 = 41-60%; e nota 4, se encontrada uma redução de 61 a 100% na população de inimigos naturais como um todo, conforme proposto pela XXVII RPSRCB (2005),

classificando assim, os inseticidas com alta, boa, média e baixa seletividade, respectivamente.

Após tabulação e análise dos dados, verificou-se pelos dados da Pré-avaliação que não houve diferença estatística entre todos os tratamentos, confirmando uma distribuição uniforme das diferentes espécies de inimigos naturais na área experimental por ocasião da instalação do experimento. Oportunidade em que foi verificada uma predominância de aracnídeos em torno de 52% em relação aos outros grupos de artrópodos que em ordem decrescente de predominância apresentaram-se com 17% de Himenópteros, 7% de Dermaptera, 7% de Hemípteros, 6% de Coccinelídeos, 6% de Mantódea e 5% de Carabídeos.

Ao longo do período amostral não se verificou diferença estatística entre todos os tratamentos pulverizados e não pulverizados (Testemunha), conferindo nota 2 (boa seletividade) para o inseticida piretróide bifenthrin (Talstar 100 CE) e nota 3 (média seletividade) para os produtos Tamaron BR e Engeo Pleno.

Dos resultados concluiu-se que o inseticida piretróide bifenthrin (Talstar 100 CE) é seletivo a um complexo de predadores naturalmente encontrados no agroecossitema soja. Característica esta que, aliada à boa eficácia deste inseticida no controle de um complexo de pragas nesta e em outras culturas de importância econômica, sugere sua inclusão na rotação de grupos de produtos químicos a serem aplicados na cultura da soja.

Referências

HENDERSON, C. F.; TILTON, E.W. Test with acaricides against the brown wheat mite. **Journal of Economic Entomology**. 43 (2): 157-61. 1995.

REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL. Comissão Técnica de Entomologia, XXVII RPSRCB. 2005, 392 p.

SENNA, L.F.N. et al. Levantamento de insetos predadores, na cultura da soja (Glycine max (L.) Merril), em Seropédica, RJ. In: ____. CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17, Rio de Janeiro, 1998. **Resumos...** Rio de Janeiro, 1998. p.559.

STERLING, W.L. Action and inaction levels in pest management. College Station, TX. Texas, AIM University. B-1480, 1984. 20p. (bulletan)

C 18. EFICIÊNCIA DE DIFERENTES DOSES DE INSETICIDAS NO CONTROLE DO PERCEVEJO MARROM, *Euschistus heros* (Fabr.)

CORSO, I.C.[1] [1]Embrapa Soja. Cx. Postal 231. 86001-970, Londrina, PR, iccorso@cnpso.embrapa.br

Dentre o complexo de percevejos que atacam a soja, *Euschistus heros* (Fabr.) é considerado uma das principais espécies, devido à sua ampla distribuição no País e a uma resistência maior a inseticidas, em geral, do que outras espécies de percevejos-pragas.

Com o objetivo de verificar a eficiência de alguns inseticidas, em diferentes doses, no seu controle, foram conduzidos dois experimentos a campo, um em Cândido Mota e outro em Rancharia, Estado de São Paulo, na safra 2005/06, sobre soja 'CD 208' e 'MG/BR 46 (Conquista)', respectivamente. As plantas se encontravam nos estádios fenológicos R_6 e R_5, e possuíam 65 cm e 90 cm de altura, respectivamente, em Cândido Mota e Rancharia. O delineamento estatístico utilizado foi blocos ao acaso, com quatro repetições, e parcelas de 10 m de largura x 15 m de comprimento.

Os inseticidas e as doses (em gramas de ingrediente ativo/ha) testados foram: acefato (262,5), endossulfam (350), imidaclopride + betaciflutrina (75+9,375) e tiametoxam + lambdacialotrina (28,2+21,2 e 35,3+26,5). Os produtos foram aplicados com um pulverizador manual costal, propelido a CO_2, equipado com barra contendo quatro bicos X-4, espaçados em 0,5m, na pressão de 40 lbf/pol^2 e velocidade de 1m/seg., proporcionando um volume de calda equivalente a 90 L/ha.

As avaliações do efeito dos tratamentos sobre o inseto foram efetuadas aos zero (pré-contagem), três, cinco, sete e dez ou 17 dias após a aplicação (DAA) dos produtos sobre as plantas. Realizaram-se quatro amostragens de percevejos/parcela, com a utilização do método do pano, sendo contados apenas as ninfas grandes e os adultos, vivos, caídos sobre o pano.

Os resultados obtidos encontram-se nas Tabela 1 e 2. Na pré-contagem, não houve diferença estatística entre os tratamentos, quanto ao número de espécimes de *E. heros*, nos dois experimentos, o que indica a distribuição homogênea do inseto nas duas áreas experimentais.

No Experimento 1 (Cândido Mota), aos 3 DAA, todos os tratamentos diferiram estatisticamente da testemunha, à exceção de endossulfam (350) (Tabela 1).

Aos 5, 7 e 10 DAA, verificou-se a mesma situação daquela verificada aos 3 DAA, exceto para endossulfam, aos 10 DAA, o qual diferiu estatisticamente da testemunha, porém sem atingir um alto índice de controle de *E. heros*. Os únicos inseticidas eficientes foram imidaclopride + betaciflutrina SC (75+9,375) e tiametoxam + lambdacialotrina, nas duas doses avaliadas, apresentando índices superiores a 80%, até o décimo DAA, e mostrando, assim, excelente desempenho no controle do percevejo marrom.

No segundo ensaio (Rancharia), aos 3 DAA, verificou-se a mesma situação observada no primeiro ensaio (Tabela 2). Aos 5 DAA, também apenas endossulfam (350) igualou-se à testemunha. Os demais produtos e doses avaliados diferiram desta.

Aos 7 DAA, todos os tratamentos foram estatisticamente diferentes da testemunha. Porém, altos índices de controle de *E. heros* só foram conseguidos com tiametoxam + lambdacialotrina, nas duas doses testadas.

Finalmente, aos 17 DAA, verificou-se uma situação oposta àquela observada aos 7 DAA, ou seja, todos os inseticidas e as doses avaliados foram estatisticamente iguais à testemunha e nenhum deles apresentou eficiência sobre a praga.

Nesse segundo experimento, apenas tiametoxam + lambdacialotrina, nas duas doses testadas, apresentou eficiência no controle do percevejo marrom da soja. Novamente, esse produto químico, composto pela mistura do inseticida neonicotinóide tiametoxam com o inseticida piretróide lambdacialotrina, apresentou um desempenho excelente, com altos índices de controle (>80%), até o sétimo DAA, destacando-se dos demais inseticidas avaliados.

Tabela 1. Número (N) de percevejos vivos de ***Euschistus heros***, presentes em 2m de fileira, e percentagem de controle (PC), calculada pela fórmula de Abbott, de inseticidas aplicados sobre plantas de soja, em C. Mota, SP. Embrapa Soja. Londrina, PR. 2005/06.

Tratamento	Dose	Dias após a aplicação (DAA)								
		0	3		5		7		10	
	(g i.a./ha)	N	N	PC	N	PC	N	PC	N	PC
Acefato	262,5	1,5[1] ns[2]	1,5 cde[3]	53	1,1 bc	72	1,1 bc	74	1,5 bcd	62
Endossulfam	350	2,3	2,5abc	22	2,6ab	33	2,9ab	33	1,8 bc	54
Imidaclopride + betaciflutrina SC	75+9,375	2,9	0,5 de	84	0,7 c	82	0,8 bc	81	0,4 cd	90
Tiametoxam + Lambdacialotrina SC	28,2+21,2	2,5	0,5 de	84	0,7 c	82	0,3 c	93	0,4 cd	90
Tiametoxam + lambdacialotrina SC	35,3+26,5	1,1	0,1 e	97	0,2 c	95	0,2 c	95	0,4 d	90
Testemunha	-	1,8	3,2a	-	3,9a		4,3a	-	3,9a	-
C.V. (%)		39	36		37		40		33	

Tabela 2. Número (N) de percevejos vivos de ***Euschistus heros***, presentes em 2 m de fileira, e percentagem de controle (PC), calculada pela fórmula de Abbott, de inseticidas aplicados sobre plantas de soja, em Palmital, SP. Embrapa Soja. Londrina, PR. 2004/05.

Tratamento	Dose	Dias após a aplicação (DAA)								
		0	3		5		7		17	
	(g i.a./há)	N	N	PC	N	PC	N	PC	N	PC
Acefato	262,50	3,0[1] ns[2]	0,9 cd[3]	73	1,4 bcde	32	1,9 bc	54	4,2abc	14
Endossulfam	350	3,1	2,6ab	21	2,8ab	26	1,9 bc	54	6,0a	0
Imidaclopride + betaciflutrina SC	75+9,375	3,8	1,0 bcd	70	1,3 cde	66	1,6 cd	61	3,5 bc	29
Tiametoxam + Lambdacialotrina SC	28,2+21,2	4,0	0,3 d	91	0,7 de	82	0,8 de	80	3,8 bc	22
Tiametoxam + lambdacialotrina SC	35,3+26,5	3,4	0,2 d	94	0,4 e	89	0,4 e	90	3,3 c	33
Testemunha	-	3,9	3,3a	-	3,8a	-	4,1a	-	4,9abc	-
C.V. (%)		24	42		30		20		21	

[1]Média de quatro repetições.
[2]Valor de F não significativo.
[3]Médias seguidas pela mesma letra, na vertical, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5%.

C 19. EFICIÊNCIA DE DIFERENTES INSETICIDAS E DOSES NO CONTROLE DO PERCEVEJO VERDE-PEQUENO

CORSO, I.C.[1]. [1]Embrapa Soja. Cx. Postal 231. 86001-970, Londrina, PR, iccorso@cnpso.embrapa.br.

Dentre o complexo de percevejos que atacam a soja, o percevejo verde-pequeno, *Piezodorus guildinii* (Westwood), é uma das principais espécies e tem sido apontada como a mais daninha a esta leguminosa.

Com o objetivo de verificar a eficiência de alguns inseticidas e doses no seu controle, foi conduzido um experimento de campo, em Assis, SP, na safra 2005/06, com soja 'M-SOY 8001', no estádio reprodutivo R_6. O delineamento estatístico utilizado foi blocos ao acaso, com quatro repetições, utilizando-se parcelas de 10 m de largura x 15 m de comprimento.

Os inseticidas e as doses (em gramas de ingrediente ativo/ha) testados foram: acefato (262,5), endossulfam (350), imidaclopride + betaciflutrina (75+9,375) e tiametoxam + lambdacialotrina, (28,2+21,2 e 35,3+26,5). Os produtos foram aplicados com um pulverizador costal, de pressão constante (CO_2), equipado com barra contendo quatro bicos X-4, com gasto de um volume de calda equivalente a 90 L/ha.

As avaliações do efeito dos tratamentos sobre o inseto foram efetuadas aos zero (pré-contagem), três, sete e dez dias após a aplicação (DAA). Utilizou-se o pano-de-batida para fazer as amostragens, em número de quatro/parcela, contando-se apenas as ninfas de 3º, 4º e 5º ínstar e os adultos, vivos, caídos sobre o pano.

Os resultados obtidos encontram-se na Tabela 1. Na pré-contagem, não houve diferença estatística entre os tratamentos, quanto ao número de espécimes de *P. guildinii*, o que indica a distribuição homogênea do inseto, na área experimental.

Já aos 3 DAA, todos os inseticidas e doses avaliados diferiram estatisticamente da testemunha e apresentaram um percentual de controle superior a 80%, à exceção de endossulfam (350 g i.a./ha), o qual não foi eficiente, apresentando baixo índice de controle, em relação aos demais inseticidas testados.

Aos 7 DAA, os produtos e suas doses continuaram diferindo estatisticamente da testemunha. Porém, acefato já não foi mais eficiente e passou a apresentar baixo índice de controle da praga, igualando-se ao endossulfam.

Aos 10 DAA, verificou-se a mesma situação daquela observada aos 7 DAA. Assim, quanto à eficiência dos produtos e das doses avaliados sobre o percevejo verde-pequeno, destacaram-se imidaclopride + betaciflutrina SC (75+9,375 g i.a./ha) e tiametoxam + lambdacialotrina SC (28,2+21,2 e 35,3+26,5 g i.a./ha), os quais atingiram o índice mínimo de controle de 80%, exigido pelas Normas da Comissão de Entomologia para Recomendação de Inseticidas, em uma das duas primeiras avaliações realizadas até o quarto DAA. Esses produtos também apresentaram um bom poder residual de controle, mantendo índices de eficiência acima de 80%, até o décimo dia após a sua aplicação sobre a soja.

Tabela 1. Número (N) de percevejos vivos de ***Piezodorus guildinii***, presentes em 2 m de fileira, e percentagem de controle (PC), calculada pela fórmula de Abbott, de inseticidas aplicados sobre plantas de soja, em Assis, SP. Embrapa Soja. Londrina, PR. 2005/06.

Tratamento	Dose (g i.a/ha)	Dias após a aplicação (DAA)							
		0	3		7		10		
		N	N	PC	N	PC	N		PC
Acefato	262,5	2,3[1] n.s.[2]	0,9 cd[3]	81	1,9 bc	60	2,0 c		61
Endossulfam	350	3,1	2,5 bc	48	2,5 bc	48	3,5 bc		31
Imidaclopride + betaciflutrina SC	75+9,375	3,0	0,3 cd	94	0,5 c	90	0,6 d		88
Tiametoxam + lambdacialotrina SC	28,2+21,2	3,8	0,2 cd	96	0,5 c	90	0,8 d		84
Tiametoxam + lambdacialotrina SC	35,3+26,5	3,0	0,0 d	100	0,3 c	94	0,6 d		88
Testemunha	-	4,6	4,8a	-	4,8a	-	5,1a		-
C.V. (%)		32	39		39		29		

[1]Média de quatro repetições.
[2]Valor de F não significativo.
[3]Médias seguidas pela mesma letra, na vertical, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5%.

C 20. EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS NO CONTROLE DO PERCEVEJO MARROM, *Euschistus heros* (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE), NA CULTURA DA SOJA

ÁVILA, C.J.[1]; GODOY, K.B.[2]; SANTOS, V.[2]; PORTELA, A.C.V[2].; ARCE, C.C.[2] - [1]*Embrapa Agropecuária Oeste*, Cx. P. 661. 79804-970, Dourados, MS, crebio@cpao.embrapa.br; [2]Bolsista do CNPq.

Os percevejos pentatomídeos fitófagos são insetos sugadores que inserem seus estiletes em diferentes estruturas das plantas, sendo as sementes e os frutos os locais preferidos para a sua alimentação (Schuh & Slater, 1995). As espécies *Euschistus heros* e *Piezodorus guildinii*, conjuntamente com a lagarta da soja, *Anticarsia gemmatalis*, são considerados os principais insetos-pragas que atacam a cultura da soja na Região Oeste do Brasil (Tecnologias..., 2004). Os danos causados pelos percevejos são decorrentes da introdução do seu aparelho bucal nos grãos ou nas sementes em desenvolvimento, danificando os tecidos ou infectando-os com doenças fúngicas (Panizzi, 1990). Além do dano direto, um ataque severo de percevejos na soja pode causar distúrbio fisiológico na planta, o que proporciona o aparecimento de retenção foliar e/ou haste verde, fenômeno este, que retarda e dificulta a colheita da soja (Ávila et al., 2004).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de inseticidas no controle do percevejo marrom, *Euschistus heros*, quando aplicados, em pulverização, na cultura da soja, em Ponta Porã, MS. O ensaio foi instalado em 30/01/2006 quando as plantas de soja da cv. Coodetec 202 encontravam-se no estádio reprodutivo R5.2 (início de enchimento de grãos). Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados com oito tratamentos (Tabela 1) e quatro repetições. A parcela foi constituída por 18 fileiras de soja, espaçadas de 0,45 m, medindo 10,0 m de comprimento (81,0 m2), tendo como área útil, as 16 fileiras centrais. Os tratamentos químicos foram aplicados utilizando-se pulverizador de barra de pressão constante (CO2), equipado com bicos do tipo cone, espaçados de 0,50 m, operando com a pressão de 40 lbf./pol.^{2} e volume de calda equivalente a 120 litros/ha.

Avaliou-se a população de adultos e de ninfas grandes (3ð 0.5 cm) do percevejo *E. heros*, antes da instalação do experimento (pré-contagem) e aos 2, 5, 8 e 11 dias após a aplicação dos tratamentos químicos na cultura da soja. Para isso, utilizou-se o método do pano para a realização das amostragens, efetuando-se três batidas, ao acaso, em cada unidade experimental (parcela). Para a análise de variância, as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. As percentagens de controle, em cada tratamento químico, foram calculadas utilizando-se a fórmula de Abbott.

O ensaio foi instalado quando, na área experimental, as densidades populacionais de adultcs (A) e de ninfas grandes (NG) do percevejo marrom, *E. heros*, não diferiram estatisticamente entre as parcelas que receberam os diferentes tratamentos e apresentaram, em média, 1,6 A e 6,3 NG (total de 7,9 percevejos) por pano de batida. Esses resultados indicam que na área experimental havia uma predominância expressiva de ninfas do percevejo em relação aos adultos, mas que ambos os estágios, apresentavam uma distribuição uniforme na cultura, por ocasião da instalação do experimento. Foi verificado efeito de tratamento, com relação à densidade populacional de A + NG para as quatro avaliações realizadas após a pulverização dos inseticidas na soja (Tabelas 2 e 3), quando todos os tratamentos químicos reduziram significativamente a população do percevejo, quando comparados à testemunha, sem, no entanto, diferirem entre si. Aos dois dias após o tratamento (2 DAT), a exceção de esfenvarelato + fenitrotiona (210 g.ha-1) e imidaclopride + betaciflutrina (56,25 g.ha-1) todos os demais tratamentos químicos apresentaram níveis de controle de A + NG do percevejo superiores a 80% (Tabela 2). Na avaliação de 5 DAT, o tratamento imidaclopride + betaciflutrina (56,25 g.ha-1) proporcionou apenas 72,2% de controle do percevejo marrom, enquanto nos demais tratamentos químicos foram constatados percentuais de redução da praga variando entre 80,9 a 92,2% (Tabela 2).

Aos 8 DAT, a mistura imidaclopride + betaciflutrina, em ambas as doses testadas, proporcionou níveis de controle do percevejo inferiores a 80% (Tabela 3), enquanto nos demais tratamentos com esfenvarelato + fenitrotiona e nos padrões thiamethoxan + lambdacialotrina e acefato foram verificados níveis de controle variando entre 80,5 a 87,0 % (Tabela 3). Na última avaliação realizada no ensaio (11 DAT), verificou-se que esfenvarelato + fenitrotiona (294 g.ha-1), esfenvarelato + fenitrotiona (378 g.ha-1) e imidaclopride + betaciflutrina (84,375 g.ha-1) proporcionaram controle do percevejo marrom superior a 80% (Tabela 3). Nos demais tratamentos químicos foram observados níveis de controle da praga variando entre 65 a 76%.

Os resultados demonstram que todos os tratamentos químicos, quando aplicados na soja, reduziram significativamente a população do percevejo. Porém, dependendo da época de avaliação e do produto considerado não se observou eficiência agronômica no controle da praga.

Tabela 1. Tratamentos utilizados no ensaio de controle químico do percevejo marrom, *Euschistus heros,* na cultura da soja, em Ponta Porã, MS. Safra 2005/2006.

Inseticida		Conc.	Dose.ha-1	
Nome técnico	Produto Comercial	g i.a./L ou Kg	g do i.a.	ml ou g do PC[1]
Esfenvarelato + fenitrotiona	PIREPHOS CE	840,0	210	250
Esfenvarelato + fenitrotiona	PIREPHOS CE	840,0	294	350
Esfenvarelato + fenitrotiona	PIREPHOS CE	840,0	378	450
Imidaclopride + betaciflutrina	CONNECT SC	112,5	56,25	500
Imidaclopride + betaciflutrina	CONNECT SC	112,5	84,375	750
Thiamethoxan + lambdacialotrina	ENGEO PLENO SC	247,0	49,4	200
Acefato	ORTHENE 750 BR	750,0	300,0	400
Testemunha	-	-	-	-

1Produto Comercial

Tabela 2. Número médio de adultos (A) + ninfas grandes (NG) do percevejo *Euschistus heros* em 2,00 m de fileira de soja (pano de batida) e percentagem de controle (C) aos dois e quatro dias após a aplicação dos tratamentos químicos (DAT) na cultura, em Ponta Porã, MS. 2006.

TRATAMENTOS		2 DAT		5 DAT	
Inseticida	Dose (ml.ha-1)	A + NG	C(%)	A + NG	C(%)
Esfenvarelato + fenitrotiona	210	2,2 **b**	**76,0**	1,9 **b**	**82,6**
Esfenvarelato + fenitrotiona	294	0,9 **b**	**90,2**	0,8 **b**	**92,2**
Esfenvarelato + fenitrotiona	378	1,1 **b**	**88,0**	0,9 **b**	**92,0**
Imidaclopride + betaciflutrina	56,25	2,8 **b**	**69,8**	3,0 **b**	**72,2**
Imidaclopride + betaciflutrina	84,375	1,8 **b**	**80,1**	2,0 **b**	**80,9**
Thiamethoxan + lambdacialotrina	49,4	1,4 **b**	**85,0**	1,6 **b**	**84,9**
Orthene	300,0	1,7 **b**	**81,7**	1,6 **b**	**84,9**
Testemunha	-	9,2 **a**	-	10,6 **a**	-

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si (Tukey, $p < 0,05$).

Tabela 3. Número médio de adultos (A) + ninfas grandes (NG) do percevejo *Euschistus heros* em 2,00 m de fileira de soja (pano de batida) e percentagem de controle (C) aos oito e onze dias após a aplicação dos tratamentos químicos (DAT) na cultura, em Ponta Porã, MS. 2006.

TRATAMENTOS		8 DAT		11 DAT	
Inseticida	Dose (ml.ha-1)	A + NG	C(%)	A + NG	C(%)
Esfenvarelato + fenitrotiona	210	1,2 **b**	**80,9**	2,6 **b**	**65,0**
Esfenvarelato + fenitrotiona	294	0,8 **b**	**87,0**	1,2 **b**	**84,7**
Esfenvarelato + fenitrotiona	378	1,2 **b**	**80,5**	1,3 **b**	**83,3**
Imidaclopride + betaciflutrina	56,25	2,4 **b**	**61,0**	2,1 **b**	**72,3**
Imidaclopride + betaciflutrina	84,375	1,6 **b**	**74,8**	1,3 **b**	**82,3**
Thiamethoxan + lambdacialotrina	49,4	1,2 **b**	**80,9**	1,8 **b**	**76,0**
Orthene	300,0	0,9 **b**	**85,0**	2,3 **b**	**70,0**
Testemunha	-	6,2 **a**	-	7,5 **a**	-

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si (Tukey, $p < 0,05$).

Referências Bibliográficas

ÁVILA, C. J.; FERREIRA, B. S. C.; SILVA, M. T. B. da. Soja ameaçada. **Cultivar**, Pelotas, n. 57, jan. 2004. Agrotécnica: Caderno Técnico Cultivar, Pelotas, n. 57, p. 1-14, jan. 2004.

PANIZZI, A. R. Manejo integrado de pragas da soja. In: FERNANDES, O. A.; CORREIA, A. C. B.; BORTOLI, S. A. (Ed.). **Manejo integrado de pragas e nematóides**. Jaboticabal: FUNEP, 1990. v. 1, p. 183-205.

SCHUH, R. T.; SLATER, J. A. **True bugs of the world (Hemiptera: Heteroptera)**: classification and natural history. Ithaca: Cornell University Press, 1995. 336 p.

TECNOLOGIAS de produção de soja- Região Central do Brasil 2005. Londrina: Embrapa Soja: Fundação Meridional; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Planaltina: Embrapa Cerrados, 2004. 239 p. (Embrapa Soja. Sistemas de produção, 6).\

C 21. CONTROLE QUÍMICO DO PERCEVEJO *Euschistus heros* E SUAS IMPLICAÇÕES NA QUALIDADE DE SEMENTES DE SOJA

BARROS, R. Fundação MS, CP. 105. 79150-000, Maracaju-MS. fms.ms@terra.com.br

O percevejo *Euschistus heros* ataca as lavouras de soja causando redução de produtividade pelo abortamento de vagens e/ ou grãos, reduzindo o poder germinativo e vigor das sementes além de ser vetor de patógenos de sementes e provocar retenção foliar da soja no final de ciclo da cultura (EMBRAPA, 2001). Os inseticidas tem papel importante no controle desta praga, por oferecer, nos dias de hoje, a segurança da implementação do Manejo Integrado de Pragas (Degrande, 2000).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia de inseticidas em diferentes modalidades de aplicação no controle de *Euschistus heros*.

O experimento foi conduzido em Maracaju, MS (latitude 21° 37' 12", longitude 55° 08' 22"). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, e seis tratamentos (Tabela 1). As pulverizações foram tratorizadas com diluição de 110 l.ha^{-1}. As parcelas foram de 40 linhas de soja com espaçamento de 0,45 m por 60 metros de comprimento sendo avaliadas 10 linhas centrais de cada parcela, contando-se o total de percevejos vivos em quatro batidas de pano por repetição.

Foram feitas quatro avaliações:

- Três dias após a aplicação dos tratamentos 4, 5 e 6;
- Sete dias após a aplicação dos tratamentos 4, 5 e 6 correspondente a dois dias após a aplicação dos tratamentos 2 e 3;
- Quatorze dias após a aplicação dos tratamentos 4, 5 e 6 correspondente a nove dias após a aplicação dos tratamentos 2 e 3;
- Dezesseis dias após a aplicação dos tratamentos 4, 5 e 6 correspondente a treze dias após a aplicação dos tratamentos 2 e 3 e a dois dias após a segunda aplicação dos tratamentos 5 e 6.

Após a colheita, os tratamentos foram submetidas ao teste de tetrazólio para determinação dos percentuais de germinação, vigor e dano causado pelo percevejo. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste SNK ($P < 0,05$).

Tabela 1. Tratamentos, concentração (Con. g i. a.), formulação (For.), dosagens (g i. a. h^{-1}) na primeira e segunda aplicação (1ª apl. e 2ª apl.) e estádio da soja no momento de cada aplicação com as respectivas infestações (número de insetos vivos por batida de pano) de *Euschistus heros* antes da aplicação. Maracaju/MS, safra 2.005/06.

Tratamentos		Con. (g i.a.)	For.	Dosagem (g i.a. ha^{-1})		Estádio da soja e infestação	
1ª apl.	2ª apl.			1ª apl.	2ª apl.	1ª apl.	2ª apl.
1-Testemunha	Testemunha	-	-	-	-	-	-
2-Metamidofós	-	600	SL	300	-	R5.5 (4 ou +)	-
3-Endosulfan	-	350	CE	437,5	-	R5.5 (4 ou +)	-
4-Imidacloprid + Betacyflutrina	-	100 + 12,5	SC	75 + 9,375	-	R5.4 (1,2)	-
5-Imidacloprid + Betacyflutrina	Metamidofós	100 + 12,5	SC	75 + 9,375	300	R5.4 (1,2)	R6 (± 4)
6-Imidacloprid + Betacyflutrina	Endosulfan	100 + 12,5	SC	75 + 9,375	437,5	R5.4 (1,2)	R6 (± 4)

Com relação à produtividade de soja, não existiram diferenças estatísticas entre os tratamentos (Tabela 2).

No entanto podemos constatar danos da ordem de 46,5% nas sementes das parcelas testemunha, dos quais 17% dos embriões estavam mortos devido ao ataque do inseto, fazendo com que a testemunha fosse estatisticamente superior aos demais tratamentos com relação à quantidade de dano provocado à semente pelo pentatomídeo, em seguida aparecem os tratamentos 2 e 3, cujos

percentuais de dano causados pelo percevejo também foram elevados com 36,3% sendo que 14% destes apresentaram sementes com morte do embrião, a estes dois tratamentos pode-se acrescentar o tratamento 4, com 35,8% das sementes com dano causado pelo percevejo-marrom da soja corroborando para que 14% destas apresentasse morte de embrião (Tabela 2). Estes resultados se refletiram no potencial de vigor das sementes onde a testemunha apresentou apenas 54,5% de potencial de vigor seguido pelos tratamentos 2, 3 e 4 com 61,5, 62,3 e 61% respectivamente (Tabela 2).

Os tratamentos 5 e 6 apresentaram valores muito próximos e estatisticamente semelhantes entre si para o percentual total de sementes danificadas pelo percevejo-marrom, com valores semelhantes também para a quantidade de sementes com embriões mortos, assim como para os percentuais de vigor (Tabela 2).

Em termos de controle dos percevejos nenhum tratamento atingiu os 80% mínimos e desejáveis com uma única aplicação (Tabela 3), tendo este patamar sido superado apenas quando se realizou a segunda aplicação com Metamidofós ou Endosulfan, após a primeira de Imidacloprid + Betacyflutrina, cujas eficiências aos 2 dias após a segunda aplicação foram de 94 e 93,1% respectivamente (Tabela 3).

Tabela 2. Percentual de dano causado pelo percevejo *Euschistus heros*, potencial de vigor (V) e germinação (G) das sementes de soja, e produtividade em sacas por hectare (Prod.) em função de cada tratamento. Maracaju/MS, safra 2.005/06.FUNDAÇÃO MS, 2.006.

Tratamentos		Dosagem (g i. a.ha^{-1})		Classificação do dano (%)		V (%)	G (%)	Prod.
1ª apl.	2ª apl.	1ª apl.	2ª apl.	1-6	6			
1-Testemunha	Testemunha	-	-	46,5 a	17 a	54,5 b	76 b	49 a
2-Metamidofós	-	300	-	36,3 b	14 ab	61,5 ab	81 ab	49,2 a
3-Endosulfan	-	437,5	-	36,3 b	14 ab	62,3 ab	79 ab	51,2 a
4-Imidacloprid + Betacyflutrina	-	75 + 9,37	-	35,8 b	14 ab	61 ab	82 ab	50,7 a
5-Imidacloprid + Betacyflutrina	Metamidofós	75 + 9,37	300	23,8 c	8 b	74,5 a	88 a	51 a
6-Imidacloprid + Betacyflutrina	Endosulfan	75 + 9,37	437,5	27,5 c	8,8 ab	69 ab	84 ab	52,7 a
C. V. (%)/F para tratamentos				**12/14****	**31,3/3***	**10,6/4,2***	**5,4/3,5***	**6,6/1**^{ns}

1-6 = percentual de sementes danificadas pelo percevejo; 6 = percentual de sementes mortas devido ao dano causado pelo percevejo. Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste SNK a 5% de probabilidade.*F para tratamento significativo a 5%. **F para tratamento significativo a 1%. ^{ns}F para tratamento não significativo.

Referências bibliograficas

DEGRANDE, Paulo Eduardo; OLIVEIRA, Michael Araujo de; BARROS, Ricardo; SHIMOHIRO, André. *Controle Químico do Percevejo* ***Euschistus heros*** (Frabr., 1794) (Heteroptera: Pentatomidae) *Na Cultura da Soja em Aplicação Aérea*. Revista Brasileira de Agrociência, v. 06, n. 02, p. 144-148, 2000.

EMBRAPA SOJA. *Tecnologias de produção de soja - Região Central do Brasil - 2001/2002*. Londrina, 2001. 267 p.(Embrapa Soja. Documentos, 167).

Tabela 3. Número médio por batida de pano de percevejos *Euschistus heros* encontrados vivos por parcela nas avaliações aos 3 dias após a aplicação dos tratamentos 4, 5 e 6 (1ª avaliação), sete dias após a aplicação dos tratamentos 4, 5 e 6 correspondente a dois dias após a aplicação dos tratamentos 2 e 3 (2ª avaliação), quatorze dias após a aplicação dos tratamentos 4, 5 e 6 correspondente a nove dias após a aplicação dos tratamentos 2 e 3 (3ª avaliação), dezesseis dias após a aplicação dos tratamentos 4, 5 e 6 correspondente a treze dias após a aplicação dos tratamentos 2 e 3 e a dois dias após a segunda aplicação dos tratamentos 5 e 6 (4ª avaliação) com suas respectivas eficiências. Maracaju/MS, safra 2.005/06. FUNDAÇÃO MS, 2.006.

Tratamentos			Dosagem (g i. a.ha^{-1})		Avaliações							
	1ª aplicação	2ª aplicação	1ª aplicação	2ª aplicação	1ª avaliação	%EF	2ª avaliação	%EF	3ª avaliação	%EF	4ª avaliação	%EF
1	Testemunha	Testemunha	-	-	1,81 b		2,06 a		5,38 a		6,41 a	-
2	Metamidofós	-	300	-	5,50 a	-	2,19 a	-	5,13 a	4,7	4,44 a	30,7
3	Endosulfam	-	437,4	-	4,88 ab	-	2,69 a	-	5,13 a	4,7	3,03 ab	52,7
4	Imidacloprid + Betacyflutrina	-	75 + 9,375	-	1,13 b	37,8	0,81 b	60,6	6,00 a	-	4,39 a	31,5
5	Imidacloprid + Betacyflutrina	Metamidofós	75 + 9,375	300	1,56 b	13,7	0,88 b	57,5	4,63 a	14,0	0,38 b	94
6	Imidacloprid + Betacyflutrina	Endosulfam	75 + 9,375	437,5	1,75 b	3,3	1,06 b	48,4	3,75 a	30,2	0,44 b	93,1
C. V. (%)/F para tratamentos					65,4/3,5*		36,2/7,4**		34,3/0,78^{ns}		55,8/7,3**	

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste SNK a 5% de probabilidade.*F para tratamento significativo a 5%. **F para tratamento significativo a 1%. ^{ns}F para tratamento não significativo. % de eficiência segundo Abbott.

C 22. PERDA DE PRODUTIVIDADE EM CULTIVARES DE SOJA NO CERRADO BAIANO, CAUSADA POR *Bemisia tabaci*

TAMAI, M.A.[1]; MARTINS, M.C.[1]; LOPES, P.V.L.[1]; OLIVEIRA, A.C.B.[2] [(1)]Fundação de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento do Oeste Baiano, Av. Ahylon Macêdo, 11, 47806-180, Barreiras, BA, fundacaoba.pragas@aiba.org.br; [(2)]Embrapa Soja, Londrina, PR.

A mosca-branca, *Bemisia tabaci* (Genn.) é um inseto que apresenta o hábito de sugar a seiva dos feixes vasculares das plantas, tendo mais de 500 espécies hospedeiras conhecidas, primariamente herbáceas anuais, muitas dessas de importância econômica e ervas daninhas. Sua importância esta relacionada, principalmente, a sua extraordinária capacidade de transmissão de doenças viróticas em muitas culturas de importância econômica. Causam também desordens fisiológicas nas plantas provocadas por toxinas injetadas durante sua alimentação, além de favorecer a proliferação da fumagina (*Capnodium* sp.). Em altas populações, causam também a depauperação das plantas pela extração de grandes volumes de seiva, comprometendo seriamente o desenvolvimento e a produtividade das mesmas.

No Oeste da Bahia, com aproximadamente 870 mil hectares cultivados com soja na safra 2005/06, têm se verificado nos últimos dois anos, aumento considerável nas infestações por *B. tabaci*, em diversos casos, exigindo aplicações de inseticidas para seu controle. Por ser uma praga relativamente recente dessa cultura na região, ainda paira entre os sojicultores muitas dúvidas relacionadas à melhor maneira de combatê-la (inseticida e nível de controle), perda de produtividade que causam a cultura e susceptibilidade dos cultivares comerciais. Acrescenta-se ainda a intensa migração do inseto saindo da soja, em final de ciclo, para infestar as lavouras de algodão outra cultura de grande expressão econômica do Oeste Baiano.

Este trabalho de pesquisa teve o objetivo de avaliar o efeito de altas infestaçãoes de *B. tabaci* na produtividade de seis cultivares de soja (5 convencionais e 1 transgênica) após serem submetidas a diferentes períodos de infestação da praga.

O ensaio foi conduzido no município de São Desidério-BA (às margens da BR 242), em condições de campo. Foram avaliados os cultivares de soja: a) ciclo médio: BRS Corisco e M-SOY 8411 (até 120 dias); b) ciclo semi-tardio: BRS 263 (121-130 dias); c) tardio: BRS Barreiras, M-SOY 9350 e BRS Baliza RR (mais de 130 dias).

A semeadura dos genótipos foi feita no dia 06 de janeiro de 2006, de forma manual, na densidade de 12 sementes/m linear. Os tratamentos consistiram de seis cultivares de soja (Tabela 1), submetidos a 4 períodos de infestação: a) 1-27 DAE; b) 1-51 DAE; c) 1-62 DAE; d) 1-120/135 DAE (infestação durante todo o ciclo da cultura, conforme o cultivar). Para o controle de *B. tabaci* nas parcelas foram utilizados os produtos Engeo Pleno® (thiametoxam + lambda-cialotrina, 250,0 mL/ha), Tiger® 100CE (pyriproxyfen, 250,0 mL/ha), Orthene® 750BR (acefato, 400,0 g/ha) e Danimem® (fenpropatrina, 300,0 mL/ha), individualmente ou em mistura. O delineamento experimental foi o fatorial 6 x 4 (cultivares x períodos de infestação), com quatro repetições. Cada parcela foi constituída por 6 linhas de 6 m de comprimento, espaçadas em 0,45 m, considerando-se como área útil para a coleta dos dados as duas linhas centrais, excluindo-se 0,50 m das extremidades de cada linha.

Após a colheita manual das plantas na área útil das parcelas, estas foram trilhadas em trilhadoras estacionárias e as sementes encaminhadas ao laboratório da Fundação Bahia para a determinação da massa de 1000 sementes e da produtividade. Para a obtenção da massa de 1000 sementes foram separadas oito sub-amostras de 100 sementes/parcela, cujas massas foram determinadas em balança com sensibilidade de centésimos de grama, sendo tais procedimentos efetuados segundo as prescrições estabelecidas pelas Regras de Análise de Sementes (RAS) (Brasil, Ministério da Agricultura, 1992). Para a determinação da produtividade, as sementes provenientes das parcelas, foram pesadas em balança com capacidade para 5 kg e os valores obtidos, transformados de kg/parcela para kg/ha. Em

ambos os casos, a umidade das sementes foi determinada em um medidor portátil e, posteriormente foram corrigidas a 13%. Os dados obtidos para as variáveis estudadas foram submetidos à análise estatística por meio do teste de Scottt-Knott (1974) a 5%, para comparação de médias, utilizando o programa SISVAR.

• ***Infestação de B. tabaci:*** A infestação da área experimental por *B. tabaci* ocorreu de forma natural, durante todo o ciclo dos seis cultivares de soja avaliados (120 a 135 dias, em média). O período de maior pressão da praga sobre os tratamentos foi compreendido da germinação das plantas até os 62 DAE, aproximadamente, com ápice entre 1-51 DAE, coincidindo com o período de forte veranico na região, cuja duração média foi de 25 dias. Condições alternadas de períodos de chuvas fracas e veranico mostraram-se muito favoráveis ao aumento populacional do inseto. Com a regularização das chuvas, a partir da segunda quinzena de fevereiro/2006, os níveis de infestação de *B. tabaci* decresceram continuamente em toda a macro-região de Barreiras. Embora não tenha sido quantificada a população da praga em cada cultivar, visualmente a infestação foi elevada em todas elas. A presença de fumagina na folhagem e sobre o solo foi comum, contudo, mais significativo no cultivar M-SOY 9350, o que pode indicar uma maior infestação pela praga.

• ***Massa de 1000 sementes:*** BRS Barreiras foi o único cultivar que não apresentou redução significativa nos valores médios para os diferentes períodos de infestação, mostrando estabilidade mesmo quando exposto ao ataque pela mosca-branca durante todo o ciclo da cultura. Embora com massa intermediária no período de 1-27 DAE (106,3 g) figura entre os mais pesados aos 1-120/135 DAE (105,8 g), devido a esta importante característica.

Por sua vez, os cultivares M-SOY 9350, M-SOY 8411 e BRS 263 tiveram o peso médio reduzido estatisticamente a partir de 120/135, 62 e 51 dias de infestação, respectivamente, mostrando-se nessa ordem, aumento progressivo na sensibilidade ao ataque pela praga. Com exceção da M-SOY 9350, estes cultivares também apresentaram em comum os maiores valores de massa de 1000 sementes no período de 1-27 DAE (116,0 a 116,5 g/1000 sementes). Já as cultivares BRS Baliza RR e BRS Corisco não apresentaram padrões bem definidos de resposta ao ataque por *B. tabaci* (Tabela 1).

Tabela 1. Massa de 1000 sementes (g) de seis cultivares de soja (convencional e RR) após serem submetidas à diferentes períodos de infestação por *Bemisia tabaci* (1-27; 1-51; 1-62 e 1-120/135 Dias após a emergência).

Cultivar	Período de infestação da cultura			
	1-27 DAE	1-51 DAE	1-62 DAE	1-120/135 DAE
M-SOY 9350	102,8 b A	102,0 c A	98,0 c A	89,5 d B
BRS Baliza RR	95,8 c B	104,0 c A	100,3 c A	96,3 c B
BRS 263	116,0 a A	108,0 b B	103,5 c C	100,3 b C
BRS Barreiras	106,3 b A	104,8 c A	107,5 b A	105,8 a A
BRS Corisco	115,5 a A	109,8 b B	115,3 a A	108,8 a B
M-SOY 8411	116,5 a A	117,8 a A	110,3 b B	106,0 a B
Média	**108,8**	**107,7**	**105,8**	**101,1**

*Médias (calculadas a partir de valores não transformados) seguidas por letras iguais na linha (maiúscula) e coluna (minúscula) não diferem entre si pelo Teste de Skott-Knott (1974) ao nível de 5% de probabilidade.

• ***Produtividade (Kg/ha)***: Apenas três cultivares (M-SOY 9350, M-SOY 8411 e BRS Baliza RR) tiveram redução significativa nos valores médios. As diferenças na produtividade, entre os períodos de infestação de 1-27 DAE e 1-120/135 DAE, para estes cultivares, foram de 1234,3 kg/ha (20,6 sacos), 873,7 kg/ha (14,6 sacos/ha) e 1116,3 kg/ha (18,6 sacos), respectivamente (Tabela 2). Numericamente, a menor diferença de produtividade foi do cultivar BRS Barreiras (10,5 kg/ha), seguido da BRS Corisco (462,8 kg/ha).

A maior estabilidade produtiva da BRS Barreiras teve, possivelmente, na massa de 1000 sementes um dos principais fatores (Tabela 1). Contudo, outros componentes da

produção tais como o número de vagens/planta, peso de vagens/planta, número de grãos/planta etc, individualmente ou em conjunto, podem também estar relacionados à boa performance desse cultivar frente a altas infestações da mosca-branca. O fator de resistência envolvido não foi determinado nessa pesquisa.

Cultivar	Período de infestação da cultura			
	1-27 DAE	1-51 DAE	1-62 DAE	1-120/135 DAE
M-SOY 9350	2420,3 b A	2010,8 b A	1862,3 b A	1186,0 b B
BRS Baliza RR	2538,3 b A	2247,3 b A	2126,0 b A	1422,0 b B
BRS 263	2594,0 b A	1982,3 b A	2260,8 b A	1872,0 b A
BRS Barreiras	2968,3 a A	2818,3 a A	3080,3 a A	2957,8 a A
BRS Corisco	3131,3 a A	2891,3 a A	2596,8 a A	2668,5 a A
M-SOY 8411	3647,0 a A	3336,8 a A	2761,0 a B	2773,3 a B
Média	**2883,2**	**2547,8**	**2447,8**	**2146,6**

*Médias (calculadas a partir de valores não transformados) seguidas por letras iguais na linha (maiúscula) e coluna (minúscula) não diferem entre si pelo Teste de Skott-Knott (1974) ao nível de 5% de probabilidade.

A duração do ciclo não foi um fator determinante para explicar as variações nas perdas de produtividade dos cultivares. Entre as de ciclo tardio, BRS Barreiras mostrou-se mais estável que M-SOY 9350 para os fatores produtividade e massa de 1000 sementes, mesmo submetida a longos períodos de infestação por *B. tabaci* (1-120/135 DAE). Essa característica é de grande importância em regiões de infestações elevadas do inseto, como têm sido o Oeste da Bahia nas últimas duas safras.

Para os cultivares de ciclos médio e semi-tardio (BRS Corisco, M-SOY 8411 e BRS 263), apenas BRS Corisco não teve a produtividade reduzida significativamente pela exposição prolongada à infestação pela praga, mostrando também boa estabilidade produtiva.

O uso de cultivares tolerantes/resistentes à *B. tabaci* é uma ferramenta viável para manejo desta praga emergente do Oeste Baiano, com a vantagem de ser compatível com todas as demais estratégias de controle, como o uso de inseticidas químicos, controle biológico etc., mas principalmente por não representar aumento nos custos de produção da lavoura.

C 23. RESPOSTA DA SOJA BRS VALIOSA RR INFESTADA POR CORÓS, À APLICAÇÃO DE BACTÉRIAS RIZOSFÉRICAS, SULFATO DE AMÔNIA E INSETICIDAS

NUNES Jr, J.[1]; PIMENTA, C.B.[1]; PEREIRA, R.G.[1]; OLIVEIRA, L.J.[2]; CATTELAN, A.J.[2]. [1]CTPTA/ AGÊNCIA RURAL, Caixa Postal 533, 74001-970. Goiânia, GO. nunes@ctpa.com.br, [2]Embrapa Soja, Cx. P. 231. 86001-970, Londrina, PR.

Os corós rizófagos são pragas limitantes para a produção de soja em várias regiões de Goiás e seu controle com inseticidas é difícil. A tolerância da soja a pragas rizófagas pode ser maior quando o crescimento das plantas e de suas raízes é estimulado. Experimentos conduzidos em casa-de-vegetação por Oliveira et al. (2005), mostraram que bactérias rizosféricas afetaram, em algum grau, a intensidade do ataque das larvas de corós em plantas de soja.

Na safra 05/06, foi realizado um ensaio para verificar o efeito de bactérias rizosféricas promotoras de crescimento e sulfato de amônia sobre os danos causados por corós em soja, bem como o efeito de inseticidas associados ou não ao sulfato de amônia. O ensaio foi instalado em 11/01/2006 em uma lavoura comercial infestada por larvas de 3º instar de *Liogenys* sp., em Edéia, GO. A área experimental foi roçada e novamente semeada com a cultivar de soja BRS VALIOSA RR. O delineamento experimental foi blocos ao acaso com quatro repetições e 13 tratamentos: oito bactérias rizosféricas, sulfato de amônia (SA) (250kg/ha) aplicado em cobertura, 38 dias após a semeadura, endossulfan (E) (Thiodan) aplicado no sulco de semeadura (5L p.c./ha), endossulfan + sulfato de amônia em cobertura, sementes tratadas com imidaclopride (I) (Gaucho FS, 150ml/100kg de semente) + endossulfan aplicado no sulco e uma testemunha (água). Nos tratamentos com bactérias, as sementes foram misturadas com 250 g inoculante turfoso / 50kg de semente de cada um dos isolados de bactéria testados (*Pseudomonas* spp. do grupo fluorescente P07, P21, P22, P53, P60, P66 e P70; *Burkholderia* sp. GN2214). A área útil de cada parcela foi de 6 m^2, utilizando-se 20 sementes/m.

A população de plantas nas parcelas foi avaliada aos 10, 20 e 30 dias após a semeadura (DAS) e na época da colheita, contando-se o número de plantas na área útil da parcela. A altura das plantas foi avaliada aos 38, 43 e 51 dias após a semeadura e na colheita, medindo-se dez plantas ao acaso em cada parcela. A população de corós, no solo, foi avaliada antes da instalação do ensaio (amostragem prévia) e 20 dias após a semeadura, contando-se o número de larvas vivas e mortas em amostras de solo de 50 cm de comprimento X 10 cm de largura X 20 cm de profundidade.

A população de plantas também foi diminuindo até os 30 DAS, quando o "stand" praticamente estabilizou, não havendo diferenças significativas entre os tratamentos em nenhuma das datas avaliadas, exceto aos 10 DAS, quando a população média de plantas inoculadas com P22 foi significativamente (F=2,597, p=0,014) menor do que as das parcelas tratadas apenas com endossulfan no sulco (Figura 1).Também não houve diferenças significativas entre os tratamentos quanto a altura média das plantas nas três primeiras avaliações, entretanto, na época da colheita, as plantas inoculadas com GN 2214 foram significativamente (F=2,288; p=0,028) mais baixas do que as plantas tratadas com endossulfan ou imidaclopride+ endossulfan (Tabela 1).

Na amostragem prévia, a população média de larvas no solo foi de 8,1 larvas/ amostra. Na segunda amostragem (20 DAS), a população de larvas encontradas até 20 cm de profundidade diminuiu em toda área experimental, não havendo diferenças significativas entre os tratamentos (F=1,604; p=0,174) (Tabela 1), indicando que os inseticidas utilizados não foram eficientes quanto à mortalidade do inseto.

Nas parcelas tratadas com inseticidas (endossulfan; endossulfan + SA e imidaclopride + endossulfan) o rendimento de grãos foi significativamente (F=3,826, p=0,001) maior do que nas parcelas com plantas inoculadas com os isolados GN 2214 e P22, mas nenhum tratamento diferiu significativamente da testemunha. (Tabela 1). Entretanto, esses resultados devem ser vistos com reservas, pois

a produção de grãos na área experimental, em geral, foi baixa, provavelmente não só devido ao ataque das larvas, mas também em função da época de semeadura desfavorável (janeiro) para a região.

Embora não tenha sido observado efeito dos inseticidas na mortalidade de larvas, nem outras diferenças significativas destes tratamentos em relação à testemunha, as tendências de maior "stand" no início de desenvolvimento e maior rendimento final de grãos nessas parcelas, pode sugerir que os inseticidas podem ter tido algum efeito de repelência inicial das larvas.

Os isolados de bactérias rizosféricas menos promissores, associados a BRS VALIOSA RR nas condições do ensaio, foram GN 2214 e P22. Entretanto, ensaios conduzidos com *Phyllophaga cuyabana* em casa de vegetação na safra 05/06 (dados não publicados), com os mesmos isolados aplicados à sementes de BRS 133 e Conquista mostraram que há interação entre cultivares e isolados no que se refere a vários parâmetros de crescimento da planta e das larvas.

Tabela 1. Altura média das plantas (cm) e rendimendo de grãos em parcelas de soja (BRS VALIOSA RR) tratada com diferentes isolados de bactérias rizosféricas, sulfato de amônia (SA) e inseticidas endossulfan (E) e imidaclopride (I)

Tratamento	Nº total de larvas/ amostra (20 DAS)	Altura média das plantas (cm) 38 DAS	43 DAS[1]	51 DAS	colheita	kg/ha[2]
E	5,00	31,97	41,70	51,32	50,90	954,50 a
SA+E	6,50	31,52	41,40	50,90	46,50	916,71 a
I+E	2,50	31,82	42,70	53,00	51,85	914,22 a
SA	5,75	30,00	37,35	45,57	46,80	712,52 ab
Isolado-P07	2,50	30,92	36,90	48,25	47,57	706,25 ab
Isolado-P66	3,75	30,43	37,85	45,87	44,50	646,57 ab
Isolado-P70	4,00	32,50	42,70	46,65	49,22	623,78 ab
Isolado-P60	2,50	31,07	37,80	45,77	45,42	598,91 ab
Isolado-P21	5,25	31,37	39,12	47,95	47,45	584,20 ab
Testemunha	2,25	29,80	39,62	45,72	44,77	546,02 ab
Isolado-P53	3,00	27,30	38,07	43,62	44,72	499,06 ab
Isolado-P22	1,75	29,75	35,67	42,95	44,45	474,52 b
Isolado-GN 2214	1,75	29,37	37,45	42,62	41,55	417,78 b
Valor de F	1,604	1,928	2,1	1,483	2,28	3,826
Prob. (F)	0,134	0,069	0,044*	0,176	2,288	0,001

[1] * F significativo a 5%. Não houve diferença entre as médias pelo teste de Tukey a 5%.
[2]Médias seguidas pelas mesma letras, nas colunas, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey a 5%.

Referências

OLIVEIRA, L. J.; CATTELAN, A. J.; SANTOS, A A dos; BRACIFORTE, J. C.; SALVADOR, M. C.; SILVA, S. H. da; BETTI, A F F; COLOMBANO, L P; FERRACIN, L M; LOLATA, G B; OLIVEIRA, M. C. N.de. Danos causados por larvas de corós em raízes de soja inoculadas com bactérias rizosféricas. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 27, 2005, Cornélio Procópio. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja, 2005. p. 158-159 (Embrapa Soja. Documentos, 257). Organizado por Odilon Ferreira Saraiva , Janete Lasso Ortiz, Simone Ery Grosskopf.

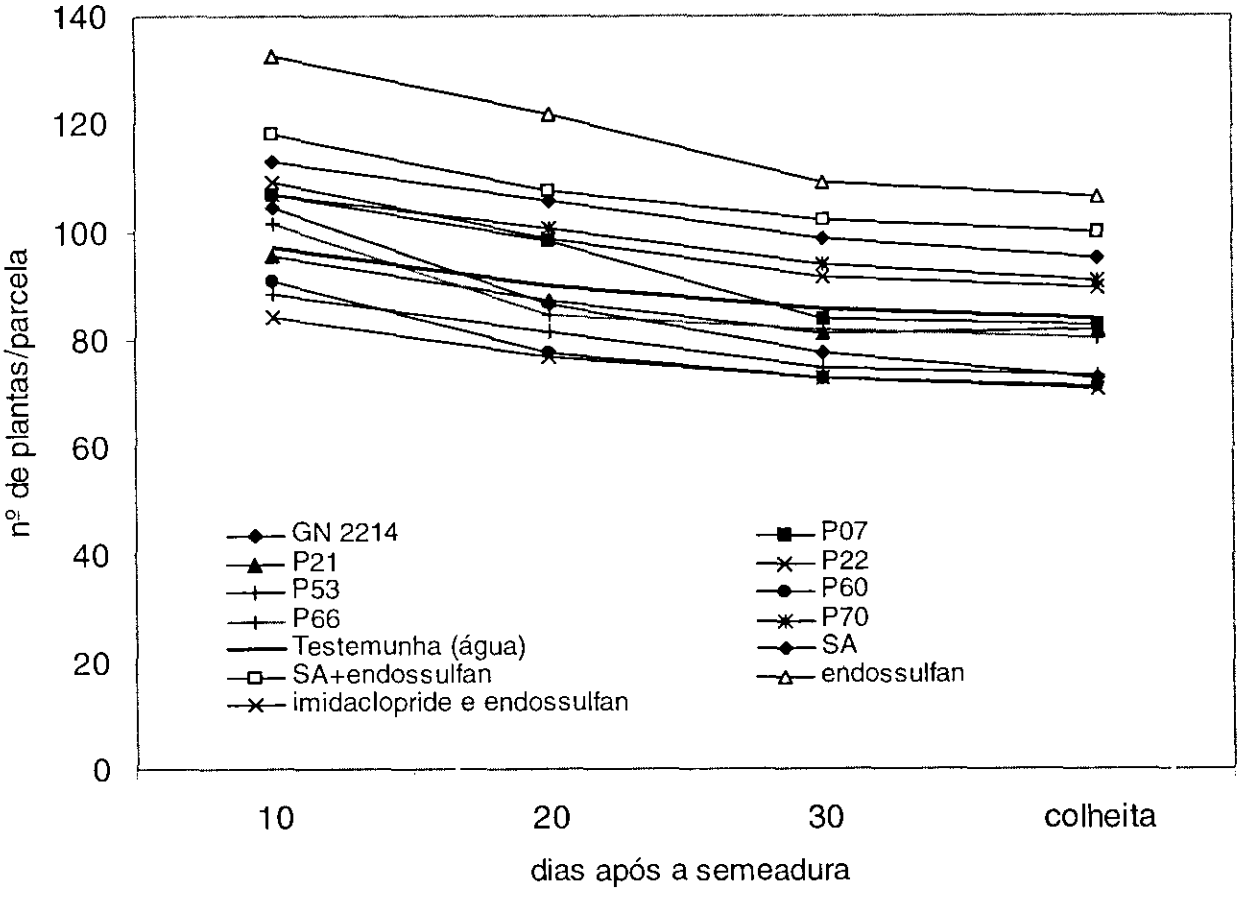


Figura 1. População de plantas de soja desde o início do desenvolvimento até a colheita

C 24. EFICÁCIA DO PIREFOS EC (ESFENVARELATO + FENITROTIONA) NO CONTROLE DE PERCEVEJO MARROM (*Euschistus heros*) NA CULTURA DA SOJA NA REGIÃO SUDOESTE DO ESTADO DE GOIÁS

RATTES, J.F[1].; SILVA, C.R.; MARTINS, C.S[1].; CASTRO, H. R.; CASTRO, D. F. de[1]; SANDANIEL, C. R.[1], CABRAL, F. L.[1], RUDOVALHO, M. C[1]. [1]Universidade de Rio Verde-Fesurv. Cx.P.104 75901-970, Rio Verde, GO, rattes@fesurv.br

Dentre os fatores limitantes da produção de soja, os percevejos sugadores de grãos são considerados como as mais importantes que atacam a parte aérea da cultura. As principais espécies de percevejos fitófagos na Região de cerrados no Brasil são *Piezodorus guildinii* e *Euschistus heros* (Rattes,2004). Os danos causados por esses insetos vão desde má formação dos grãos, chochamento, e murcha provenientes pela sucção afetando suas qualidades, ao abortamento de vagens e distúrbios fisiológicos na maturação das plantas, permanecendo verdes na época da colheita, causando redução drástica da produtividade (Corrêa-Ferreira; Panizzi, 1999).Este distúrbio é proveniente da injeção de toxinas, quando da sucção de seivas, permitindo que os orifícios ocasionados pelo aparelho bucal dos insetos constituem como porta de entrada para microorganismos patogênicos. (Hoffmann-Campo et al.,2000)

O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia e praticabilidade agronômica do Pirephos EC (Esfenvalerato + Fenitrotiona) no controle do percevejo marrom *E. heros*. O ensaio foi realizado na Fazenda do São Tomaz Nossa Senhora em Rio Verde-GO., no período de 07/02 a 30/03 de 2006.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com 8 tratamentos e 4 repetições. As parcelas foram constituídas de 20 fileiras de soja com 15m de comprimento, espaçadas por 0,45 m, tendo ,tendo como área útil as 18 linhas centrais, desprezando 0,50 m nas extremidades. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A eficiência dos produtos calculada segundo ABBOTT.

Os tratamentos e dosagens em g.i.a/ha foram: Pirephos a 10+200; 14+280; 18+360; Connect (Imidaclopride + betacyfluthrina) nas dosagens de 50+6,25 e 75+9,37, Engeo Pleno (Thiamethoxam + Lambdacyalotrhina) a 247 e Testemunha. A aplicação foi realizada no dia 07/02/2006, com a população prévia em média de 3,5 indivíduos/ amostragem, sobre a cultivar Conquista no estádio fenológico de R 5.5. Os inseticidas foram aplicados com pulverizador costal pressurizado CO^2, com pressão constante de 40 lb, e volume de calda de 150 l/ha, com pontas tipo leque 100.02. As amostragens foram realizadas utilizando-se o método "pano-de-batida", estratificando apenas uma fileira de soja/amostragem em número de 6 batidas/parcela, classificando os insetos por fase de desenvolvimento. As avaliações constituíram de prévia, 2, 4, 7, 10 e 15 dias após aplicação (DAA). De acordo com os resultados obtidos, verificou-se que o Pirephos EC, nas dosagens de 14+280 e 18+360 g.i.a/ha, Connect a 75+9,37 g.i.a/ha, e Engeo Pleno 247 g.i.a/ha, apresentaram eficácia satisfatória sobre a população de adultos e ninfas de *E. heros* até 14 dias após aplicação (DAA); os inseticida testados não apresentaram fitotoxicidade à cultura de soja.

Referências

CORRÊA-FERREIRA, B.S.; A. R. PANIZZI,. Percevejos da soja e seu manejo. Londrina: EMBRAPA – CNPS. 1999. 45 p.

HOFFMANN-CAMPO, C. B.; MOSCARDI, F.; CORREA-FERREIRA, B.; OLIVEIRA, L. J. . Pragas da soja no Brasil e seu manejo integrado. Londrina : Embrapa Soja,. (Circular Técnica / Embrapa Soja, 30). 2000

RATTES, J. F.,. Sobrevivência do percevejo marrom Euschistus heros na entressafra da soja na região de cerrados. Goiânia: UFG. 78p. (Tese – Doutorado em área de concentração: produção vegetal) 2004

C 25. EFICÁCIA DO TALSTAR 100 CE (BIFENTRINA) NO CONTROLE DO PERCEVEJO MARROM (*Euschistus heros*) NA CULTURA DA SOJA NA REGIÃO SUDOESTE DO ESTADO DE GOIÁS

RATTES, J.F.[1].; SILVA, C.R.; MARTINS, C.S[1].; CASTRO, H. R.; CASTRO, D. F. de[1]; SANDANIEL, C. R.[1], CABRAL, F. L.[1], RUDOVALHO, M. C[1]. [1] Universidade de Rio Verde-Fesurv. Cx.P.104 75901-970, Rio Verde, GO, rattes@fesurv.br

Os percevejos sugadores de grãos são considerados como as mais importantes pragas que atacam a parte aérea da cultura da soja, causando danos irreversíveis que vão desde má formação dos grãos, chochamento e murcha provenientes da sucção afetando suas qualidades, ao abortamento de vagens e distúrbios fisiológicos na maturação das plantas, permanecendo verdes na época da colheita, causando redução drástica da produtividade (Corrêa-Ferreira; Panizzi, 1999 . As principais espécies de percevejos fitófagos na Região de cerrados no Brasil são Piezodorus guildinii e Euschistus heros (Rattes, 2004).).Este distúrbio é proveniente da injeção de toxinas, quando da sucção de seivas, permitindo que os orifícios ocasionados pelo aparelho bucal dos insetos constituem como porta de entrada para microorganismos patogênicos. (Hoffmann-Campo et al.,2000).

O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia e praticabilidade agronômica do Talstar 100 CE (Bifentrina) no controle do percevejo marrom (E. heros) na cultura da soja. O ensaio foi realizado no município de Rio Verde-GO. no período de 07/02 a 30/03 de 2006..O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com 6 tratamentos e 4 repetições. As parcelas foram constituídas de 20 fileiras de soja com 15m de comprimento, espaçadas por 0,45 m, tendo como área útil as 18 linhas centrais, desprezando 0,50 m nas extremidades. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A eficácia dos inseticidas calculada segundo ABBOTT.

Os tratamentos e dosagens foram: Talstar 100 CE (Bifentrina) 10, 12, e 15 g.i.a/ha, Tamaron 600 CE (Metamidofós) a 420 g.i.a/ha, Engeo pleno (Thiamethoxan + Lambdacyalothrina) a 247g.i.a/ha e Testemunha. A aplicação foi realizada em 07/02/2006, sobre a cultivar Conquista em estádio fenológico de R 5.5 . Os inseticidas foram aplicados com pulverizador costal pressurizado CO^2, com pressão constante de 40 lb, pontas tipo leque 110.02 e volume de calda de 150 l/ha. As amostragens foram realizadas utilizando-se o método "pano-de-batida", estratificando-se apenas uma fileira de soja em 6 batidas/parcela, classificando os insetos por fase de desenvolvimento. As avaliações constituíram de prévia, 2, 4, 7, 10 e 15 dias após aplicação (DAA) com a população prévia em média de 3,5 indivíduos/ amostragem.

De acordo com os resultados obtidos, o Talstar 100 CE a 150 g.i.a/ha, mostrou-se eficaz no controle de adultos e ninfas de E. heros até 10 DAA; os inseticidas testados não apresentaram fitotoxicidade sobre as plantas.

Referências

CORRÊA-FERREIRA, B.S.; A. R. PANIZZI,. Percevejos da soja e seu manejo. Londrina: EMBRAPA – CNPS. 1999. 45 p.

HOFFMANN-CAMPO, C. B.; MOSCARDI, F.; CORREA-FERREIRA, B.; OLIVEIRA, L. J. . Pragas da soja no Brasil e seu manejo integrado. Londrina : Embrapa Soja,. (Circular Técnica / Embrapa Soja, 30). 2000

RATTES, J. F.,. Sobrevivência do percevejo marrom Euschistus heros na entressafra da soja na região de cerrados. Goiânia: UFG. 78p. (Tese – Doutorado em área de concentração: produção vegetal) 2004

Comissão

Fitopatologia

D 01. AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA ANTRACNOSE DA SOJA

JULIATTI, F.C.[1]; MOURA, E.A.C.[1], SILVA JÚNIOR, J.L.[1]; DUARTE, R.P.[1]; FREITAS, P.T.; LUCAS, B.V.[1]; ZAGO, F.A.[1];FURTADO, R.B.[1] [1]Universidade Federal de Uberlândia, ICIAG, Av. Amazonas, Bloco 2 E, 38.400-902, Uberlândia, MG.

A soja (Glycine max L. Merril) é a principal cultura do país, responsável por 10% das exportações brasileiras. A ocorrência de novas doenças esta associada a mudança nas táticas e métodos de controle de doenças bem como nas novas tecnologias que são incorporadas na cultura. A antracnose da soja causada pelo fungo (Colletotrichum dematium var. truncata) ocorre de forma pontual e seus danos dependem do teor de potássio no solo e na planta, nível de infecção na semente, restos culturais infectados de uma safra para outra e cultivar utilizada. Entre os métodos de controle, o químico, por meio de fungicidas, pode ser eficaz e existe uma demanda de informações sobre c real potencial de dano desta doença no Brasil. Contudo, entre as estratégias de uso de fungicidas deve-se estudar o seu uso em diferentes cultivares sob condições de campo e sob diferentes pressões de inóculo. Recentemente, devido ao uso de fungicidas triazóis no controle da doença se tem despertado na assistência técnica e nas diferentes regiões do Brasil estudos do potencial real de dano da doença e a eficácia de fungicidas, bem como o desenvolvimento de metodologia para estudo e avaliação do patossistema nas diferentes condições climáticas e pressões da doença. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de fungicidas pertencentes aos diferentes grupos químicos disponíveis no Brasil (benzimidazóis, triazóis, estrobilurinas e suas respectivas misturas no controle da doença), nas épocas pré-florescimento, R_1 e 21 dias após em diferentes combinações.

O ensaio foi instalado na Fazenda Capim Branco, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia, no período de dezembro de 2004 a maio de 2005. O plantio foi realizado sob semeadora de 11 linhas de plantio direto. A adubação de plantio foi 400 Kg da fórmula 3-30-10. As sementes foram previamente tratadas com o fungicida carboxin + thiran, Zn, B e o inseticida thiametoxan para o controle de pragas e doenças iniciais do solo e das sementes. Nos estádios V_7 e R_4 foram realizadas duas inoculações com o uso de um pulverizador de arrasto pulverizando-se as folhas com inóculo de C. dematium ajustado para 10^6 conidiosporos.ml^{-1}, com aproximadamente 95% de germinação,dispersos em água destilada com Tween, na dosagem de 0,5%. Foram utilizadas culturas crescidas em BDA (batata-dextrose-ágar) crescidas à temperatura de 22 ° Celsius por 20 dias. As culturas receberam 20 mL de água destilada esterilizada para retirada dos conídios com pincel que foi aplicado á superfície do meio. Após a obtenção das suspensões de cada placa de Petri estas foram homogeneizadas e calibradas na câmara de contagem de Newbauer. O inóculo foi oriundo de uma mistura de isolados do fungo de Minas Gerais, São Paulo e Goiás. Logo após a inoculação foi realizada a pulverização dos fungicidas no ensaio. As demais aplicações (número e intervalos) seguiram as informações e recomendações da tabela 01. Os tratos culturais foram os usuais para a cultura (aplicação pré e pós- emergente de fungicidas) e controle de percevejos após a presença de um indivíduo na fase reprodutiva (vagem). As aplicações foram realizadas na ausência de chuvas com pulverizador CO_2, na pressão de 40 libras.pol^{-2} e equipados com pontas TT 110.03. O ensaio foi instalado na cultivar Caiapônia. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, sendo cada repetição composta por quatro linhas de 6 m de comprimento, descartando-se 0,5 m em cada extremidade para as avaliações que foram realizadas nas duas linhas centrais para severidade de doença, desfolha e produtividade (Kg.ha^{-1}). A avaliação de severidade da antracnose foi obtida pela infecção em 5 hastes avaliadas ao acaso em cada parcela e número de vagens doentes em relação ao total de sadias (% de vagens doentes). Também foi avaliada a severidade de ferrugem da soja e doenças de final de ciclo (mancha parda e mancha alvo) nas parcelas experimentais por uma escala de severidade desenvolvida pelo programa Quant, que apresenta o limite máximo de severidade de 100% e o mínimo de 0%. Usaram-se intervalos de 1-25%; 26-50%; 51-75% e 75-100%. A avaliação de desfolha foi por avaliação visual da parcela (0 a 100%), com base na presença de folhas nas plantas e no solo. Na

colheita foi realizado o arranque manual das plantas nas duas linhas centrais de cada parcela e realizada em seguida a trilha mecânica e determinado o peso dos grãos e corrigidos para o teor de umidade a 12 %. Foi feita a análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade, por meio do software SISVAR. Pelos resultados apresentados na Tabela 1, observa-se que os tratamentos 3, 6, 11, 12, 13, 14 e 15. Estes tratamentos apresentaram menor severidade de antracnose nas hastes e nas vagens, bem como maior produtividade e maior peso de mil grãos. Percebe-se que as misturas flutriafol + tiofanato metílico (3), piraclostrobina + epoxiconazole (6), azoxystrobina + ciproconazole (14 e 15) e tebuconazole + carbendazim (11, 12 e 13) em uma e duas aplicações foram as mais eficientes no controle da antracnose, independente da dose ou época de aplicação. Também os mesmos tratamentos apresentaram maior eficácia na redução das doenças de final de ciclo e conseqüentemente redução da desfolha. Vislumbra-se que a escolha dos fungicidas e suas misturas para o controle emergencial de antracnose são mais importantes do que o intervalo ou time de aplicação. Mesmo para uma doença com aspecto e ocorrência pontual, como a antracnose da soja. Não ocorreu efeito fitotóxico dos fungicidas nas doses e aplicações realizadas nas condições dos ensaios.

Para uma doença de ocorrência pontual como a antracnose da soja é de suma importância a mistura de um triazol com uma estrobilurina ou benzimidazol visando a redução de danos independente do time de aplicação. O intervalo de aplicação e o número de aplicações não é determinante no controle da antracnose da soja a partir do pré ou início do florescimento para uma cultivar de ciclo precoce como Caiapônia.

Referências

FRY, W.E. Integrated control of potatoes late blight: effects of polygenic resistance and techniques of timing fungicide application. Phytopathology, St Paul, v. 68, p.1650-1655. 1977.

JULIATTI, F.C.; BORGES, E.N.; PASSOS, R.R.; CALDEIRA JÚNIOR, J.C.; BRANDÃO, A.M. Doenças da soja. Cultivar,Uberlândia, n.47, 13p., 2003.

JULIATTI, F. C.; POLIZEL, A. C. Quantificação de doenças foliares da soja por escalas diagramáticas. Fitopatologia Brasileira, Passo Fundo, v. 29, p. S 111, 2004. Suplemento.

JULIATTI, F.C.; POLIZEL, A.C.; JULIATTI, F.Ca. Manejo integrado de doenças na cultura da soja, 2004.

SHANER, G.; FINLEY, R..F. The effects of nitrogen fertilization on the expression of slow-mildewing in know wheat. Phytopathology, St. Paul, v.70, p. 1183-86, 1977.

Tabela 01. Efeito de diferentes fungicidas na severidade de antracnose, doenças de final de ciclo, desfolha, produtividade e peso de 1000 grãos.

Tratamentos	Severidade[14]				Desfolha final	Produtividade (Kg.ha^{-1})	Peso de 1000 grãos (g)
	Antracnose na haste	Antracnos na vagem	DFC [15]	FER			
1-Flutriafol + Tiof. metílico 0,5L[1]	3c	15b	33c	84b	45c	1230a	117a
2-Flutriafol + Tiof. metílico 0,6L[1]	0a	15b	33c	79b	30b	1473a	123a
3-Flutriafol + Tiof. metílico 0,7L[1]	1a	17b	28c	78b	38b	1654a	124a
4-Tiof. metílico 0,6L[1]	0a	14b	30c	83b	59c	1244a	116a
5-Tiof. metílico 0,7L[1]	1a	20b	30c	90b	68d	1055a	118a
6-Epoxyconazole + Piraclostrobin 0,5L[1]	0a	11a	38c	63a	6a	1703a	131b
7-Azoxystrobin + Ciproconazole 0,3L[1]	4b	9a	26b	75b	14a	1358a	129b
8-Carbend. 0,5L[2]	0a	15b	38c	81b	70d	1384a	119a
9-Carbend. 0,5L[3]	2a	12a	33c	78b	53c	1421a	121a
10-Carbend. 0,5L[4]	0a	17b	10a	64a	78d	1490a	116a
11-Tebuconazole + Carbend. 0,5+0,5L[5]	1a	9a	30c	51a	8a	1623a	133b
12-Tebuconazole + Carbend. 0,5+0,5L[6]	1a	7a	21b	50a	11a	1604a	127b
13-Tebuconazole + Carbend. 0,5+0,5L[7]	0a	8a	30c	55a	11a	1499a	131b
14-Azoxystrobin + Ciproconazole[8]	0a	7a	21b	43a	8a	1795a	137b
15-Azoxystrobin + Ciproconazole[9]	4b	12a	25b	59a	11a	1402a	126b
16-Azoxystrobin + Ciproconazole[10]	1a	10a	21b	50a	20a	1567a	131b
17-Azoxystrobin + Ciproconazole[11]	1a	10a	33c	55a	15a	1573a	131b
18-Azoxystrobin + Ciproconazole[12]	4b	10a	35c	63a	11a	1607a	133b
19-Azoxystrobin + Ciproconazole[13]	3b	12a	33c	64a	21a	1564a	129b
20-Testemunha	8c	21b	38c	86b	75d	1209a	114a
CV (%)	119	40	19,7	14,6	28,2	24	5,4

Médias seguidas pela mesma letra na vertical, não diferem entre si, pelo teste de Scott Knott, a 5% de probabilidade.

[1] Uma aplicação em R_1 após os primeiros sintomas; [2] Duas aplicações em pré florescimento e 21 dias após; [3] R_1 e 21 dias após; [4] 7 dias após R_1 e 21 dias depois; [5] Duas aplicações em pré florescimento e 21 dias após; [6] R_1 e 21 dias após; [7] 7 dias após R_1 e 21 dias depois; [8] Pré florescimento e 21 dias após; [9] R_1 e 21 dias após; [10] 7 dias após R_1 e 21 dias depois; [11] Pré florescimento; [12] R_1 e [13] 7 dias após R_1. Avaliação em $R_{5.6}$ (30 dias após segunda aplicação). [15] Mancha parda e mancha alvo

D 02. AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE FLUTRIAFOL + TIOFANATO METÍLICO EM DIFERENTES DOSES NO CONTROLE DA ANTRACNOSE DA SOJA

JULIATTI, F.C.[1]; DUARTE, R.P.[1]; SILVA JÚNIOR, J.L.[1]; FURTADO, R.B.[1]; [1]ZAGO, F.A.[1]; MOURA, E.A.C.[1]; FREITAS, P.T.[1]; LUCAS, B.V.[1] [1]Universidade Federal de Uberlândia, ICIAG, Av. Amazonas, Bloco 2 E, 38.400-902, Uberlândia, MG.

A soja (*Glycine max* L. Merril) é a principal cultura do país, responsável por 10% das exportações brasileiras. A ocorrência de novas doenças esta associada a mudança nas táticas e métodos de controle de doenças bem como nas novas tecnologias que são incorporadas na cultura. A antracnose da soja causada pelo fungo (*Colletotrichum dematium* var. *truncata*) ocorre de forma pontual e seus danos dependem do teor de potássio no solo e na planta, nível de infecção na semente, restos culturais infectados de uma safra para outra e cultivar utilizada. De forma geral, o controle da doença não tem exigido uma combinação de práticas específicas a fim de se evitar perdas. Entre os métodos de controle, o químico, por meio de fungicidas, pode ser eficaz e existe uma demanda de informações sobre o real potencial de dano desta doença no Brasil. Contudo, entre as estratégias de uso de fungicidas deve-se estudar o seu uso em diferentes cultivares sob condições de campo e sob diferentes pressões de inóculo. Recentemente, devido ao uso de fungicidas triazóis no controle da doença se tem despertado na assistência técnica e nas diferentes regiões do Brasil estudos do potencial real de dano da doença e a eficácia de fungicidas, bem como o desenvolvimento de metodologia para estudo e avaliação do patossistema nas diferentes condições climáticas e pressões da doença. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de fungicidas pertencentes aos diferentes grupos químicos disponíveis no Brasil (benzimidazóis, triazóis, estrobilurinas e suas respectivas misturas no controle da doença).

O ensaio foi instalado na Fazenda Capim Branco, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia, no período de dezembro de 2004 a maio de 2005. O plantio foi realizado sob semeadora de 11 linhas de plantio direto. A adubação de plantio foi 400 Kg da fórmula 3-30-10. As sementes foram previamente tratadas com o fungicida carboxin + thiran, Zn, B e o inseticida thiametoxan para o controle de pragas e doenças iniciais do solo e das sementes. No estádio R_1 foi realizada uma inoculação com o uso de um pulverizador de arrasto pulverizando-se as folhas com inóculo de *C. dematium* ajustado para 10^6 conidiosporos.ml^{-1}, com aproximadamente 95% de germinação. Estes conidiosporos foram dispersos em água destilada com Tween, na dosagem de 0,5%. Os esporos usados como inóculo foram obtidos a partir de culturas crescidas em BDA (batata-destrose-ágar) crescidas à temperatura de 22 ° Celsius por 20 dias. As culturas receberam 20 ml de água destilada esterilizada para retirada dos conídios com pincel que foi aplicado á superfície do meio. Após a obtenção das suspensões de cada placa de petri estas foram homogeneizadas e calibradas na câmara de contagem de Newbauer. O inóculo foi oriundo de uma mistura de isolados do fungo de Minas Gerais, São Paulo e Goiás. Logo após a inoculação foi realizada a pulverização dos fungicidas no ensaio. Os tratos culturais foram os usuais para a cultura (aplicação pré e pós emergente de herbicidas) e controle de percevejos após a presença de um indivíduo na fase reprodutiva (vagem). A aplicação (R_3) dos tratamentos foi realizada na ausência de chuvas com pulverizador CO_2, na pressão de 40 libras.pol^{-2} e equipados com pontas TT 110.03. O ensaio foi instalado na cultivar Caiapônia.

Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, sendo cada repetição composta por quatro linhas de 6 m de comprimento, descartando-se 0,5 m em cada extremidade para as avaliações que foram realizadas nas duas linhas centrais para severidade de doença, desfolha e produtividade (Kg.ha^{-1}). A avaliação de severidade da antracnose foi obtida pela infecção em 5 hastes avaliadas ao acaso em cada parcela e número de vagens doentes em relação ao total de sadias (% de vagens doentes). Também foi

avaliada a severidade de ferrugem da soja e doenças de final de ciclo (mancha parda e mancha alvo) nas parcelas experimentais por uma escala de severidade desenvolvida pelo programa Quant do departamento de fitopatologia da UFV, que apresenta o limite máximo de severidade de 100% e o mínimo de 0%. Usaram-se intervalos de 1-25%; 26-50%; 51-75% e 75-100%. A avaliação de desfolha foi por avaliação visual da parcela (0 a 100%), com base na presença de folhas nas plantas e no solo. Na colheita foi realizado o arranque manual das plantas nas duas linhas centrais de cada parcela e realizada em seguida a trilha mecânica e determinado o peso dos grãos e corrigidos para o teor de umidade a 12 %. Na avaliação das doenças de final de ciclo foram avaliadas mancha alvo e mancha parda (*Corynespora cassiicola* e *Septoria glycines)*

Foi feita a análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade, por meio do software SISVAR, desenvolvido pela Universidade Federal de Lavras.

Pelos resultados apresentados na Tabela 2, observa-se que os tratamentos azoxystrobina + ciproconazole e piraclostrobina + epoxiconazole e flutriafol + tiofanato metílico nas doses de 0,3, 0,5 e 0,7 l.ha^{-1} e em uma aplicação foram os mais eficientes no controle da soja após duas inoculações artificiais. Os tratamentos refletiram na redução da antracnose nas hastes e nas vagens e conseqüentemente reduziram a desfolha por doenças de final de ciclo e ferrugem. Estes resultados refletiram no aumento do peso dos grãos e na produtividade. Vislumbra-se que a escolha dos fungicidas e suas misturas para o controle emergencial de antracnose são mais importantes do que o intervalo ou time de aplicação. Mesmo para uma doença com aspecto e ocorrência pontual, como a antracnose da soja. Não ocorreu efeito fitotóxico dos fungicidas nas doses e aplicações realizadas nas condições dos ensaios.

Tabela 1. Efeito de diferentes fungicidas no controle da ferrugem asiática, oídio, DFC, desfolha, produtividade e peso de 1000 grãos.

Tratamentos	Severidade				Desfolha final[2]	Produtividade (Kg.ha^{-1})	Peso de 1000 grãos (g)
	Antracnose na haste[1]	Antracnose na vagem[1]	DFC[1]	Fer[1]			
Flutriafol + Tiofanato metílico 0,5L	3ab	15a	32.5a	84cd	45cde	1.230a	117ab
Flutriafol + Tiofanato metílico 0,6L	0a	15a	32.5a	79bcd	30bc	1.473a	123abc
Flutriafol + Tiofanato metílico 0,7L	1a	17a	27,5a	78bc	38cd	1.654a	124abc
Tiofan. metílico 0,6L	0a	14a	30,0a	82bcd	59def	1.244a	116a
Tiofan. metílico 0,7L	1a	20a	30,0a	90d	68ef	1.055a	118ab
Epoxyconazole + Piraclostrobin 0,5L	0a	11a	37,5a	61a	6a	1.703b	131c
Azoxystrobin + Ciproconazole 0,3L	4ab	9a	26,25a	71ab	14ab	1.358ab	129bc
Testemunha	8b	21a	37,5a	86cd	75f	1.209ab	114a
CV (%)	106	37,4	16,5	6,1	23,1	19,1	4,5

Médias seguidas pela mesma letra, na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.
[1] Avaliação em $R_{5.5}$ (40 dias após aplicação) e [2] Avaliação em R_6 (desfolha por ferrugem)

Para uma doença de ocorrência pontual como a antracnose da soja é de suma importância a mistura de um triazol com uma estrobilurina ou benzimidazol visando a redução de danos independente do time de aplicação. Os fungicidas azoxystrobina + ciproconazole e piraclostrobina + epoxiconazole e flutriafol + tiofanato metílico nas doses de 0,3, 0,5 e 0,7 l.ha^{-1} foram eficazes em uma aplicação no controle da antracnose da soja a partir do início do florescimento para uma cultivar de ciclo precoce como Caiapônia. Estas misturas

apresentaram eficácia no controle do complexo de doenças da soja (ferrugem, mancha parda e mancha alvo e antracnose). Em relação a produtividade destacaram-se os fungicidas flutriafol + tiofanato metílico na sua dose de 07L.ha^{-1} e o fungicida epoxiconazoel + piraclostrobin na dose de 0,5L.ha^{-1}. Apesar de duas inoculações a doença antracnose não se mostrou agressiva no ensaio.Mesmo usando uma cultivar suscetível como a Caipônia.

Referências

FRY, W.E. Integrated control of potatoes late blight: effects of polygenic resistance and techniques of timing fungicide application. Phytopathology, St Paul, v. 68, p.1650-1655. 1977.

JULIATTI, F.C.; BORGES, E.N.; PASSOS, R.R.; CALDEIRA JÚNIOR, J.C.; BRANDÃO, A.M. Doenças da soja. Cultivar,Uberlândia, n.47, 13p., 2003.

JULIATTI, F. C., POLIZEL, A. C., BALARDIN, R. S., VALE, F. X. R. Ferrugem da soja – Epidemiologia e manejo para uma doença reemergente. In: LUZ, W.C.; FERNANDES, J.M.C.; PRESTES, A.M.; PICININI, E.C. Revisão anual de patologia de plantas. Passo Fundo, 2005. v.13, p.351-395.

JULIATTI, F. C.; POLIZEL, A. C. Quantificação de doenças foliares da soja por escalas diagramáticas. Fitopatologia Brasileira, Passo Fundo, v. 29, p. S 111, 2004. Suplemento.

SHANER, G.; FINLEY, R..F. The effects of nitrogen fertilization on the expression of slow-mildewing in know wheat. Phytopathology, St. Paul, v.70, p. 1183-86, 1977.

D 03. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS PARA CONTROLE DA MELA NA CULTURA DA SOJA NO MUNICÍPIO DE PEDRO AFONSO, TO

NUNES JUNIOR, J.[1]; PIMENTA, C.B.[2]; NUNES SOBRINHO,J.B[2]; MONTEIRO, P.M.F.O.[2]; SOUZA, P.I.M. [3].; ABUD, S.[3]; PEREIRA, R.G. [1]; FARIAS NETO, A.L[3]; MOREIRA, C.T.[3]; ROCHA, M.R [4]; NUNES, B.C.[1]; AZEVEDO, J.C.[2]; SEII, A.H.[1]. [1]CTPA LTDA, Cx. P. 533, CEP 74001-970, Goiânia-GO; [2]AGENCIARURAL,Goiânia-GO; [3]Embrapa Cerrados, Planaltina-DF; [4]UFG-EA,Goiânia-GO.

Introdução

A mela (Rhizoctonia solani Kuhn, cujo teleomorfo é Thanatephorus cucumeris (Frank) Donk), ocorre em praticamente todas as regiões tropicais e subtropicais que cultivam soja no mundo. No Brasil, foi observada pela primeira vez, no feijoeiro comum em Minas Gerais, sendo conhecida como "podridão das vagens" e considerada doença secundária. A "mela da Soja" ocorre principalmente nos estados do Mato Grosso, do Maranhão, de Tocantins e Piauí. Essa doença poderá representar sério problema para a soja em expansão para as regiões tropicais úmidas, como Rondônia, Roraima e no Pará (Sartorato et al, 1987; Cardoso et al, 1996; Embrapa, 2005 a; Meyer e Souza, 2004; Fundação MT, 2006).

A doença se desenvolve bem em condições de temperatura entre 25ºC e 30ºC e umidade relativa do ar acima de 80%. O fungo sobrevive no solo através dos esclerócios, saprofiticamente em restos de cultura, e em hospedeiros alternativos ou eventuais (Embrapa, 2005 a; Fundação MT).

As perdas atribuídas à mela variam muito em função das condições ambiente. No mundo, as perdas médias são estimadas em 35%, podendo chegar a 90% como é o caso da Índia. No Brasil, começou a causar danos à soja a partir de 1995, principalmente nos estados de Maranhão (Balsas) e Piauí (Uruçuí). Já foram observados reduções de produtividade de até 60% (Cardoso et al, 1996; Embrapa 2004; Meyer e Souza, 2004; Fundação MT,2006).

O controle da mela é mais eficiente quando se adotam várias medidas integradas (semeadura direta, nutrição equilibrada, rotação de culturas, redução da população de plantas daninhas, restevas de soja e controle químico). Foi observada a eficiência de controle de alguns fungicidas do grupo das estrobilurinas isoladamente ou em mistura com triazóis. Até o momento, não há fungicidas registrados no MAPA para o controle químico (Meyer e Rodaki, 2005; Embrapa, 2005a; Embrapa 2005b;Nunes et al, 2005; Fundação MT, 2006).

Objetivos

Ensaio de rede: avaliar a eficiência relativa dos fungicidas (Tabela 1) para refinar recomendações, como nível de incidência para destes no controle da mela da soja.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido na Fazenda Brejinho, Pedro Afonso -TO. A cultivar utilizada foi a MSoy-9350, grupo de maturação tardio, ciclo maior de 135 dias e semeada no dia 09 de dezembro de 2005.

O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados composto de 14 tratamentos (tabela 1) e 4 repetições, sendo cada repetição, constituída por parcelas de 6 linhas de 6 metros de comprimento. Foi realizada 01 aplicação dos tratamentos em R2/R3, quando a severidade de mela no ensaio era de 11% e incidência de 3%, no dia 28/01/06. A aplicação foi feita utilizando pulverizador costal pressurizado com CO_2 e volume de aplicação de 200 l/há.

Foram realizadas avaliações de incidência e severidade no momento da aplicação dos produtos e em R5.1, da produtividade nos 5 m^2 centrais de cada parcela e do peso de 100 grãos.

Tabela1- Tratamentos testados para controle da mela. Pedro Afonso-TO. Safra 2005/2006.

	Tratamento	ingrediente ativo	dose – l/ha (p.c)
1.	Testemunha		-
2.	Priori	azoxystrobin	0,30
3.	PrioriXtra[1]	azoxystrobin + ciproconazole	0,30
4.	PrioriXtra[1]-	azoxystrobin + ciproconazole	0,40
5.	Opera	pyraclostrobin + epoxiconazole	0,50
6.	Opera	pyraclostrobin + epoxiconazole	0,60
7.	Sphere[2]	trifloxystrobin + ciproconazole	0,40
8.	Nativo[2]	trifloxystrobin + tebuconazole	0,50
9.	Nativo[2]	trifloxystrobin + tebuconazole	0,60
10.	Derosal	Carbendazin	0,80
11.	Celeiro/Impact Duo	Flutriafol+ Tiofanato Metílico	0,60
12.	Cerconil	Tiofanato Metílico + Clorotalonil	2,00
13.	Proline	Prothioconazole	0,40
14.	Domark	Tetraconazole	0,50

[1] adicionar Nimbus 0,5% v/v

[2] adicionar óleo metilado de soja 0,5% (Lanzar)

Resultados

A aplicação dos fungicidas foi realizada quando a severidade de mela no ensaio era de 11% e incidência de 3%, no estádio de desenvolvimento da soja R2/R3. Todos os tratamentos com fungicidas foram superiores à testemunha sem controle na redução da incidência e severidade, pelo teste de Scott Knott a 5% de significância (Tabela 2). Os tratamentos que apresentaram maior redução na severidade de mela foram: T2, azoxistrobin; T3, azoxystrobin + ciproconazole[1] e T4, azoxystrobin + ciproconazole[1], T5 pyraclostrobin + epoxiconazole, T6 pyraclostrobin + epoxiconazole e T10 Carbendazin.

Com relação à produtividade, todos os tratamentos com fungicidas diferiram estatisticamente da testemunha sem controle. Os tratamentos com fungicidas que obtiveram melhores desempenhos foram: T3, T4, T5, T6, T7 e T9 (Tabela 2, gráfico 1).

Na avaliação de peso de 100 grãos(tabela 2) os resultados variaram de 12,61g a 13,59g. Não houve diferença estatística entre os tratamentos testados.

Nas condições em que foi realizado o ensaio, não foi observado sintoma de fitotoxicidade na cultivar MSoy 9350.

Gráfico 1- Produtividade. Safra 2005/06.

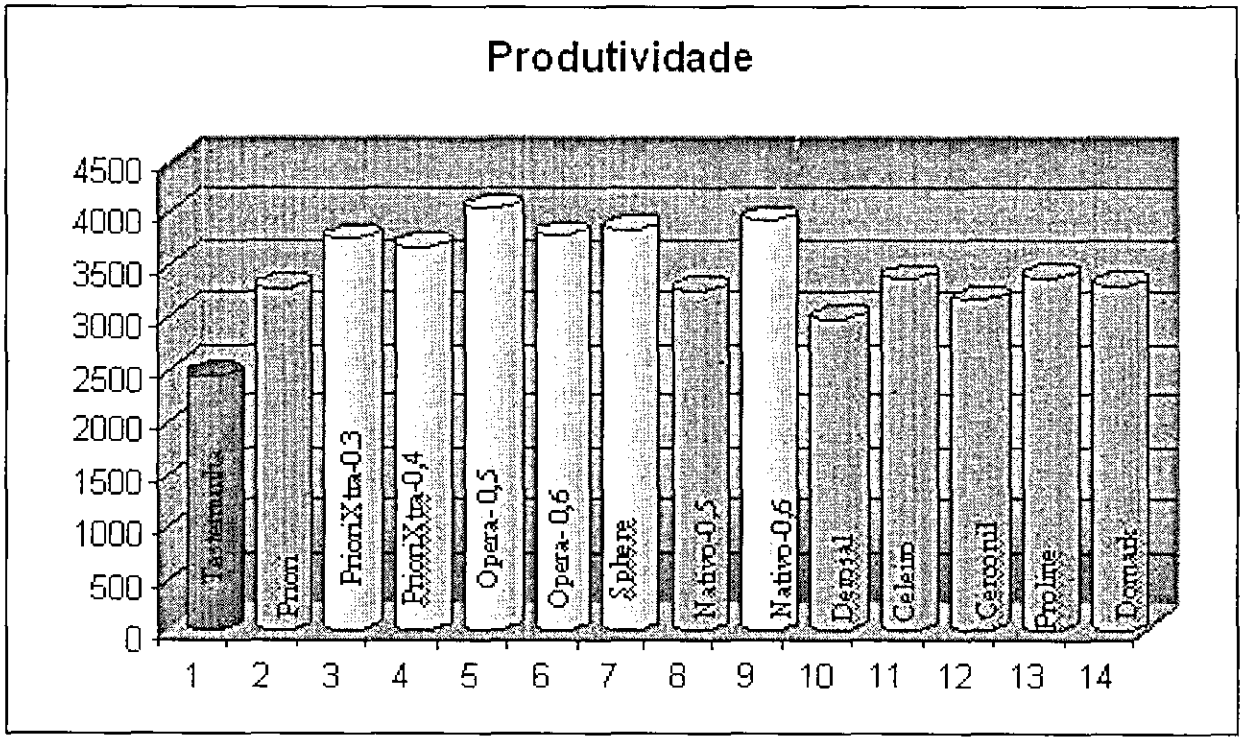


Tabela 2 - Produtividade, severidade, desfolha incidência e peso de 100 grãos .Pedro Afonso, 2005/2006.

Tratamento	Produtividade (kg/ha) C.V.(%) = 20,13	Severidade- 5.1 CV(%)=27,07	Desfolha CV(%)= 6,72	Incidência R5.1 C.V.(%) = 23,86	Peso de 100 grãos (g) C.V.(%) = 4,29
T1	2420,12 c	28,93 a	73,8 a	6,3 a	12,93 a
T2	3276,72 b	1,575 d	73,8 a	1,3 b	12,77 a
T3	3750,04 a	1,35 d	73,8 a	1,0 b	12,79 a
T4	3668,59 a	0,3 d	72,5 a	1,0 b	12,61 a
T5	4041,94 a	2,25 d	67,5 a	1,0 b	13,59 a
T6	3781,28 a	1,35 d	71,3 a	1,3 b	13,01 a
T7	3832,90 a	3,15 c	66,3 a	1,3 b	13,30 a
T8	3249,45 b	3,6 c	68,8 a	1,3 b	13,45 a
T9	3924,61 a	3,325 c	68,8 a	1,0 b	12,79 a
T10	2976,87 b	1,8 d	66,3 a	1,3 b	12,90 a
T11	3365,85 b	4,79 c	67,5 a	1,3 b	12,94 a
T12	3164,99 b	4,95 c	71,3 a	1,0 b	13,20 a
T13	3367,88 b	5,4 c	71,3 a	1,5 b	13,01 a
T14	3303,26 b	10,02 b	70,0 a	2,0 b	12,74 a

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Conclusão

Existe diferença significativa entre os fungicidas testados para o controle da mela. Todos os produtos foram eficientes na redução da severidade, sendo os tratamentos T2; T3, T4, T5, T6 e T10, os que foram mais eficientes.

Para produtividade, todos os tratamentos com fungicidas foram superiores que à testemunha sem controle.

Revisão Bibliográfica

CARDOSO, J.E., RAVA. C. A. SARTORATO, A. Doenças causadas por fungo de solo. In: Cultura do feijoeiro comum no Brasil. Piracicaba,SP. Potafós, 1996. P701 a 722.

EMBRAPA. Tecnologias de Produção de soja. Região Central do Brasil, 2006. Londrina/PR. Embrapa Soja, Embrapa Cerrados, Embrapa Agropecuária Oeste, Fundação Meridional. Sistema de Produção, 9; 2005 a. 220p.

EMBRAPA. Ensaios em Rede para o Controle de Doenças na Cultura da Cultura da Soja. Safra 2004/ 05. Londrina, PR. Documentos 266, 2005 b . 183p.

FUNDAÇÃO MT. Boletim de Pesquisa de Soja 2006. Rondonópolis,MT. Boletim nº 10, 2006. 264p.

MEYER, M.C. e SOUZA, N.L. Mela sob controle. Pelotas/RS. Cultivar Grandes Culturas, ano V, nº 58, fevereiro/2004. P26 a 29.

MEYER,M.C. e RODACKI, M.E.P. Eficácia do controle químico de doenças da soja no Maranhão e Tocantins. In: Documentos 257, XXVII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, Cornélio Procópio/PR. 2005. P291-292.

NUNES JUNIOR, J; et al. Avaliação da Eficiência de fungicidas para controle da mela na cultura da soja em Porto Nacional,TO. In XXVII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. Cornélio Procópio, PR. Documentos 257. 2005. p.195-196.

SARTORATO, A.; RAVA, C.A; YOKOYAMA, M. Principais doenças e pragas do feijoeiro comum no Brasil.3ª ed. Goiânia/GO, Embrapa CNPAF, Documentos 5, 1987.

D 04. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS PARA CONTROLE DA MELA NA CULTURA DA SOJA NO MUNICÍPIO DE PORTO NACIONAL, TO

NUNES JUNIOR, J.[1]; PIMENTA, C.B..[2]; NUNES SOBRINHO,J.B[2]; MONTEIRO, P.M.F.O.[2]; SOUZA, P.I.M. [3].; ABUD, S.[3]; PEREIRA, R.G.[1]; FARIAS NETO, A.L[3]; MOREIRA, C.T.[3]; ROCHA, M.R [4]; NUNES, B.C.[1]; AZEVEDO, J.C.[2]; SEII, A.H.[1]. [1]CTPA LTDA, Cx. P. 533, CEP 74001-970, Goiânia-GO; [2]AGENCIARURAL,Goiânia-GO; [3]Embrapa Cerrados, Planaltina-DF;[4]UFG-EA,Goiânia-GO.Introdução

A mela (Rhizoctonia solani Kuhn, cujo teleomorfo é Thanatephorus cucumeris (Frank) Donk), ocorre em praticamente todas as regiões tropicais e subtropicais que cultivam soja no mundo. No Brasil, foi observada pela primeira vez, no feijoeiro comum em Minas Gerais, sendo conhecida como "podridão das vagens" e considerada doença secundária. A "mela da Soja" ocorre principalmente nos estados do Mato Grosso, do Maranhão, de Tocantins e Piauí. Essa doença poderá representar sério problema para a soja em expansão para as regiões tropicais úmidas, como Rondônia, Roraima e no Pará (Sartorato et al, 1987; Cardoso et al, 1996; Embrapa, 2005 a; Meyer e Souza, 2004; Fundação MT, 2006).

A doença se desenvolve bem em condições de temperatura entre 25ºC e 30ºC e umidade relativa do ar acima de 80%. O fungo sobrevive no solo através dos esclerócios, saprofiticamente em restos de cultura, e em hospedeiros alternativos ou eventuais (Embrapa, 2005 a; Fundação MT).

As perdas atribuídas à mela variam muito em função das condições ambiente. No mundo, as perdas médias são estimadas em 35%, podendo chegar a 90% como é o caso da Índia. No Brasil, começou a causar danos à soja a partir de 1995, principalmente nos estados de Maranhão (Balsas) e Piauí (Uruçuí). Já foram observados reduções de produtividade de até 60% (Cardoso et al, 1996; Embrapa 2005 a; Meyer e Souza, 2004; Fundação MT,2006).

O controle da mela é mais eficiente quando se adotam várias medidas integradas (semeadura direta, nutrição equilibrada, rotação de culturas, redução da população de plantas daninhas, restevas de soja e controle químico). Foi observada a eficiência de controle de alguns fungicidas do grupo das estrobilurinas isoladamente ou em mistura com triazóis. Até o momento, não há fungicidas registrados no MAPA para o controle químico (Meyer e Rodaki, 2005; Embrapa, 2005a; Embrapa 2005b; Nunes junior et al, 2005; Fundação MT, 2006).

Objetivos

Ensaio de rede: avaliar a eficiência relativa dos fungicidas (Tabela 1) para refinar recomendações, como nível de incidência para aplicação destes no controle da mela da soja.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido na Fazenda Romava, Porto Nacional -TO. A cultivar utilizada foi a DM 247, grupo de maturação médio, ciclo de 120 dias e semeada no dia 11 de dezembro de 2005.

O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados composto de 14 tratamentos (tabela 1) e 4 repetições, sendo cada repetição, constituída por parcelas de 6 linhas de 6 metros de comprimento. Foi realizada 01 aplicação dos tratamentos em R5 no dia 16/02/06, quando a severidade de mela no ensaio era de 10,1% e incidência de 3%. A aplicação foi feita utilizando pulverizador costal pressurizado com CO_2 e volume de aplicação de 200 l/há.

Foram realizadas avaliações de incidência e severidade no momento da aplicação dos produtos e em R6, da produtividade nos 5 m^2 centrais de cada parcela e do peso de 100 grãos.

Tabela1- Tratamentos testados para o controle da mela da soja.Porto Nacional-TO.2005/2006.

	Tratamento	ingrediente ativo	dose – l/ha (p.c.)
1.	Testemunha		-
2.	Priori	azoxystrobin	0,30
3.	PrioriXtra[1]	azoxystrobin + ciproconazole	0,30
4.	PrioriXtra[1]-	azoxystrobin + ciproconazole	0,40
5.	Opera	pyraclostrobin + epoxiconazole	0,50
6.	Opera	pyraclostrobin + epoxiconazole	0,60
7.	Sphere[2]	trifloxystrobin + ciproconazole	0,40
8.	Nativo[2]	trifloxystrobin + tebuconazole	0,50
9.	Nativo[2]	trifloxystrobin + tebuconazole	0,60
10.	Derosal	Carbendazin	0,80
11.	Celeiro/Impact Duo	Flutriafol+ Tiofanato Metílico	0,60
12	Cerconil	Tiofanato Metílico + Clorotalonil	2,00
13.	Proline	Prothioconazole	0,40
14.	Domark	Tetraconazole	0,50

[1] adicionar Nimbus 0,5% v/v
[2] adicionar óleo metilado de soja 0,5% (Lanzar)

Resultados

A aplicação dos fungicidas foi realizada quando a severidade de mela no ensaio era de 10,1% e incidência de 3%, no estádio de desenvolvimento da soja R5. Todos os tratamentos com fungicidas foram superiores à testemunha sem controle na redução da incidência e severidade, pelo teste de Scott Knott a 5% de significância (Tabela 2). Os tratamentos que apresentaram maior redução na severidade da mela, no estádio R6 foram: T2, azoxistrobin; T4 azoxystrobin + ciproconazole[1] e T13, prothioconazole.

Com relação à produtividade, todos os tratamentos com fungicidas diferiram estatisticamente da testemunha sem controle. Os melhores desempenhos foram para os tratamentos : T3, T4, T5, T6, T7 e T9 (Tabela 2, gráfico 1).

Na avaliação de peso de 100 grãos(tabela 2) os resultados variaram de 12,61g a 13,59g. Não houve diferença estatística entre os tratamentos testados.

Nas condições em que foi realizado o ensaio, não foi observado sintoma de fitotoxicidade na cultivar DM 247.

Gráfico 1- Produtividade. Safra 2005/06.

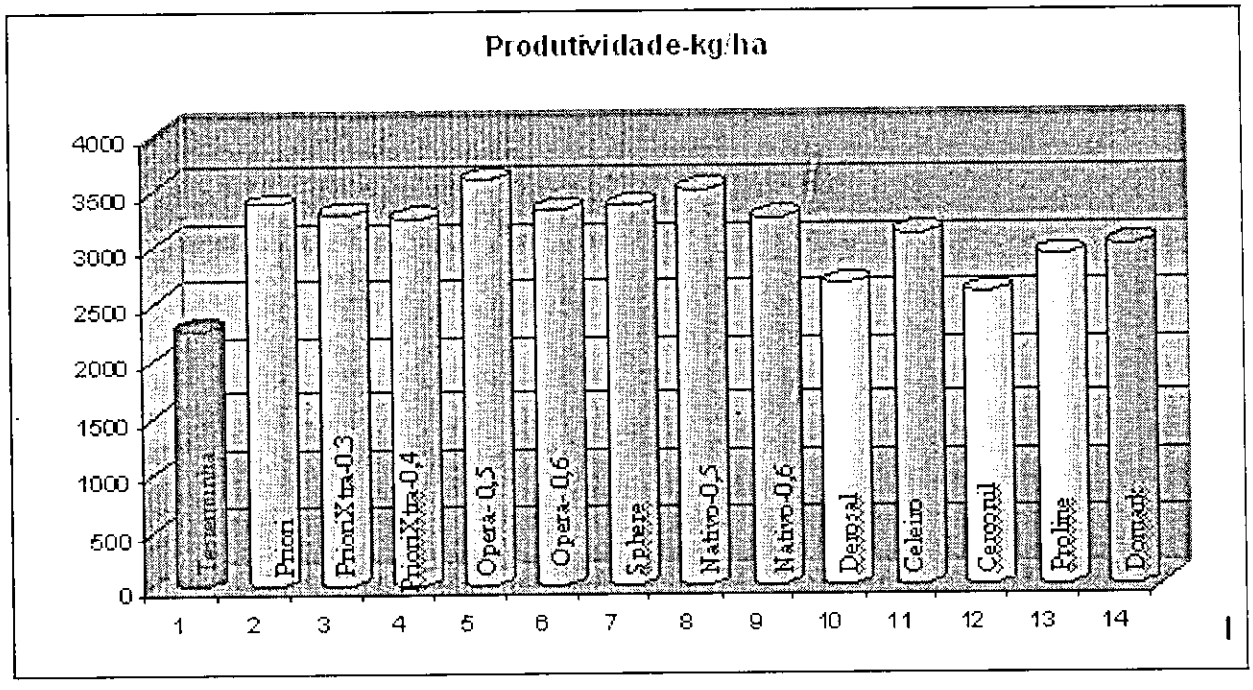


Tabela 2 -Produtividade, severidade, desfolha incidência e peso de 100 grãos .Porto Nacional 2005/2006.

Tratamento	Produtividade (kg/ha) C.V.(%) = 8,99	Severidade- R6 CV(%)= 8,23	Desfolha CV(%)= 13,36	Incidência R6 C.V.(%) = 5,19	Peso de 100 grãos (g) C.V.(%) = 5,92
T1	2252,44 c	13,8 a	82,5 a	7,5 a	16,52 a
T2	3360,63 a	3,375 e	57,5 b	1,0 c	18,56 a
T3	3264,12 a	4,275 d	65 b	1,5 b	18,40 a
T4	3236,56 a	3,6 e	68,75 a	1,5 b	18,47 a
T5	3575,48 a	4,725 d	55 b	1,5 b	18,77 a
T6	3310,34 a	6,075 c	55 b	1,8 b	17,84 a
T7	3345,53 a	4,5 d	63,75 b	1,8 b	18,24 a
T8	3493,61 a	5,625 c	60 b	1,3 c	17,72 a
T9	3228,45 a	5,85 c	72,5 a	1,3 c	16,90 a
T10	2654,64 b	7,2 b	66,25 b	1,8 b	17,04 a
T11	3102,60 a	5,175 d	63,75 b	1,8 b	17,87 a
T12	2577,51 b	6,525 c	61,25 b	1,5 b	18,40 a
T13	2898,22 b	3,6 e	57,5 b	1,3 c	17,74 a
T14	3000,46 a	7,5 b	56,25 b	2,0 b	17,71 a

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Conclusão

Houve diferença significativa entre os produtos testados para o controle da mela. Todos os produtos foram eficientes na redução da severidade, sendo os tratamentos T2; T3, T4, T5, T6 e T10, os que foram mais eficientes.

Para produtividade, todos os tratamentos com fungicidas foram superiores que à testemunha sem controle.

Revisão Bibliográfica

CARDOSO, J.E., RAVA. C. A. SARTORATO, A. Doenças causadas por fungo de solo. In: Cultura do feijoeiro comum no Brasil. Piracicaba,SP. Potafós, 1996. P701 a 722.

EMBRAPA. Tecnologias de Produção de soja. Região Central do Brasil, 2006. Londrina/PR. Embrapa Soja, Embrapa Cerrados, Embrapa Agropecuária Oeste, Fundação Meridional. Sistema de Produção, 9; 2005 a. 220p.

EMBRAPA. Ensaios em Rede para o Controle de Doenças na Cultura da Cultura da Soja. Safra 2004/ 05. Londrina, PR. Documentos 266, 2005 b . 183p.

FUNDAÇÃO MT. Boletim de Pesquisa de Soja 2006. Rondonópolis,MT. Boletim nº 10, 2006. 264p.

MEYER, M.C. e SOUZA, N.L. Mela sob controle. Pelotas/RS. Cultivar Grandes Culturas, ano V, nº 58, fevereiro/2004. P26 a 29.

MEYER,M.C. e RODACKI, M.E.P. Eficácia do controle químico de doenças da soja no Maranhão e Tocantins. In: XXVII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, Cornélio Procópio/PR. Documentos 257, 2005. P291-292.

NUNES JUNIOR, J; et al. Avaliação da Eficiência de fungicidas para controle da mela na cultura da soja em Porto Nacional,TO. In XXVII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. Cornélio Procópio, PR. Documentos 257. 2005. p.195-196.

SARTORATO, A.; RAVA, C.A; YOKOYAMA, M. Principais doenças e pragas do feijoeiro comum. no Brasil.3ª ed. Goiânia/GO, Embrapa CNPAF, Documentos 5, 1987.

D 05. DIFERENÇAS NA INCIDÊNCIA DE OÍDIO NA SOJA DE SAFRINHA EM DOIS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE SÃO PAULO E SUA RELAÇÃO COM O CLIMA EM 2005

GONÇALVES, E.C.P.[1]; CARDOZO, N. P.[2]; VOLPE, C.A.[2]; CARGNELUTTI FILHO, A.[2]; DI MAURO, A. O.[2]. [(1)] Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios Alta Mogiana, Cx. P.35. 14770-000, Colina, elainegoncalves@aptaregional.sp.gov.br. [(2)]UNESP/Jaboticabal.

Entre os principais fatores que limitam a obtenção de maiores rendimentos de soja incluem-se as doenças causadas por fungos. A expansão de áreas irrigadas nos cerrados tem possibilitado o cultivo da soja no outono/inverno, para produção de sementes, porém essa prática tem favorecido a sobrevivência de alguns patógenos, entre eles, Erysiphe diffusa, agente causal do oídio.

Variações ambientais têm feito com que cultivares apresentem maior ou menor grau de severidade da doença, constatando-se assim que existe variabilidade patogênica do fungo, porém não existem estudos detalhados sobre a determinação de raças (Grau, 1985; Sartorato & Yorinori, 2001).

A infecção da soja por oídio é favorecida por temperaturas em torno de 20-22ºC (McGee, 1992), média a alta umidade relativa do ar (50-90%), baixa incidência e intensidade de precipitação e quando as plantas encontram-se entre os estágios R1 (início da floração) e R6 (formação completa de sementes). Cada ciclo desta doença, sob condições favoráveis à mesma, dura cerca de sete a dez dias (Picinini & Fernandes, 1998).

Diante disso, o objetivo do presente trabalho foi examinar diferenças na incidência de oídio na soja em dois municípios do estado de São Paulo, relacionando tal ocorrência com os fatores ambientais.

Foram avaliados 28 genótipos de soja, no delineamento blocos ao acaso com três repetições, em dois municípios (Jaboticabal e Monte Aprazível) do Estado de São Paulo durante a safrinha (semeadura no mês de março) no ano de 2005.

Os genótipos pertencem ao programa de melhoramento desenvolvido no Departamento de Produção Vegetal da FCAV/UNESP de Jaboticabal. Este programa visa selecionar genótipos produtivos, precoces e resistentes a doenças e ao nematóide do cisto. Nas duas regiões, o solo foi preparado de maneira convencional, com arações e gradagens, sendo uma das gradagens realizada imediatamente antes da instalação do experimento para eliminação de torrões e de plantas infestantes. Após a aplicação e incorporação de trifluralina na dosagem de 2,4 kg/ha, realizou-se a a semeadura. As sementes dos genótipos de soja foram previamente tratadas com o fungicida carboxin, na dose de 75 g/100 kg de sementes. A adubação foi feita no sulco de plantio, utilizando-se 250 kg/ha da fórmula 4-20-20.

O espaçamento utilizado foi de 50 cm entrelinhas, deixando-se após o desbaste 25 plantas por metro linear. Cada parcela foi constituída de duas linhas de quatro metros de comprimento. Entre as parcelas foi semeada uma linha de cultivar FT-Estrela, classificada como altamente suscetível ao oídio, segundo Yorinori (1997). Visando o controle de percevejos foram realizadas pulverizações com endossulfan, na dose de 437,5 g/ha em intervalos de 10 a 15 dias. As cultivares MGBR/46 (Conquista) e BRSMG 68 (Vencedora) (resistentes ao oídio) e FT-Estrela (suscetível ao oídio), foram utilizadas como testemunhas.

Foram realizadas duas avaliações do nível de infecção de oídio, sendo a primeira quando as plantas se encontravam nos estádios R_2/R_3 95e a segunda quando as plantas se encontrarem nos estádios R_5/R_6. A avaliação do nível de infecção foi realizada através de escala de notas de 0 a 5, proposta por Yorinori (1997), onde: 0 = folha sem sintomas, 1 = traços a 10% da superfície foliar com sintomas, 2 = 11 a 25% da superfície foliar com sintomas, 3 = 26 a 50% da superfície foliar com sintomas, 4 = 51 - 75% da superfície foliar com sintomas e 5 = mais de 75% da superfície foliar com sintomas. As avaliações foram realizadas em três pontos ao acaso na parcela.

As notas das avaliações em cada localidade foram relacionadas com os dados climáticos de temperatura e umidade relativa referentes à época das avaliações. Os dados de temperatura média (ºC) e umidade relativa do ar (%) do ano de 2005 foram obtidos em Jaboticabal na

Estação Agroclimatoógica do Departamento de Ciências Exatas da FCAV Unesp, e em Monte Aprazível foram obtidos junto ao IAC.

Os resultados obtidos demonstram que, em média, as notas em ambas as avaliações foram superiores em Jaboticabal quando comparadas às registradas em Monte Aprazível (ver Tabela 1).

Tabela 1. Nível de infecção e reação de resistência de linhagens de soja ao oídio na região de Jaboticabal e Monte Aprazível, no plantio safrinha e as respectivas médias de infecção dos genótipos em cada avaliação.

Genótipos	Jaboticabal				Monte Aprazível			
	Primeira Avaliação		Segunda Avaliação		Primeira Avaliação		Segunda Avaliação	
	NI[1]	R[2]	NI[1]	R[2]	NI[1]	R[2]	NI[1]	R[2]
JB95 - 50021-1	2,67	MR	4,67	AS	1	R	3,33	MR
JB95 - 50021-2	2,67	MR	4,67	AS	0,33	R	1,33	R
JB94 - 04313-1	2,67	MR	4,67	AS	0,33	R	1,33	R
JB94 - 04313-2	2,67	MR	4,67	AS	0,67	R	2	R
JB94 - 03066-1	2,67	MR	4,67	AS	0	R	1,67	R
JB94 - 03066-2	3,33	S	5	AS	0	R	1	R
JB95 - 50027-1	2,67	MR	4	S	0	R	2,33	MR
JB95 - 50027-2	3	MR	4,33	AS	0,33	R	2,67	MR
MGBR 46 (Conquista)	2,33	MR	3,67	S	2	R	1,33	R
JB94 - 03310-1	2,33	MR	4	S	1	R	3	MR
JB94 - 03310-2	2,33	MR	4	S	0	R	1,33	R
JB95 - 10031-1	3,67	S	5	AS	0	R	1	R
JB95 - 10031-2	3,33	S	5	AS	1	R	1,67	R
JB95 - 90024-1	4	S	5	AS	1	R	3	MR
JB95 - 90024-2	4	S	5	AS	1	R	1,33	R
JB95 - 40012	2,67	MR	4	S	1	R	3,33	S
JB95 - 10035	3,33	S	5	AS	1	R	3	MR
BRSMG68 (Vencedora)	3	MR	3,33	S	1	R	2,67	MR
JB94 - 0209	3,67	R	4,33	AS	1	R	2	R
JB94 - 02110	2,67	MR	4,67	AS	1,67	R	2,67	R
JB95 - 40026	3	MR	5	AS	1	R	1,67	R
JB95 - 20028	3,33	S	5	AS	1	R	1,67	R
JB95 - 130025	3,67	S	5	AS	1,33	R	1,67	R
JB95 - 100029	3,33	S	5	AS	0,33	R	1,33	R
JB94 - 54323	1,67	R	3,33	MR	1,33	R	1,67	R
JB95 - 10038	1,67	R	3	MR	1	R	1,33	R
JB95 - 10037	2,33	MR	4,33	AS	1,67	R	1,67	R
PI-Estrela	4	S	5	AS	3	MR	4,33	AS
Médias	2,9		4,5		0,9		2,0	

Como os genótipos utilizados foram os mesmos, utilizou-se de dados do clima das regiões para tentar explicar os resultados obtidos. Para tanto fez-se um climograma das duas regiões no ano de 2005. Como pode ser observado, nos meses de outono-inverno, que foi o período do experimento, os valores de temperatura em Jaboticabal, tomados mês a mês, sempre foram menores que os Monte Aprazível, ocorrendo o contrário com a umidade relativa (sempre maior em Jaboticabal).

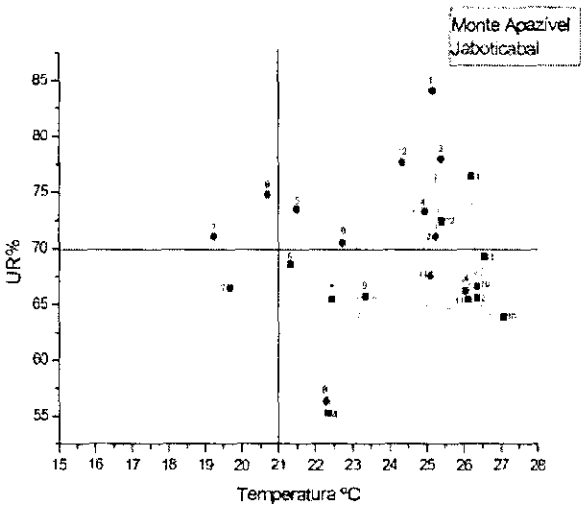


Figura 1. Climograma de dois locais: Jaboticabal e Monte Aprazível, municípios de São Paulo. As linhas cheias indicam as condições ótimas para infecção da soja por oídio.

A Figura 3 ressalta esse fato, indicando que, em média, a temperatura de Monte Aprazível foi maior que a de Jaboticabal no período de um mês antes da primeira avaliação do nível de infecção do oídio até a segunda avaliação (24,15ºC e 22,38ºC, respectivamente), ocorrendo o contrário com a umidade relativa do ar (65,86% e 72,92%, respectivamente). Assim, Jaboticabal esteve nesse período em 2005 com condições climáticas mais aptas para o desenvolvimento do oídio (temperaturas amenas e umidade relativa alta) do que Monte Aprazível, fato que pode justificar as diferenças nas notas obtidas em cada região, as quais sempre foram maiores em Jaboticabal. Contudo, os dados obtidos são restritos ao ano de 2005 e mais estudos devem ser realizados para que se possa confirmar ou refutar a influência do clima no desenvolvimento do patógeno.

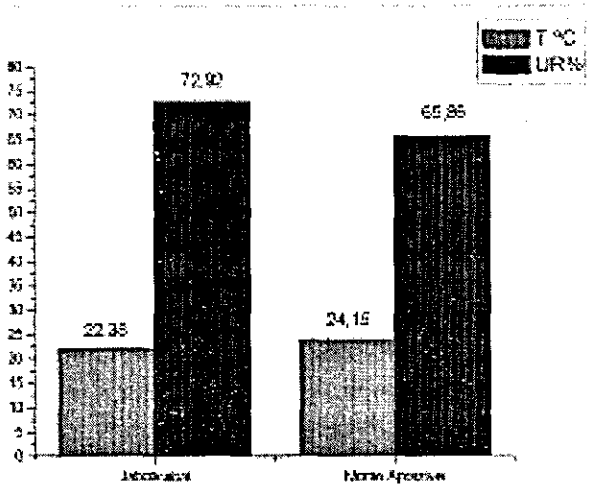


Figura 2. Dados de temperatura do ar e umidade relativa do ar médios no período de um mês antes da primeira avaliação até a realização da segunda avaliação do nível de infecção por oídio.

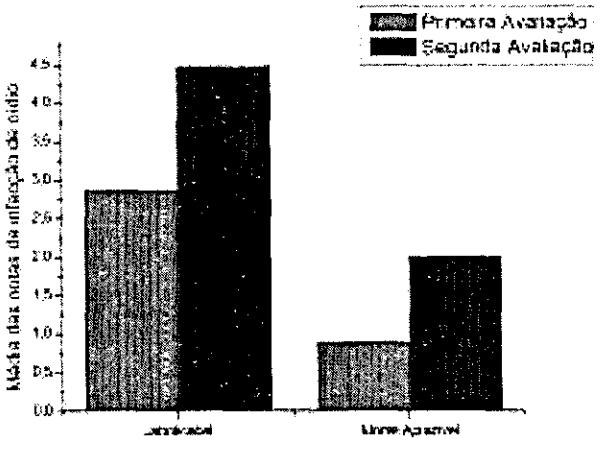


Figura 3. Médias das notas do nível de infecção de oídio dos 28 genótipos utilizados no estudo nas duas regiões.

Referências

GRAU, C.R.. Powdery mildew, a sporadic but damaging disease of soybean. In: SHIEBLES, R. (ed.). Proceedings of the III World Soybean Research Conference, Iowa, USA, 1984. Westview Press, Boulder, p.568-574, 1985.

McGEE, D.C. Soybean diseases: a reference source for seed technologists. St. Paul, APS Press, 1992.

PICININI, E.C. & FERNANDES, J.M. Controle químico do oídio Microsphaera diffusa em soja no ano de 1997. Fitopatologia Brasileira 22:297. 1997. (Resumo)

SARTORATO, A., YORINORI, J. T. Oídios de Leguminosas: Feijoeiro e Soja. In: SADNIK, M. J., RIVERA, M. C. Oídios. Jaguariúna, SP. Embrapa Meio Ambiente, 2001. 484p.

YORINORI, J.T. Soja (Glycine max (L.) Merril) - controle de doenças. In: Ribeiro do Vale, F.X. & Zambolim, L. (Eds.). Controle de doenças de plantas. V. 2. Viçosa, UFV/MAA, 1997. Cap. 21, pp.953-1023.

D 06. TEMPERATURA E UMIDADE RELATIVA INTERFEREM NA CLASSIFICAÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA QUANTO À RESISTÊNCIA AO OÍDIO

CARDOZO, N.P.[1]; GONÇALVES, E.C.P.[2]; CARGNELUTTI FILHO, A.[1]; VOLPE, C.A.[1]; DI MAURO, A. O.[1]; GONÇALVES, H.T.[3]; [(1)]UNESP/Jaboticabal, nilceu.cardozo@grad.fcav.unesp.br. [(2)]Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios Alta Mogiana; [(3)]CATI (Planalto/SP).

O oídio da soja, causado por *Erysiphe diffusa*, é uma importante doença e o desenvolvimento de genótipos resistentes tem sido alvo de programas de melhoramento. A avaliação da doença a campo sob condições ambientais diversas é uma importante etapa para indicação de novas cultivares. O desenvolvimento da doença pode ocorrer em temperaturas de 18ºC a 30ºC, tanto em variedades resistentes como em variedades suscetíveis. Temperatura de 24ºC também favorece a ocorrência de infecção severa em variedades suscetíveis, entretanto, a temperatura de 18ºC, é mais favorável ao desenvolvimento da doença, e permite distinguir reações de resistência e de suscetibilidade logo aos sete dias após a inoculação (MIGNUCCI et al., 1977). No campo, existem evidências de que o desenvolvimento da doença é mais rápido quando a temperatura do ar é inferior a 30ºC, quando a soja se encontra nos estádios de desenvolvimento entre o início da floração e pleno enchimento das vagens (GRAU & LAURENCE, 1975; LEATH & CARROL, 1982).

O efeito da temperatura do ar e da umidade relativa do ar na região de Jaboticabal e Monte Aprazível - São Paulo sobre a incidência de oídio é pouco conhecido.

O objetivo deste trabalho foi estudar a relação da temperatura do ar e umidade relativa do ar com a incidência de oídio na soja, em condições de campo, semeados na época de safrinha.

Foram avaliados 28 genótipos de soja, no delineamento blocos ao acaso com três repetições, em dois municípios (Jaboticabal e Monte Aprazível) do Estado de São Paulo durante a safrinha (semeadura no mês de março) no ano de 2005.

Os genótipos pertencem ao programa de melhoramento desenvolvido no Departamento de Produção Vegetal da FCAV/UNESP de Jaboticabal. Este programa visa selecionar genótipos produtivos, precoces e resistentes a doenças e ao nematóide do cisto. Os solos foram preparados com arações e gradagens, sendo uma das gradagens realizada imediatamente antes da instalação do experimento para eliminação de torrões e de plantas infestantes. Após a aplicação e incorporação de trifluralina na dosagem de 2,4 kg/ha foi feita a semeadura. As sementes dos genótipos de soja foram previamente tratadas com o fungicida carboxin, na dose de 75 g/100 kg de sementes. A adubação foi feita no sulco de plantio, utilizando-se 250 kg/ha da fórmula 4-20-20.

O espaçamento utilizado foi de 50 cm entrelinhas, deixando-se após o desbaste 25 plantas por metro linear. Cada parcela foi constituída de duas linhas de quatro metros de comprimento. Entre as parcelas foi semeada uma linha de cultivar FT-Estrela, classificada como altamente suscetível ao oídio, segundo Yorinori (1997). Visando o controle de percevejos foram realizadas pulverizações com endossulfan, na dose de 437,5 g/ha em intervalos de 10 a 15 dias. As cultivares MGBR/46 (Conquista) e BRSMG 68 (Vencedora) (resistentes ao oídio) e FT-Estrela (suscetível ao oídio), foram utilizadas como testemunhas.

Foram realizadas duas avaliações do nível de infecção de oídio, sendo a primeira quando as plantas se encontravam nos estádios R_2/R_3 e a segunda quando as plantas se encontravam nos estádios R_5/R_6. A avaliação do nível de infecção foi realizada através de escala de notas de 0 a 5, proposta por Yorinori (1997), onde: 0 = folha sem sintomas, 1 = traços a 10% da superfície foliar com sintomas, 2 = 11 a 25% da superfície foliar com sintomas, 3 = 26 a 50% da superfície foliar com sintomas, 4 = 51 - 75% da superfície foliar com sintomas e 5 = mais de 75% da superfície foliar com sintomas. As avaliações foram realizadas em três pontos ao acaso na parcela. Os dados de temperatura média (ºC) e umidade relativa do ar (%) do ano de 2005 foram obtidos em Jaboticabal na

Estação Agroclimatoógica do Departamento de Ciências Exatas da FCAV Unesp, e em Monte Aprazível foram obtidos junto ao IAC.

Fez-se análise descritiva do nível de infecção de oídio, nos genótipos de soja investigados em Jaboticabal e Monte Aprazível, e nas duas avaliações. Fez-se análise de correlação linear de Pearson do nível de infecção de oídio nos 28 genótipos entre os municípios e as avaliações. Em Jaboticabal e Monte Aprazível a partir dos dados diários de temperatura mínima e máxima do ar foi calculada a temperatura média diária e com os dados de temperatura média diária calculou-se a temperatura média mensal dos meses de março, abril, maio, junho, julho e agosto. Fez-se o mesmo procedimento com os dados de umidade relativa do ar.

Tabela 1. Nota de infecção de oídio de acordo com escala proposta por Yorinori (1997) mínima, máxima, média, desvio padrão (DP) e coeficiente de variação (CV) de 28 genótipos de soja avaliados em Jaboticabal e Monte Aprazível, na semeadura de safrinha (março).

Ambiente		Mínima	Máxima	Média	DP	CV (%)
Município	Avaliação					
Jaboticabal	Primeira	1,6700	4,0000	2,8814	0,6673	23,1580
Jaboticabal	Segunda	3,0000	5,0000	4,4764	0,5985	13,3699
Monte Aprazível	Primeira	0,0000	3,0000	0,8925	0,6857	76,8338
Monte Aprazível	Segunda	1,0000	4,3300	2,0118	0,8385	41,6792

Em Jaboticabal ocorreu maior infecção de oídio nos genótipos de soja em relação a Monte Aprazível (Tabela 1). Assim, pode-se suspeitar de condições ambientais mais favoráveis ao desenvolvimento do fungo em Jaboticabal. Nos dois municípios houve aumento da infecção de oídio da primeira para a segunda avaliação. Maiores valores do coeficiente de variação em Monte Aprazível indicam maior variabilidade da nota de infecção de oídio entre os genótipos. Esses resultados evidenciam que a classificação dos genótipos quanto à resistência ao oídio diferem entre os locais.

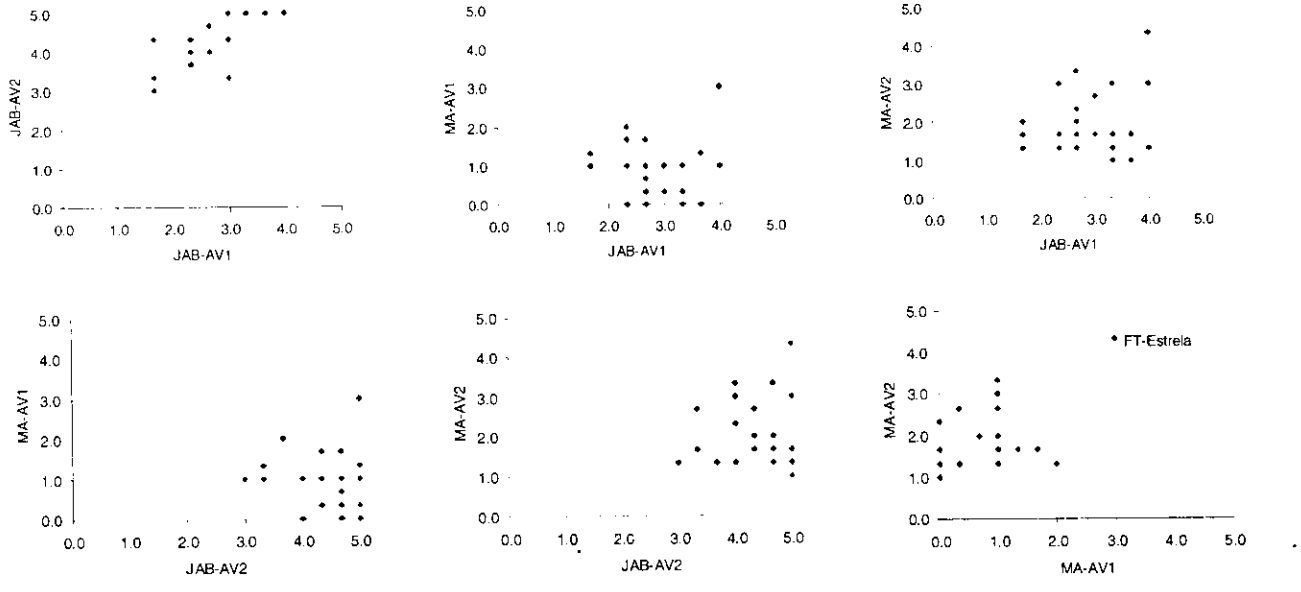


Figura 1. Diagramas de dispersão entre as notas de infecção de oídio de acordo com escala proposta por Yorinori (1997) de 28 genótipos de soja avaliados em quatro ambientes (JAB-AV1: 1ª avaliação em Jaboticabal; JAB-AV2: 2ª avaliação em Jaboticabal; MA-AV1: 1ª avaliação em Monte Aprazível; MA-AV2: 2ª avaliação em Monte Aprazível).

Tabela 2. Matriz de coeficientes de correlação linear de Pearson (r) entre as notas de infecção de oídio de acordo com escala proposta por Yorinori (1997) de 28 genótipos de soja avaliados em quatro ambientes. (1)

Ambiente (2)	JAB-AV2	MA-AV1	MA-AV2
JAB-AV1	0,74 *	0,06 ns	0,19 ns
JAB-AV2		-0,07 ns	-0,01 ns
MA-AV1			0,45 *

(1) ns Não-significativo. * significativo a 5% de probabilidade, pelo teste t com 26 graus de liberdade. (2) JAB-AV1: 1ª avaliação em Jaboticabal; JAB-AV2: 2ª avaliação em Jaboticabal; MA-AV1: 1ª avaliação em Monte Aprazível; MA-AV2: 2ª avaliação em Monte Aprazível.

Houve associação linear positiva entre as avaliações realizadas em Jaboticabal (r = 0,74), evidenciando que os genótipos com menor e maior incidência de oídio na primeira avaliação apresentaram, respectivamente, menor e maior incidência na segunda avaliação (Tabela 2). Entre as avaliações realizadas em Monte Aprazível houve correlação linear positiva e significativa (p £ 0,05). No entanto, além de ser de baixa magnitude (r = 0,45) está fortemente influenciada pela cultivar testemunha FT-Estrela (suscetível ao oídio) devendo ser considerada nula (Figura 1). Entre os municípios não houve associações lineares, demonstrando que nesses locais os genótipos reagiram de forma diferenciada em relação ao oídio (Tabela 2 e Figura 1).

Tabela 3. Temperatura do ar média mensal e umidade relativa do ar média mensal em Jaboticabal e em Monte Aprazível - São Paulo.

Mês/ano	Temperatura Média (°C) (1)		Umidade Relativa Média (%) (2)	
	Jaboticabal	Monte Aprazível	Jaboticabal	Monte Aprazível
Março/2005	24,28 *	26,55	77,96 *	69,29
Abril/2005	23,90 *	26,04	73,27 *	66,20
Maio/2005	20,55 *	22,45	73,51 *	65,45
Junho/2005	19,74 *	21,32	74,78 *	68,64
Julho/2005	18,25 *	19,69	71,15 *	66,50
Agosto/2005	21,33 ns	22,33	56,29 ns	55,30

(1) ns Não-significativo, * Temperatura Média do mês em Jaboticabal difere de Monte Aprazível pelo teste t, em nível de 5% de probabilidade, (2) ns Não-significativo, * Umidade Relativa Média do mês em Jaboticabal difere de Monte Aprazível pelo teste t, em nível de 5% de probabilidade.

A temperatura média de todos os meses, exceto o mês de agosto, em Jaboticabal foi inferior a Monte Aprazível, ocorrendo o inverso com a Umidade Relativa do ar (Tabela 3). Esses resultados, provavelmente, explicam a maior incidência de oídio em Jaboticabal em relação a Monte Aprazível (Tabela 1).

Referências bibliográfias

GRAU, C.R., LAURENCE, J.A. Observations on resistance and heritability of resistance to powdery mildew of soybean. Plant Dis. Rep., v. 59, p. 458 – 60, 1975.

LEATH, S., CARROL, R.B. Powdery mildew on soybean *Glycine max* in Delaware. **Plant Disease. Report**. v. 66, p. 70 – 1, 1982.

MIGNUCCI, J.S. Development of soybean leaf cultures for maintenance and study os *Microsphaera diffusa*. **Plant Disease. Report**., v.62, p.271-3, 1978.

YORINORI, J.T. **Oídio da Soja**. Londrina:EMBRAPA -- SOJA. Oídiosja, 1997. 13p.

D 07. VARIABILIDADE PATOGÊNICA DA *Phakopsora pachyrhizi* NO BRASIL

KATO, M de[1]; YORINORI, J. T. de[2]. [1]JIRCAS, Ohwashi 1-1, Tsukuba, Ibaraki, 305-8686, Japan, mkato@affrc.go.jp; [2] Embrapa Soja.

A ferrugem asiática da soja, causada pela *Phakopsora pachyrhizi,* é uma doença de grande poder destrutivo no Brasil. Sob condições climáticas favoráveis, a doença pode reduzir substancialmente o rendimento, mesmo após várias aplicações de fungicidas. O controle mais eficiente, econômico e ecologicamente desejável, é através do uso de cultivares resistentes. Para tanto, a incorporação de genes de resistência específica a determinadas raças em cultivares suscetíveis é uma das estratégias. Até o momento, quatro genes dominantes com resistência específica são conhecidos: Rpp1, Rpp2, Rpp3 e Rpp4. A fim de desenvolver cultivares com resistência específica é indispensável que se conheça a distribuição geográfica da(s) raça(s) de *P. pachyrhizi* que ocorre(m) na região de cultivo. Com o objetivo de determinar a possível ocorrência de variabilidade genética (raças) do patógeno no Brasil, estudos foram realizados em ambiente controlado na Embrapa Soja, Londrina.

Folhas de soja com ferrugem foram coletadas em diversas regiões do Brasil em 2002, 2005 e 2006 (Tabela 1). Folíolos sadios, destacados da cultivar suscetível BRS 154, cultivada em ambiente isento de ferrugem, foram colocados sobre folha de papel umedecido dentro de uma caixa plástica (Gerbox) e inoculados com uredosporos de folhas com ferrugem coletadas em lavouras. Após a inoculação os folíolos foram mantidos a temperaturas entre 23 C e 25 C. Antes do rompimento das uredias, os folíolos foram cortados em segmentos contendo lesões individualizadas. Cada segmento com uma lesão foi colocado em micro-tubo contendo papel umedecido para induzir a liberação dos uredosporos. Após assegurado o surgimento de uma lesão por segmento do folíolo, os uredosporos foram espalhados em novos folíolos sadios de BRS 154. Uma vez obtido um isolado derivado de uma única lesão, novos uredosporos foram multiplicados por repetidas inoculações em folíolos da mesma cultivar suscetível. Alguns isolados foram examinados para a identificação da raça sem o processo de lesão individualizada (isolado "bulk"). Treze isolates, sendo 12 obtidos da soja e um do kudzu (*Pueraria lobata*), foram testados para variabilidade patogênica.

Seguindo a metodologia de Yamaoka et al. (2002), 14 cultivares de soja foram selecionadas como diferenciadoras de raças no presente estudo: Wayne, PI 200492 (Rpp1), PI 230970 (Rpp2), Ankur (Rpp3), PI 459025 (Rpp4), PI 230971, PI 459024, Tainung 4, TK-5, BRS 134, BRS 154, BRS 231, BRSMS Bacuri e Shiranui. Cinco sementes de cada cultivar foram semeadas em um vaso e uma a três plantas foram mantidas por vaso, dependendo da taxa de germinação. Os vasos foram mantidos em câmara de crescimento com fotoperíodo de 12 horas de luz/escuro e sob 24 C, por aproximadamente três semanas. A inoculação foi feita aplicando-se a suspensão de uredosporos na superfície inferior dos folíolos dos primeiros trifólios utilizando um pincel macio. Antes da inoculação, a camada de cera da superfície inferior dos folíolos foi removida passando o dedo suavemente. As plantas inoculadas foram mantidas cobertas com sacos plásticos por 20-24 horas, sem luz e a 24 C. Após a remoção dos sacos plásticos, as plantas foram mantidas por mais 13 dias em câmara de crescimento.

A reação das cultivares diferenciadoras de raças foram distinguidas pela coloração das lesões. Inicialmente tentou-se distinguir a cor das lesões em duas categorias: castanho-clara ("TAN") e castanho-avermelhada ("reddish-brown – RB"), de acordo com critério adotado por Bromfield (1984). Durante o estudo, houve dificuldade em distinguir as cores das lesões em apenas duas categorias, TAN e RB, optando-se por sub-dividir as cores das lesões em seis categorias, da mais clara (TAN) para a mais escura (RB): T1 (TAN extremo), T2, R1, R2, R3 e R4 (RB escuro). As reações com lesões de cores T1 e T2 foram consideradas como suscetíveis. As reações com lesões de cores R1 a R4 foram consideradas como

resistentes. Quando as cores das lesões variaram de T1 ou de T2 a R1 ou R3, a reação foi considerada como intermediária. O número de urédias por lesão e a quantidade de uredosporos produzidos não foram incluídos na avaliação.

Em muitos casos, as cores das lesões variaram entre duas a três categorias e, em um caso, em até quatro categorias. Conseqüentemente, as reações intermediárias foram observadas em muitas combinações de isolados e cultivares diferenciais. A ocorrência da reação intermediária dificulta a definição da reação dessa cultivar.

Mais de uma raça patogênica foi determinada no Brasil (Tabela 1). Por exemplo, o isolado 48-1 produziu reação de resistência na cultivar Ankur mas suscetivel em PI459024 e, com o isolado 94-2, foi o contrário. As cultivares PI 230970, PI 459025 e Shiranui, apresentaram reação de resistência a todos os isolados. As cores das lesões da PI 230970, da PI 459025 e da Shiranui, variaram entre R1-R4, R1-R3 e R2-R4, respectivamente. As cultivares BRS 154, BRS 231 e Wayne não mostraram reação de resistência.

As cultivares BRSMS Bacuri e BRS 134, foram consideradas resistentes na safra 2001/2002, porém, essa resistência foi quebrada na safra 2002/2003 (Yorinori, 2005). O isolado 24/02, coletado em Mato Grosso do Sul em abril de 2002, mostrou reações de baixa resistência, T2 a R2 em BRS 134 e R1 a R2 em BRS Bacuri, indicando que essas cultivares não são resistentes ao isolado 24/02. O padrão da reação do isolado 24/02 não diferiu da maioria dos isolados coletados posteriormente (Tabela 1), sugerindo que as raças que poderiam infectar cultivares comerciais resistentes tinham ocorrido já em 2001/2002 e que não eram aparentes naquela safra. Bonde et al. (2006) relataram que um isolado (BR 01-1) coletado no Brasil em 2001, produziu reação suscetível em PI200942, fracamente resistente em PI230970, mistura de suscetível e resistente em Ankur e em Tainung 4 e reações RB em uma linha selecionada de PI459025. O isolado BR 01-1 mostrou reações diferentes das apresentadas pelo isolado 24/02 (Tabela 1).

No Japão, a maioria dos isolados do kudzu era diferente das raças de *P. pachyrhizi* da soja (Yamaoka et al. 2002). No presente estudo, o isolado 132-T-1 originado do kudzu, assemelhou-se aos isolados da soja em padrões de reação (Tabela 1), sugerindo migração dos uredosporos entre o kudzu e a soja.

Referências

BONDE, M.R.; NESTER, S.E.; Austin, C.N.: Stone, C.L.; FREDERICK, R.D. Evaluation of virulence of *Phakopsora pachyrhizi* and *P. meibomiae* isolates. **Plant Disease**, p.708-716.

BROMFIELD, K.R. **Soybean rust**. Monograph No. 1. American Phytopathological Society, St. Paul, MN, USA, 1984.

YAMAOKA, Y.; FUJIWARA, Y.; KAKISHIMA, M.; KATSUYA, K.; YAMADA, K; HAGIWARA, H. Pathgenic races of *Phakopsora pachyrhizi* on soybean and wild host plants collected in Japan. **Journal of General Plant Pathology**, p.52-56, 2002.

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

Tabla 1. Reação de cultivares diferenciadoras de raças aos isolados de *P. pachyrhizi* da ferrugem da soja no Brasil. JIRCAS/Embrapa Soja, 2006.

Isolados		Estados de coleita [b)]	Cultivares differentiais [a)]													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Isolados derivados de único lesão																
48-3	2005	MT	S	R	R	S	I	-	R	R	S	R	R	R	R	-
94-2	2005	GO	-	R	R	S	I	R	R	S	R	-	R	R	R	-
94-4	2005	GO	S	R	I	S	S	R	R	I	I	R	S	R	S	-
98-1	2005	MS	-	R	S	S	S	R	S	S	S	R	I	-	S	-
95-2	2005	GO	S	I	I	S	I	R	R	S	R	R	R	R	I	R
117-1	2005	RS	S	S	S	I	S	-	R	-	I	R	R	R	I	R
61-1	2005	PR	I	R	I	S	I	R	R	I	R	R	I	I	R	-
132-T-1	2005	PR	I	I	I	I	S	R	R	S	R	R	R	I	I	R
Isolados "bulk"																
24/02	2002	MS	I	I	R	I	I	R	R	I	I	-	R	-	I	R
172	2006	MT	I	R	R	S	I	R	R	I	R	R	R	R	R	R
174	2006	MT	I	I	R	S	I	R	R	I	R	R	R	R	R	R
Em-Br	2005	PR	I	I	I	S	I	R	R	S	R	R	R	I	I	R
Em-PP	2005	PR	I	I	S	S	S	R	R	I	I	R	R	S	S	R

[a)] 1: BRS 154, 2:BRS 134, 3:BRSMS Bacuri, 4:BRS 231, 5:Wayne, 6:PI 230970, 7:PI 230971, 8: Ankur, 9:PI 459024, 10:PI 459025, 11:TK5, 12:Tainung 4, 13:PI 200492 and 14:Shiranui.

[b)] PR: Parana, MT: Mato Grosso, MS: Mato Grosso do Sul, GO: Goias, RS: Rio Grande do Sul.

[c)] Reações à ferrugem da soja: S:suscetível; I:intermediária,; R:resistente; –:não avaliada.

D 08. VALIDAÇÃO DE UM MODELO CLIMÁTICO DE ALERTA DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA E DETERMINAÇÃO DE DANOS BASEADOS NA INCIDÊNCIA FOLIOLAR E SEVERIDADE SOB INOCULAÇÃO ARTIFICIAL

JULIATTI, F.C.[1]; REIS, E.M.[2]; OCCHIENA, E.M.[3];SILVA Jr., J.L.[1]; MOURA, E.A.C.[1]; POLIZEL, A.C.[1] .[1]Universidade Federal de Uberlândia, ICIAG, Av. Amazonas, Bloco 2 E, 38.400-902, Uberlândia, MG; [2]Universidade de Passo Fundo; [3] Arysta Life Science.

No Brasil a ferrugem tem causado perdas na produtividade de até 70% (Juliatti et al 2004). Contudo, as funções de dano relativas a ferrugem da soja ainda não foram geradas no Brasil. Estudos do efeito dos binômio temperatura e molhamento foliar sobre a evolução da ferrugem da soja foram estudados pioneiramente por Melching et al. (1989). Estes estudos serviram de base para Reis et al. (2004), desenvolver um modelo climático para a previsão da ferrugem da soja. O modelo base.a-se nas condições climáticas favoráveis ao processo infeccioso, como a duração do molhamento foliar contínuo e a temperatura média durante essa subfase do ciclo das relações patógeno - hospedeiro. Este modelo tem sido usado em estações meteorológicas integradas com sensores múltiplos que evoluíram a partir do Colpam. O objetivo deste trabalho foram: (a) validar o modelo climático proposto por Reis et al. (2004) visando determinar o momento do início da infecção; (b) as relações da intensidade da doença com o rendimento de grãos e (c) desfolha e severidade para diferentes cultivares.

Para gerar o gradiente da doença, utilizaram-se diferentes fungicidas e doses. As pulverizações foram realizadas no estádio R_3 e $R_{5.1}$ com um pulverizador costal, pressão gerada por CO_2, pressão de 60 libras/pol^2 e com pontas TT (110.03).Um dia após aplicação dos fungicidas (R_3 – florescimento pleno), preparou-se uma suspensão de uredosporos do fungo *P. pachyrhizi,* contendo 8 x 10^4 esporos.ml^{-1}, adicionando Twenn 20 (0,5% v/v) (Juliatti et al., 2004). As plantas foram inoculadas com o mesmo equipamento de pulverização. A inoculação foi realizada a partir das 17 horas no dia 21/02/2005 (R_1 – primeiras flores abertas). O sistema de previsão da ferrugem da soja validado no presente trabalho foi o modelo climático de REIS et al. (2004). No registro e armazenamento dos fatores climáticos utilizados no modelo a duração do molhamento foliar diário e a temperatura média nesse período foi utilizada uma estação metereológica automática modelo Aura One C-120 comercializado pela empresa Quanta – Passo Fundo; www.quanta-agro.com (RS). O equipamento realiza leituras do molhamento foliar e da temperatura média a cada 15 minutos. Os dados são transferidos para um computador que através de um software próprio calcula automaticamente o valor diário e a soma da probabilidade de infecção (VDPI e SVDPI). O equipamento foi instalado numa parcela testemunha no momento da inoculação no estádio R_1 para as diferentes cultivares (primeiras flores). Procurou-se identificar com quantos valores diários de probabilidade de infecção (SVDPI) foi detectado o início da doença avaliada pela incidência foliolar e densidade de pústulas. Avaliaram-se a incidência foliolar e a severidade (pústulas/cm^2) da ferrugem, a desfolha (%) e a produtividade (Kg ha^{-1}) corrigida para 13 % de umidade dos grãos. A incidência foi quantificada pelo número de folíolos com lesões em relação ao total da amostra (60 folíolos), coletando-se quatro folíolos no terço superior, médio e inferior das, de cinco plantas colhidas ao acaso nas duas linhas centrais de cada parcela. Para avaliar o progresso da ferrugem foram atribuídas notas à parcela baseadas em escala diagramáticas visual para severidade. A desfolha foi avaliada com notas de 0 a 100 % com base no volume aparente de folhas, em 02/04 ($R_{5.6}$).Quando as plantas estavam no estádio fenológico R_8 (21/05) procedeu-se a colheita manual, em quatro linhas centrais da parcela, retirando 0,50 m de cada extremidade como bordadura. Após a colheita pesou-se os grãos para estimar-se a produção.Utilizou. Pelo programa Sisvar realizou-se a análise de variância, utilizando o teste de F, ao nível de 5% de probabilidade e a médias foram comparadas pelo teste de Scott & Knott a 5%. Estabeleceu-se modelos de regressão linear, coeficientes de determinação

e respectivas probabilidades para as combinações incidência (variável independente), severidade (variável dependente e independente), desfolha (variável dependente e independente) e produtividade ($Kg.ha^{-1}$) (variável dependente). Os primeiros sintomas da ferrugem asiática, baseados nas avaliações de incidência foliolar e pústulas.cm^{-2} foram dependentes dos VDPIs, que por sua vez são função da duração do período de molhamento foliar diário e da temperatura média nesse período. O início da doença foi detectado quando a SVDPI foi próxima a 15 (Figura 1). O mesmo valor foi obtido para os cultivares Conquista, Vencedora, Msoy 8001 e Msoy 8329 com um coeficiente de determinação de 0,86 (Fig. 1). Tanto para a análise conjunta dos dados (Fig. 1 e 2) como para as análises individuais dos cultivares Msoy 8001 e Msoy 8329, com R^2 de 0,91, 0,78, 0,89 e 0, 82, respectivamente. O modelo previu o início da doença com SVDPI próximo a 15 o que reforça a confiabilidade do modelo proposto.Observa-se que o progresso da doença correlacionou-se com os VDPIs. Esse fato indica que o modelo proposto por Reis et al. (2004) pode ser útil na previsão do surgimento da doença. Uma vez sabendo-se da probabilidade de ocorrência da ferrugem asiática, devem-se intensificar as vistorias da lavoura. Esse sistema pode, portanto, contribuir para que a sustentabilidade econômica e ambiental seja ser alcançada ao considerar-se o manejo racional do uso de fungicidas no controle dessa doença tão destrutiva.

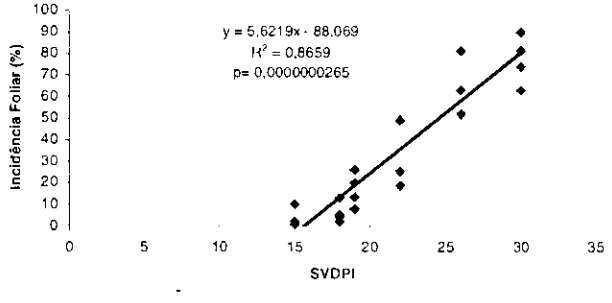


Figura 1. Relação entre a incidência foliolar da ferrugem asiática da soja e a soma dos valores diários de probabilidade de infecção (SVDPI) nos cultivares de soja Conquista, Vencedora, MSoy 8001 e MSoy 8329.

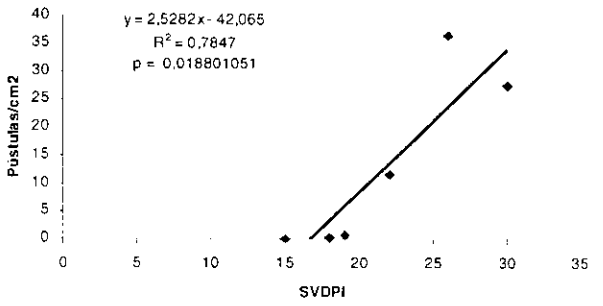


Figura 2. Relações entre severidade (pústulas/ cm^2) e SVDPI (soma dos valores de probabilidade de infecção) utilizando a cultivar Msoy 8001.

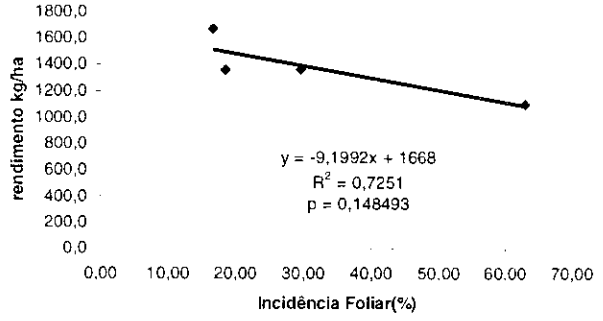


Figura 3. Relação entre o rendimento de grãos da soja e a incidência (%) foliolar da ferrugem asiática da soja na cultivar Msoy 8001.

Pelos resultados obtidos no presente trabalho a incidência foliolar da ferrugem asiática foi expressa pela função R = 1.668 – 9,1992 I, onde R é o rendimento de grãos e I a incidência foliolar (Fig. 3). O coeficiente de determinação foi de 0,72. Essa é a primeira equação ou função de dano obtida no Brasil, relativa aos danos causados pela ferrugem asiática da soja. Esta função pode ser utilizada no cálculo do limiar de dano econômico, como proposto por REIS et al. (2004).

A ferrugem asiática da soja é uma doença que se caracteriza por intensa desfolha em função do crescimento da epidemia. No presente trabalho demonstrou-se existir correlação entre a desfolha com a severidade da doença. Obteve-se para esta relação um coeficiente de determinação de 0,89 (Fig. 3). Observa-se que com baixa severidade já houve o início da desfolha. A desfolha relaciona-se diretamente com o potencial de rendimento da cultura como demonstrado na Austrália por OGLE et al. (1979).

O modelo climático desenvolvido por Reis et al. (2004) foi validado podendo ser tomado o

valor da SVDPI de 15, com inoculação artificial da ferrugem asiática da soja, como indicador do surgimento das primeiras lesões da ferrugem asiática sob condições de campo, independente da cultivar. A função de dano obtida permite o seu uso para o cálculo do limiar de dano econômico, cujo valor se ultrapassado representa perda superior ao custo do controle da ferrugem asiática. Incidência de 30 % de folhas doentes pode causar em média uma redução de 1.200 $Kg.ha^{-1}$ do potencial de rendimento na cultura independente da cultivar quando desprovida de resistência horizontal. Em média a cada 1% de severidade reduz-se 1 % do nível de enfolhamento da cultivar.

Referências

GODOY, C.V.; COSTAMILAN, L.M.; CANTERI, M.G.; ALMEIDA, A.M.R.; PIUGA, F.F. Análise temporal do progresso da ferrugem da soja em Londrina (PR). In; CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 36. **Suplemento...**Uberlândia, S386, 2003.

MELCHING, J.S.; Effects of duration, frequency and temperature of leaf wetness periods on soybean rust. **Plant disease**, St. Paul, v.73, n.2, p.117-122, 1989.

REIS, E.M.; SARTORI, A.F.; CÂMARA, R.K. Modelo climático para a previsão da ferrugem da soja. **Summa Phytopathologica,** v.30, n.2, p.290-292, 2004.

D 09. AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA PARCIAL DE GENÓTIPOS DE SOJA A FERRUGEM ASIÁTICA

JULIATTI, F.C.[1]; POLIZEL, A.C.[1]; MOURA, E.A.C.[1]; SILVA JÚNIOR, J.L[1]. .[1]Núcleo de Fitopatologia, ICIAG, UFU, Av. Amazonas, Bloco 2 E, 38.400-902, Uberlândia, MG.

A ferrugem da soja evoluiu nas condições brasileiras devido ao manejo empregado nas décadas de 80 e 90 (aumento da área de plantio, ponte verde, soja tigüera, uso de benzimidazóis para DFCs e aumento da agressividade do fungo). Em Uberlândia no ano de 2004 avaliou-se 49 e notou-se a existência de uma variação no germoplasma brasileiro quanto à resistência parcial ao fungo, que deverá ser utilizada com sabedoria e critério técnico, visando a redução no número de aplicações de fungicidas. A cultivar UFU – Fortuna apresentou o maior nível de resistência entre os genótipos testados, enquanto que a cultivar IAC PL1 apresentou os menores níveis de resistência. (AZEVEDO et al, 2004).Urge, estudar a reação de resistência horizontal de cultivares de soja em função da baixa estabilidade dos genes verticais Rpp1,Rpp2,Rpp3 e Rpp4 no patossistema. objetivo deste trabalho foi de avaliar a resistência parcial e os seus componentes em diferentes genótipos de soja.

O ensaio foi realizado na Fazenda Capim Branco, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia, no período de dezembro de 2004 a maio de 2005. Foram utilizadas sementes de 111 linhagens de soja.Como testemunha foi utilizada a cultivar MG BR 46 -Conquista. As avaliações iniciaram sete após a inoculaçãc sendo repetida aos 12 e 19 dias após a inoculação no estádio V_2, totalizando três avaliações. Foi utilizado a concentração de 80.000 urediniosporos/ml, em suspensão contendo Tween 20 na concentração de 0,01 %. As variáveis foram severidade e pústula por cm^2. Todas as avaliações foram realizadas no folíolo central do segundo trifólio de cada planta. A partir das avaliações em cada parcela experimental e em cada avaliação foi estimado o período latente médio, após cada avaliação de pústulas/cm^2. or meio do uso da escala diagramática desenvolvida por Juliatti et al, (2004) da ferrugem asiática, foram feitas a s avaliações de severidade usando intervalos de 1-25%; 26-50%; 51-75% e 75-100%.

As variáveis pústulas por cm^2 e severidade de doença foram analisadas individualmente. A evolução da doença em cada variável foi estimada através da área abaixo da curva de progresso de doença (AACPD), que foi calculada a partir da curva de progresso da doença, com base nos dados de severidade obtidos em cada avaliação. Todos os dados obtidos foram analisados estatisticamente através da análise de variância aos níveis de 1% e 5% de significância pelo teste de F.

Os genótipos com períodos latentes maiores ou igual a quinze e menores áreas abaixo da curva de progresso da doença pelas variáveis de severidade e pústulas/cm^2 podem ser utilizados como recomendação diferencial para redução do número de aplicações de fungicidas em campos comerciais de soja, respeitando o zoneamento e a recomendação de cada material.

Referências

AZEVEDO, L.A.S. Componentes da resistência parcial de genótipos de soja e interação com fungicidas. UNESP, Jaboticabal, p. (Tese d doutorado), 2004.

JULIATTI, F.C.; POLIZEL, A.C.; JULIATTI, F. Cª. Manejo integrado de doenças na cultura da soja. 1ª ed. Uberlândia, 2004. 327p.

Tabela 1. Progresso do número de pústulas por cm² (AACPD), severidade (AACPD) e período latente médio (PLM) da ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*) em 111 genótipos de soja.

Genótipo	Pústulas/cm²	Severid. (%)	PLM (dias)	Genótipo	Pústulas/cm²	Severid (%)	PLM (dias)
P 5001	285.37 a	422.63 a	15.10 a	Msoy 5942	966.56 a	523.38 a	14.08 a
Coodetec 78	414.93 a	475.20 a	15.45 a	Coodetec 42	971.00 a	527.50 a	13.34 a
P 5002	505.37 a	612.32 a	11.78 b	FTS – Fenix	971.31 a	563.87 a	12.86 b
BR 16	576.81 a	525.31 a	13.73 a	BRS 132	978.75 a	601.25 a	14.87 a
Coodetec 80	586.87 a	429.90 a	13.16 a	Coodetec 24	982.06 a	477.18 a	14.12 a
Coodetec 21	593.56 a	388.32 b	13.73 a	EMB 60	987.81 a	710.31 a	12.92 b
Coodetec 79	621.55 a	533.39 a	13.64 a	Coodetec 74	1000.81 a	508.43 a	13.68 a
Coodetec 77	662.75 a	480.00 a	12.47 b	Conquista	1008.68 a	561.56 a	14.51 a
Msoy 6825	683.37 a	401.25 a	13.89 a	Coodetec 61	1009.12 a	475.50 a	15.48 a
Coodetec 75	699.37 a	441.06 a	11.57 b	Coodetec 18	1010.62 a	489.95 a	12.47 b
Coodetec 63	708.93 a	365.01 b	12.30 b	Coodetec 17	1019.87 a	457.56 a	13.06 a
Abyara	716.06 a	471.88 a	15.28 a	Coodetec 60	1038.62 a	554.37 a	13.84 a
P 5005	720.25 a	493.75 a	13.73 a	Coodetec 14	1045.37 a	483.75 a	14.93 a
Coodetec 15	726.31 a	538.13 a	12.62 b	BRS 185	1055.75 b	517.50 a	13.26 a
Coodetec 20	735.31 a	285.31 b	13.96 a	Coodetec 02	1075.12 b	538.75 a	13.46 a
Coodetec 70	738.06 a	404.69 a	10.89 b	Coodetec29	1078.68 b	464.02 a	13.78 a
Coodetec 03	741.93 a	367.19 b	11.59 b	Coodetec 06	1082.36 b	463.18 a	13.09 a
Coodetec 07	756.50 a	485.63 a	12.94 b	Coodetec 16	1084.18 b	563.12 a	14.40 a
BRS 184	765.00 a	523.13 a	14.55 a	Coodetec 08	1091.43 b	385.62 b	14.27 a
Coodetec 22	776.57 a	374.56 b	15.05 a	Coodetec 66	1102.31 b	425.62 a	14.43 a
Coodetec 67	780.87 a	472.07 a	13.13 a	Coodetec 41	1134.87 b	594.69 a	12.51 b
P 5003	795.62 a	618.44 a	14.96 a	P 5010	1140.06 b	567.76 a	14.23 a
P 5004	796.62 a	522.86 a	13.00 a	Coodetec 64	1149.37 b	489.06 a	15.42 a
P 5007	807.62 a	451.81 a	15.63 a	Coodetec 27	1169.75 b	457.81 a	13.62 a
Coodetec 57	808.37 a	471.87 a	15.25 a	P 5008	1174.75 b	523.38 a	15.47 a
P 5006	809.62 a	578.56 a	12.50 b	BRS 154	1177.56 b	510.93 a	10.55 a
Coodetec 37	818.56 a	508.12 a	11.54 b	Coodetec 36	1178.62 b	509.81 a	14.39 a
Coodetec 28	819.75 a	500.93 a	14.20 a	Coodetec 71	1179.12 b	478.43 a	13.67 a
Coodetec 01	819.93 a	555.62 a	12.19 b	Coodetec 26	1182.31 b	469.56 a	12.83 b
BRS 212	825.50 a	501.43 a	12.54 b	Coodetec 32	1193.18 b	357.50 b	15.12 a
Coodetec 81	827.25 a	562.48 a	14.36 a	Coodetec 30	1200.87 b	513.25 a	13.55 a
EMB 48	828.12 a	642.81 a	12.91b	Coodetec 39	1217.81 b	556.56 a	14.42 a
Coodetec 19	835.37 a	474.37 a	14.02 a	Coodetec 10	1218.68 b	428.75 a	12.39 b
Coodetec 23	838.56 a	414.69 a	12.12 b	Coodetec 11	1223.43 b	480.93 a	12.96 b
BRS 133	842.56 a	367.50 b	15.87 a	Coodetec 62	1232.12 b	593.75 a	14.00 a
V-Max	844.31 a	538.02 a	13.55 a	Coodetec 56	1236.12 b	463.43 a	14.65 a
Coodetec 13	845.00 a	444.37 a	12.74 b	Coodetec 31	1250.87 b	359.01 b	14.29 a
Coodetec 12	845.31 a	353.63 b	12.25 b	BRS 232	1260.00 b	487.18 a	13.84 a
Coodetec 25	848.18 a	420.56 a	14.37 a	Coodetec 68	1274.56 b	460.31 a	14.51 a
Coodetec 43	861.56 a	510.93 a	13.77 a	Coodetec 54	1281.81 b	556.25 a	13.97 a
Coodetec 73	879.06 a	370.50 b	13.46	Coodetec 49	1284.31 b	420.31 a	11.79 a
Coodetec 35	908.00 a	519.68 a	14.90 a	Spring	1294.06 b	608.13 a	13.02 a
Coodetec 34	908.62 a	536.87 a	13.96 a	Coodetec 58	1303.62 b	502.18 a	13.02 a
Coodetec 05	909.62 a	615.06 a	13.49 a	Coodetec 48	1309.31 b	569.95 a	13.57 a
Coodetec 65	921.37 a	491.25 a	14.67 a	Coodetec 55	1319.75 b	639.69 a	14.09 a
Coodetec 09	925.26 a	428.75 a	13.32 a	Coodetec 53	1360.15 b	614.38	15.01 a
P 5009	934.62 a	647.50 a	14.39	Coodetec 69	1368.50 b	526.25 a	14.35 a
Coodetec 72	942.06 a	447.50 a	13.64	Coodetec 47	1374.43 b	540.00 a	15.00 a
Coodetec 76	945.75 a	477.18 a	14.17 a	Coodetec 50	1392.68 b	664.33 a	14.96 a
Coodetec04	945.81 a	583.75 a	14.67 a	Coodetec59	1397.81 b	692.50 a	14.51 a
Coodetec 51	951.31 a	556.37 a	10.86 a	Coodetec 38	1417.62 b	537.50 a	14.53 a
Msoy 6977	960.06 a	384.06 a	13.31 a	Coodetec 40	1462.87 b	590.30 a	11.76 b
Coodetec 52	960.75 a	542.50 a	12.99 b	Coodetec 45	1480.73 b	580.00 a	13.00 a
BRS 214	966.18 a	552.25 a	13.51 a	Coodetec 33	1489.56 b	451.81 a	13.09 a
Coodetec 44	1530.51 b	628.13 a	13.34 a	Coodetec 46	1675.56 b	639.06 a	12.99 b
P 5011	1554.06 b	350.00 b	13.74 a				

Médias seguidas pela mesma letra, na vertical, não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Scott-Knott.

D 10. AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DA APLICAÇÃO DE SILÍCIO FOLIAR ASSOCIADO OU NÃO AO FUNGICIDA AZOXYSTROBINA + CIPROCONAZOLE NO CONTROLE DA FERRUGEM DA SOJA

JULIATTI, F.C.[1]; LANA, R.M.Q.[1]. [1]Universidade Federal de Uberlândia, ICIAG, Av. Amazonas, Bloco 2 E, 38.400-902, Uberlândia, MG.

A partir da ocorrência da ferrugem da soja no Brasil importante modificações no manejo racional da doença têm sido apresentadas no Brasil nos últimos quatro anos. O controle da doença tem exigido uma combinação de práticas a fim de se evitar perdas. Entre os métodos de controle, o químico, por meio de fungicidas, tem sido o mais eficaz, em função da rapidez de evolução da doença. Contudo, entre as estratégias de uso de fungicidas deve-se estudar o seu uso em diferentes cultivares sob condições de campo e sob diferentes pressões de inóculo. Prática comum em anos como na últ·ma safra (2005-6), onde os produtores utilizaram diferentes fungicidas em condições climáticas diversas e pressões da doença. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a o efeito da aplicação do silício foliar nas doses de 1, 2 3 e 4 $l.ha^{-1}$ isolado ou associado ao fungicida azoxystrobina + ciproconazole, nas doses de 0,15 e 0,3 l, no controle da ferrugem da soja e o seu reflexo nos componentes da produção. Ensaios anteriores realizados na UFU tem demonstrado como promissor o uso do silício foliar em detrimento do seu uso no solo, no controle de doenças de final de ciclo e ferrugem da soja.Em alguns experimentos este tem apresentado efeito sinérgico quando misturado aos fungicidas.

O ensaio foi instalado na Fazenda Capim Branco, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia, no período de dezembro de 2004 a maio de 2005. O plantio foi realizado sob semeadora de 11 linhas de plantio direto. A adubação de plantio foi 400 Kg da fórmula 3-30-10. As sementes foram previamente tratadas com .No estádio R_1 foi realizada uma inoculação com o uso de um pulverizador de arrasto pulverizando-se as folhas com inóculo de *P. pachyrhizi* ajustado para 0,8 x 10^5 uredinosporos/ml, com aproximadamente 90% de germinação. Estes uredinosporos foram dispersos em água destilada com Tween, na dosagem de 0,5%. Os uredinosporos usados como inóculo foram coletados na Fazenda Capim Branco em Uberlândia e multiplicados em cultivar suscetível MGBR-46(Conquista). Antes da inoculação foi realizada a pulverização dos tratamentos em três épocas (V_8, R_3, R_5) .Os tratos culturais foram os usuais para a cultura (aplicação pré e pós emergente de herbicidas) e controle de percevejos após a presença de um indivíduo na fase reprodutiva (vagem). As aplicações foram realizadas na ausência de chuvas com pulverizador CO_2, na pressão de 40 $libras.pol^{-2}$ e equipados com pontas TT 110.03. O ensaio foi instalado na cultivar Vencedora.

Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, sendo cada repetição composta por quatro linhas de 6 m de comprimento, descartando-se 0,5 m em cada extremidade para as avaliações que foram realizadas nas duas linhas centrais para severidade de doença, desfolha e produtividade ($Kg.ha^{-1}$). As avaliações para os diferentes estádio variaram conforme o ciclo da cultivar. A avaliação de severidade foi obtida por uma escala de severidade desenvolvida pelo programa Quant que apresenta o limite máximo de severidade de 100% e o mínimo de 0%. Usaram-se intervalos de 1-25%; 26-50%; 51-75% e 75-100%. A área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) foi calculada para descrever a epidemia. Baseando-se nas avaliações de severidade e pústulas/cm^2, pode-se estabelecer uma curva da doença quantificada *"versus"* tempo. Todo o procedimento para obtenção da AACPD foi realizado através do programa AVACPD, da Universidade Federal de Viçosa. Determinou-se o teor de silício foliar conforme metodologia de rotina realizada no laboratório de Adubos e Nutrição de plantas do Instituto de Ciências Agrárias da UFU.A avaliação de desfolha foi por avaliação visual da parcela (0 a 100%), com base na presença de folhas nas plantas e no solo. Na colheita foi realizado o arranque manual das plantas nas duas linhas centrais de

cada parcela e realizada em seguida a trilha mecânica e determinado o peso dos grãos e corrigidos para o teor de umidade a 12 %.

Foi feita a análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade, por meio do software SISVAR, desenvolvido pela Universidade Federal de Lavras.

Pelos resultados apresentados na Tabela 1 observou-se que a aplicação foliar do produto Start Silício a partir do estádio V_8 reduziu a severidade da ferrugem da soja. A resposta foi crescente ao aumento da dose de 1 a 4 l.ha^{-1}. A associação do silício foliar ao fungicida azoxystrobina + ciproconazole também apresentou a mesma efetividade na redução do progresso da doença, em relação ao fungicida isolado. Mas, ocorreu superioridade do fungicida em relação a produtividade, quando isolado e na dose de 0,3 l.ha^{-1}, em comparação a aplicação do fungicida em meia dose (150 ml) associado a 1 ou 2 l de silício líquido por ha. Na avaliação da desfolha percebe-se que a partir do estádio R_5 demonstrou maior eficácia da mistura do Silício foliar em associação com o fungicida tanto na dose de 1 quanto 2 l ha^{-1}. Embora o fungicida na sua dose comercial tenha sido mais eficiente. Houve efeito crescente da aplicação do Start silício foliar a 6 % nos três estádios aplicados na redução da severidade da doença e da desfolha. Na análise da desfolha a maior eficácia foi encontrada para a associação do fungicida com o silício foliar a 2 L e o fungicida na meia dose comercial. Embora seja evidente o efeito do fungicida na meia dose em associação com o silício foliar na redução da desfolha. Estes efeitos não se comparam quanto a estabilidade da produção para o fungicida azoxystrobina + ciproconazole na sua dose comercial (0,3 l.ha^{-1}), quando aplicado de forma isolada. Pelos resultados apresentados a mistura do silício foliar com fungicidas deve ser realizada de forma preventiva e na dose comercial recomendada do fungicida para que o controle de ferrugem tenha sustentabilidade. Ocorreu resposta no aumento foliar de silício até a dose de 3 l.ha^{-1} (tabela 2),independente da época de avaliação. Estes resultados reforçam o uso do silício foliar em aplicações na ausência de sintomas da doença, iniciando no período vegetativo e se prolongando no período reprodutivo. Pois, após a introdução do patógeno as perdas são inevitáveis.

O silício foliar Start a 6 % reduziu a severidade da ferrugem da soja com o efeito crescente do aumento de dose de 1 a 4 l.ha^{-1}. Pode-se aplicar até 2 l do Silício foliar em associação com fungicidas.

Em anos de alta epidemia com o na safra 2005-6 não se deve reduzir a dose de silício foliar e sim utilizá-lo em aplicações preventivas associado a fungicidas na dose recomendada pelo fabricante e registrada no Ministério da Agricultura para o controle pleno da ferrugem da soja. Ocorreu resposta na redução da severidade da ferrugem da soja considerando o aumento da dose e número de aplicações. O que refletiu no aumento foliar do micronutriente silício. A cultivar vencedora mostrou-se como uma acumuladora de silício após aplicação foliar. Não ocorreu efeito fitotóxico para os produtos nas doses utilizadas.

Tabela 1. Efeito de diferentes fungicidas na severidade da ferrugem asiática, desfolha, produtividade e peso de 1000 grãos.

Tratamentos	Severidade			Desfolha		Produtividade ($Kg.ha^{-1}$)	Peso de 1000 grãos (g)
	13/ 03 R_4	21/03 R_5	28/03 $R_{5.2}$	21/03 R_5	28/03 $R_{5.2}$		
Testemunha	64c	79d	93b	50d	91b	880a	96a
Star silício 2L	45b	73d	89b	28c	88b	968a	98a
Start silício 3L	40b	68c	86b	25c	83b	671a	90a
Start silício 4L	35b	64c	86b	20c	83b	890a	94a
Start silício 5L	35b	63c	88b	23c	86b	637a	96a
Start silício + Azoxystrobin + Ciproc. 1L + 0,15L	12a	46b	54a	11b	36a	1.581b	130b
Start silício + Azoxystrobin + Ciproc. 2L + 0,15L	11a	43b	53a	13b	38a	1.224a	121b
Azoxystrobin + Ciproc. 0,3L	9a	27a	49a	5a	30a	2.016c	132b
CV(%)	32,5	10,1	5,5	19,9	8,5	26,4	7,2

Médias seguidas pela mesma letra na vertical, não diferem entre si pelo teste de Scott & Knott a 5 %.

Tabela 2. Teores de silício foliar em % após a aplicação foliar.

Tratamentos	Teores de silício		
	$V_{8\ (14/02)}$	$R_{3(05/03)}$	$R_{5.228/3)}$
Testemunha	0,26a	0,56a	0,67a
Star silício 2L	0,3b	0,59a	0,66a
Start silício 3L	0,3b	0,56a	0,65a
Start silício 4L	0,26a	0,59a	0,64a
Start silício 5L	0,29b	0,58a	0,67a
Start silício + Azoxystrobin + Ciproconazole 1 + 0,15L + Nimbus 0,2 %	0,26a	0,66b	0,67a
Start silício + Azoxystrobin + Ciproconazole 2 + 0,15L + Nimbus 0,2%	0,26a	0,73c	0,72a
Azoxystrobin + Ciproc. 0,3L + Nimbus	0,24a	0,69c	0,69a
CV (%)	10,6	5,1	7,4

Médias seguidas pela mesma letra na vertical, não diferem entre si, não diferem entre si pelo teste de Scott & Knott a 5 %.

Referências

JULIATTI, F.C.; BORGES, E.N.; PASSOS, R.R.; CALDEIRA JÚNIOR, J.C.; BRANDÃO, A.M. Doenças da soja. **Cultivar**,Uberlândia, n.47, 13p., 2003.

JULIATTI, F. C., POLIZEL, A. C., BALARDIN, R. S., VALE, F. X. R. Ferrugem da soja – Epidemiologia e manejo para uma doença reemergente. In: LUZ, W.C.; FERNANDES, J.M.C.; PRESTES, A.M.; PICININI, E.C. **Revisão anual de patologia de plantas**. Passo Fundo, 2005. v.13, p.351-395.

JULIATTI, F. C.; POLIZEL, A. C. Quantificação de doenças foliares da soja por escalas diagramáticas. **Fitopatologia Brasileira**, Passo Fundo, v. 29, p. S 111, 2004. Suplemento.

D 11. SISTEMA APROACH – CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA NO BRASIL PELO FUNGICIDA APROACH PRIMA

MORAES, A.L. de[1]; UTIYAMA S.Y.[1]; TAMIOZO, I.H.[1]; HERNANDEZ, D.D.[1]; GUSMÃO, M.R.[1]. [1]Dupont do Brasil S.A. Rua Bortolo Ferro 500A. 13140-000, Paulínia, SP, andre-luis.moraes@bra.dupont.com.

Entre os principais fatores que limitam a obtenção de altos rendimentos em soja estão as doenças. Aproximadamente 40 doenças causadas por fungos, bactérias, nematóides e vírus já foram identificadas no Brasil. Esse número continua aumentando com a expansão da soja para novas áreas e como conseqüência da monocultura. As perdas anuais de produção por doenças são estimadas em cerca de 15% a 20%, entretanto, algumas doenças podem ocasionar perdas de quase 100% (EMBRAPA, 2004).

A ferrugem da soja, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, destaca-se como a doença mais severa dos últimos anos, podendo levar a perda total da produção caso exista condições favoráveis ao desenvolvimento do patógeno e um bom manejo não for colocado em prática para proteção das plantas.

Uma série de medidas de controle deve ser adotada, como eliminação de hospedeiros alternativos e soja tigüera evitando-se a multiplicação do inoculo na entressafra, concentração de época de plantio, escolha de variedades mais precoces e o controle químico com o uso de fungicidas de ação comprovada sobre o patógeno, levando a diminuição das perdas. (Fundação MT, 2004).

O presente trabalho teve como objetivos avaliar a eficiência do fungicida Aproach Prima (picoxystrobin+cyproconazole) em diferentes doses de adjuvante e comparar a formulação de pré-mistura (Aproach Prima) com a associação de produtos (Aproach + Alto 100) em diversos locais do Brasil.

Os experimentos, num total de 17, foram realizados nos estados do Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Maranhão na safra 2004-2005. Foram realizadas 2 pulverizações com um intervalo de 21 dias, sendo a primeira aplicação preventiva (não observava-se sintomas da doença a olho nu). O volume de calda trabalhado foi de 200 L/ha e os bicos utilizados foram leques 110-02, espaçados a 50 centímetros e num total de 4 por barra, gerando uma faixa de aplicação de 2 m. As avaliações foram realizadas dando-se notas de % severidade por folha (total de 20 folhas por parcela) aos 14DAA2, 21DAA2, 28DAA2. Também se avaliou a produção de todos os experimentos. As parcelas tinham uma área útil de 10m² (5 x 2 m).

O experimento era composto por 13 tratamentos com delineamento em blocos casualizados com quatro repetições: 1)Aproach Prima 300 ml/ha; 2)Aproach Prima 300+Nimbus 450 ml/ha; 3) Aproach Prima 300+Nimbus 600 ml/ha; 4) Aproach Prima 300+Nimbus 750 ml/ha; 5)Aproach+Alto100 (240+240) ml/ha; 6)Aproach+Alto100+Nimbus (240+240+450) ml/ha; 7)Aproach+Alto100+Nimbus (240+240+600) ml/ha; 8)Aproach+Alto100+Nimbus (240+240+750) ml/ha; 9)Opera 500 ml/ha; 10)Priori Xtra 300+Nimbus 1000 ml/ha; 11)Priori Xtra 300+Nimbus 750 ml/ha; 12)Sphere 300 ml/ha; 13)Testemunha.

Os resultados foram avaliados comparando as médias de todo o território brasileiro, utilizando um intervalo de confiança de 95%.

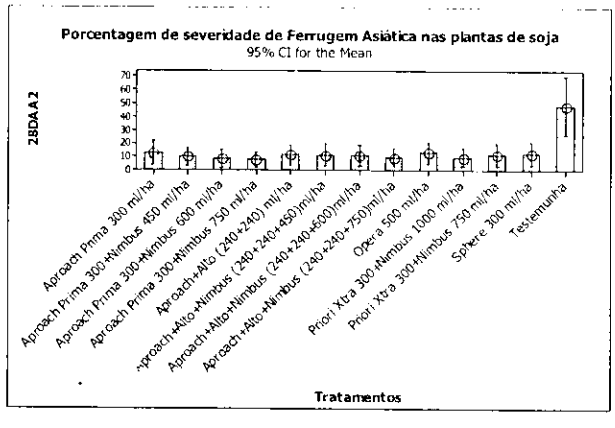


Figura 1. Severidade causada pela Ferrugem Asiática da soja nos tratamentos.

O fungicida Aproach Prima aplicado na dose de 300 ml/ha, foi eficiente no controle da doença, semelhante aos padrões Priori Xtra, Ópera e Sphere nas suas devidas doses de recomendação. Os danos causados pela Ferrugem Asiática ficaram abaixo dos 10% nos

tratamentos com fungicidas enquanto a testemunha apresentou uma média de 50% de severidade, sendo significativamente diferente a 95% de confiança (Figura 1).

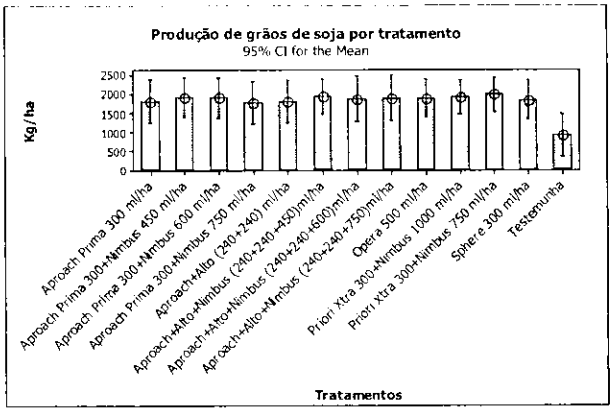


Figura 2. Produção de soja nos tratamentos.

A média de produção dos 17 experimentos realizado nos diversos estados ficou ao redor de 1800 kg/ha nos tratamentos com fungicidas enquanto a testemunha apresentou uma média ao redor de 900 kg/ha (Figura 2).

O fungicida Aproach Prima na dose de 300 ml/ha foi eficiente no controle da Ferrugem Asiática; a formulação pronta com os ativos picoxystrobin+cyproconazole não diferiram da associação de Aproach (picoxystrobin) + Alto 100 (cyproconazole).

Quando se adicionou Nimbus em doses crescentes de 450, 600 e 750 ml/ha no Aproach Prima, não observou-se uma diferença estatística do tratamento sem adjuvante para 95% de confiança, mas em números absolutos, verifica-se que a adição do óleo promove uma tendência de menor danos nas plantas e uma menor variação dos resultados nos diferentes dados observados pelo país.

Referências

EMBRAPA - Tecnologias de produção de soja – região central do Brasil 2004.

EMBRAPA CNPSo, Londrina, Pr, 2003. 237p (EMBRAPA-CNPSo Sistemas de Produção 4).

FUNDAÇÃO-MT- Boletin técnico de soja 2004. Rondonópolis, FUNDAÇÃO – MT, 2004.232p.

D 12. SISTEMA APROACH – CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA NO CERRADO PELO FUNGICIDA APROACH PRIMA

UTIYAMA, S.Y.[1] ; SALMAZO, P.B.[1]; MORAES, A.L. de[1]. [(1)]Du Pont do Brasil S.A., Rua Bortolo Ferro 500A. 13140-000, Paulínia, SP, Sergio-Yutaka.Utiyama@bra.dupont.com

Entre os diversos fatores que limitam os altos rendimentos da soja, as doenças estão entre os mais importantes e difíceis de controlar (Boletim de Pesquisa de soja 2005, Fundação MT, p. 103).

Originária do Oriente (China) e tradicionalmente presente na maioria dos países da Ásia e Austrália, a Ferrugem "asiática", causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi,* é considerada a pior doença da soja (...) (Yorinori, 2006).

No continente americano foi identificada no Havaí em 1995 e no Paraguai em 2001 e, posteriormente, no Brasil em 2002. Desde então, a doença propagou-se para a Argentina (2002), Bolívia (2003), Uruguai (2004) e Colômbia (2004), (Balardin, 2006).

A importância da Ferrugem "asiática" no Brasil pode ser avaliada pela sua rápida expansão, virulência e pelo montante de perdas causado, atingindo níveis que, freqüentemente, inviabilizam a colheita. Essa situação é mais comum nos Cerrados, onde o clima favorece a doença e a grande extensão de lavouras dificulta o controle (Yorinori, 2006).

O objetivo deste experimento foi testar a eficiência do fungicida Aproach Prima (picoxytrobin + ciproconazole) no controle da Ferrugem Asiática da soja, comparado com os fungicidas Tríade, Opera, Priori Xtra, Nativo e Impact Duo.

O ensaio foi realizado no município de Primavera do Leste – MT, entre os meses de janeiro a março de 2006, testou-se 7 tratamentos dispostos num esquema de delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, em parcelas de 3x10m. Os produtos testados e doses estão descritos abaixo (Tabela 1).

Tabela 1. Tratamentos e doses.

Produtos	Doses dos fungicidas l/ha
1. Aproach + Nimbus*	0,3
2. Tríade	0,5
3. Opera	0,5
4. Priori Xtra + Nimbus*	0,3
5. Nativo	0,5
6. Impact Duo	0,5
7. Testemunha	0

* A dose de Nimbus utilizada foi de 0,45 l/ha nos dois tratamentos.

Todos os tratamentos foram aplicados nos dias 12/01/2006, 02/02/2006, 16/02/2006 e 03/03/2006. Foi utilizado equipamento de aplicação costal pressurizado com CO^2, barra de 3m com 6 bicos de aplicação do tipo TT-110-015 espaçados de 50 cm utilizando-se de uma pressão de 28 lb/pol2 e vazão de 150 l/há, em uma soja da variedade Valiosa que se encontrava no estádio de desenvolvimento R1 na primeira aplicação.

Foram avaliadas a fitotoxidade da cultura (em porcentagem), severidade da doença (em porcentagem), desfolha (em porcentagem) e produtividade da cultura (em Kg/ha).

Os resultados foram submetidos a analise estatística pelo método de comparação de média por Duncan com 5% de nível de significância, onde médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si.

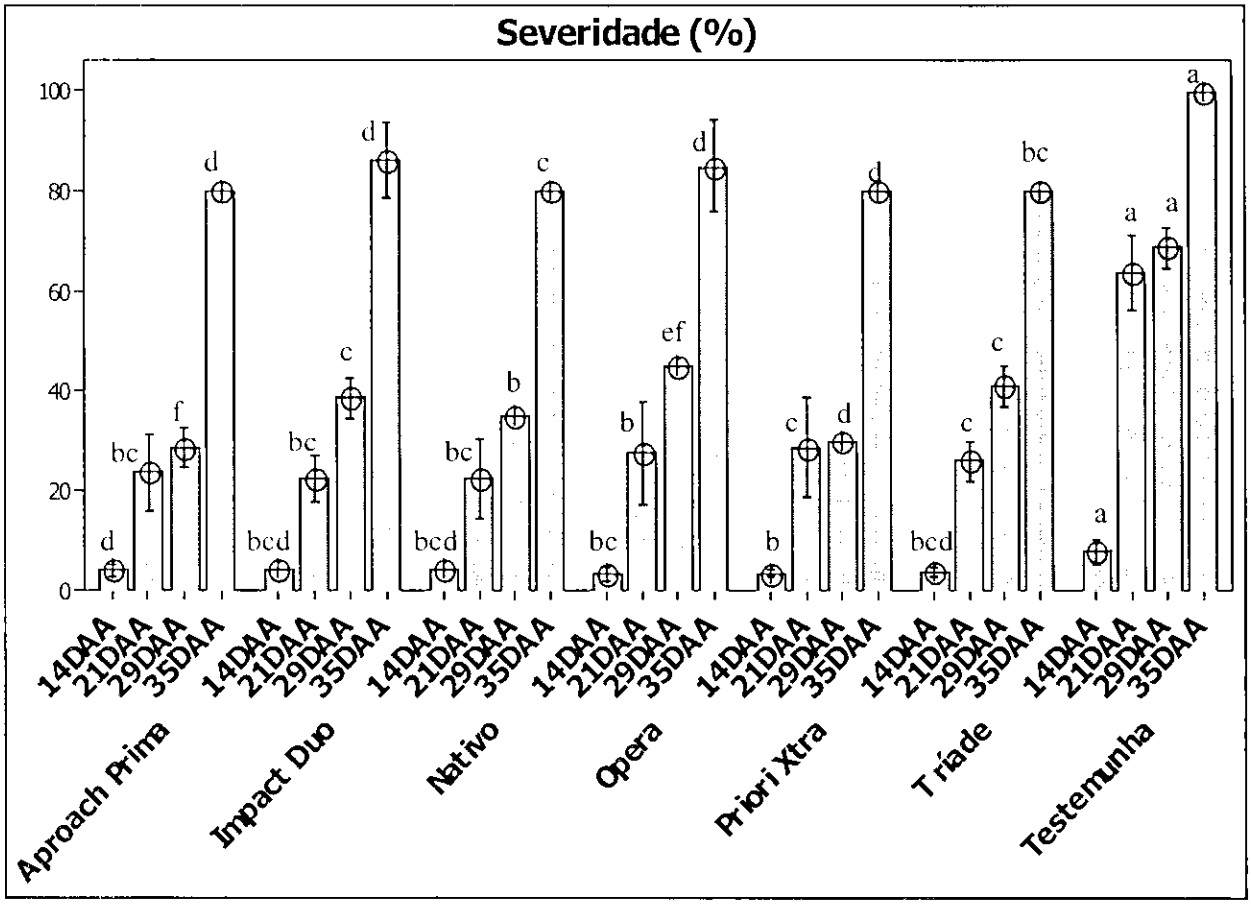


Figura 1. Resultados das avaliações de severidade (%), realizadas nos dias 26/01,

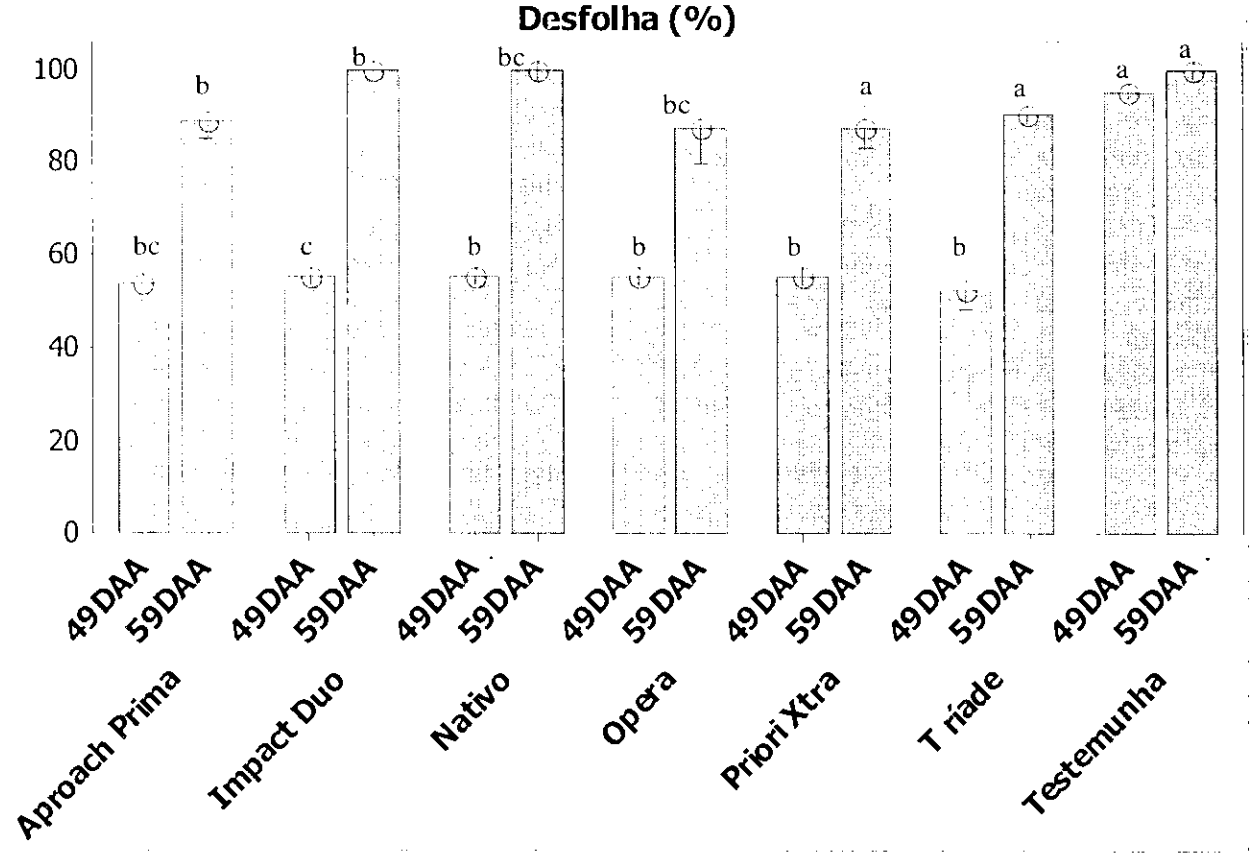


Figura 2. Resultados das avaliações de desfolha (%), realizadas nos dias 02/03 e 12/03. Primavera de Leste. 2006.

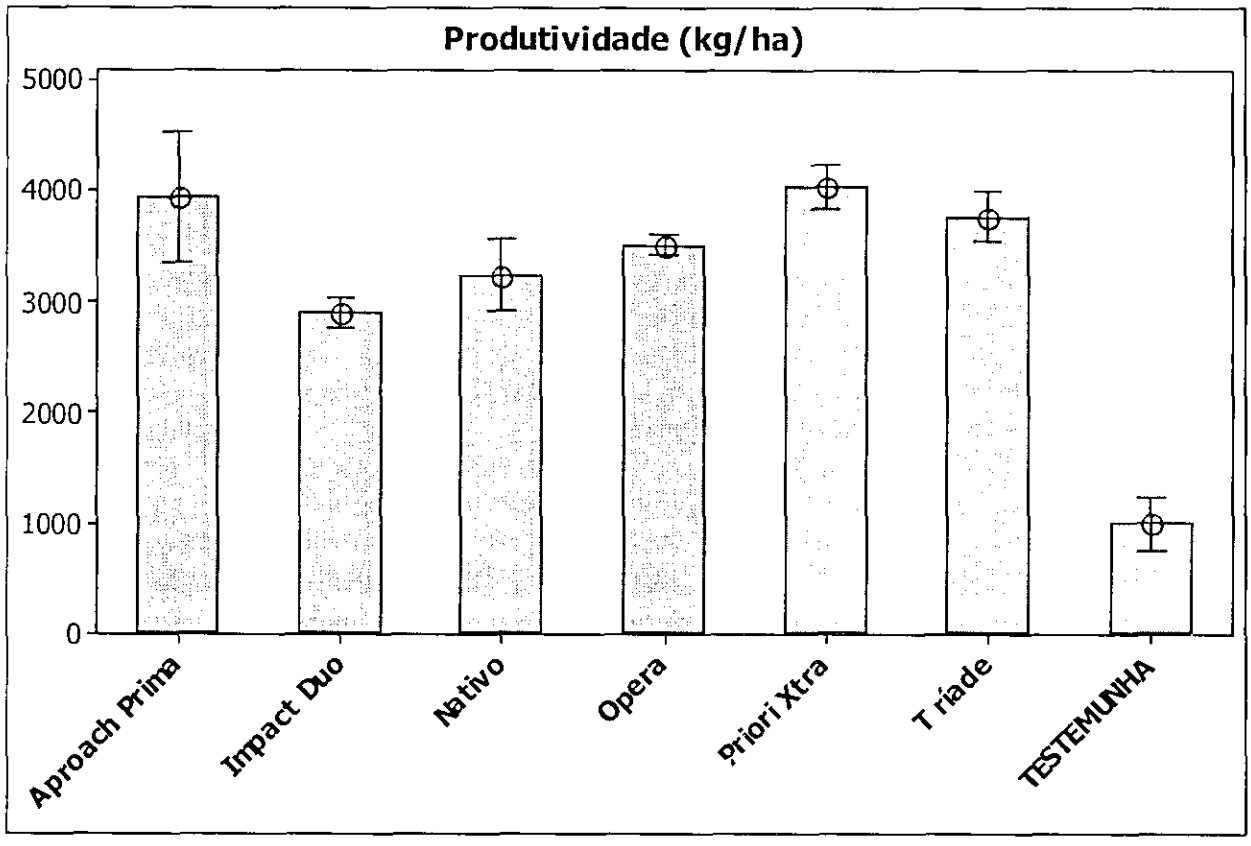


Figura 3. Resultados da avaliação de produtividade (kg/ha) realizada no dia 23/03. Primavera de Leste. 2006.

– Todos os fungicidas testados foram seletivos à cultura da soja não causando sintomas de fitotoxidade;
– Os fungicidas padrões (Impact Duo, Nativo, Opera, Priori Xtra e Tríade), foram eficazes no controle da Ferrugem asiática na cultura da soja diferindo da testemunha;
– O fungicida Aproach Prima foi eficiente no controle da Ferrugem asiática da soja, não diferindo estatisticamente dos demais fungicidas;
– O Tratamento com Aproach Prima apresentou produtividade ao redor de 4 ton/ha, similar ao Priori Xtra e Tríade.

Referências

DOENÇAS DA SOJA. **Boletim de Pesquisa da soja 2005**, Fundação MT. Rondonópolis - MT, n.9, p.103, 2004.

BALARDIN, R.C. **Anais do IV Congresso Brasileiro de soja,** Londrina - PR, p. 94, 2006.

YORINORI, J.T. **Anais do IV Congresso Brasileiro de soja.** Londrina - PR, p. 102, 2006.

D 13. METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DOS COMPONENTES DA RESISTÊNCIA HORIZONTAL EM GENÓTIPOS DE SOJA

JULIATTI, F.C.[1]; MARTINS, J.A.S.[1]; POLIZEL, A.C.[1]; SANTOS, V.A.[1], JULIATTI, F.Ca.[1]; MOURA, E.A.C.[1]; HAMAWAKI, O.T.[1]Universidade Federal de Uberlândia, ICIAG, Av. Amazonas, Bloco 2 E, 38.400-902, Uberlândia, MG.

A ferrugem asiática da soja constitui-se atualmente em um dos principais problemas fitossanitários da cultura. O controle da doença tem exigido uma combinação de práticas a fim de se evitar perdas. A resistência parcial ou horizontal é muito mais durável e estável para patógenos com variabilidade, como no caso de *P. pachyrhizi* . Esta tem como característica a redução da taxa da epidemia através da diminuição do número e tamanho das lesões, da diminuição da produção de urediniósporos e do aumento do período latente. Isso faz com que a população do patógeno seja reduzida, diminuindo a quantidade de inóculo e, conseqüentemente, a doença. Linhagens com resistência parcial, em avaliações de campo, foram classificadas como moderadamente resistentes (Marchetti et al, 1975). O objetivo do trabalho foi avaliar a reação de genótipos de soja quanto à resistência parcial ao fungo *Phakopsora pachyrhizi* visando a redução do número de aplicações de fungicidas.

Os ensaios foram instalados na Fazenda Capim Branco, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia, no período de dezembro de 2004 a fevereiro de 2005. O plantio foi realizado em bandejas de 72 células contendo substrato Plantmax. Quando as plantas apresentavam o segundo trifólio expandido (21 dias de idade), pulverizou-se as folhas com inóculo de *P. pachyrhizi* ajustado para 0,8 x 10^5 uredinosporos/ml, com aproximadamente 90% de germinação. Estes uredinosporos foram dispersos em água destilada com Tween, na dosagem de 0,5%. Para a pulverização, utilizou-se um pulverizador manual com capacidade para 1,0 litro. Os uredinosporos usados como inóculo foram coletados na Fazenda Capim Branco em Uberlândia e multiplicados em cultivar suscetível MGBR-46(Conquista). Após a inoculação, as plantas permaneceram em casa de vegetação com temperatura de 30 ± 3°C, com turnos de molhamento de 15 minutos, a cada 1 hora durante 12 horas por dia.

Foram utilizadas sementes de 61 genótipos, provenientes do Programa de Melhoramento Genético de Soja da Universidade Federal de Uberlândia, e como testemunhas as cultivares: Garantia, DM 339, Luziânia, DM 118, MG/BR 46 (Conquista), UFV 19 e M-Soy 610.Sendo cada repetição composta por oito plantas, onde somente as duas plantas centrais foram avaliadas. As avaliações foram realizadas no folíolo central do primeiro trifólio aos seis, doze e dezoito dias após a inoculação, consistiram em contagem do número de pústulas por centímetro quadrado, severidade da ferrugem asiática, segundo escala diagramática de Juliatti; Polizel (2004), e período latente médio. O período latente médio (PLM) foi calculado transformando-se o número de pústulas presentes a cada seis dias em proporção do número total de pústulas. A área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) foi calculada para descrever a epidemia.

Foi feita a análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade, por meio do software SISVAR. As variáveis número de pústulas por centímetro quadrado e AACPD para pústulas/cm^2 foram transformadas em raiz quadrada de (x + 0,5).

Pela análise multivariada em relação às variáveis pústulas/cm^2 e severidade obteve-se a formação dos grupos com base na distância euclidiana. A similaridade entre grupos é obtida pelo método UPGMA (Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Average), que utiliza a distância média do grupo e expressa o resultado da ordenação das populações em um dendrograma (Johnson ; Wichern, 1998).

O dendrograma, relativo à análise de agrupamento das variáveis pústulas/cm^2 e severidade aos 12 DAI, está graficamente representado na Figura 1. Os 68 genótipos foram distribuídos em sete grupos, considerando-se como ponto de corte a distância euclidiana de 50%. No grupo I, a média de pústulas por centímetro quadrado variou de 9,39 a 12,44 e a média de severidade variou de 13,56 a 15,89. Já no grupo II, houve uma variação de 8,22 a 12,44 para pústulas/

cm^2 e de 16,44 a 19,56 para severidade. Os valores das médias, para essas variáveis nestes dois grupos, estão dentro da amplitude de variação dos melhores genótipos, tomando como referência a análise de variância dos genótipos, ou seja, estão distribuídos nos grupos I e II os materiais que apresentaram melhor desempenho quanto à resistência a ferrugem da soja. Nos grupos III a VII, a amplitude de variação das médias foi de 8,78 a 17,22 para pústulas/cm^2 e de 17,89 a 23,89 para severidade. Nestes grupos, estão os genótipos de pior desempenho quanto à resistência a ferrugem da soja, porém, ocorre, dentro da amplitude de variação das médias destes grupos, a presença de materiais considerados parcialmente resistentes, tais como os números: 17, 18, 22, 31, 32, 35, 42, 49, 53, 54, 58, 64. Este fator pode ser um indicativo da alta similaridade apresentada pelos genótipos, e da inexistência de agrupamentos fortes (homogêneos) entre si e heterogêneos com os demais. Portanto, a análise de agrupamento e de componentes principais dos genótipos, consideradas juntamente com a análise de variância, pode vir a ser uma ferramenta a mais para complementar o estudo da quantificação da resistência parcial à *P. pachyrhizi.* Fazendo-se analogia entre as variáveis que apresentaram diferenças significativas entre as médias: pústula/cm^2, aos 12 DAI, severidade, aos 12 DAI, AACPD, para severidade e período latente médio, como descrito por Balardin et al., (2005), verificou-se que apenas os genótipos 4, 41 e 42, advindos do cruzamento Cristalina e IAC 100, apresentaram maior nível de resistência, porque foram os únicos entre os sessenta e oito genótipos que mostraram uma somatória dos efeitos desses variáveis analisadas. O mesmo resultado foi encontrado por Juliatti et al. (2005) onde a cultivar UFUS Impacta, proveniente de hibridações entre as cultivares Cristalina RCH e IAC 100, apresentou resistência parcial a *P. pachyrhizi,* quando comparada aos demais genótipos. Presume-se que os alelos efetivos para RH venham do parental IAC100. De acordo com os resultados obtidos neste trabalho, presume-se, que a resistência parcial à ferrugem asiática da soja deve ser avaliada em condições de média epidemia. Fato este que aconteceu aos 12 dias após a inoculação para todos os caracteres avaliados. Deve-se ressaltar que o uso de genótipos com resistência parcial à ferrugem asiática da soja poderá ser útil na redução do número de aplicações de fungicidas.

A análise multivariada para área abaixo da curva de progresso da doença, pústulas.cm^{-1}e severidade no terceiro trifólio sob média epidemia são indicadores da viabilidade da discriminação de genes de pequeno efeito na identificação de genótipos estáveis para resistência parcial à ferrugem da soja.Os alelos para resistência parcial (RH) foram identificados a partir do cruzamento Cristalina RCH*IAC100 e são provenientes provavelmente do genótipo IAC100.

Referências

BALARDIN, R.S.; NAVARINI, L.; DALLAGNOLL, L.J. Epidemiologia da ferrugem da soja. In: JULIATTI, F.C., POLIZEL, A.C., HAMAWAKI, O.T. (Org.) In: Workshop brasileiro sobre a ferrugem asiática, 1., 2005, Uberlândia. **Coletânea.** Uberlândia: EDUFU, 2005. p. 39-50.

JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. **Applied multivariate statistical analysis.** 4th ed. River: Prentice Hall, 1998. 816p.

JULIATTI, F. C., POLIZEL, A. C., BALARDIN, R. S., VALE, F. X. R. Ferrugem da soja – Epidemiologia e manejo para uma doença reemergente. In: LUZ, W.C.; FERNANDES, J.M.C.; PRESTES, A.M.; PICININI, E.C. **Revisão anual de patologia de plantas**. Passo Fundo, 2005. v.13, p.351-395.

JULIATTI, F. C.; POLIZEL, A. C. Quantificação de doenças foliares da soja por escalas diagramáticas. **Fitopatologia Brasileira**, Passo Fundo, v. 29, p. S 111, 2004. Suplemento.

MARCHETTI, M. A.; UECKER, F. A.; BROMFIELD, K. R. Uredial development of *Phakopsora pachyrhizi* in soybeans. **Phytopathology,** St. Paul, v.65, n.4, p. 822-823, 1975.

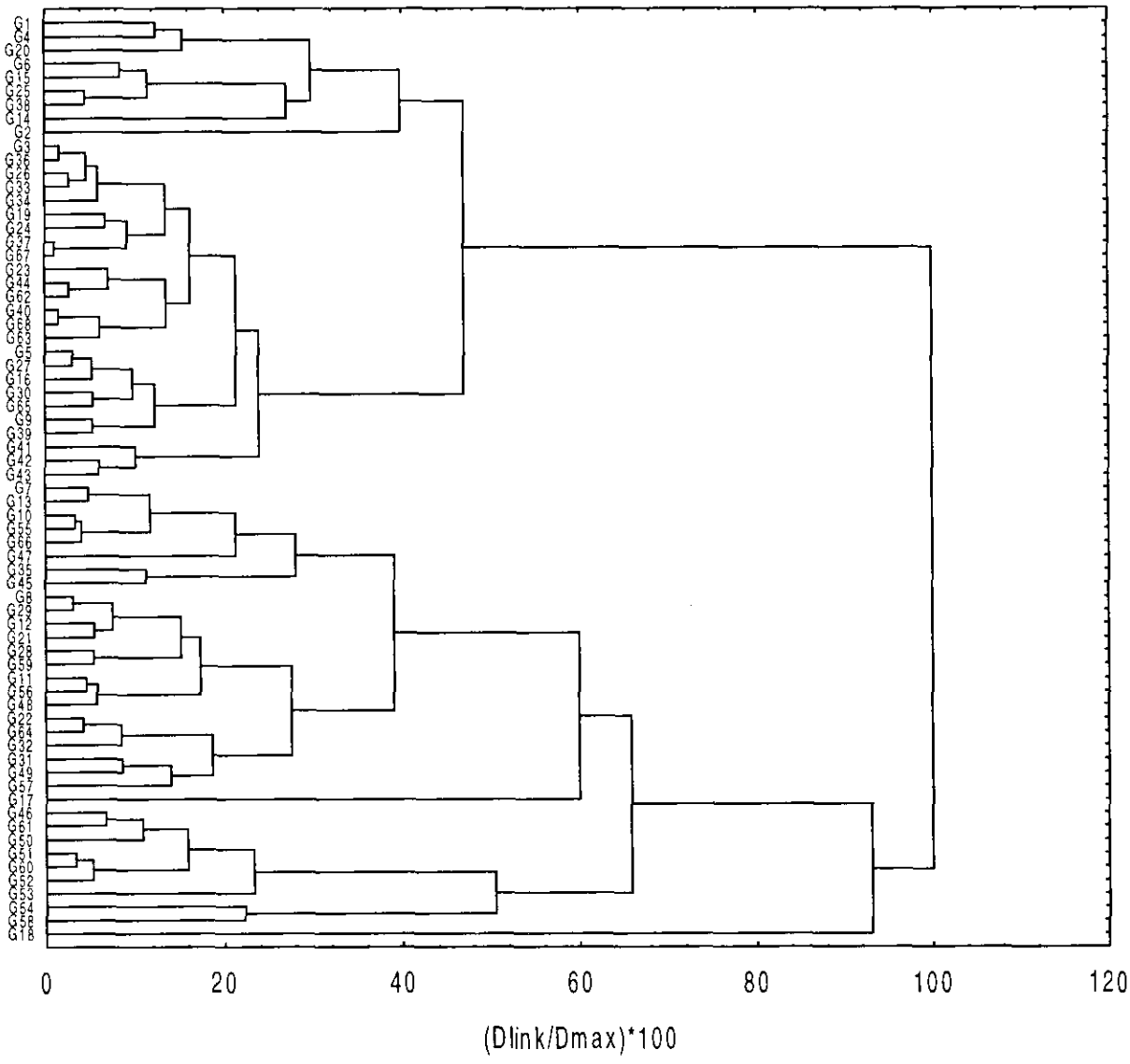


Figura 1. Dendrograma relativo ás análises de agrupamento de 68 genótipos de soja, com base em valores médios das variáveis: pústula/cm² e severidade aos 12 DAI.

D 14. RESISTÊNCIA PARCIAL DE CULTIVARES DE SOJA EM CONDIÇÕES DE CAMPO SOB DUAS APLICAÇÕES DE AZOXISTROBINA + CIPROCONAZOLE E EFEITO NA PRODUTIVIDADE

JULIATTI, F.C.[1]; MENDES, A.F.[2]; HAMAWAKI, O.T.[1] [1]Universidade Federal de Uberlândia, ICIAG, Av. Amazonas, Bloco 2 E, 38.400-902, Uberlândia, MG.[2] Sementes Munari, Tupaciguara, MG.

A partir da ocorrência da ferrugem da soja no Brasil importantes modificações no manejo racional da doença tem sido apresentadas no Brasil nos últimos quatro anos. O controle da doença tem exigido uma combinação de práticas a fim de se evitar perdas. Entre os métodos de controle, o químico, por meio de fungicidas, tem sido o mais eficaz, em função da rapidez de evolução da doença. Contudo, entre as estratégias de uso de fungicidas deve-se estudar o seu uso em diferentes cultivares sob condições de campo e sob diferentes pressões de inóculo. Prática comum em anos como na última safra (2005-6), onde os produtores utilizaram diferentes fungicidas em condições climáticas diversas e pressões da doença.Outro fator importante é avaliar em condições de campo e epidemias natural da ferrugem da soja a resistência parcial de cultivares de soja ("tolerância"). Visando estudar a reação de cultivares em campos aplicados com fungicidas.Urge, deste modo estabelecer avaliações criteriosas em campo para informar ao produtor rural as cultivares que exigem mais aplicações de fungicidas em anos de alta favorabilidade para ocorrência e danos da ferrugem. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a reação de resistência parcial sob efeito de duas aplicações da mistura ciproconazole + azoxistrobina (0,3L.ha^{-1}), com o adjuvante Nimbus 0,5%. Foram avaliados a severidade, área verde e produtividade em macroparcelas de 100 m^2 sob epidemia natural de *Pakopsora pachyrhizi*. O ensaio foi conduzido em condições de campo na Fazenda pertencente ao Grupo Munari, no município de Tupaciguara. Foram estabelecidas macroparcelas de 1 ha para cultivares pertencentes a UFU, UFV e Monsoy Sementes. Nestas macroparcelas foram realizados os tratos culturais usuais para a cultura bem como todo o controle fitossanitário (a exceção do controle de ferrugem, onde foram realizadas duas aplicações do fungicida ciproconazole + azoxistrobina (0,3L.ha^{-1}) em R_1 e R_3. Este controle da ferrugem das soja é necessário para padronizar a severidade de infecção em todos os genótipos. Os demais culturais foram os usuais para a cultura (aplicação pré e pós emergente de herbicidas) e controle de percevejos após a presença de um indivíduo na fase reprodutiva (vagem). As aplicações foram realizadas com trator de Uniporte em volume de 200l.ha^{-1} na ausência de chuvas e no período da tarde.

Nas macroparcelas (experimento em faixas) foram realizadas em $R_{5.1}$ a avaliação da severidade de ferrugem, desfolha ("área verde") e produtividade, após colheita mecânica (Kg.ha^{-1}), corrigida para o teor de umidade a 13 %. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. A avaliação de severidade foi obtida por uma escala de severidade desenvolvida pelo programa Quant da UFV do departamento de fitopatologia da UFV, que apresenta o limite máximo de severidade de 100% e o mínimo de 0%. Usaram-se intervalos de 1-25%; 26-50%; 51-75% e 75-100%. Foi feita a análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade, por meio do software SISVAR. A desfolha foi avaliada por notas de 0 a 100 % com base na presença de folhas nas plantas e no solo.

Tabela 1. Avaliação da resistência parcial de genótipos e cultivares de soja em Tupaciguara MG, safra 2005-6.

Genótipos	CICLO	SEVERID. FERR. (%) R_5	DESFOL. R_5	PRODUTIV Kg.ha^{-1}	Classif. Res. Parcial – Tolerância
UFU S IMPACTA	M/T	20A	00A	1.6714	MR
UFU S MILIONÁRIA	M	20A	00A	2.048,5	MR
MSOY8400	M	80D	60C	1.904,8	S
MSOY8411	M	80D	50C	2.022,8	S
MSOY8757	M	80D	20B	2.153,9	BR
MSOY8866	M	60C	40C	2.099,4	BR
MSOY9350	T	40B	20B	1.978,0	MR
MSOY8045RR	M	70D	50C	1.978,0	S
MSOY8352RR	M	90D	70D	1.964,5	S
MSOY8585RR	M	70D	60C	1.468,3	S
MSOY6101	P	ND	100E*	2.107,5	ND
MSOY8001	M	40B	20B	2.488,3	BR
MSOY8200	M	80D	10AB	2 425,4	BR
MSOY8329	T	80D	50C	1.986,8	BR
MSOY8378	T	80D	50C	2.036,8	BR
MSOY7878RR	P/M	70D	45C	2.093,8	BR
MSOY7908RR	P/M	40B	20B	2.577,9	BR
MSOY8008RR	P/M	40B	20B	2.021,2	BR
UFV 18	M/T	70D	50C	1.583,6	S
UFS2012	M	80D	40C	1.785,7	S
UFV2009	M	40B	20B	2.229,6	BR
UFVS2003	M	40B	20B	2.097,0	BR
CV (%)	-	12,7	14,5	-	-

Médias seguidas pela mesma letra, na vertical, não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Scott-Knott.

* Desfolha por fechamento de ciclo e não pela ação da ferrugem da soja.

** MR = MODERADAMENTE RESISTENTE; BR=BAIXA RESISTÊNCIA; S=SUSCETÍVEL

CICLO : P=PRECOCE (120 DIAS), M=MÉDIO(130 DIAS) E T =TARDIO(145 DIAS). Após duas aplicações da mistura ciproconazole + azoxistrobina.

*** Sem diferenças estatísticas entre os genótipos.

Pelos resultados na tabela 01 nota-se que houve resposta diferenciada dos genótipos avaliados em relação a severidade de ferrugem o que influenciou diretamente na desfolha ("área verde") e consequentemente na produtividade.Embora esta última seja uma função direta de outros fatores. Neste experimento o estande dos genótipos foi variável em relação ao estabelecimento inicial (vigor) das plântulas. Fato este que pode ter influenciado na produtividade das parcelas.Percebe-se que a resistência parcial de genótipos de soja devido a fatores múltiplos possa ser útil nas avaliações de campo e na redução do uso de fungicidas em anos de alta pressão da doença. Duas aplicações do fungicida ciproconazole + azoxistrobina, na dose de 0,3 L.ha^{-1}, não foram suficientes para reduzir o progresso da ferrugem independente do genótipo no ano agrícola 2005-6. Nota-se também que para estudar a resistência parcial de soja à ferrugem deve-se estabelecer ensaios com uma aplicação de fungicidas de alta efetividade em anos de epidemia moderada a média e duas aplicações em anos de alta ou severa epidemia.

Referências

AZEVEDO, L.A.S. Componentes da resistência parcial de genótipos de soja e interação com fungicidas. UNESP, Jaboticabal, p. (Tese d doutorado), 2004.

FRY, W.E. Integrated control of potatoes late blight: effects of polygenic resistance and techniques of timing fungicide application. **Phytopathology,** St Paul, v. 68, p.1650-1655. 1977.

JULIATTI, F. C.; POLIZEL, A. C. Quantificação de doenças foliares da soja por escalas diagramáticas. **Fitopatologia Brasileira**, Passo Fundo, v. 29, p. S 111, 2004. Suplemento.

JULIATTI, F.C.; POLIZEL, A.C.; JULIATTI, F.Ca. Manejo integrado de doenças na cultura da soja, 2004.

MARCHETTI, M. A.; UECKER, F. A.; BROMFIELD, K. R. Uredial development of *Phakopsora pachyrhizi* in soybeans. **Phytopathology,** St. Paul, v.65, n.4, p. 822-823, 1975.

SHANER, G.; FINLEY, R..F. The effects of nitrogen fertilization on the expression of slow-mildewing in know wheat. **Phytopathology,** St. Paul, v.70, p. 1183-86, 1977.

D 15. ESTUDO COMPARATIVO DE FUNGICIDAS COM E SEM AUMENTO DE DOSE EM DUAS APLICAÇÕES NA CULTIVAR VENCEDORA E USO DO MODELO CLIMÁTICO (SVDPI 15) PARA ALERTA DA DOENÇA EM UBERLÂNDIA – MG

JULIATTI, F.C.[1] ;MOURA, E.A.C.[1], SILVA JÚNIOR, J.L.[1]; DUARTE, R.P.[1]; FREITAS, P.T.; LUCAS, B.V.[1].; FURTADO, R.B.[1]; ZAGO, F.A.[1] [1]Universidade Federal de Uberlândia, ICIAG, Av. Amazonas, Bloco 2 E, 38.400-902, Uberlândia, MG.

A partir da ocorrência da ferrugem da soja no Brasil importantes modificações no manejo racional da doença tem sido apresentadas no Brasil nos últimos quatro anos. O controle da doença tem exigido uma combinação de práticas a fim de se evitar perdas. Entre os métodos de controle, o químico, por meio de fungicidas, tem sido o mais eficaz, em função da rapidez de evolução da doença. Contudo, entre as estratégias de uso de fungicidas deve-se estudar o seu uso em diferentes cultivares sob condições de campo e sob diferentes pressões de inóculo. Prática comum em anos como na última safra (2005-6), onde os produtores utilizaram diferentes fungicidas em condições climáticas diversas e pressões da doença. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a o efeito da aplicação dos principais fungicidas registrados no Brasil em apiicações preventivas no controle da ferrugem e doenças de final de ciclo da soja e efeitos na manutenção da área verde e produtividade.

Os ensaios foram instalados na Fazenda Capim Branco, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia, no período de dezembro de 2004 a maio de 2005. O plantio foi realizado sob semeadora de 11 linhas de plantio direto. A adubação de plantio foi 500 Kg da fórmula 0-20-20. As sementes foram previamente tratadas com. Para homogeneizar o inóculo na área foi realizada uma inoculação com o uso de um pulverizador de arrasto pulverizando-se as folhas com inóculo de *P. pachyrhizi* ajustado para 0,8 x 10^5 uredinosporos/ml, com aproximadamente 90% de germinação. Estes uredinosporos foram dispersos em água destilada com Tween, na dosagem de 0,5%. Os uredinosporos usados como inóculo foram coletados na Fazenda Capim Branco em Uberlândia e multiplicados em cultivar suscetível MGBR-46(Conquista). Antes da inoculação foi realizada a pulverização dos fungicidas nos ensaios preventivos. As aplicações erradicantes foram realizadas na presença de pústulas esporuladas e diferentes severidades para as cultivares estudadas (ensaios).Os tratos culturais foram os usuais para a cultura (aplicação pré e pós emergente de herbicidas) e controle de percevejos após a presença de um indivíduo na fase reprodutiva (vagem). As aplicações foram realizadas na ausência de chuvas com pulverizador CO_2, na pressão de 40 libras.pol^{-2} e equipados com pontas TT 110.03. O ensaio preventivo foi instalado na cultivar Vencedora.

Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, sendo cada repetição composta por quatro linhas de 6 m de comprimento, descartando-se 0,5 m em cada extremidade para as avaliações que foram realizadas nas duas linhas centrais para severidade de doença, desfolha e produtividade (Kg.ha^{-1}). As avaliações para os diferentes estádio variaram conforme o ciclo da cultivar. A avaliação de severidade foi obtida por uma escala de severidade desenvolvida pelo programa Quant da UFV do departamento de fitopatologia da UFV, que apresenta o limite máximo de severidade de 100% e o mínimo de 0%. Usaram-se intervalos de 1-25%; 26-50%; 51-75% e 75-100%. A área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) foi calculada para descrever a epidemia. Baseando-se nas avaliações de severidade e pústulas/cm^2, pode-se estabelecer uma curva da doença quantificada "*versus*" tempo. Segundo Shanner; Finley (1977), a área abaixo da curva de progresso da doença pode ser calculada pela fórmula: AACPD = $\sum [(Y_i + Y_{i+1})/2 \times (T_{i+1} - T_i)]$, onde: Yi é a proporção da doença na i-ésima observação, Ti é o tempo (dias) na i-ésima observação e N é o número total de observações. A AACPD foi padronizada dividindo-se o valor da área abaixo da curva de progresso pelo tempo (T_n-T_1) da epidemia (Fry,1977). Todo o procedimento para obtenção da AACPD foi realizado através do programa AVACPD, da Universidade Federal de Viçosa.

A avaliação de desfolha foi por avaliação visual da parcela (0 a 100%), com base na presença de folhas nas plantas e no solo. Na colheita foi realizado o arranque manual das plantas nas duas linhas centrais de cada parcela e realizada em seguida a trilha mecânica e determinado o peso dos grãos e corrigidos para o teor de umidade a 12 %.

Foi feita a análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade, por meio do software SISVAR.

Pelos resultados apresentados na Tabela 2 observa-se a melhor performance do fungicida azoxystrobina + ciproconazole que em uma aplicação a 0,6 $l.ha^{-1}$ foi o mais eficiente em uma aplicação em R_1 com efeito semelhante a duas aplicações na dose de 0,3 l. O fungicida tetraconazole EW utilizado nas doses 0,4 e 0,5 l apresentou eficácia semelhante. Ressalta-se que este fungicida foi utilizado pelo sistema de aplicação com base na estação climatológica automática(SVDPI = 15) e a sua segunda aplicação foi realizada após o surgimento da primeira pústula, independente do ciclo e do estádio fenológico da cultivar. Estes resultados reforçam a necessidade de monitoramento contínuo no controle da doença. O insucesso observado em campo deve-se mais ao time de aplicação do que o fungicida. Reforçando a necessidade de utilização de modelos climáticos para determinar as aplicações de fungicidas em anos de maior pressão da doença. Presume-se que as aplicações preventivas (ausência de sintomas iniciais) permitam a sustentabilidade da cultura quando se usa um intervalo de máximo de 20 dias entre a primeira e segunda aplicação. Estes resultados reforçam o uso de aplicações na ausência de sintomas da doença, pois após a introdução do patógeno as perdas são inevitáveis. Não ocorreu efeito fitotóxico dos fungicidas nas doses e aplicações realizadas nas condições dos ensaios.

O fungicida azoxystrobina + ciproconazole na dose de 0,6 $l.ha^{-1}$ apresentou a mesma eficácia em uma aplicação quando comparado a dose de 0,3 l em duas aplicações. Independente da concentração do fungicida na calda e estádio fenológico é mais importante a deposição do fungicida na planta antes da incubação do patógeno, o que se pode conseguir com a adoção de modelos climáticos de alerta para a doença.

O fungicida tetraconazole EW na dose de 0,5 l em duas aplicações quando aplicado pelo critério de SVDPI 15 apresentou resultados semelhantes ao padrão azoxystrobina + ciproconazole em uma aplicação (0,6 l) ou em duas aplicações 0,3 l. O modelo climático pode ser utilizado visando depositar o fungicida quando as condições de ambiente são favoráveis ao patógeno. Não ocorreu efeito fitotóxico para os fungicidas e doses utilizadas no ensaio.

Referências

FRY, W.E. Integrated control of potatoes late blight: effects of polygenic resistance and techniques of timing fungicide application. **Phytopathology,** St Paul, v. 68, p.1650-1655. 1977.

JULIATTI, F. C.; POLIZEL, A. C. Quantificação de doenças foliares da soja por escalas diagramáticas. **Fitopatologia Brasileira**, Passo Fundo, v. 29, p. S 111, 2004. Suplemento.

JULIATTI, F.C.; POLIZEL, A.C.; JULIATTI, F.Ca. Manejo integrado de doenças na cultura da soja, 2004.

SHANER, G.; FINLEY, R..F. The effects of nitrogen fertilization on the expression of slow-mildewing in know wheat. **Phytopathology,** St. Paul, v.70, p. 1183-86, 1977.

Tabela 1. Efeito de diferentes fungicidas utilizados na cultivar Vencedora.

Tratamentos	Severidade[5]	DF C[5]	% Desfolha[5]	% Desfolha[6]	Produtividade (Kg.ha^{-1})	Peso de 1000 grãos (g)
Flutriafol + Tiofan. metílico 0,6L[1]	70d	36c	35c	50c	1.409a	98a
Tebuconazole[1]	49c	24b	24b	40c	1.607a	111b
SSF 126[1]	65d	39c	40d	60c	1.309a	96a
Epoxiconazole + Piracl. 0,5 L[1]	50c	26b	21b	35b	1.762b	115c
Azoxystrobin + Ciprocon. 0,3L[1]	28a	10a	11a	30b	2.149b	126d
Azoxystrobin + Ciprocon. 0,45L[1]	25a	8a	9a	20a	2.313b	130d
Azoxystrobin + Ciprocon. 0,6L[1]	28a	6a	8a	20a	2.308b	135d
Azoxystrobin + Ciprocon. 0,3L[2]	36b	14a	11a	23a	2.334b	127d
Epoxiconazole + Pirac.. 0,5L R[1]	31b	18b	13a	30b	2.293b	117c
Epoxiconazole + Pirac. 0,75 R[1]	39b	20b	14a	40b	1.920b	108b
SIP913 0,3L + Tetracon. 0,5L[3]	53c	23b	23b	55c	1.432a	107b
SIP913 0,4L+ Tetracon. 0,4L[3]	48c	23b	20b	40b	1.296a	98a
Tiof. metílico 0,5L+ Tetrac. 0,5L[3]	49c	23b	19b	38c	1.502a	107b
Tiofan. metílico 0,7L+ Tetrac. 0,5L[3]	44c	20b	16b	35c	1.482a	107b
Flutriafol + Tiofan. metílico 0,6L[3]	46c	24b	20b	35b	1.711b	107b
Tetracon. 0,5L[3]	48c	23b	20b	43b	1.210a	105b
Tetracon. EW 0,4L[4]	28a	11a	20b	45b	2.127b	121c
Tetracon. EW 0,4L[4]	19a	6a	5a	25a	2.234b	124d
Testemunha	76d	45c	44d	100d	1.321b	100a
Cv (%)	16,4	32,7	24,5	20,2	22,6	6,2

Médias seguidas pela mesma letra, na vertical, não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Scott-Knott.

[1] Uma aplicação após inoculação em R_1; [2] Duas aplicações em R_1 e 28 dias após; [3] Duas aplicações R_1 e 25 dias após e [4] SVDPI = 15 e segunda aplicação com o surgimento das primeiras pústulas (SVDPI = 15) – Aplicação com base no modelo climático.

[5] Avaliação em R_6. e [6] R_7

D 16. DESEMPENHO DE SISTEMAS DE APLICAÇÃO TERRESTRE PARA CONTROLE DE FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA

ANTUNIASSI, U.R.[1]; BONELLI, M.A.P.O.[2]; CAMARGO, T.V.[3]; SIQUERI, F.[4]. [1]FCA/UNESP, Cx. Postal 237, CEP 18603-970, Botucatu, SP, ulisses@fca.unesp.br; [2]Mestranda FCA/UNESP; [3]Consultor, Rondonópolis, MT; [4]Fundação MT.

Atualmente, a ferrugem é uma doença de grande importância na cultura da soja (Yorinori, 2004), sendo uma das principais preocupações dos produtores após oflorescimento da cultura. Considerando-se o grau de desenvolvimento vegetativo no momento das aplicações, muitas vezes com total fechamento e grande área foliar, as técnicas de aplicação precisam oferecer a máxima capacidade de penetração na massa de folhas e melhor cobertura possível, mesmo para a aplicação de fungicidas com características de ação sistêmica. Segundo Godoy & Canteri, 2004). O controle da ferrugem em aplicações preventivas tem se mostrado mais eficiente. Por esta razão, é grande a demanda por sistemas de aplicação eficientes e de alto rendimento operacional, visando o aproveitamento do momento mais adequado para a aplicação. Diversos autores têm estudado a influência das características da tecnologia de aplicação 'no desempenho de fungicidas para soja. Como exemplo, Antuniassi et al. (2004) obtiveram resultados de melhor cobertura das folhas em aplicações com gotas muito finas, quando comparadas a gotas muito grossas produzidas por pontas de indução de ar.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de diferentes sistemas de aplicação terrestre no controle da ferrugem da soja no final do ciclo, em 'condições de trabalho a campo. O ensaio foi realizado em condições de controle curativo da ferrugem visto que já havia infecção média de 1 % as folhas da parte superior e 18 % nas folhas das partes média e inferior da cultura. O trabalho foi realizado em fevereiro/2005, na Fazenda Ponte de Pedra (Grupo Maggi), Rondonópolis/MT. A área experimental ocupou um talhão único, de 24 ha, onde todos os tratos culturais foram realizados de maneira uniforme. O controle da ferru gem foi realizado em duas etapas, com a aplicação da mistura Orius 250 CE + Bendazol (tebuconazole + benzimidazol) na dose de 0,3 + 0,3 L p. c./ha. A segunda aplicação foi realizada apenas nas parcelas experimentais, de acordo com as técnicas e condições descritas em cada tratamento (Tabela 1).

Tabela 1. Descrição dos tratamentos.

Tratamentos	Vel (km/h)	Calda (l/ha)	Pontas	Gotas ASAE S572
At. Rot. c/óleo	15	25	CBB Turbo "Frator	Fina
At. Rot. s/óleo	15	25	CBB Turbo Trator	Fina
ESP 1 6 km/h	16	18	Teejet TX VK4	Muito Fina
ESP 22 km/h	23	18	Teejet TX VK4	Muito Fina
Twin Cap F/M	19	120	Hypro TR 02 F 110 e LD 02 F 110	Fina e média
Twin Cap F/F	20	120	Hypro TR 02 F 110 e TR 02 F 110	Fina e Fina
Cone	16	120	Hypro CHX 04	Muito Fina

As aplicações foram realizadas com pulverizadores autopropelidos nos seguintes sistemas: atomizador rotativo de discos Turbotrator a 25 L/ha, a 14 km/h, com e sem a adição de óleo na calda; sistema eletrostático ESP a 18 L/ha (sem óleo), nas velocidades de 16 e 22 km/h; sistema Twin Cap a 14 km/ h, com 2 pontas para gotas finas ou 1 para gotas finas e 1 para gotas médias, ambos a 120 L/ha e aplicação padrão com pontas de jato cônico a 120 L/ha. Nas aplicações com adição de óleo na calda foi utilizado óleo de soja degomado (1,0 L/ha) e emulsificante BR455 (0,03 L/ha). O delineamento foi em blocos, com parcelas subdivididas e 4 repetições, com áreas tratadas (com fungicidas) e não tratadas (testemunhas) em cada parcela. Durante as aplicações a umidade relativa do ar variou entre 63,5 e 76,5%, com temperatura entre 26,6 e 31,8°C e ventos entre 0,5 e 8,8 km/h. Foram avaliados

os seguintes fatores: severidade da ferrugem, produtividade da soja e resíduos de tebuconazole nas folhas de soja.

A análise dos resíduos de tebuconazole obtidos por cromatografia das folhas, após o processo de lavagem em água, mostrou que as folhas dos tratamentos com óleo apresentaram maior concentração do produto (0,419 mg/cm2), comparando-se com as folhas dos tratamentos onde a calda não continha óleo (0,110 mg/cm2). Considerando-se que as folhas foram lavadas em água menos de 60 minutos após a aplicação, este resultado indica que a aplicação com óleo induziu maior fixação e/ou absorção do tebuconazole nas folhas, na comparação com as aplicações sem óleo. Do ponto de vista prático, este resultado indica que as aplicações com óleo podem ser mais tolerantes à ocorrência de chuva nos minutos iniciais após a aplicação, visto que o produto é absorvido de maneira mais rápida e fica mais aderido às folhas, resistindo à lavagem Entretanto, se não ocorrerem chuvas no intervalo de até 2 horas após a aplicação esta vantagem pode se anular.

Os resultados biológicos a campo (Tabelas 2 e 5) mostraram que a ferrugem foi controlada de maneira satisfatória na parte superior das plantas em todos os tratamentos. Nas partes média e inferior os resultados foram variáveis, com tendência de controle inferior para os tratamentos com sistema eletrostático ESP e Twin Cap (gotas finas e médias) 29 dias após o tratamento. Não houve diferença no controle de ferrugem e produtividade na comparação entre aplicações com e sem óleo na calda. A produtividade da cultura (Tabela 5) apresentou resultados similares para todos os tratamentos. Na comparação de médias pelo teste T, os tratamentos ESP a 22 km/h e Twin Cap F/F não diferiram da testemunha, enquanto o ESP a 16 km/h apresentou o melhor resultado de produtividade, não diferindo dos tratamentos com atomizador rotativo, Twin Cap F/M e Cone.

Tabela 2. Porcentagem de ferrugem 12 dias após o tratamento, de acordo com a posição de amostragem nas plantas.

Tratamentos	12 DAT	
	Superior	Média/Inferior
At. Rot. c/óleo	8,1b	30,6c
At. Rot. s/óleo	7,0 b	33,3 bc
ESP 16 km/h	7,4 b	36,5a bc
ESP 22 km/h	4,8 b	41,5a b
Twin Cap F/M	8,6 b	33,9 bc
Twin Cap F/F	11,9 b	27,6c
Cone	6,9 b	34,3 bc
Testemunha	27,9ª	45,1a

Tabela 3. . Porcentagem de ferrugem 20 dias após o tratamento, de acordo com a posição de amostragem nas plantas.

Tratamentos	20 DAT	
	Superior	Média/Inferior
At. Rot. c/óleo	9,5 bc	41,3c
At. Rot. s/óleo	5,7c	38,2c
ESP 16 km/h	8,7 bc	46,9 bc
ESP 22 km/h	8,5 bc	55,4a b
Twin Cap F/M	16,9 b	50,9 b
Twin Cap F/F	11,1bc	38,4c
Cone	12,8 bc	47,5 bc
Testemunha	47,8ª	61,7a

Tabela 4: Porcentagem de ferrugem 29 dias após o tratamento, de acordo com a posição de amostragem nas plantas. Obs.: nesta avaliação as plantas das testemunhas apresentaram desfolha de 100%.

Tratamentos	29 DAT	
	Superior	Médio/Inferior
At. Rot. c/óleo.	14,8a	33,0 b
At. Rot. s/óleo	10,5a	29,7 b
ESP 1 6 km/h	13,9a	47,0a
ESP 22 km/h	11,9[a]	47,4a
Twin Cap F/M	17,8[a]	38,0ab
Twin Cap F/F	I4,8a	37,2 b
Cone	13,4a	31,9b
Testemunha	-	-

Tabela 5. . Produtividade da cultura de acordo com os tratamentos.

Tratamentos	Produtividade (sc/ha)
At. Rotativo, com óleo, 25 L/ha	47,23ab
At. Rotativo, sem óleo, 25 L/ha	47,15ab
Eletrostático ESP, 16 km/h, 18 L/ha	51,57[a]
Eletrostático ESP, 22 km/h, 18 L/ha	43,21bc
Twin Cap Finas/Médias, 120 Llha	45,79ab
Twin Cap Finas/Finas, 12° Llha	41,30bc
Cone, 12° Llha	48,08ab
Testemunha	35,86c

Referências bibliográficas

ANTUNIASSI, U.R., CAMARGO, T.V., BONELII, M.A.P.O., ROMAGNOLE, E.W.C. Avaliação da cobertura de folhas de soja em aplicações terrestres com diferentes tipos de pontas. In: III Simpósio In.ternacional de tecnologia de aplicação de agrotóxieos, BOTUCATU, 2004, **Anais**, FEPAF, p.48-51, 2004.

GODOY, C. V.; CANTERI, M. G. Efeito protetor, curativo e erradicante de fuungicidas no controle da ferrugem da soja causada por *Phakopsora pachyrhizi*, em casa de cegetação. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 97-101, 2004.

YORINORI, J. T. Ferrugem da soja: Panorama geral. In: Congresso Basileiro de Soja. **Proceedings**, 1299-1307, 2004.

D 17. DINÂMICA POPULACIONAL E CICLO DE VIDA DO FITONEMATÓIDE *Meloidogyne javanica* EM RAÍZES DE SOJA

FERREIRA, S.D.[1,2].; SÁ, M.E.L. de[3]; ARANTES, N.E[4].; ZITO, R.K.[3]; PAES, J.M.V. [3]. [1]Graduanda de Ciências Biológicas, CESUBE, [2]Bolsista FAPEMIG, Cx. Postal 351, 38000-970, Uberaba, MG, stelladias.ura@bol.com.br; [3]EPAMIG; [4]Embrapa Soja.

Os nematóides formadores de galha (*Meloidogyne* sp.) estão entre os principais causadores de perdas nas lavouras de soja, atingindo diversas regiões produtoras. Dentre elas se destaca, com maior freqüência, Norte do Rio Grande do Sul, Sudoeste e Norte do Paraná, Sul e Norte de São Paulo e Sul do Triângulo Mineiro. Na região Central do Brasil, o problema é crescente, com severos danos em lavouras no Mato Grosso do Sul e Goiás (Embrapa, 2005).

É difícil quantificar as perdas causadas pelos nematóides, uma vez que a queda no rendimento das lavouras pode variar desde valores poucos significativos até perdas totais, quando as infestações atingem níveis elevados (Arantes et al., 2000). Na safra de 1999/00, os prejuízos atribuídos aos nematóides do gênero *Meloidogyne* no Brasil foram estimados em 52,2 milhões de dólares (Agrianual, 2002). Dessa forma, torna-se preocupante os diversos prejuízos que esse fitoparasita apresenta.

O presente trabalho teve como objetivo, avaliar o ciclo de vida de *Meloidogyne javanica* em duas cultivares de soja, sendo uma resistente MG/BR-46 Conquista e uma suscetível BRSMG Nobreza desenvolvidas pelo Programa de Melhoramento Genético da parceria Embrapa, EPAMIG e Fundação Triângulo.

O experimento foi conduzido sob condições de telado, na estação experimental da EPAMIG em Uberaba-MG, no período de março a maio de 2006. A semeadura foi feita em tubetes plásticos, compostos por mistura de terra (2): areia (1) esterilizada com brometo de metila, semeando-se 3 sementes por vaso. Depois de emergidas as plântulas foram desbastadas, deixando-se uma planta por vaso. Após 16 dias de semeadura, inoculou-se 1000 ovos de *M.javanica* por planta, aplicando-se 10ml da suspensão em três orifícios ao redor da haste da plântula a uma profundidade de 2 cm e distanciados de 2 cm do caule.

Os tratamentos foram constituídos de dez avaliações (épocas), a cada cinco dias, com cinco repetições. As análises do solo foram feitas de acordo com a técnica de flutuação em centrífuga em solução de sacarose (Jenkins, 1964) e as de raízes pela técnica de coloração de tecidos para detectação de nematóides (Bird Júnior et al.,1983). A temperatura média foi registrada durante o período de condução do experimento.

O delineamento experimental foi o de blocos inteiramente casualizados e a análise estatística foi realizada pelo Programa SAEG 8.0 (2003), cujos dados foram transformados para $(x+1)^{0,5}$, utilizando o teste de Skott-Knott para comparação das médias.

As variações médias das temperaturas registradas nos meses de março, abril e maio foram de 31,0°C (máxima) – 20,4°C (mínima), 30,7°C (máxima) – 17,7°C (mínima) e 28,7°C (máxima) – 11,6°C (mínima), respectivamente. Essas condições estiveram dentro dos níveis aceitáveis para o pleno desenvolvimento do nematóide.

Pelos dados da Tabela 1, observa-se que o número de ovos no solo foi maior nos primeiros cinco dias após a inoculação (15,45), decaindo vertiginosamente no 25° dia (1,87). Em seguida, nota-se um acréscimo no 30° e 50° dia, evidenciando o início de um novo ciclo reprodutivo. Concomitantemente, houve um aumento do número de juvenis de segundo estádio (J_2) à medida que o número de ovos apresentava decréscimo e vice-versa. Freitas Junior (2003) também observou que a quase totalidade dos ovos de *M. incognita* inoculados em uma cultivar de soja suscetível ('Pintado') desencadeou o processo de embriogênese e tornaram-se juvenis de 2° estádio para penetrar nas raízes e iniciar a infecção.

No interior dos tecidos radiculares da cultivar 'Nobreza' pode-se observar o aparecimento de juvenis de 2° estádio (10° e 15° dia) e a formação de sítios de alimentação (sincício) a partir do 10° dia após a inoculação. A quantidade desse

tipo de estrutura foi aumentando à medida que houve acréscimo do número de juvenis (J_3/J_4) e fêmeas na raiz. Além disso, pode-se notar a presença de ovos no interior da raiz a partir do 35° dia. Os J_2 oriundos desses ovos são capazes de reinfectar a raiz sem necessidade de retornar ao solo[1]. Segundo Lapera (2001), este fato representa uma dificuldade a mais para avaliação da resistência de cultivares de soja, baseada na avaliação do número de massas de ovos/sistema radicular, conforme a escala de Taylor e Sasser (1978). O método mais seguro consiste na determinação do fator de reprodução sugerido por Boneti & Ferraz (1981).

Tabela 1. Comportamento da população de *Meloidogyne javanica* no solo e no interior dos tecidos das raízes da cultivar BRSMG Nobreza. Uberaba, MG, 2006.

	Solo			Raiz				
Época	Ovo	J_2 vermiforme	J_2 salsicha	Ovo	J_2	J_3/J_4	Fêmea	Sincício
5	15,4 a	2,29 b	1,14 b	0,00 d	0,00 c	0,00 e	0,00 e	0,00 e
10	9,26 b	2,14 b	0,16 c	0,00 d	9,37 b	0,00 e	0,00 e	24,70 d
15	7,83 b	4,99 a	0,90 b	0,00 d	19,43 a	5,35 d	0,00 e	37,40 c
20	2,94 d	4,29 a	1,68 a	0,00 d	0,00 c	34,40 b	15,16 d	58,87 b
25	1,87 d	3,29 b	1,91a	0,00 d	0,00 c	65,26 a	26,55 c	76,23 a
30	3,96 c	2,81 b	1,87a	0,00 d	0,00 c	41,90 b	15,51d	88,90 a
35	3,40 c	2,16 b	0,23 c	17,54 c	0,00 c	19,25 c	28,15 c	79,59 a
40	2,74 d	1,14 c	0,30 c	32,66 b	0,00 c	14,60 c	90,90 b	93,68 a
45	2,08 d	0,72 c	0,06 c	34,93 b	0,00 c	19,43 c	121,42 a	68,10 a
50	5,13 c	0,41 c	0,11 c	217,99 a	0,00 c	13,75 c	112,56 a	71,98 a
CV(%)	25,2	25,8	27,5	23,3	21,5	18,5	15,1	13,3

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Skott-Knott a 5% de probabilidade.

Com relação ao número de ovos encontrados no solo para a cultivar 'Conquista', observa-se um comportamento semelhante ao da cultivar 'Nobreza' até o 25° dia. Porém, não se percebe o início do segundo ciclo reprodutivo em função do aumento do número de ovos no solo no 30° dia, a exemplo do ocorrido com a cv. 'Nobreza'. A presença de J_2 no interior da raiz ocorreu também no 10° e 15° dia após a inoculação, porém com menores valores em relação a cv. 'Nobreza'. Nessa mesma época teve início a formação de sincício, apresentando um aumento ao longo dos 50 dias de avaliação. O aparecimento de J_3/J_4 foi observado a partir do 10° dia havendo aumento significativo até a quinta avaliação (53,76). Embora o número de J_3/J_4 e fêmeas tenham aumentado no interior da raiz da cv. 'Conquista', esse comportamento sugere que as fêmeas com desenvolvimento somático aparentemente completo, não formaram massas de ovos suficientes para reinfestar o solo.

Lapera (2001) também observou essa resposta incompatível em cultivares de soja resistente após 60 dias da inoculação com *M.javanica*.

A cultivar 'Conquista' é um dos poucos materiais no mercado com maior nível de resistência, apesar de permitir a reprodução de *M. javanica* em até 40% em comparação com a taxa de multiplicação de cultivares suscetíveis (Embrapa, 2002).

Da mesma forma que observado por Lapera (2001), os sítios de alimentação na cv. 'Nobreza' (suscetível) foram preferencialmente encontrados no interior do cilindro. central, enquanto que na cv. 'Conquista' (resistente), estes estavam posicionados na periferia do cilindro.

[1] Santos, M.A., Universidade Federal de Uberlândia. Comunicação pessoal.

Tabela 2. Comportamento da população de *Meloidogyne javanica* no solo e no interior dos tecidos das raízes da cultivar MG/Br-46 Conquista Uberaba, MG, 2006.

	Solo			Raiz				
Época	Ovo	J_2 vermiforme	J_2 salsicha	Ovo	J2	J3/J4	Fêmea	Sincício
5	6,86 b	0,51 b	0,16 c	0,00 e	0,00 b	0,00 d	0,00 f	0,00 d
10	12,25 a	3,31a	0,49 c	0,00 e	3,67 a	3,67 d	0,00 f	6,12 c
15	7,53 b	3,11a	1,26 b	0,00 e	2,72 a	2,72 d	0,00 f	31,99 b
20	4,19 c	2,13a	1,39 b	0,00 e	0,00 b	27,30 b	9,35 e	45,54 b
25	1,42 d	2,60 a	2,29 a	0,00 e	0,00 b	53,76 a	15,98 e	75,63 a
30	1,71d	1,44 b	1,23 b	0,00 e	0,00 b	30,70 b	26,12 d	68,86 a
35	2,35 d	2,46 a	0,58 c	8,99 d	0,00 b	16,22 c	26,04 d	71,22 a
40	2,45 d	0,83 b	0,11c	48,19 c	0,00 b	12,05 c	47,56 c	76,75 a
45	1,89 d	0,62 b	0,00 c	106,03 b	0,00 b	10,70 c	132,01a	61,04 a
50	4,85 c	0,56 b	0,06 c	170,28 a	0,00 b	6,51 d	102,47 b	85,32 a
CV (%)	22,5	26,6	23,9	31,6	25,3	23,0	19,0	15,0

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Skott-Knott a 5% de probabilidade.

Conclui-se que as condições ambientais foram favoráveis para o pleno desenvolvimento de *M.javanica* em raízes das cultivares de scja 'Nobreza' e 'Conquista' e que esta última apresentou um mecanismo de incompatibilidade com esse patógeno.

Referências

AGRIANUAL. **Anuário da Agricultura Brasileira**, FNP Consultorias,2002.

ARANTES, N. E; KIIHL, R. A & ALMEIDA, L. A. Resistência da soja aos nematóides. In:CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLOGIA, 22, 2000, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia : Universidade Federal de Uberlândia, 2000.p. 66-70.

BONETI, J.I.S.; FERRAZ, S. Modificação do método de Hussey & Barker para extração de ovos de *Meloidogyne exigua* em raízes de cafeeiro. **Fitopatologia Brasileira**, v.6, n.3, p.553, 1981.

BIRD JUNIOR., D.W.; KIRKPATRICK,T.; BARKER, K.R. An improved technique for clearing and staining plant tissues for detection of nematodes. **Journal of Nematology**, v.15, n.1, p.142-143, 1983.

EMBRAPA.Tecnologias de Produção de Soja - Região Central do Brasil – 2005. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oestes: Fundação Meridional, 2004. 239p.

FREITAS JÚNIOR, O. A. de . Ciclo de vida do nematóide de galha (*Meloidogyne incognita*) em uma cultivar de soja suscetível. Uberlândia, 2003. 18p. (Monografia) – Universidade Federal de Uberlândia.

JENKINS, W.R. A rapid centrigugal-flotation technique for separating nematodes from soil. **Plant Disease Report**, v.48, n.9, p.692, 1964.

LAPERA, C. I. Alterações anatômicas em raízes e resistência de genótipos de soja (*Glycine max* (L.) Merr.) infectadas por *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*. Jaboticabal: UNESP, 2001. 83p. Tese de doutorado.

TAYLOR, A.L.; SASSER, J.N. **Biology, identification and control of root-Knot nematodes (*Meloidogyne* species).** North Carolina State University,1978.111p.

D 18. PIGMENTOS ORGÂNICOS À BASE DE POLÍMEROS ASSOCIADOS A FUNGICIDA E INSETICIDA SOBRE A QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTE DE SOJA (*GLYCINE MAX* L. MERRILL).

HENNING, A.A.[1]; KRZYZANOWSKI, F.C[1].; FRANÇA-NETO, J.B.; COSTA, N.P.[1] da. [(1)]Embrapa Soja, C.P. 231, CEP 86001-970, Londrina, PR, henning@cnpso.embrapa.br

O tratamento de semente de soja com fungicida, recomendado pela primeira vez no Brasil em 1981 (Henning, *et al.*, 1981), é uma prática que vem sendo utilizada por um número cada vez maior de sojicultores. O volume de semente tratada com fungicidas, que, na safra 1991/92, não atingia 5% da área semeada, passou para 93%, desde a safra 2001/02. Além de controlar patógenos importantes transmitidos pela semente, é uma prática eficiente para assegurar populações adequadas de plantas, quando as condições edafoclimáticas, durante a semeadura, são desfavoráveis à germinação e à rápida emergência da soja, deixando a semente exposta por mais tempo a fungos habitantes do solo como *Rhizoctonia solani.*, *Fusarium* spp. e *Aspergillus* spp. (*A. flavus*) e *Pythium* spp. (principalmente no sul) que, entre outros, podem causar a sua deterioração no solo ou a morte de plântulas (Henning, 2005). Esse aumento significativo no volume de semente tratada com fungicida e a recente inclusão de tratamento com inseticida, em algumas situações, fez com que surgisse uma demanda por novas tecnologias de aplicação, para garantir a qualidade do tratamento sem interferir com a qualidade fisiológica da semente e, ao mesmo tempo, assegurar boas cobertura, aderência e coloração que permitam distinguir a semente tratada com agrotóxicos da semente não tratada e conferir proteção aos operadores.

O objetivo deste trabalho foi avaliar as viabilidades técnica e agronômica da aplicação de fungicida e inseticida, em conjunto com diferentes pigmentos orgânicos à base de polímeros.

Sementes de soja da cultivar BRS 262, produzidas pela Embrapa SNT, Ponta Grossa, PR, foram tratadas com diferentes combinações de produtos (fungicida, inseticida e pigmentos orgânicos à base de polímeros), em sacos plásticos no laboratório (Tabela 1). Após o tratamento, as sementes foram avaliadas visulamente para a qualidade do tratamento (cobertura e aderência). Para avaliar os efeitos dos diferentes tratamentos sobre a sua qualidade fisiológica, foram realizados testes de comprimento de plântula, comprimento de hipocótilo e germinação (rolo de papel, 25°C/5 dias) em laboratório e de emergência de plântulas em areia, na casa-de-vegetação. No teste de comprimento de plântulas, foram utilizadas cinco sub-amostras (rolos de papel) com 20 sementes cada. Após cinco dias em germinador a 25 ºC ± 1ºC, sob regime de escuridão, foram efetuadas as avaliações de acordo com Nakagawa (1999).

No teste de emergência em casa-de-vegetação, foram empregadas bandejas plásticas contendo areia de textura média lavada, onde foram semeadas 100 sementes por bandeja, sendo utilizadas duas bandejas por repetição. O delineamento experimental empregado no experimento de laboratório foi blocos casualizados com três repetições. A análise da variância foi realizada através do programa SASM-Agri (Canteri *et al.*, 2001) e as médias foram separadas pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Nos testes de laboratório, o comprimento de plântulas (Tabela 1) variou entre 30,9 cm (Levanyl Amarelo ST-HR – 1 mL) e 18,1 cm (Levanyl Vermelho ST-R + fungicida + inseticida). O comprimento de hipocótilo foi de 10,8 cm (Levanyl Amarelo ST – Gold – 1 mL), melhor tratamento, e 4,7 cm (Levanyl Verde ST –G 1 mL + fungicida + inseticida), que apresentou os valores mais baixos. Todavia, esses resultados não indicaram comprometimento das plântulas, conforme observado no teste de emergência em areia. A germinação das sementes, pelo teste de comprimento de plântulas variou entre 88,3% (Levanyl Amarelo ST_HR 1 mL) e 66,7% (Levanyl Verde ST-G + fungicida + inseticida). Quanto à germinação padrão, melhores resultados (86,2%) foram observados no tratamento Levanyl Azul ST-G (2 mL), enquanto os valores mais baixos (72,3%) foram obtidos no tratamento com Levanyl Vermelho STO 1 mL + fungicida + inseticida.

Finalmente, a emergência em areia, em casa-de-vegetação variou entre 86,7% (testemunha) e 72,3% (Levanyl Vermelho ST-GR Plus 1 mL + fungicida + inseticida), não havendo diferença estatística entre os tratamentos (Tabela 1).

Assim, a aplicação conjunta de fungicida, inseticida e pigmentos orgânicos associados a polímeros orgânicos não causa problemas fisiológicos à semente e melhora a adesão dos produtos (fungicida e inseticida), possibilitando fácil diferenciação da semente tratada com agrotóxicos.

Referências

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, p.18-24, 2001.

HENNING, A.A. Patologia e tratamento de sementes: noções gerais. Londrina, Embrapa Soja, 2005. 52 p. (Embrapa Soja. Documentos, 264).

HENNING, A.A.; FRANÇA NETO, J.B. & COSTA, N.P. Recomendação do tratamento químico de sementes de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1981. 9p. (EMBRAPA-CNPSo. Comunicado Técnico, 12).

NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados no desempenho das plântulas. In (F.C. Krzyzanowski; R.D. Vieira; França Neto, J.B., eds.) Vigor de sementes: conceitos e testes. Associação Brasileira de Tecnologia de Sementes, Comitê de Vigor de Sementes. Londrina: ABRATES, 1999. p.2.1-19

Tabela 1. Efeito dos tratamentos de semente com polímeros, fungicida e inseticida sobre a qualidade fisiológica da semente de soja. Embrapa Soja, Londrina, PR. 2006.

Tratamentos	C. Plântula (cm)	C. Hipocótilo (cm)	Germinação (%)	Emergência (%)
1. Levanyl Azul ST-G	26,64 b[1]	8,93 c	83,33 a[1]	84,50 n.s.[2]
2. Idem + fungicida	20,63 d	5,15 f	79,50 b	81,00
3. Idem + fungicida + inseticida	23,54 c	6,90 d	84,83 a	81,67
4. Levanyl Azul ST-G	25,60 b	8,69 c	86,22 a	85,33
5. Levanyl ST-G	24,57 b	8,71 c	81,33 a	82,33
6. Idem + fungicida	23,16 c	5,81 e	83,33 a	81,67
7. Idem + fungicida + inseticida	23,24 c	6,13 d	82,83 a	78,33
8. Levanyl ST-G	28,14 a	9,75 b	81,83 a	77,67
9. Levanyl Amarelo ST-HR	30,90 a	10,72 a	81,83 a	82,00
10. Idem + fungicida	24,64 b	6,58 d	82,17 a	81,00
11. Idem + fungicida + inseticida	23,78 c	6,32 d	81,17 a	79,33
12. Levanyl Amarelo ST-HR	27,93 a	10,10 b	81,11 a	84,00
13. Levanyl Violeta ST-B	26,47 b	9,46 c	83,50 a	83,00
14. Idem + fungicida	20,00 d	5,13 f	76,22 b	77,00
15. Idem + fungicida + inseticida	21,21 d	5,72 e	81,44 a	74,00
16 Levanyl Violeta ST-B	25,71 b	9,31 c	80,00 a	80,33
17. Levanyl Vermelho ST-GR	28,13 a	9,86 b	80,33 a	83,33
18. Idem + fungicida	22,25 c	6,77 d	80,50 a	80,00
19. Idem + fungicida + inseticida	20,59 d	5,16 f	76,50 b	78,67
20. Levanyl Vermelho ST-GR	28,29 a	9,92 b	77,67 b	75,67
21. Levanyl Vermelho ST-R	21,58 c	7,57 d	78,33 b	76,67
22. Idem + fungicida	18,10 d	4,85 f	81,33 a	82,67
23. Idem + fungicida + inseticida	19,64 d	5,83 e	79,33 b	77,33
24. Levanyl Vermelho ST-R	26,43 b	9,68 b	81,17 a	78,67
25. Levanyl Amarelo ST – Gold	24,55 b	8,80 c	79,17 b	80,00
26. Idem + fungicida	22,72 c	5,95 e	77,50 b	79,00
27. Idem + fungicida + inseticida	20,15 d	5,32f	78,72 b	79,33
28. Levanyl Amarelo ST – Gold	29,44 a	10,78 a	78,83 b	81,00
29. Levanyl Vermelho ST-GR Plus	24,88 b	9,01 c	81,33 a	78,00
30. Idem + fungicida	20,38 d	5,57 e	79,11 b	75,33
31. Idem + fungicida + inseticida	23,48 c	6,59 d	80,22 a	72,33
32. Levanyl Vermelho ST-GR Plus	27,33 a	9,86 b	77,50 b	79,00
33. Levanyl Verde ST-G	27,09 a	9,10 c	83,06 a	80,33
34. Idem + fungicida	21,29 d	5,30 f	78,11 b	74,00
35. Idem + fungicida + inseticida	18,20 d	4,72 f	75,83 b	82,67
36. Levanyl Verde ST-G	27,23 a	9,19 c	77,50 b	78,33
37. Levanyl Vermelho STO	27,08 a	8,94 c	78,50 b	80,67
38. Idem + fungicida	24,79 b	6,87 d	76,33 b	77,00
39. Idem + fungicida + inseticida	22,61 c	5,83 e	72,33 b	78,00
40. Levanyl Vermelho STO	27,32 a	9,41 c	80,33 a	81,00
41. Testemunha	26,78 a	7,99 c	78,17 b	86,67
C.V. (%)	**6,28**	**6,70**	**3,04**	**5,99**

[1]Na mesma coluna, médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott -Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

D 19. DESEMPENHO DE POLÍMEROS À BASE DE PIGMENTOS ORGÂNICOS ASSOCIADOS A FUNGICIDA E INSETICIDA SOBRE A EMERGÊNCIA E O RENDIMENTO DA SOJA (*Glycine max* L. Merrill)

HENNING, A.A.[1]; FRANÇA-NETO, J.B.; KRZYZANOWSKI, F.C[1]; COSTA, N.P.[1] da. [(1)]Embrapa Soja, C.P. 231, CEP 86001-970, Londrina, PR, henning@cnpso.embrapa.br

O tratamento de semente de soja com fungicida, recomendado pela primeira vez no Brasil em 1981 (Henning, *et al.*, 1981), é uma prática que vem sendo utilizada por um número cada vez maior de sojicultores. O volume de semente tratada com fungicidas, que, na safra 1991/92, não atingia 5% da área semeada, passou para 93%, desde a safra 2001/02. Além de controlar patógenos importantes transmitidos pela semente, é uma prática eficiente para assegurar populações adequadas de plantas, quando as condições edafoclimáticas, durante a semeadura, são desfavoráveis à germinação e à rápida emergência da soja, deixando a semente exposta por mais tempo a fungos habitantes do solo como *Rhizoctonia solani.*, *Fusarium* spp. e *Aspergillus* spp. (*A. flavus*) e *Pythium* spp. (principalmente no sul) que, entre outros, podem causar a sua deterioração no solo ou a morte de plântulas (Henning, 2005). Esse aumento significativo no volume de semente tratada com fungicida e a recente inclusão de tratamento com inseticida, em algumas situações, fez com que surgisse uma demanda por novas tecnologias de aplicação, para garantir a qualidade do tratamento sem interferir com a qualidade fisiológica da semente e, ao mesmo tempo, assegurar boas cobertura, aderência e coloração que permitam distinguir a semente tratada com agrotóxicos da semente não tratada e conferir proteção aos operadores.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade da aplicação de fungicida e inseticida, em conjunto com diferentes pigmentos orgânicos à base de polímeros, a campo.

Sementes de soja da cultivar BRS 262, produzidas pela Embrapa SNT, Ponta Grossa, PR, foram tratadas com diferentes combinações de produtos (fungicida, inseticida e pigmentos orgânicos à base de polímeros) no laboratório de patologia de sementes da Embrapa Soja (Tabela 1). A semeadura foi efetuada mecanicamente no campo experimental da Embrapa Soja, Londrina, PR, em novembro de 2005. As parcelas de cinco metros de comprimento possuíam quatro linhas de plantas espaçadas em 0,5 m e a densidade de semeadura foi de 20 sementes por metro linear. A emergência de plântulas foi avaliada quatro semanas após a semeadura, contando-se todas as plântulas normais nas quatro linhas das parcelas. Por ocasião da colheita, em abril de 2006, foi avaliado o número de plantas em cada parcela e estimada a altura de plantas, medindo-se dez plantas ao acaso na área útil de cada parcela ($4m^2$), onde foram colhidas as plantas para a determinação do rendimento (kg/ha), deixando-se 0,5m de bordadura, em cada cabeceira da parcela.

O delineamento experimental empregado foi blocos casualizados com quatro repetições, e a análise da variância foi realizada através do programa SASM-Agri (Canteri *et al.*, 2001) sendo as médias foram separadas pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

A semeadura coincidiu com um período de veranico. A emergência de plântulas foi estatisticamente superior em todos os tratamentos onde houve a inclusão do fungicida padrão (carbendazim + thiram), mas variou entre 60%, no tratamento Levanyl Vermelho ST-GR + fungicida + inseticida, e 50%, no tratamento com o mesmo polímero + o fungicida (sem o inseticida). Nos demais tratamentos, só com os polímeros, a emergência não passou de 22%, não diferindo da testemunha (15%). A população final de plantas variou entre 60% (Levanyl ST GR + fungicida + inseticida) e apenas 14% [Levanyl Vermelho STO (1 mL)]. .

Novamente, os tratamentos onde o fungicida estava presente foram superiores, variando a população de 60% à 50%, enquanto que os tratamentos sem fungicida apresentaram população final de plantas variando entre 22% e 13%. (Tabela 2).

O efeito dos tratamentos da semente sobre a emergência das plântulas e a população final afetou significativamente a altura das plantas (Tabela 2), que variou entre 74,4 cm (Levanyl

Violeta ST- B + fungicida) e 55,6 cm, no tratamento testemunha.

Finalmente, o rendimento, avaliado na área útil das parcelas, evidenciou mais uma vez a importância do tratamento de semente com fungicida, quando ocorrem períodos de veranico, após a semeadura da soja. Todos os tratamentos que continham o fungicida (carbendazim + thiram) foram superiores. Os melhores resultados foram obtidos pelo tratamento com Levanyl Violeta ST-B + fungicida + inseticida (3.786 kg/ha) que não diferiu estatisticamente dos demais tratamentos com fungicida. Menor produtividade foi obtida com o tratamento testemunha (1.727 kg/ha) que não diferiu estatisticamente dos demais tratamentos sem o fungicida.

Tabela 1. Relação dos tratamentos (polímeros, fungicida, inseticida) avaliados no experimento de campo. Londrina, 2006.

N° Tratamento / Polímero	Produtos e doses ½ kg de sementes			
	Polímero	Fungicida	Inseticida	Água
1. Levanyl Azul ST-G	1 mL	-	-	2 mL
2. Idem	1 mL	1 mL	-	1 mL
3. Idem	1 mL	1 mL	0,5 mL	0,5 mL
4. Levanyl Violeta ST-B	1 mL	-	-	2 mL
5. Idem	1 mL	1 mL	-	1 mL
6. Idem	1 mL	1 mL	0,5 mL	0,5 mL
7. Levanyl Vermelho ST-GR	1 mL	-	-	2 mL
8. Idem	1 mL	1 mL	-	1 mL
9. Idem	1 mL	1 mL	0,5 mL	0,5 mL
10. Levanyl Vermelho ST-R	1 mL	-	-	2 mL
11. Idem	1 mL	1 mL	-	1 mL
12. Idem	1 mL	1 mL	0,5 mL	0,5mL
13. Levanyl Vermelho ST-GR Plus	1 mL	-	-	2 mL
	1 mL	1 mL	-	1 mL
14. Idem	1 mL	1 mL	0,5 mL	0,5 mL
15. Idem				
16. Levanyl Verde ST-G	1 mL	-	-	2 mL
17. Idem	1 mL	1 mL	-	1 mL
18. Idem	1 mL	1 mL	0,5 mL	0,5 mL
19. Levanyl Vermelho STO	1 mL	-	-	2 mL
20. Idem	1 mL	1 mL	-	1 mL
21. Idem	1 mL	1 mL	0,5 mL	0,5 mL
22. Testemunha	-	-	-	3,0 mL

Referências

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, p.18-24, 2001.

HENNING, A.A. Patologia e tratamento de sementes: noções gerais. Londrina, Embrapa Soja, 2005. 52 p. (Embrapa Soja. Documentos, 264).

HENNING, A.A.; FRANÇA NETO, J.B. & COSTA, N.P. Recomendação do tratamento químico de sementes de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1981. 9p. (EMBRAPA-CNPSo. Comunicado Técnico, 12).

Tabela 2. Efeito do tratamento de semente com polímeros, fungicida e inseticida sobre a emergência, população final, altura de plantas e rendimento da soja. Embrapa Soja, Londrina, PR. 2006.

Tratamentos	Emergência (%)	População final (%)	Altura de Plantas (cm)	Rendimento (kg/ha)
1. Levanyl Azul ST-G	15,50 b[1]	14,38 b	57,63 c	2.015 b
2. Idem + fungicida	57,44 a	55,13 a	71,50 a	3.705 a
3. Idem + fungicida + inseticida	61,19 a	59,06 a	71,75 a	3.675 a
4. Levanyl Violeta ST-B	23,06 b	22,13 b	56,63 c	2.153 b
5. Idem+ fungicida	58,06 a	58,06 a	74,38 a	3.604 a
6. Idem + fungicida + inseticida	58,06 a	55,63 a	68,63 a	3.786 a
7. Levanyl Vermelho ST-GR	18,69 b	17,88 b	57,13 c	2.475 b
8. Idem + fungicida	54,19 a	49,88 a	66,13 a	3.648 a
9. Idem + fungicida + inseticida	61,75 a	60,06 a	64,38 a	3.705 a
10. Levanyl Vermelho ST-R	18,88 b	17,31 b	61,50 b	2.452 b
11. Idem + fungicida	58,63 a	57,63 a	69,75 a	3.428 a
12. Idem + fungicida + inseticida	55,06 a	53,31 a	62,50 b	3.485 a
13. Levanyl Vermelho ST-GR Plus	20,19 b	19,38 b	56,63 c	2.528 b
14. Idem+ fungicida	58,69 a	56,00 a	69,38 a	3.555 a
15. Idem + fungicida + inseticida	58,13 a	55,56 a	61,63 b	3.291 a
16. Levanyl Verde ST-G	20,94 b	19,13 b	66,13 a	2.389 b
17. Idem + fungicida	56,38 a	57,25 a	71,00 a	3.591 a
18. Idem + fungicida + inseticida	59,06 a	56,19 a	63,50 b	3.698 a
19. Levanyl Vermelho STO	14,81 b	13,75 b	58,38 c	1.772 b
20. Idem + fungicida	54,81 a	52,88 a	66,13 a	3.290 a
21. Idem + fungicida + inseticida	59,81 a	56,38 a	70,75 a	3.778 a
22. Testemunha	15,19 b	14,69 b	55,63 c	1.727 b
C.V. (%)	**11,35**	**12,33**	**6,78**	**17,11**

[1] Na mesma coluna, médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott- Knott, ao nível de 5% de probabilidade

D 20. DOENÇAS DA SOJA NO PÓLO NORDESTE DO ESTADO DO PARÁ: SAFRA 2005/2006

BENCHIMOL, R. L[1]; El-HUSNY, J.C.[1]; SILVEIRA FILHO, A.[1]; ANDRADE, E. B[1]. [(1)]Embrapa Amazônia Oriental, CP. 48. 66017-970, Belém, PA, rlinda@cpatu.embrapa.br; [(2)]SFA/PA, Av. Alm. Barroso, 5384, 66030-000, Belém, PA.

A produção de soja no Estado do Pará está concentrada, basicamente, em três pólos, definidos como pólo nordeste (Paragominas, Ulianópolis, D. Eliseu), pólo Oeste (Santarém, Belterra, Uruará) e pólo Sul (Santana do Araguaia, Redenção).

O pólo nordeste contribui com cerca de 27% do total produzido no Estado. Na safra de 2005/2006, a área plantada nesses municípios foi estimada em 22.000 ha e a produtividade média esperada está em torno de 55 sacas/ha. Caso sejam confirmadas essas expectativas, pode-se considerar que houve aumento aproximado de 4,4% na área plantada e de 10,5% na produtividade, em relação à safra de 2004/2005 (15.990 ha; 48 sacas/ha; El-Husny & Andrade, 2004). Os cultivares mais plantados na região são sambaíba, tracajá e candeias.

A região amazônica é extremamente propícia à ocorrência de doenças, em função das médias de temperatura máxima e mínima em torno de 32 e 22 °C, respectivamente, e precipitação anual de 1.800 a 2.000 mm, com maiores concentrações nas épocas de condução da cultura (ano agrícola), e umidade relativa do ar em torno 82 % durante todo o ano. Essa condição pode vir acarretar sérios prejuízos econômicos aos sojicultores. O objetivo desse trabalho foi detectar as principais doenças que ocorreram nos plantios de soja localizados no pólo nordeste de produção de soja do Estado do Pará, durante a safra de 2005/2006.

A ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*) tem apresentado ocorrência flutuante nos plantios de soja do Estado do Pará. O registro dessa doença foi feito oficialmente pela primeira vez na safra de 2003/2004, em final de ciclo, em área onde foram colhidas 45 sacas/ha. Na safra de 2004/2005 não houve manifestação da doença. Em 2005/2006, no entanto, a ferrugem voltou a ameaçar os plantios de soja nos três pólos produtores, correndo em final de ciclo. As áreas ainda estão em fase de colheita, não estando disponíveis, ainda, os dados de produtividade (Benchimol et al., 2004, 2005).

A mela da soja, provocada por *Rhizoctonia solani* AG1-I (Meyer, 1998) é, segundo o histórico da região para outras culturas como caupi (*Vigna unguiculata*) e feijão (*Phaseolus vulgaris*), o maior problema potencial para a soja na Amazônia. No entanto, alguns dos fatores que contribuíram para a intensificação da mela nas lavouras de soja em safras anteriores, como o adensamento nos plantios (decorrente da utilização de sementes de baixa qualidade, levando o produtor a semear cerca de 16 a 20 sementes por metro linear) e a adoção do espaçamento de 40 cm entre plantas, têm sido corrigidos por muitos agricultores. Na safra de 2005/2006, as observações de campo mostraram que a incidência nas áreas de pesquisa, onde não foi feito o controle preventivo, não ultrapassou 10 %, inviabilizando, inclusive, testes de produtos para controle dessa e de outras doenças. Em áreas de produtores, a mela tem sido mantida sob controle, não chegando a causar prejuízos econômicos consideráveis.

Doenças como antracnose *(Colletotrichum dematium var. truncata)*, mancha de mirotécio (*Myrothecium roridum*), podridão branca da haste (*Sclerotinia sclerotiorum)* e murcha de esclerócio (*Sclerotium rolfsii)* têm sido observadas em menor escala (Benchimol, 2005; Gazonni & Yorinori, 1995; Meyer, 1998). As doenças de final de ciclo (*Septoria glycines* e *Cercospora kikuchii*) têm sido detectadas em todas as safras, não ocasionando, no entanto, prejuízos severos nas áreas onde o sistema de produção é conduzido de forma regular.

O surgimento de um novo problema nas lavouras de soja do nordeste paraense vem preocupando os sojicultores nas últimasduas safras. Trata-se de uma anomalia associada à haste verde, a qual tem sido detectada em diferentes propriedades, acarretando prejuízo de até 50%, segundo alguns relatos de produtores. A ocorrência dessa anomalia se dá em reboleiras, em todas as cultivares plantadas. Verificou-se que plantas afetadas apresentam bom desenvolvimento vegetativo, sem sintomas

de enfezamento ou de necrose, porém, produzindo pouquíssimas vagens, ou mesmo nenhuma. As folhas ficam enrugadas e alongadas, e adquirem coloração verde escura.

Várias poderiam ser as causas dessa anomalia. Entre estas, o estresse hídrico a que as plantas foram submetidas, como tem sido observado ao longo dos anos nessa região, ou um possível desequilíbrio nutricional, não confirmado cientificamente, porém, a hipótese de uma possível virose está sendo investigada detalhadamente no laboratório de virologia da Embrapa Soja, em Londrina, PR, ainda sem diagnóstico concluído (A.M.R. Almeida, 2005, comunicação pessoal, dados ainda não publicados).

Bibliografia

BENCHIMOL, R.L.; EL-HUSNY, J.C.; SILVEIRA-FILHO, A. ANDRADE, E.B. Aspectos Fitossanitários da cultura da soja no Estado do Pará. In: Reunião de Pesquisa se Soja da Região Central do Brasil *(27.:2005: Cornélio Procópio, PR)*. **Resumos da reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil**. / — Londrina: Embrapa Soja, 2005. p. 322-323. (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 1516-791X: n.257)

BENCHIMOL, R. L.; ANDRADE, E.B.; EL-HUSNY, J.C.; BARRIGA, J. P. A Ferrugem Asiática da Soja chega no Pará. In: XXVI REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 2004, Ribeirão Preto, SP. **Resumos da XXVI Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil.** Embrapa Soja, 2004. p. 137.

EL-HUSNY, J. C.; ANDRADE, E. B. de. Relato por estado sobre o comportamento da cultura da soja na safra 2003/2004: Pará. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 26., 2004, Ribeirão Preto, SP. **Ata....** Londrina: Embrapa Soja/Fundação Meridional, 2004. p. 61-66. (Embrapa Soja. Documentos, 238).

GAZZONI, D. L.; YORINORI, J. T. **Manual de identificação de pragas e doenças da soja.** Brasília: Embrapa-SPI, 1995. 28p. (Manuais de Identificação de Pragas e Doenças, 1).

MEYER, M. C. Acompanhamento da incidência de doenças da soja na região norte do cerrado brasileiro – safra 1997/98. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 20., 1998, Londrina, PR. **Ata e resumos....** Londrina: Embrapa-CNPSO, 1998. p. 248-249. (Embrapa-CNPSo. Documentos, 121).

D 21. EFICIÊNCIA DE DOSES REDUZIDAS DE FUNGICIDA NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA

LOBODA, M.S.[1,2]; SILVEIRA, G.D.[1]; CENTURION, M.A.P.C.[1]; PANIZZI, R.C.[1]. [1]UNESP/ Jaboticabal, Departamento de Produção Vegetal/Setor de Fitotecnia, CEP 14884-900. [2]Bolsista do PIBIC/ CNPq/Unesp, marianaloboda@yahoo.com.br.

As doenças são responsáveis por considerável variação na produção da soja. No Brasil, aproximadamente 40 doenças já foram identificadas. A importância econômica de cada doença depende do ano agrícola, da região e das condições climáticas de cada safra, podendo acarretar perdas anuais de 15% a 20% na produção, porém, algumas ocasionam perdas de quase 100% (EMBRAPA, 2005).

Lavouras severamente atingidas pela ferrugem asiática tiveram redução de rendimento potencial de 55-60 sacos ha^{-1} para 14-15 sacos ha^{-1} (840-900 kg ha^{-1}). Em diversas lavouras dos cerrados da Bahia, Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso, onde as semeaduras foram tardias e a doença ocorreu na fase vegetativa, nas áreas sem controle químico, não houve rendimento que justificasse a colheita (YORINORI et al., 2004).

Os danos mais significativos no Brasil, ocorreram na safra de 2003/04, quando os custos imputados à doença foram superficialmente estimados em dois bilhões de dólares, incluídos os custos da aquisição dos fungicidas, os custos da sua aplicação e as perdas de rendimento. Hoje se estima em 8% o custo de produção devido a ferrugem (DALL'AGNOL, 2005).

O objetivo foi estudar a eficiência de misturas de óleo mineral e doses reduzidas do fungicida pyraclostrobin + epoxiconazole recomendado para o controle da ferrugem asiática da soja.

O trabalho foi desenvolvido em área experimental da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus de Jaboticabal, no período de primavera-verão 2005-06.

Os tratamentos testados foram: 1- 25% de fungicida (F) pyraclostrobin + epoxiconazole (Opera) + 0,3% de óleo mineral Triona (OM); 2- 50% de F + 0,3% de OM; 3- 75% de F + 0,3% de OM; 4- 25% de F; 5- 50% de F; 6- 75% de F; 7- 100% de F (0,5 L do p.c. ha^{-1}); 8- 0,3% de OM, 9- 100% de F em R_1 e $R_{5.2}$ e 10- testemunha, em intervalos de aplicação semanal a partir do aparecimentos dos primeiros sintomas da ferrugem asiática da soja. Utilizou-se a cultivar FT-Estrela. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 4 repetições, sendo cada parcela constituída por 4 linhas de 4 metros e os resultados submetidos a análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Foram realizadas as seguintes avaliações: níveis de infecção de ferrugem através da escala diagramática proposta por Canteri & Godoy (2001), níveis de desfolha através de escala de notas apresentada na Tabela 1, % de vagens chochas, produtividade e massa de 100 grãos.

Tabela 1. Escala de notas para avaliação do nível de desfolha.

Nota	% de desfolha
0	Sem desfolha
1	Traços a 10%
2	11 a 25%
3	26 a 50%
4	51 a 75%
5	Maior que 76%

O nível de infecção apresentado corresponde aos resultados da última avaliação, observando-se valores altos para todos os tratamentos, entretanto, a evolução dos sintomas podem ter ocorrido mas lentamente nos tratamentos que apresentaram menores níveis de desfolha e maior produtividade.

Verificou-se que todos os tratamentos, com exceção do 0,3% de óleo mineral, 100% de fungicida em R_1 e $R_{5.2}$ e testemunha, não apresentaram diferenças estatísticas significativas ao nível de desfolha. Os menores níveis de desfolha foram detectados nos tratamentos com 50% de fungicida + 0,3% de óleo mineral, 75% de fungicida + 0,3% de óleo mineral, 75% de fungicida e 100% de fungicida.

As maiores porcentagens de vagens chochas foram obtidas pelos tratamentos 0,3% de óleo mineral, 100% de fungicida em R_2 e

$R_{5.1}$ e testemunha e, os demais tratamentos não diferiram com o tratamento de 100% de fungicida. Já, para produtividade e massa de 100 grãos, os melhores valores resultaram dos tratamentos 50% de fungicida + 0,3% de óleo mineral, 75% de fungicida + 0,3% de óleo mineral, 75% de fungicida e 100% de fungicida.

Tabela 2. Nível de infecção de ferrugem (NI), desfolha, % de vagens chochas, produtividade e massa de 100 grãos em soja pulverizada com diferentes doses de mistura de fungicida e óleo mineral. Jaboticabal (SP), 2005-06.

Tratamentos (T)	NI de ferrugem	Desfolha	% de vagens chochas	Produtividade (kg ha^{1})	Massa de 100 grãos (g)
25% F + 0,3% OM	11,01 cd	4,63 ab	24,69 b	1894, 45 bc	11,59 de
50% F + 0,3% OM	2,69 cd	3,63 cde	19,48 b	2694,65 abc	14,01 abcd
75% F + 0,3% OM	0,58 d	2,88 e	17,62 b	2843,40 ab	14,51 abc
25% F	11,05 cd	4,13 abc	24,74 b	1998,54 abc	11,78 bcd
50% F	5,15 cd	3,88 bcd	25,15 b	1690,28 cd	11,73 cde
75% F	14,68 cd	3,50 cde	16,37 b	2971,67 a	15,43 ab
100% F	1,40 d	3,13 de	15,01 b	2485,21 abc	15,71 a
0,3%OM	44,28 ab	5,00 a	58,65 a	275,86 e	8,92 ef
100% F (R_2 e $R_{5.1}$)	28,83 bc	4,88 a	45,54 a	643,96 de	9,39 ef
Testemunha	57,21 a	5,00 a	58,57 a	168,82 e	8,47 f
Teste F	22,29 **	15,93 **	29,50 **	23,38 **	21,37 **
CV (%)	50,23	13,72	20,58	24,80	9,48

Obs.: 1) Médias seguidas de letras distintas, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. 2) ^{NS} não significativo, * significativo a 5%, ** significativo a 1% de probabilidade.

Os tratamentos com menores níveis de desfolha e menores porcentagens de vagens chochas apresentaram as maiores produtividades e maiores valores de massa de 100 grãos.

Portanto, conclui-se que os tratamentos citados acima foram eficientes no controle de ferrugem asiática para tais condições em que o experimento foi conduzido.

Referências

Canteri, M.G. & Godoy, C.V. **Summa Phytopathologica**, Araras, SP. 2003. Vol1. P.32 (resumo).

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. **Tecnologias de produção de soja** – região central do Brasil – 2006. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2005. 220p.

DALL'AGNOL, A. Consórcio anti-ferrugem: relato das ações desenvolvidas. In: **Ata da XXVII Reunião de Pesquisa de soja na Região Central do Brasil.** Londrina: Embrapa Soja 2005. p. 192.

YORINORI, J. T.; NUNES JUNIOR, J.; LAZZAROTTO, J. J. **Ferrugem "asiática" da soja no Brasil: evolução, importância econômica e controle.** Londrina: Embrapa Soja, 2004. 36 p.

D 22. CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA *Phakopsora packyrhizi* COM FUNGICIDAS QUÍMICOS

BARROS, R.[1].; BORGES, E. P.[2] [1]Fundação MS, CP. 105. 79150-000, Maracaju-MS. fms.ms@terra.com.br; [2]Maracaju, MS.

A ferrugem asiática da soja, causada por *Phakopsora pachyrhizi*, é uma das doenças mais destrutivas e a que causa maiores danos na cultura. Tem sido relatada causando danos em diversas regiões do mundo e no Brasil são citados danos de 30 a 75% (Yorinori, 2002).

A ausência de cultivares resistentes a esta doença levou ao uso intensificado de fungicidas por ser esta a única ferramenta que evita perdas de produtividade na presença da ferrugem, tornando as informações sobre eficiência das moléculas para o controle das diferentes doenças da soja cada vez mais necessárias para orientar sua correta utilização no campo.

O objetivo deste trabalho foi de avaliar a eficiência de fungicidas químicos sobre o controle da ferrugem "asiática" da soja em plantas com sintomas da doença.

O experimento foi conduzido em São Gabriel do Oeste, MS, sobre a variedade de soja Coodetec 219 na safra 2005/2006. As datas de semeadura e de colheita da cultura foram respectivamente nos dias 29/11/2005 e 04/04/ 206.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, e dezessete tratamentos, aplicados nos estádios R4, R5.3 e R6 conforme a descrição na tabela 1.

As pulverizações foram realizadas nos dias oito e 28 de fevereiro e dez de março de 2006. Os fungicidas foram aplicados através de um equipamento pulverizador costal manual de pressão constante, a base de gás carbônico, dotado de uma barra de pulverização com seis bicos do tipo leque simples XR 110015 (verde), obedecendo-se a diluição de 140 litros de calda por hectare conforme.

A área experimental apresentava severidade média de 2% no terço inferior das plantas por ocasião da primeira aplicação.

As parcelas foram constituídas de sete linhas de soja, espaçadas a 0,45 m, com seis metros de comprimento, onde foram colhidos quatro metros das três linhas centrais de cada parcela, resultando em uma área útil de 5,4 m^2.

Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste F de significância (±=0,05), como F calculado foi maior que o F tabelado a análise teve prosseguimento com a aplicação do teste de comparação de médias Scott-Knnot ao nível de 5% de probabilidade, obtendo-se as diferenças mínimas significativas entre os tratamentos. Os dados originais foram transformados em raiz quadrada de (X + 0,5).

Como mencionado anteriormente, na área experimental havia a presença de ferrugem por ocasião da aplicação dos tratamentos no estádio R4 com 2% de severidade no terço inferior das plantas. Sendo assim devido a este atraso no controle inicial da ferrugem a segunda aplicação realizada em R5.3 deveria ter sido feita antes, com 15 dias no máximo após a primeira (R4), o que não foi possível devido à ocorrência de chuvas retardando em cinco dias esta segunda aplicação, em razão disto, as amplitudes de produtividade entre a testemunha e os melhores tratamentos poderiam ter sido maiores com o conseqüente aumento de eficiência dos produtos, influenciando ainda a não ocorrência de incremento de produtividade com uma terceira aplicação realizada em R6, uma vez que o efeito da segunda aplicação não foi o ideal devido aos atrasos ocorridos.

Sendo assim os melhores tratamentos em ordem decrescente de produtividade de acordo com o teste de Scott-Knott ($P < 0,05$) foram: azoxystrobin + ciproconazole com 90 + 36 g i. a. ha^{-1} na primeira aplicação e 60 + 24 g i. a .ha^{-1} na segunda aplicação; azoxystrobin + ciproconazole com 120 + 48 g i. a. ha^{-1} na primeira aplicação e 60 + 24 g i. a. ha^{-1} na segunda e terceira aplicação; tebuconazole 100 g i. a. ha^{-1} na primeira aplicação com azoxystrobin + ciproconazole a 60 + 24 g i. a. ha^{-1} na segunda aplicação; azoxystrobin + ciproconazole com 60 + 24 g i. a. ha^{-1} na primeira e na segunda aplicação; pyraclostrobin + epoxiconazole a 66,5 + 25 g i. a. ha^{-1} na primeira aplicação e azoxystrobin + ciproconazole 60 + 24 g i. a. ha^{-1} na segunda; pyraclostrobin + epoxiconazole com 66,5 + 25 g i. a. ha^{-1} na primeira e segunda aplicação; epoxiconazole + tiofanato metílico a 48 + 300 g i. a. ha^{-1} na primeira e segunda aplicação e pyraclostrobin + metiram 100 + 110 g i. a. ha^{-1} na primeira e segunda aplicação.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos com os ingredientes ativos e suas respectivas dosagens, nos estádios fenológicos da soja em que foram pulverizados.

Tratamentos			Dosagem (g i. a. ha^{-1})		
1ª aplicação (R4)	**2ª aplicação (R5.3)**	**3ª aplicação (R6)**	**(R4)**	**(R5.3)**	**(R6)**
Testemunha	-	-	-	-	-
Pyraclostrobin + Epoxiconazole	Pyraclostrobin + Epoxiconazole	-	66,5 + 25	66,5 + 25	-
Epoxiconazole	Azoxystrobin + Ciproconazole*	-	50	60 + 24	-
Pyraclostrobin + Metiram	Pyraclostrobin + Metiram	-	75 + 825	75 + 825	-
Pyraclostrobin + Metiram	Pyraclostrobin + Metiram	-	100 + 1100	100 + 1100	-
Metiram	Metiram	-	1400	1400	-
Metiram	Metiram	-	2100	2100	-
Epoxiconazole + Metiram	Epoxiconazole + Metiram	-	50 + 1400	50 + 1400	-
Epoxiconazole + Tiofanato Metílico	Epoxiconazole + Tiofanato Metílico	-	48 + 300	48 + 300	-
Tetraconazole + Chlorothalonil	Tetraconazole + Clorothalonil	-	35 + 900	35 + 900	-
Pyraclostrobin + Epoxiconazole	Azoxystrobin + Ciproconazole*	-	66,5 + 25	60 + 24	-
Metconazole	Azoxystrobin + Ciproconazole*	-	54	60 + 24	-
Azoxystrobin + Ciproconazole*	Azoxystrobin + Ciproconazole*	-	60 + 24	60 + 24	-
Azoxystrobin + Ciproconazole*	Azoxystrobin + Ciproconazole*	-	90 + 36	60 + 24	-
Azoxystrobin + Ciproconazole*	Azoxystrobin + Ciproconazole*	Azoxystrobin + Ciproconazole*	120 + 48	60 + 24	60 + 24
Flutriafol + Tiofanato Metílico	Azoxystrobin + Ciproconazole*	-	60 + 300	60 + 24	-
Tebuconazole	Azoxystrobin + Ciproconazole*	-	100	60 + 24	-

*adicionado óleo mineral a 0,5% v/v.

Tabela 2. Produtividade em sacas de 60 kg, em função dos tratamentos fungicidas na cultura da soja. Maracaju/MS, safra 2.005/06.FUNDAÇÃO MS, 2.006.

Tratamentos			Dosagem (g i. a. ha^{-1})			Prod.
1ª apl. (R4)	2ª apl. (R5.3)	3ª apl. (R6)	(R4)	(R5.3)	(R6)	
Testemunha	-	-	-	-	-	**27,31 b**
Pyraclostrobin + Epoxiconazole	Pyraclostrobin + Epoxiconazole	-	66,5 + 25	66,5 + 25	-	**36,07 a**
Epoxiconazole	Azoxystrobin + Ciproconazole	-	50	60 + 24	-	**31,92 b**
Pyraclostrobin + Metiram	Pyraclostrobin + Metiram	-	75 + 825	75 + 825	-	**30,60 b**
Pyraclostrobin + Metiram	Pyraclostrobin + Metiram	-	100 + 1100	100 + 1100	-	**34,70 a**
Metiram	Metiram	-	1400	1400	-	**30,10 b**
Metiram	Metiram	-	2100	2100	-	**33,41 b**
Epoxiconazole + Metiram	Epoxiconazole + Metiram	-	50 + 1400	50 + 1400	-	**33,46 b**
Epoxiconazole + Tiofanato Metílico	Epoxiconazole + Tiofanato Metílico	-	48 + 300	48 + 300	-	**35,37 a**
Tetraconazole + Chlorothalonil	Tetraconazole + Chlorothalonil	-	35 + 900	35 + 900	-	**33,21 b**
Pyraclostrobin + Epoxiconazole	Azoxystrobin + Ciproconazole	-	66,5 + 25	60 + 24	-	**36,12 a**
Metconazole	Azoxystrobin + Ciproconazole	-	54	60 + 24	-	**33,68 b**
Azoxystrobin + Ciproconazole	Azoxystrobin + Ciproconazole	-	60 + 24	60 + 24	-	**37,12 a**
Azoxystrobin + Ciproconazole	Azoxystrobin + Ciproconazole	-	90 + 36	60 + 24	-	**40,06 a**
Azoxystrobin + Ciproconazole	Azoxystrobin + Ciproconazole	Azoxystrobin + Ciproconazole	120 + 48	60 + 24	60 + 24	**39,09 a**
Flutriafol + Tiofanato Metílico	Azoxystrobin + Ciproconazole	-	60 + 300	60 + 24	-	**33,74 b**
Tebuconazole	Azoxystrobin + Ciproconazole	-	100	60 + 24	-	**37,63 a**
C. V. (%)/F para tratamentos						**9,6/3,7****

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. **F para tratamento significativo a 1%.

Referências Bibliográficas

YCRINORI, J. T. *Ferrugem asiática da soja (**Phakopsora pachyrhizi**): ocorrência no Brasil e estratégias de manejo.* Encontro brasileiro sobre doenças na cultura da soja. 2. Aldeia Norte Editora. 2002. p. 47-54.

D 23. AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA FERRUGEM DA SOJA (*Phakopsora pachyrhizi*)

SILVA, A.J. da[1]; ZANDONADE, D.[2]; CANTERI, M.G[1]; SANCHEZ, W.[2]. [1]Universidade Estadual de Londrina, Cx. P. 6001. 86051-900, Londrina, PR, aleagro62@hotmail.com; [(2)]BASF S/A.

A ferrugem asiática da soja (*Glycine max* (L.) Merr.) causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi* Syd & P. Syd. é uma das doenças mais agressivas que incidem na cultura, sendo relatados danos de 10 a 90% (Sinclair & Hartman, 1999). Na década de 1990 foi relatada no continente Africano e em 2001 na América do Sul, no Paraguai e Brasil (Yorinori et al., 2005).

A ausência de cultivares resistentes faz com que o manejo da cultura, por meio de aplicação de defensivos, seja uma alternativa que viabiliza o plantio da soja na presença da ferrugem.

A maioria dos fungicidas registrados para o controle da ferrugem asiática são triazóis e misturas de triazóis + estrubirulinas. As misturas prontas apresentam como diferencial, o amplo espectro de controle de doenças, como mancha parda, crestamento foliar de cercospora e mancha alvo.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de misturas fungicidas do grupo químico dos triazóis + estrubirulinas para o controle da ferrugem da soja, aplicadas duas vezes, com a primeira aplicação após o início dos sintomas.

O experimento foi executado no município de Cambé, PR, na safra 2005/06, entre os meses de dezembro e abril. A cultivar BRS 232 foi semeada em 15/12/2005 utilizando 250 kg/ha de 04-20-20, sob o sistema de semeadura direta, com espaçamento de 45 cm entre linhas, 18 sementes por metro linear, apresentando um estande final de 200.000 plantas/ha.

Os tratamentos fungicidas (Tabela 1) foram dispostos em blocos ao acaso com sete tratamentos e quatro repetições.

Tabela 1. Tratamentos e doses de fungicidas usados no controle da ferrugem da soja (*Phakopsora pachyrhizi*) na safra 2005/06, em Cambé, PR.

Tratamentos	Nome comercial	g.i.a./ha	p.c./ha	Aplicação[2]
1 – Testemunha	-	-	-	-
2 - Pyraclostrobin + epoxiconazole	Opera®	66,5 + 25	500	R_2 e R_5
3 - Azoxystrobin + ciproconazole[1]	Priori Xtra®	60 + 24	300	R_2 e R_5
4 - Trifloxystrobin + ciproconazole[1]	Sphere®	56,25 + 24	300	R_2 e R_5
5 – Tebuconazole	Folicur®	100	500	R_2 e R_5
6 – Flutriafol	Impact®	62,5	500	R_2 e R_5
7 - Epoxiconazole	Opus®	50	400	R_2 e R_5

[1]Adição de adjuvante 0,5% v/v recomendado pelo fabricante; [2]estádios fenológicos de aplicação; g.i.a./ha: gramas do ingrediente ativo por hectare; p.c./ha: mililitros do produto comercial por hectare;

As parcelas tinham dimensão de 2,40m de largura por 5m de comprimento, apresentando seis fileiras de plantas de soja totalizando uma área útil de 12 m². Foram consideradas as duas linhas centrais da parcela para as avaliações e colheita do experimento (área colhida de 5 m²), descontando-se 0,50 m de bordadura em cada extremidade da parcela.

A primeira aplicação foi realizada em R_2 (Fehr e Caviness, 1977), dia 16/01/2006 e a segunda em R_5 (09/02/06).

Foi utilizado um pulverizador costal pressurizado a CO_2, provido com barra de quatro pontas XR 11002 (barra de 2 metros), realizada por um mesmo aplicador com velocidade média de 1m/segundo, pressão de 2,8 bar e vazão de 200 l/ha.

As avaliações de severidade (%) foram realizadas aos 7, 14, 21 e 28 dias após a primeira aplicação, avaliando os terços inferior, médio e superior das plantas, em quatro pontos da parcela, baseado na escala diagramática

para ferrugem da soja elaborada por Canteri e Godoy (2003).

Calculou-se a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) de acordo com a equação apresentada por Shaner e Finney (1997). A produtividade e o peso de mil sementes foram avaliados ao final do ciclo da cultura em 5 m^2.

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste de F e a diferença entre as médias, quando significativas, foram comparadas pelo teste de Skott Knott, ao nível de 5% de probabilidade, usando-se o programa SASM-Agri (Canteri et al. 2001).

A primeira aplicação, realizada em R_2, no momento em que constatou-se níveis de 4% de incidência de ferrugem.

Os resultados (Tabela 2) demonstram que nas quatro avaliações realizadas (07, 14, 21 e 28 dias após o tratamento - DAT), os tratamentos foram estatisticamente superiores à testemunha, sendo que na última avaliação (28 DAT), pyraclostrobin + epoxiconazole foi significativamente superior à testemunha e aos demais tratamentos, apresentando menor severidade de ferrugem.

Pode-se observar que os produtos testados foram eficientes no controle da ferrugem asiática, tendo em vista os índices de severidade apresentados pela testemunha, quando comparados aos demais tratamentos fungicidas.

Tabela 2. Eficiência de fungicidas para controle da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) na safra 2005/06, em Cambé, PR.

	Severidade %				
Tratamento	24/1/06	31/1/06	7/2/06	14/2/06	AACPD[1]
1 – Testemunha	1,63 a	13,65 a	16,3 a	50,28 a	432,7 a
2 – Pyraclostrobin + epoxiconazole	0,13 b	1,13 b	2,28 b	2,96 c	40,3 b
3 – Azoxystrobin + ciproconazole	0,16 b	1,97 b	2,34 b	5,71 b	56,1 b
4 – Trifloxystrobin + ciproconazole	0,38 b	3,03 b	3,17 b	6,04 b	72,3 b
5 – Tebuconazole	0,17 b	2,79 b	2,95 b	6,22 b	67,9 b
6 – Flutriafol	0,31 b	2,39 b	2,75 b	5,32 b	61,3 b
7 – Epoxiconazole	0,41 b	2,18 b	2,33 b	5,34 b	57,5 b
CV%	9,15	9,80	16,63	7,80	18,20

Médias seguidas por letras distintas, diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Skott Knott; [1]AACPD: Área Abaixo da Curva do Progresso da Doença;1Área abaixo da curva e progresso da doença; Dados transformados em "(x+k)^1/2" com k = 1.

Analisando-se os dados de área abaixo da curva e progresso da doença (AACPD), pode-se observar que todos os tratamentos foram superiores à testemunha, porém, não houve diferença entre os tratamentos pelo teste de Skott Knott ao nível de 5% de probabilidade. Em números absolutos, pyraclostrobin + epoxiconazole apresentou menor AACPD (melhor eficiência), enquanto que trifloxystrobin + ciproconazole apresentou a maior AACPD dentre os produtos testados, não diferindo estatisticamente.

Com relação a produtividade (Figura 1), todos os tratamentos diferiram estatisticamente da testemunha. A produtividade variou de 279 kg/ha (testemunha) a 1865 kg/ha (maior rendimento) e não houve diferença significativa entre os tratamentos, pelo teste de Skott Knott. O peso de mil grãos apresentou tendência semelhante a observada para a produtividade, ou seja, não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos pelo teste de Skott Knott ao nível de 5% de probabilidade.

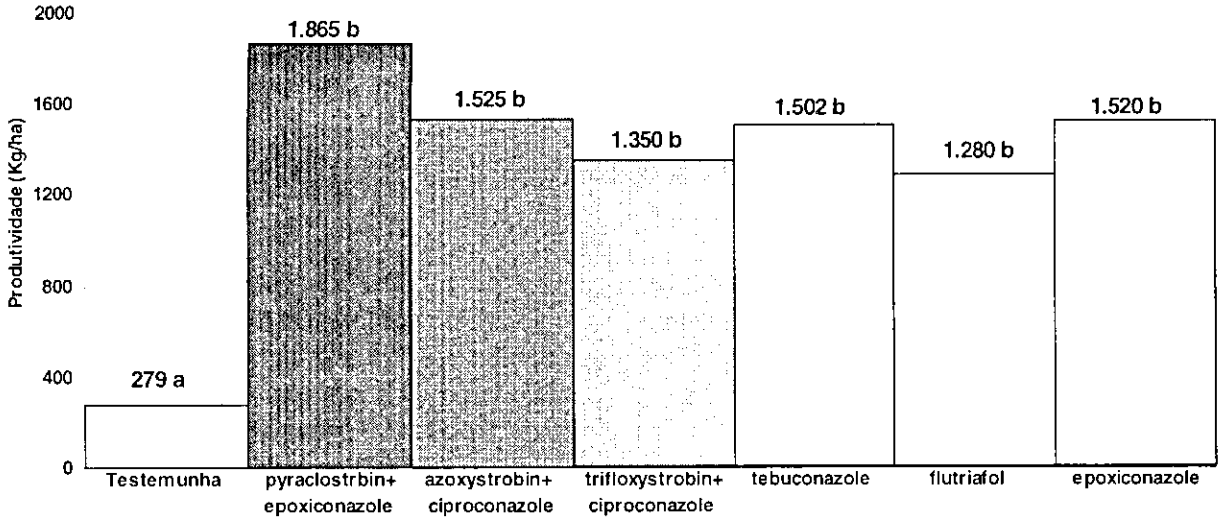


Figura 1. Produtividade da cultivar BRS 232, em Cambé PR, na safra 2005/06.

Os resultados de produtividade (testemunha versus tratamentos fungicidas) expressam a influência da pressão da doença, que encontrou condições ambientais favoráveis e progrediu rapidamente como mostrado na tabela 1 anteriormente.

De acordo com os resultados obtidos, observou-se que aplicações logo após o aparecimento dos sintomas, repetidas 24 dias após a primeira, foram eficientes para controlar a ferrugem asiática em soja.

Referências

CANTERI, M. G.; GODOY, C. V. Escala diagramática para avaliação da severidade da ferrugem da soja. In: XXVI Congresso Paulista de Fitopatologia, 2003, Araras. **Summa Phytophatologica**, Botucatu: Grupo Paulista de Fitopatologia, v.29. p.89-89. 2003.

CANTERI,M. G.; ALTHAUS, R. A.; VIRGENS FILHO, J.S.; GIGLIOLI, 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., nº2. p.18-24, 2001.

FEHR, W. R.; CAVINESS, C. E. **Stages of soybean development**. Ames: Iowa State University, 1977. 11p. (Cooperative Extension Service. Agriculture and Home Economics Experiment Station. Report, 80).

SHANER, G.; FINNEY, R. F. The effects of nitrogen fertilization on the expression of show-mildwing in knox wheat. **Phytopathology**, 67: 1051 -1055, 1997.

SINCLAIR, J. B.; HARTMAN, G. L. Soybean rust. In: **Compedium of Soybean Diseases**. 4th ed. (Hartman, G.L.; Sinclair, J.B.; Rupe, J.C.; eds). p. 25-26, 1999. The American Phitopathological Socyety Press, St. Paul, MN.

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

D 24. EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA CV. ROBUSTA EM PAULÍNIA, SP, SAFRA 2005/06

FURLAN, S.H.[1]; SCALOPPI, E.A.G.[1]. [1]Instituto Biológico, Cx. P. 70. 13001-970, Campinas, SP, silvania@biologico.sp.gov.br.

A ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*) ocorre no Brasil em todos os estados produtores, com exceção de Roraima. Tem causado prejuízos bastante severos desde 2001, intensificando-se na última safra principalmente em áreas com maior potencial de inóculo e condições climáticas favoráveis (Yorinori, 2002; Juliatti et al., 2005; Balardin, 2006).

Na ausência de cultivares resistentes, o controle depende do uso correto de fungicidas. Para isso diversos produtos são recomendados (Embrapa Soja, 2005; Balardin, 2006; Silva et al., 2006), dentro do manejo integrado das doenças.

Com o objetivo de avaliar a eficiência de fungicidas no controle da doença em condições de campo realizou-se o presente trabalho.

O ensaio foi instalado em 16/11/05, com a cultivar Robusta no município de Paulínia, SP, na safra 2005/06.

O delineamento estatístico foi em blocos casualizados com 9 tratamentos (Tabela 1), repetidos em 4 blocos. Cada parcela foi constituída de 4 linhas de 6,00 m, espaçadas de 0,55 m entre si, perfazendo um total de 13,2m^2. Como área útil da parcela foram consideradas as duas linhas centrais.

Tabela 1. Tratamentos testados para o controle da ferrugem asiática da soja cv. Robusta. Paulínia, SP, safra 2005/2006.

Tratamentos	Ingrediente Ativo	Dose p.c./ha
1. Alto 100	cyproconazole	0,3
2. Artea	ciproconazole+propiconazole	0,3
3. Riza 430 SC	tebuconazole	0,232
4. Folicur 200 CE	tebuconazole	0,5
5. Opera	pyraclostrobin + epoxiconazole	0,5
6. Opus	epoxiconazole	0,4
7. Proline	prothioconazole	0,3
8. Sphere[1]	trifloxistrobin + ciproconazole	0,3
9. Testemunha	-	-

[1]adicionado Attach

Foram realizadas duas aplicações de fungicida no ensaio, a primeira em 25/01 (R1) quando a severidade da ferrugem estava em torno de 2 % e a segunda em 14/02/05 (R2). Foi utilizado um pulverizador costal à pressão constante por ar comprimido de 2,7 bar, munido com barra de 2,4 m com seis bicos leques 110:02 VS Teejet espaçados 40 cm, e consumo de calda de 200 L/ha.

A severidade da ferrugem asiática foi avaliada em 24/02 (R5.2), 02/03 (R5.4) e 10/03 (R5.5) com base na severidade da doença nas plantas da área útil da parcela, subdividindo às mesmas em três partes (topo, meio e base), sendo calculada a severidade média da parcela. A severidade foi atribuída com base em uma escala diagramática variando de 0,6 a 78,5% de área foliar afetada.

Em 17/03 e 24/03/2006, quando as plantas se encontravam em R6 e R7, respectivamente, foi avaliada a porcentagem de desfolha.

A colheita das plantas da parcela foi realizada em 12/04/06, sendo calculada a produção por hectare e obtido o peso de 1000 grãos.

Todos os dados obtidos no ensaio foram submetidos a análises de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade utilizando-se o programa SASM. Os dados foram transformados em arcsen $\sqrt{x}$ / 100.

Observa-se pelos resultados das avaliações da doença que todos os produtos proporcionaram redução da severidade de ferrugem e da porcentagem de desfolha quando comparados à testemunha (Tabela 2). Na testemunha a ferrugem ocorreu em valores elevados alcançando severidade de 88,75% na última avaliação e obtendo desfolha de 99,50% em R7.

Tabela 2. Efeito dos fungicidas nas avaliações da severidade (%) de ferrugem asiática da soja e na desfolha (%). Paulínia, SP, safra 2005/2006.

Tratamentos	Severidade (%)			Desfolha (%)	
	R 5.2	R 5.4	R 5.5	R 6	R 7
1. Alto 100	23,75 b	31,00 b	54,25 c	29,75 c	64,25 c
2. Artea	24,00 b	32,00 b	55,50 c	30,50 c	58,00 d
3. Riza 430 SC	15,50 c	21,25 d	50,25 d	27,50 d	50,00 e
4. Folicur 200 CE	11,75 c	17,00 d	41,00 e	21,75 e	41,75 f
5. Opera	15,00 c	20,25 d	46,75 d	26,00 d	47,50 e
6. Opus	24,25 b	31,25 b	66,50 b	33,50 b	70,75 b
7. Proline	12,75 c	18,75 d	44,50 e	25,50 d	49,25 e
8. Sphere	20,25 b	24,50 c	46,25 d	25,25 d	44,25 f
9. Testemunha	72,50 a	83,75 a	88,75 a	82,50 a	99,50 a
C.V. (%)	8,92	5,49	4,17	3,54	4,31

Nas duas primeiras avaliações os melhores resultados foram dos tratamentos Riza 430 SC, Folicur 200 CE, Opera e Proline. Os demais tratamentos ficaram em posição intermediária diferindo daqueles que proporcionaram um melhor controle e também da testemunha (Tabela 2).

Na terceira avaliação os fungicidas Folicur 200 CE e Proline foram aqueles que mais se destacaram seguidos de Riza 430 SC, Opera e Sphere. Nesta avaliação o fungicida Opus teve um menor controle quando comparado aos demais fungicidas sendo superior somente à testemunha.

Para as avaliações de desfolha observa-se que os produtos Folicur 200 CE e Sphere foram os mais eficientes na avaliação realizada em R7, proporcionando uma redução de desfolha de mais de 50% quando comparados à testemunha (Tabela 2). Também as parcelas tratadas com Riza 430 SC, Opera e Proline tiveram um bom controle da ferrugem apresentando um nível de desfolha muito próximo aos melhores tratamentos.

A testemunha diferiu de todos os demais tratamentos alcançando desfolha de 99,50% mostrando a intensa severidade da doença no ensaio. Opus foi o tratamento com maior valor de desfolha nas duas avaliações, apresentando 33,5 % e 70,75 %, respectivamente, diferindo estatisticamente dos demais tratamentos, sendo melhor somente que a testemunha.

Com relação à produtividade (Tabela 3), todos produtos diferiram estatisticamente da testemunha sendo os mais produtivos, os fungicidas Folicur 200 CE, Opera, Proline e Sphere. Os demais ficaram em posição intermediária entre os melhores tratamentos e a testemunha que obteve a menor produção, apenas 506 Kg/ha, em função da elevada severidade da doença com conseqüente desfolha precoce. Os tratamentos fungicidas proporcionaram ganhos de produtividade variando de 266,7 % a 372,1 %. Na avaliação do peso de 1000 grãos (Tabela 3), todos os tratamentos proporcionaram maior peso dos grãos sendo superiores à testemunha, porém equivalentes entre si.

Tabela 3. Efeito dos fungicidas na produtividade (kg/ha) e peso de 1000 grãos (g) de soja. Paulínia, SP, safra 2005/2006.

Tratamentos	Produtividade (kg/ha)	Peso (g) de 1000 grãos
1. Alto 100	1901 b	145,1 a
2. Artea	2086 b	141,9 a
3. Riza 430 SC	1986 b	141,5 a
4. Folicur 200 CE	2366 a	138,7 a
5. Opera	2381 a	136,8 a
6. Opus	1856 b	136,3 a
7. Proline	2220 a	135,5 a
8. Sphere	2389 a	132,7 a
9. Testemunha	506 c	106,6 b
C.V. (%)	5,84	2,52

Médias seguidas de mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste Scott-Knott, a 5% de significância (transformação arcsen $\sqrt{x}$ /100)

Pelos resultados obtidos neste trabalho, na safra 2005/2006, em Paulínia-SP , com a cv. Robusta, pode-se concluir que: todos os fungicidas testados apresentaram controle eficiente da severidade da ferrugem asiática destacando-se os produtos Folicur 200 CE, Opera, Proline e Sphere. A mesma situação foi verificada para desfolha e produtividade.

Em conformidade com o presente trabalho, a rede de ensaios de controle químico desenvolvidos na cultura da soja para a ferrugem na safra 2003/2004 mostrou a importância da pulverização, em época adequada, na garantia da produtividade e qualidade dos grãos (Embrapa Soja, 2005; Godoy, 2005).

Referências Bibliográficas

BALARDIN, R.S. Situação, importância e perspectivas de evolução da ferrugem asiática nos principais países produtores. In: Congresso Brasileiro de Soja, IV, 05 a 08 de junho de 2006, Anais. p. 94-96.

EMBRAPA SOJA. Resultados da rede de ensaios para controle químico de doenças na cultura da soja 2003/2004. Londrina, 2005. Documentos n. 251, 88p.

GODOY, C.V. (Org.). Ensaios em rede para controle de doenças na cultura da soja. Safra 2004/05. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 183 p.

GODOY, C.V.; KOGA, L.J. & CANTERI, M.G. Diagramatic scale for assessment of soybean rust severity. Fitopatologia Brasileira. 2005.

JULIATTI, F.C.; POLIZEL, A.C.; HAMAWAKI, O.T. (Org.). Ferrugem asiática. In: Workshop brasileiro sobre a ferrugem asiática, I, 09 e 10 de maio de 2005. Coletânea. 229 p.

SILVA, L.H.C.P.; CAMPOS, H.D.; SILVA, J.R.C. Medidas de controle para o manejo da ferrugem asiática da soja. In: Congresso Brasileiro de Soja, IV, 05 a 08 de junho de 2006, Anais. p. 109-113.

YORINORI, J.T. Ferrugem asiática da soja (*Phakopsroa pachyrhizi*): ocorrência no Brasil e estratégias de manejo. In: Encontro Brasileiro sobre Doenças da Cultura da Soja, 2, Anais, 20 e 21 de agosto de 2002. Aldeia Norte Editora, p.47-54.

D 25. EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA CV. CD 205 EM PAULÍNIA, SP, SAFRA 2005/06

FURLAN, S.H.[1]; SCALOPPI, E.A.G.[1]. [1]Instituto Biológico, Cx. P. 70. 13001-970, Campinas, SP, silvania@biologico.sp.gov.br.

A ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*) no Brasil foi identificada em 1979 (Deslandes, 1979), mas começou a causar danos severos a partir de 2001, no Estado do Paraná (Yorinori, 2002 e 2005), espalhando-se rapidamente para outras regiões produtoras.

Atualmente uma das maneiras mais eficientes de controle da doença é através do uso de fungicidas eficientes em épocas adequadas, preferencialmente antes do surgimento dos sintomas, ou logo no início do seu aparecimento (Godoy, 2005).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de vários fungicidas no controle da ferrugem asiática da soja em condições de campo.

O ensaio foi instalado em 28/11/05, com a cultivar CD205 no município de Paulínia, SP, na safra 2005/06.

O delineamento estatístico foi em blocos casualizados com 9 tratamentos (Tabela 1) repetidos em 4 blocos. Cada parcela foi constituída de 5 linhas de 6,0 m, perfazendo um total de 15 m^2. Como área útil da parcela foram consideradas as três linhas centrais.

Tabela 1. Tratamentos testados para o controle da ferrugem asiática da soja cv. CD 205. Paulínia, SP, safra 2005/2006.

Tratamentos	Ingrediente Ativo	Dose p.c./ha
1. Alto 100	cyproconazole	0,3
2. Artea	ciproconazole+propiconazole	0,3
3. Riza 430 SC	tebuconazole	0,232
4. Folicur 200 CE	tebuconazole	0,5
5. Opera	pyraclostrobin + epoxiconazole	0,5
6. Opus	epoxiconazole	0,4
7. Proline	prothioconazole	0,3
8. Sphere[1]	trifloxistrobin + ciproconazole	0,3
9. Testemunha	-	-

[1]adicionado Attach

As aplicações de fungicidas foram realizadas em 25/01 (R1), quando a doença já estava estabelecida na cultura, com cerca de 1,0 % de severidade, e em 14/02/05 (R2), utilizando-se um pulverizador costal à pressão constante por ar comprimido de 2,7 bar, munido com barra de 2,4 m com seis bicos leques 110:02 VS Teejet, espaçados 40 cm, e consumo de calda de 200 L/ha.

As avaliações ocorreram em 24/02 (R3/R4), 02/03 (R5.3), 10/03 (R5.5) e 17/03 (R6) com base na severidade da doença nas plantas da área útil da parcela, subdividindo as mesmas em três partes (topo, meio e base), sendo calculada a severidade média da parcela. A severidade foi atribuída com base em uma escala diagramática variando de 0,6 a 78,5% de área foliar afetada pela ferrugem (Godoy et al., 2005). Também foi avaliada a porcentagem de desfolha em 24/03 (R7).

A colheita das plantas da parcela foi realizada em 10/04/06, sendo calculada a produção por hectare e obtido o peso médio de 1000 grãos, a partir da contagem e pesagem de 1000 grãos em cada parcela.

Os dados obtidos foram submetidos a análises de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade utilizando-se o programa SASM. Os dados foram transformados em arcsen $\sqrt{x}$.

No ensaio a ferrugem atingiu uma severidade elevada nas plantas não tratadas chegando, na

ultima avaliação, a 92 % de área foliar afetada pela doença. Na Tabela 2 pode-se observar que todos os produtos proporcionaram redução da doença quando comparados à testemunha.

Tabela 2. Efeito dos fungicidas na severidade (%) da ferrugem asiática da soja. Paulínia, SP, safra 2005/2006.

Tratamentos	Severidade (%)				Desfolha (%)
	R 3/R4	R 5.3	R 5.5	R 6	R 7
1. Alto 100	11,75 b	15,00 c	30,00 d	41,75 e	66,25 c
2. Artea	10,75 b	13,50 c	29,50 d	36,50 f	61,50 d
3. Riza 430 SC	7,50 c	13,75 c	37,75 c	57,50 c	69,50 c
4. Folicur 200 CE	5,50 d	7,00 d	25,00 d	31,75 f	57,75 d
5. Opera	7,75 c	11,25 c	35,50 c	49,25 d	62,00 d
6. Opus	12,25 b	21,00 b	45,50 b	65,75 b	84,25 b
7. Proline	5,25 d	7,00 d	24,25 d	42,75 e	66,75 c
8. Sphere[1]	8,25 c	12,00 c	24,25 d	32,75 f	56,75 d
9. Testemunha	41,25 a	57,25 a	83,75 a	92,00 a	98,50 a
C.V. (%)	8,96	6,75	8,65	5,32	5,07

[1]adicionado Attach

Na primeira e segunda avaliação da severidade da doença, os tratamentos mais eficientes foram Folicur 200 CE e Proline, seguidos de Riza 430 SC, Opera e Sphere na primeira avaliação e, além destes, os fungicidas Alto 100 e Artea na segunda avaliação.

Na terceira avaliação, em R5.5, os fungicidas Alto 100, Artea e Sphere tiveram a mesma eficiência de controle que os fungicidas Folicur 200 CE e Proline, no entanto na última avaliação realizada (R6), os produtos que mais se destacaram foram Artea, Folicur 200 CE e Sphere, obtendo os menores índices de doença. O fungicida Opus teve o controle menos eficaz quando comparado aos demais fungicidas em todas as avaliações, sendo superior somente à testemunha (Tabela 2).

Destaca-se neste ensaio que apesar da elevada severidade da doença no estádio R6, as plantas desta cultivar permaneciam ainda com a maioria de suas folhas presas às hastes, ocorrendo uma desfolha tardia, quando comparada normalmente com outras cultivares afetadas com níveis altos da ferrugem. Somente a partir desta fase que houve uma desfolha mais intensa e bastante rápida das plantas, então avaliada no estádio R7.

Comparando os resultados da desfolha, os tratamentos Artea, Folicur 200 CE, Opera e Sphere foram aqueles que proporcionaram a menor porcentagem, e não diferiram entre si, seguidos de Alto 100, Riza 430 SC e Proline. A testemunha diferiu de todos os demais tratamentos alcançando desfolha de 98,50 %, mostrando a intensa severidade da doença. O tratamento com fungicida Opus também teve uma severa desfolha das plantas (84,25 %), sendo esta menor somente que a testemunha. Os demais variaram entre 57,75 % a 69,5 % de desfolha.

Com relação à produtividade (Tabela 3), todos os produtos diferiram da testemunha, com ganhos variando de 37,8 % (Opus) a 65,3 % (Sphere), porém equivalentes entre si. Na avaliação do peso de 1000 grãos, todos os tratamentos fungicidas proporcionaram maiores valores que a testemunha, sendo Artea, Folicur 200 CE e Sphere aqueles que apresentaram os maiores pesos, seguidos dos demais. Somente o fungicida Opus ficou em posição inferior com peso de 1000 grãos abaixo dos demais fungicidas, porém superior à testemunha.

Tabela 3. Efeito dos fungicidas na produtividade (kg/ha) e peso de 1000 grãos (g) de soja cv. CD 205. Paulínia, SP, safra 2005/2006.

Tratamentos	Produtividade (kg/ha)	Peso (g) de 1000 grãos
1. Alto 100	3697 a	137,0 b
2. Artea	3701 a	141,7 a
3. Riza 430 SC	3650 a	132,7 b
4. Folicur 200 CE	3790 a	142,3 a
5. Opera	3757 a	134,8 b
6. Opus	3336 a	123,1 c
7. Proline	3554 a	137,2 b
8. Sphere[1]	4002 a	141,5 a
9. Testemunha	2421 b	103,2 d
C.V. (%)	3,48	1,51

[1]adicionado Attach

Pelos resultados obtidos, na safra 2005/2006, em Paulínia-SP pode-se concluir que todos os fungicidas testados apresentaram controle eficiente da ferrugem asiática, com exceção do que foi inferior aos demais, entretanto todos os produtos resultaram em ganhos significativos de produtividade e aumento do peso de grãos. Artea, Folicur 200 CE e Sphere foram aqueles que mais se destacaram tendo um controle mais eficiente da doença e maiores pesos de grãos.

Em conformidade com o presente trabalho, a rede de ensaios de controle químico desenvolvidos na cultura da soja para a ferrugem nas safras 2003/2004 e 2004/05 mostrou a importância da pulverização, em época adequada, na garantia da produtividade e qualidade dos grãos (Godoy, 2005).

Referências Bibliográficas

GODOY, C.V. (Org.). Ensaios em rede para controle de doenças na cultura da soja. Safra 2004/05. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 183 p.

GODOY, C.V.; KOGA, L.J. & CANTERI, M.G. Diagramatic scale for assessment of soybean rust severity. Fitopatologia Brasileira. 2005.

DESLANDES, J.A. Ferrugem da soja e outras leguminosas causadas por *Phakopsora pachyrhizi* no Estado de Minas Gerais. Fitopatologia brasileira, Brasília, v.4, n.2, p.337-339, 1979.

YORINORI, J.T. Ferrugem asiática da soja (*Phakopsroa pachyrhizi*): ocorrência no Brasil e estratégias de manejo. In: Encontro brasileiro sobre doenças da cultura da soja, 2, Anais, 20 e 21 de agosto de 2002. Aldeia Norte Editora, p.47-54.

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 (*Phakopsroa pachyrhizi*) in Brazil and Paraguay. Plant Disease, v.89, p.675-677, 2005.

D 26. SISTEMA APROACH - CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁSTICA DA SOJA NO ESTADO DE SÃO PAULO PELO FUNGICIDA APROACH PRIMA (PICOXYSTROBIN + CYPROCONAZOLE)

FURLAN, S.H. Instituto Biológico, Cx. P. 70. 13001-970, Campinas, SP, silvania@biologico.sp.gov.br.

No Brasil, a ferrugem asiática foi relatada causando danos à cultura, pela primeira vez, na safra de 2001/2002, no Estado do Paraná, vinda do Paraguai. Entretanto, há relatos da ferrugem causada por *Pkakopsora pachyrhizi* já na década de 70, em Minas Gerais, ocorrendo na soja e outras leguminosas, segundo Deslandes (1979).

É uma doença extremamente agressiva com um elevado poder de destruição, em condições de alta precipitação e temperaturas na faixa de 20 a 27 ÚC. O controle químico com fungicidas triazóis ou misturas de triazóis mais estrobilurinas pode ser e iciente , mas às vezes é dificultado em áreas muito extensas. O uso de fungicidas é atualmente uma medida necessária pela falta de cultivares resistentes (Yorinori, 2002 e 2006).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito do fungicida picoyistrobin + cyproconazole (Aproach Prima), na presença ou não de Nimbus, no controle da ferrugem asiática da soja em condições de campo.

O ensaio foi instalado com a cultivar Monsoy 8000, no município de Iracemápolis, SP, na safra 2004/05.

O delineamento estatístico foi em blocos casualizados com 6 tratamentos (Tabela 1) repetidos em 4 blocos. Cada parcela foi constituída de 5 linhas de 6,0 m, perfazendo um total de 15 m^2. Como área útil da parcela foram consideradas as três linhas centrais.

As aplicações dos fungicidas foram realizadas em R2 (22/02/05), na ausência de sintomas da doença e em R4 (08/03/05), utilizando-se um pulverizador costal à pressão constante por ar comprimido de 2,7 bar, munido com barra de 2,4 m com seis bicos leques 110:02 VS Teejet espaçados 40 cm, e consumo de calda de 200 L/ha.

As avaliações da doença foram feitas em 05/04/05, 12/04/05, e em 19/04/05, com base na severidade dos sintomas em 20 trifólios do terço médio das plantas por parcela. Utilizou-se uma escala diagramática variando de 0,6 % a 78,5 % de infecção foliar (Godoy et al., 2005).

Considerou-se para as avaliações de severidade e rendimento (produtividade de grãos) uma área útil, representada por 4 ruas centrais de cada parcela, desprezando-se 1,0 m de bordadura no comprimento, totalizando 5,4 m^2. A partir da colheita, foi avaliado também o peso de 1000 sementes por tratamento.

Os dados foram analisados estatisticamente segundo análise de variância (SASM) e aplicado o teste de Tukey para comparação entre médias. Os dados em porcentagem sofreram transformação de arcsen da raiz x/100 e os demais raiz x + 0,5.

Na primeira avaliação, a severidade da doença na testemunha alcançou 54,3 %, enquanto os tratamentos fungicidas reduziram a severidade para 11,3 % a 19,4 %. Os melhores tratamentos foram picoxystrobin + cyproconazole + Nimbus nas doses de 300 + 750 mL p.c./ha e 450 + 750 mL p.c./ha, os quais não diferiram entre si. Em seguida aparece picoxystrobin + cyproconazole (sem o adjuvante Nimbus) a 300 + 750 mL/ha, seguido do padrão trifloxystrobin + propiconazole a 600 mL p.c./ha (Tabela1).

Na segunda avaliação, a severidade da testemunha alcançou 63,8 %, enquanto os tratamentos fungicidas reduziram a doença para 13,7 % a 22,8 %. Destacou-se o tratamento picoxystrobin + cyproconazole + Nimbus a 450 + 750 mL p.c./ha, o qual não diferiu significativamente de picoxystrobin + cyproconazole + Nimbus a 300 + 750 mL p.c./ha e picoxystrobin + cyproconazole a 300 + 750 mL p.c./ha (sem o adjuvante).

Na terceira avaliação, a severidade da testemunha alcançou 68,5 %, enquanto os tratamentos fungicidas reduziram a doença para 14,6 a 24,1 %. Resultados semelhantes à avaliação anterior ocorreram quanto à eficiência dos produtos no controle da doença. Destacou-se o tratamento picoxystrobin + cyproconazole + Nimbus a 450 + 750 mL p.c./ha, o qual também não diferiu significativamente de picoxystrobin + cyproconazole + Nimbus a 300

+ 750 mL p.c./ha, mas diferiu de picoxystrobin + cyproconazole a 300 + 750 mL p.c./ha (sem o adjuvante). O fungicida padrão (trifloxystrobin + propiconazole) foi inferior às duas primeiras misturas mencionadas com a utilização de Nimbus.

A testemunha apresentou 77,5 % de desfolha, enquanto os tratamentos fungicidas variaram de 26,2 % a 36,2 %. Os menores valores de desfolha foram apresentados por picoxystrobin + cyproconazole + Nimbus nas duas maiores doses (300 + 750 e 450 + 750 mL p.c./ha), seguidos da mistura na menor dose (150 + 750 mL p.c./ha) e da mistura sem Nimbus na dose de 300 + 750 mL p.c./ha. As maiores doses da mistura testada apresentou menor desfolha que o padrão comparado.

A produtividade de todos os tratamentos fungicidas foi superior à testemunha que apresentou 655 Kg/ha, comparada aos demais tratamentos com valores equivalentes entre si que variaram entre 1337 Kg/ha a 1899 Kg/ha. Não houve efeito de dose da mistura testada com relação a este parâmetro de avaliação.

Não houve variação entre os tratamentos quanto ao peso de sementes, sendo todos semelhantes entre si, embora os resultados mostrassem uma tendência de maior peso dos tratamentos fungicidas (164,1g a 180,6 g) em relação à testemunha com menor valor (152,8 g).

Tabela 1. Severidade (%) da ferrugem asiática da soja em 3 épocas de avaliação, aos 28, 35 e 42 dias após a segunda pulverização. Paulínia, SP, safra 2004/05.

Tratamentos	Dose mL p.c./ha	Severidade - %		
		05.04.05	12.04.05	19.04.05
1- picoxystrobin + cyproconazole + Nimbus*	150 + 750	19,4 b	22,8 b	24,1 b
2- picoxystrobin + cyproconazole + Nimbus*	300 + 750	13,1 d	15,5 bc	16,7 de
3- picoxystrobin + cyproconazole + Nimbus*	450 + 750	11,3 d	13,7 c	14,6 e
4- picoxystrobin + cyproconazole	300 + 750	16,0 c	18,6 bc	19,9 cd
5- trifloxystrobin + propiconazole	600	18,0 bc	20,4 b	21,5 bc
6- testemunha	-	54,3 a	63,8 a	68,5 a
CV %		5,6	3,3	4,5

* Nimbus = adjuvante (0,5 %)

Tabela 2. Efeito dos fungicidas na desfolha (%), produtividade (Kg/ha) e peso de 1000 sementes (g) de soja.

Tratamentos	Dose mL p.c./ha	Desfolha %	Kg/ha	Peso 1000 sementes -g
1- picoxystrobin + cyproconazole + Nimbus*	150 + 750	30,0 bc	1337 a	169,2 a
2- picoxystrobin + cyproconazole + Nimbus*	300 + 750	27,5 c	1751 a	180,6 a
3- picoxystrobin + cyproconazole + Nimbus*	450 + 750	26,2 c	1899 a	172,6 a
4- picoxystrobin + cyproconazole	300 + 750	31,2 bc	1734 a	164,1 a
5- trifloxystrobin + propiconazole	600	36,2 b	1621 a	172,8 a
6- testemunha	-	77,5 a	655 b	152,8 a
CV %		4,5	17,9	7,8

* Nimbus = adjuvante (0,5 %)

Pelos resultados obtidos, na safra 2004/2005, em Iracemápolis-SP pode-se concluir que as duas doses de picoxystrobin + cyproconazole (Aproach Prima) + Nimbus foram mais eficazes que os demais tratamentos, apresentando menores porcentagens de severidade e de desfolha. Entretanto, todos tratamentos fungicidas resultaram em ganhos significativos de produtividade e tendência de maiores valores de peso de sementes em relação à testemunha.

Em conformidade com o presente trabalho, a rede de ensaios de controle químico desenvolvidos na cultura da soja para a ferrugem nas safras 2003/2004 e 2004/05 mostrou a importância da pulverização, em época adequada, na garantia da produtividade e qualidade dos grãos (Embrapa Soja, 2005; Godoy, 2005).

Referências Bibliográficas

EMBRAPA SOJA. Resultados da rede de ensaios para controle químico de doenças na cultura da soja 2003/2004. Londrina, 2005. Documentos n. 251, 88p.

GODOY, C.V. (Org.). Ensaios em rede para controle de doenças na cultura da soja. Safra 2004/05. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 183 p.

GODOY, C.V.; KOGA, L.J. & CANTERI, M.G. Diagramatic scale for assessment of soybean rust severity. Fitopatologia Brasileira. 2005.

DESLANDES, J.A. Ferrugem da soja e outras leguminosas causadas por *Phakopsora pachyrhizi* no Estado de Minas Gerais. Fitopatologia brasileira, Brasília, v.4, n.2, p.337-339, 1979.

YORINORI, J.T. Ferrugem asiática da soja (*Phakopsroa pachyrhizi*): ocorrência no Brasil e estratégias de manejo. In: Encontro brasileiro sobre doenças da cultura da soja, 2, Anais, 20 e 21 de agosto de 2002. Aldeia Norte Editora, p.47-54.

YORINORI, J.T. Ferrugem asiática da soja: o desafio continua e como aprimorar o seu controle. In: Congresso brasileiro de soja, IV, 05 a 08 de junho de 2006, Anais. p. 102-108.

D 27. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS E DOSES PARA O CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA E DA ANTRACNOSE DA SOJA CV. CAIAPÔNIA EM PAULINIA, SP, SAFRA 2005/06

FURLAN, S.H.[1]; SCALOPPI, E.A.G.[1]. [1]Instituto Biológico, Cx. P. 70. 13001-970, Campinas, SP, silvania@biologico.sp.gov.br.

A antracnose (*Colletotrichum dematium*) pode ocasionar danos à cultura da soja em anos chuvosos em determinadas cultivares que apresentam suscetibilidade, sendo considerada problema nos cerrados. A maior intensidade da antracnose nos cerrados pode ser devido à elevada precipitação e temperaturas mais elevaadas, ocasionando redução no número de vagens, induzindo a planta à retenção foliar e haste verde (Almeida et al., 1997). Atualmente pouco se conhece a respeito da eficiência dos fungicidas utilizados no manejo das doenças da cultura, principalmente aqueles mais modernos que são freqüentemente empregados no controle da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*).

Com maior potencial de dano que a antracnose, a ferrugem asiática tem afetado todos os cultivares, ocasionando desfolha precoce e perdas mais elevadas, que têm variado de acordo com as safras e regiões (Yorinori, 2002 e 2005, Juliatti, 2005).

Com o objetivo de avaliar a eficiência de fungicidas no controle da antracnose e da ferrugem asiática, em condições de campo realizou-se o presente trabalho.

O ensaio foi instalado em 27/12/2005, com a cultivar Caiapônia no município de Paulínia, SP, na safra 2005/06.

O delineamento estatístico foi em blocos casualizados com 16 tratamentos (Tabela 1), repetidos em 3 blocos. Cada parcela foi constituída de 4 linhas de 6,00 m, espaçadas de 0,55 m entre si, perfazendo um total de 13,2 m^2. Como área útil da parcela foram consideradas as duas linhas centrais.

Os tratamentos encontram-se na tabela 1. Aos fungicidas Nativo 300 SC, Sphere e Priori Xtra foi adicionado adjuvante a 0,5 %.

As aplicações de fungicidas foram realizadas em 18/02 (R1) e 08/03/06 (R4) utilizando um pulverizador costal à pressão constante por ar comprimido de 2,7 bar, munido com barra de 2,4 m com seis bicos leques 110:02 VS Teejet espaçados 40 cm, e consumo de calda de 300 L/ha.

A severidade da ferrugem asiática foi avaliada em 17/03 (R5.4), 24/03 (R5.5) e 28/03 (R6) com base na severidade da doença nas plantas da área útil da parcela, subdividindo às mesmas em três partes (topo, meio e base), sendo calculada a severidade média da parcela. A severidade foi atribuída com base em uma escala diagramática variando de 0,6 a 78,5% de área foliar afetada.

Em 28/03 e 06/04/2006 (R6 e R7) foi avaliada a porcentagem de desfolha e também nesta última data foi avaliada a severidade da antracnose.

A colheita foi realizada em 12/04/06, sendo calculada a produção por hectare e obtido o peso de 1000 grãos.

Todos os dados obtidos no ensaio foram submetidos a análises de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa SASM, exceto para os dados de produção que foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os dados foram transformados em arcsen $\sqrt{x}$ /100.

Os resultados das avaliações da severidade de ferrugem asiática da soja e da antracnose encontram-se na Tabela 1 .

Nas avaliações da severidade da ferrugem os melhores resultados foram dos tratamentos Nativo 300 SC nas duas doses testadas, Opera (maior dose), Priori Xtra, Proline e Sphere. Os fungicidas Cercobin 500 SC (400g a/ha) e Derosal 500 SC obtiveram uma alta severidade da doença não diferindo estatisticamente da testemunha. Os demais produtos ficaram em posição intermediária aos melhores e aqueles pouco eficientes (Tabela 1).

Na avaliação da antracnose os fungicidas Artea, Cercobin 500 SC (400g a/ha), Domark, Nativo 300 SC nas duas doses testadas, Opera (menor dose), Priori Xtra, Proline, Score e Sphere controlaram melhor a doença, diferindo estatisticamente da testemunha., porém todos apresentaram sintomas consideráveis nas vagens.

Para as avaliações de desfolha, resultante da ferrugem, os resultados se assemelham ao da última avaliação da severidade desta doença, onde Nativo 300 SC nas duas doses testadas, Opera , Priori Xtra, Proline e Sphere tiveram um melhor controle, enquanto os fungicidas Cercobin 500 SC (menor dose), Derosal 500 SC e Score obtiveram uma alta porcentagem de desfolha não diferindo estatisticamente da testemunha (Tabela 2).

Tabela 1. Efeito dos fungicidas nas avaliações da severidade (%) de ferrugem asiática da soja e da antracnose (%). Paulínia, SP, safra 2005/2006.

Tratamentos	Ingrediente Ativo	Dose p.c/ha	Severidade de ferrugem (%)			Antracnose (%)
			R 5.4	R 5.5	R 6	R6
1. Artea	ciproconazole + propiconazole	0,3	32,33 d	38,33 c	43,33 d	9,67 c
2. Celeiro	tiofanato metílico + clorotalonil	2,0	48,33 c	46,67 c	50,00 d	16,67 b
3. Cercobin 500 SC	tiofanato metílico	2,0	61,67 b	68,33 a	75,00 a	13,00 c
4. Cerconil	tiofanato metílico + clorotalonil	0,8	59,33 b	60,00 b	65,00 b	17,67 b
5. Derosal 500 SC	carbendazin	0,8	59,33 b	66,67 a	73,33 a	16,67 b
6. Domark	tetraconazole	0,5	50,00 c	53,67 b	55,00 c	13,33 c
7. Impact	flutriafol	0,5	44,33 c	48,67 c	41,67 d	17,33 b
8. Nativo 300 SC	trifloxystrobin + tebuconazole	0,5	30,33 d	34,33 d	30,00 e	9,00 c
9. Nativo 300 SC	trifloxystrobin + tebuconazole	0,6	28,00 d	31,67 d	26,67 e	11,67 c
10. Opera	pyraclostrobin + epoxiconazole	0,5	43,67 c	41,67 c	41,67 d	12,00 c
11. Opera	pyraclostrobin + epoxiconazole	0,6	37,67 d	37,00 c	31,67 e	15,67 b
12. Priori Xtra	azoxystrobin + ciproconazole	0,3	30,00 d	31,33 d	29,33 e	11,67 c
13. Proline	protioconazole	0,4	18,67 e	22,33 d	21,67 e	9,67 c
14. Score	difenoconazole	0,3	50,67 c	65,00 a	68,33 b	11,33 c
15. Sphere	tri loxystrobin + ciproconazole	0,4	30,00 d	30,67 d	23,33 e	14,00 c
16. Testemunha	-	-	68,33 a	75,67 a	81,67 a	23,33 a
C.V. (%)			6,23	7,99	8,81	7,89

Tabela 2. Efeito dos fungicidas na produtividade (kg/ha) e peso de 1000 grãos (g) de soja. Paulínia, SP, safra 2005/2006.

Tratamentos	% de Desfolha		Produtividade	Peso (g) de
	R6	R7	(kg/ha)	1000 grãos
1. Artea	20,67 c	50,00 c	2460,4 abc	138,3 bcd
2. Celeiro	24,33 c	67,33 b	2227,7 abcd	143,0 abc
3. Cercobin 500 SC	46,67 a	76,33 a	1699,3 d	124,7 f
4. Cerconil	31,67 b	66,00 b	2056,1 bcd	129,6 def
5. Derosal 500 SC	41,67 a	76,00 a	1789,9 d	125,6 ef
6. Domark	30,00 b	55,67 c	2504,9 abc	138,5 bcd
7. Impact	15,33 d	56,67 c	2634,0 ab	138,0 bcde
8. Nativo 300 SC – 0,5	12,67 e	40,67 d	2775,9 a	153,0 a
9. Nativo 300 SC – 0,6	10,00 e	39,33 d	2789,4 a	154,7 a
10. Opera – 0,5	16,67 d	48,33 c	2645,6 a	147,0 ab
11. Opera -0,6	13,00 e	40,00 d	2784,0 a	151,5 a
12. Priori Extra	10,67 e	41,00 d	2695,4 a	144,9 ab
13. Proline	9,33 e	40,67 d	2740,4 a	146,3 ab
14. Score	33,33 b	74,33 a	2036,3 cd	131,8 cdef
15. Sphere	10,00 e	42,67 d	2628,8 ab	146,1 ab
16. Testemunha	51,67 a	83,00 a	1768,6 d	124,5 f
C.V. (%)	9,64	6,23	7,95	2,98

Médias seguidas de mesma letra nas colunas % de desfolha, não diferem entre si pelo teste Scott-Knott, a 5% de significância. Médias seguidas de mesma letra nas demais colunas, não diferem entre si pelo teste Tukey, a 5% de significância.

Com relação à produtividade (Tabela 2), os melhores produtos foram Impact, Nativo 300 SC nas duas doses testadas, Opera nas duas doses testadas, Priori Xtra, Proline e Sphere. Os tratamentos com Cercobin 500 SC, Cerconil e Derosal 500 SC não diferiram estatisticamente da testemunha que obteve a menor produtividade (1768 kg/ha). Na avaliação do peso de 1000 grãos o desempenho dos tratamentos foi igual ao na produtividade, com exceção do fungicida Impact que teve peso dos grãos inferior aos melhores tratamentos ficando em posição intermediária.

Pelos resultados obtidos neste trabalho, na safra 2005/2006, em Paulínia-SP pode-se concluir que os fungicidas triazóis e as misturas de triazóis + estrobilurinas apresentaram controle eficiente da ferrugem, destacando-se Nativo 300 SC nas duas doses testadas, Opera nas duas doses testadas, Priori Xtra, Proline e Sphere. Para antracnose, os resultados precisam ser melhor avaliados através de outros ensaios que apresentem maiores níveis de infecção e na ausência de outras doenças como a ferrugem para uma recomendação segura.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, A.M.R.; FERREIRA, L.P.; YORINORI, J.T.; SILVA, J.F.V.; HENNING, A. A. Doenças da soja. In: Kimati, H. et al. (coord.), Manual de fitopatologia, v. 2, 3 ed., ed. Ceres, 1997, p. 643-664.

EMBRAPA SOJA. Resultados da rede de ensaios para controle químico de doenças na cultura da soja 2003/2004. Londrina, 2005. Documentos n. 251, 88p.

GODOY, C.V. (Org.). Ensaios em rede para controle de doenças na cultura da soja. Safra 2004/05. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 183 p.

JULIATTI, F.C.; POLIZEL, A.C.; HAMAWAKI, O.T. (Org.). Ferrugem asiática. In: Workshop brasileiro sobre a ferrugem asiática, I, 09 e 10 de maio de 2005. Coletânea. 229 p.

YORINORI, J.T. Ferrugem asiática da soja: o desafio continua e como aprimorar o seu controle. In: Congresso brasileiro de soja, IV, 05 a 08 de junho de 2006, Anais. p. 102-108.

D 28. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA EM IPAMERI, GO

IAMAMOTO, M.M.[1] & CARDOSO, F.R.[2]. [1]MCI Planejamento, Pesquisa, Desenvolvimento, Perícia e Assistência Técnica S/S, Rua Floriano Peixoto, 1647, CEP-14.870-810, Jaboticabal, SP, iamamoto@asbyte.com.br ; [(2)]Bolsista da MCI.

1. Materiais e métodos

O presente experimento foi instalado e conduzido na safra 2005/2006, na Faz. Boa Vista, região da Chapada do Ipameri/Pires do Rio, município de Ipameri (GO), sob condições de campo, com infecção natural, em área de soja da cultivar MG/BR 46 Conquista. O espaçamento entre linhas era de 0,50 m e o stand de 12 plantas por metro linear. O manejo e condução do ensaio foram os mesmos utilizados nas áreas comerciais de soja da propriedade como: preparo do solo (cultivo mínimo), plantio, uso de defensivos agrícolas para o controle de plantas daninhas, pragas, assim como adubação de plantio e cobertura com cloreto de potássio.

O ensaio seguiu o protocolo do ensaio em rede para o controle de ferrugem no qual foi adotado o delineamento experimental de blocos ao acaso com 10 tratamentos, incluindo-se a testemunha (sem a aplicação de fungicida) e quatro repetições (Tabela 1). Cada parcela foi constituída de 2 linhas centrais úteis de 5,0 metros, sendo que as aplicações foram realizadas através de pulverizador costal pressurizado à CO2, bico leque SS DG 11002, com 3 bar, e vazão média de 200 L/ha. Os tratamentos foram aplicados nos estádios fenológicos R2/R3 em 19/01/2006 com 0,6% de infecção nas parcelas e R5.2. Tal nível de infecção de ferrugem, se deve ao fato de ter ocorrido um período de estiagem em janeiro (180 mm). Foram realizadas avaliações de severidade, peso de 1.000 sementes e produtividade, de acordo com as normas e metodologias recomendadas pela comissão técnica.

Tabela 1 – Tratamentos e doses avaliados para o controle da ferrugem da soja. Ipameri, GO, safra 2005/2006.

Nome comercial	Dose comercial (L/ha)	Ingrediente ativo
1. Testemunha	-	-
2. Folicur	0,5	Tebuconazole
3. Sphere + óleo*	0,3	Trifloxystrobin + ciproconazole
4. Alto 100	0,3	Ciproconazole
5. Proline	0,3	Prothioconazole
6. Opus	0,4	Epoxyconazole
7. Artea	0,3	Propiconazole + ciproconazole
8. Priori Xtra + Nimbus	0,3 + 0,25%	Azoxystrobin + ciproconazole
9. Ópera	0,5	Pyracostrobin + epoxiconazole
10. Nativo + óleo*	0,5 + 0,5%	Trifloxystrobin + tebuconazole

* Óleo – OMS – óleo demitilado de soja a 0,5% (Áureo)

Os dados obtidos para as variáveis estudadas na área útil de cada parcela foram submetidos à análise estatística por meio do teste de Scott-Knott a 5%, para comparação de médias, utilizando o programa SASM-Agri (Canteri et al., 2001).

2. Resultados

Conforme os dados obtidos (Tabela 2), observa-se que em relação à severidade da doença, todos os tratamentos foram eficientes e diferiram estatisticamente em relação à testemunha sem fungicidas, notadamente, o fungicida trifloxystrobin mais tebuconazole

(Nativo – T10) a 500 mL de p.c./ha associado a OMS (0,5%), assim como T2 - tebuconazole a 500 mL p.c./ha; T3 - trifloxystrobin mais ciproconazole a 300 mL de p.c./ha mais OMS (0,5%); T8 - azoxystrobin mais ciproconazole a 300 mL/ha mais óleo mineral (0,25%); T4 - ciproconazole a 300 mL/p.c.ha e T5 - prothioconazole a 300 mL p.c./ha apresentaram eficácia em relação à testemunha no controle da doença e possibilitaram índice de controle acima de 85%.

Em relação ao peso de 1000 sementes (g), todos os tratamentos fungicidas apresentaram média superior ao da testemunha, destacando-se os tratamentos a base de T3 - trifloxystrobin mais ciproconazole a 300 mL de p.c./ha mais OMS (0,5%); T2 - tebuconazole a 500 mL p.c./ha e T8 - azoxystrobin + ciproconazole a 300 mL p.c./ha associado a Nimbus (0,25%), sendo que os demais tratamentos comportaram-se como intermediários, mas diferiram da testemunha sem fungicidas.

Quanto à produtividade em kg/ha, todos os tratamentos foram eficientes em relação à testemunha e possibilitaram incrementos de produção da ordem de 2.5 a 3.4 vezes à produção obtida pela testemunha, ou seja, de 2.800 a 3.800 kg/ha a mais. Não foi observado sintoma de fitotoxicidade causada pelos tratamentos a base de fungicidas.

Tabela 2 – Efeito da aplicação dos fungicidas sobre a severidade da doença (expressa em porcentagem %), desfolha, peso de 1000 sementes (PMS) e rendimento (kg/ha) na cultura da soja (Cultivar BR/MG 46 Conquista). Ipameri, GO. Safra 2005/2006.

Tratamento	Dose (L/ha)	Severidade (%)[2]	PMS (g)	Produtividade	Inc. Prod
1. Testemunha	-	86,25 a	103,20 c	1131,48 c	-
2. Folicur	0,5	7,75 bc	150,65 a	4547,73 ab	301,93
3. Sphere*	0,3	8,50 bc	151,83 a	4468,03 ab	294,88
4. Alto 100	0,3	10,50 bc	145,10 b	4665,23 ab	313,31
5. Proline	0,3	12,25 bc	140,08 b	3999,70 b	253,49
6. Opus	0,4	18,00 b	136,90 b	3980,15 b	251,76
7. Artea	0,3	14,25 bc	145,15 b	4673,25 ab	313,02
8. Priori Xtra[1]	0,3	9,75 bc	148,53 a	4539,40 ab	301,19
9. Ópera	0,5	18,25 b	145,03 b	4523,75	299,81
10. Nativo*	0,5	6,00 c	142,90 a	4956,18 a	338,03
CV(%)		32,9591			

* Óleo – OMS – óleo metilado de soja a 0,5% (Áureo)

1 – Adicionar Nimbus a 0,25%

2 - Médias seguidas por letras iguais na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância.

3. Referências

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, Duncan e Tukey. **Revista Brasileira de Agrocomputação,** v.1, p.18-24, 2001.

ENSAIOS EM REDE PARA CONTROLE DE DOENÇAS NA CULTURA DA SOJA, 266., 2005, Londrina. Documentos 266 Londrina: Embrapa Soja: Fundação Meridional, 2005. 183p

D 29. CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA (*Phakopsora pachyrhizi*) UTILIZANDO OS FUNGICIDAS SPHERE MAX, SPHERE EC E NATIVO 300 SC.

CUNHA, M.G. da[1]; ROCHA, M.R. da; DINIZ, F.R.; XAVIER, P.R.M. [1]Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos – UFG, Cx. P. 131. 74001-970, Goiânia, GO, mgc@agro.ufg.br.

A soja destaca-se entre as mais expressivas culturas tanto no Brasil quanto no mundo. Vários fatores podem ser considerados limitantes para a cultura, destacando-se entre eles, a ferrugem asiática cujo agente causal é o fungo *Phakopsora pachychrizi*. No Brasil, a ferrugem asiática (*P. pachychrizi*) foi constatada em junho de 2001 (EMBRAPA Soja) e foi detectada em diversos estados do país, como Goiás, Mato Grosso do Sul, Paraná e Rio Grande do Sul, na safra 2001/2002.Atualmente, essa doença se encontra disseminada por todas áreas que produzem soja no território brasileiro.

Normalmente, a ferrugem da soja não mata as plantas, mas causa desfolhamento precoce, maturação prematura e redução do número e peso das sementes, o que ocasiona redução de 2,2% na produtividade das lavouras e elevação dos custos de produção decorrentes da aplicação de fungicidas.

O crescente avanço da doença nas duas últimas safras tem levado a busca de soluções de manejo e controle para a doença, já que nenhuma das cultivares recomendadas para as condições brasileiras apresenta resistência ou tolerância a *P. pachychrizi*. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia dos fungicidas Sphere Max, Sphere EC e Nativo 300 SC, aplicados isolados ou associados com óleo metilado de soja (OMS), no controle da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) na cultura da Soja.

O ensaio foi conduzido no período de 14.12.2005 a 08.05.2006, na área experimental da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da UFG, em Goiânia – GO. A cultivar utilizada no experimento foi a BRS Valiosa, sendo a densidade de semeadura igual a 12 a 13 sementes/ m linear de sulco de plantio, espaçados de 0,5 m. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com 4 repetições e 10 tratamentos (Tabela 1). Os blocos foram estabelecidos no centro do talhão comercial de soja, onde cada parcela foi constituída de 6 linhas de 6,0 m de comprimento e espaçadas de 0,5 m, totalizando 18m^2.

A primeira pulverização foi feita após o surgimento dos primeiros sintomas da doença, na fase R3 e a segunda pulverização, vinte dias após a primeira aplicação, na fase R5.1. Todas as aplicações foram feitas com pulverizador costal pressurizado a CO_2, usando bico tipo leque 110.02 e volume de calda de 200L/ha.

Utilizando microscópio estereoscópio, estimou-se a percentagem de área foliar exibindo os sintomas da ferrugem asiática, conforme escala diagramática de ferrugem da soja (*P. pachyrhizi*) proposta por Canteri & Godoy (2003). A severidade da doença foi determinada em quinze (15) folíolos, sendo cinco de cada terço das plantas, coletados aleatoriamente no centro de cada parcela. Em seguida, calculou-se a média aritmética da severidade dos 15 folíolos e essa média foi considerada a severidade da parcela. A colheita foi realizada manualmente no estádio de desenvolvimento de R9 da cultura. Após a colheita, pesou-se a produção de cada parcela, determinou-se a percentagem de umidade e converteu-se essa produção para kg/ha, conforme determinação da XXV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil.

Os resultados de severidade, transformados em arco seno ("x/100), densidade de plantas por quatro metros linear, produção (kg/ha), peso de mil sementes (g) e percentagem de desfolha foram submetidos à análise de variância pelo teste de "F", e as diferenças entre médias, quando significativas, comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os resultados das avaliações de severidade de ferrugem asiática (*P. pachyrhizi*) encontram-se na tabela 2. A aplicação dos tratamentos, os fungicidas Sphere EC, Sphere Max, Nativo 300 SC e a mistura Jau + trifloxystrobin, associados ou não a óleo metilado de soja (OMS), independente da dosagem, reduziram significativamente o desenvolvimento da ferrugem asiática da soja. Na testemunha, a severidade máxima foi de 70,48% enquanto nas parcelas pulverizadas a severidade foi sempre igual ou inferior a 9,13%.

Tabela 1 – Tratamentos testados no controle da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) na cultura da soja, Silvânia – GO, safra 2005/2006.

Tratamentos	Dosagens i.a.[1] (g, ml/ha)	Dosagens p.c.[2] (g, ml/ha)	Modalidade de aplicação
1- Testemunha	-	-	-
2- Sphere EC + OMS	56 + 24	300	Pulverização
3- Sphere Max + OMS	56 + 24	150	Pulverização
4- Sphere Max + OMS	75 + 24	200	Pulverização
5- Sphere Max	56 + 24	150	Pulverização
6- Sphere Max	75 + 32	200	Pulverização
7- Jau & Trifloxyztrobin + OMS	70 + 60	400	Pulverização
8- Jau & Trifloxyztrobin + OMS	87 + 75	500	Pulverização
9- Nativo 300 SC	100 + 50	500	Pulverização
10- Nativo 300 SC + OMS	100 + 50	500	Pulverização

[1]i.a.=ingrediente ativo; [2]p.c.=produto comercial.

Não se constatou diferenças significativas entre os fungicidas. Os índices de eficácia dos fungicidas Sphere EC, Sphere Max, Nativo 300 SC e a mistura Jau + trifloxystrobin variou de 87,05% a 90,91%, demonstrando que o cultivo da soja é viável com apenas duas aplicações, utilizando produtos como Sphere EC, Sphere Max, Nativo 300 SC e a mistura Jau + trifloxystrobin que possuem período residual de pelo menos 20 dias, se a primeira aplicação for feita realmente logo após o surgimento das primeiras pústulas.

Nenhum tratamento mostrou-se fitotóxico às plantas de soja. A densidade de plantas não apresentou diferenças significativas entre os tratamentos. O número médio de plantas em seis metros lineares das duas linhas centrais das parcelas variou de 62,3 a 63,5 plantas.

Os pesos de mil sementes foram estatisticamente maiores nas parcelas pulverizadas com fungicidas, variando de 155,50 a 164,75 g nas parcelas pulverizadas e 124,75 g na testemunha. As produtividades das parcelas tratadas com fungicidas variaram de 1.991 a 2.069 kg/ha, enquanto a produtividade da testemunha foi da ordem de 1.267 kg/ha. O controle da ferrugem asiática com Sphere EC, Sphere Max, Nativo 300 SC e a mistura Jau + trifloxystrobin proporcionou significativamente ganhos de produtividade.

Bibliografia Consultada

Canteri, M.G. and C.V. Godoy, **Escala diagramática da ferrugem da soja *(Phakopsora pachyrhizi)*.** Summa Phytopathologica, 2003. **1**(Suplemento): p. S32.

Godoy, C.V. and M.G. Canteri, **Efeito protetor, curativo e erradicante de fungicidas no controle da ferrugem da soja causada por *Phakopsora pachyrhizi*, em casa de vegetação.** Fitopatologia Brasileira, 2004. **29**(1): p. 97-1001.

Melching, J.S., K.R. Bromofield, and C.H. Kingsolver, **Infection, colonization and uredosporos production on Wayne soybean by four cultures of *Phakopsora pachyrhizi*, the cause of soybean rust.** Phytopathology, 1979. **69**(12): p. 1262-1265

Roessing, A.C., **Impacto econômico da ocorrência da ferrugem asiática na soja.** 2006, EMBRAPA-SOJA: Londrina. p. 1.

Shinde, V.K. and C.S. Thakare. **Studies on the host range of *Phakopsora pachyrhizi* Syd.** Journal of Maharashtra Agricultural Universities, 2000. **25**(1): p. 94-95.

Soares, R.M., et al., **Fungicidas no controle da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) e produtividade da soja.** Ciência Rural, 2004. **34**(4): p. 1245-1247

Sun, Y.L., **New development of study in soyabean rust.** Soybean Science, 1992. **11**(3): p. 253-258.

Yorinori, J.T., et al., **Ferrugem da soja (*Phakopsora pachyrhizi*): identificação e controle**, in *Informações agronômicas*. 2003: São Paulo. p. 5-8.

Tabela 2 – Efeito dos fungicidas Sphere e Nativo, isolados ou associados a óleo metilado de soja (OMS), sobre a severidade da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) na cultura da soja. Goiânia – GO, safra 2005/2006[1].

Tratamentos e Dosagens de P.C.[2] (g, mL/ha)		Avaliações de Severidade (%)[3]				I.E.[5] (%)
		10 daa[4]	19 daa	30 daa	40 daa	
Testemunha	-	4,27 c	16,67 c	41,70 d	70,48 b	-
Sphere EC + OMS	300	0,46 ab	1,58 ab	4,23 ab	6,98 a	90,10
Sphere Max +OMS	150	0,44 ab	1,63 ab	3,74 a	7,10 a	89,93
Sphere Max +OMS	200	0,59 ab	1,03 a	4,33 ab	6,98 a	90,10
Sphere Max	150	0,85 ab	1,85 ab	4,46 ab	8,56 a	87,85
Sphere Max	200	0,54 ab	1,52 ab	6,70 cb	8,23 a	88,32
Jau & Trifloxystrobin + OMS	400	0,73 ab	1,88 ab	6,19 abc	8,06 a	88,56
Jau & Trifloxystrobin + OMS	500	0,28 a	0,74 a	3,65 a	6,41 a	90,91
Nativo 300 SC	500	0,83 ab	2,78 b	5,27 abc	9,13 a	87,05
Nativo 300 SC + OMS	500	1,96 b	2,80 b	7,39 c	7,38 a	89,53
Coef. de variação (%)		28,2	13,9	9,27	6,48	-

[1]Data das pulverizações: 15/02/06 e 7/03/06; [2]p.c.=produto comercial; [3]Médias seguidas pela mesma letra, dentro da coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; [4]daa – dias após a primeira aplicação; e [5]Índice de eficácia com base na última avaliação de severidade, utilizando a fórmula de Abbott (1956).

D 30. EFICÁCIA DOS FUNGICIDAS SPHERE MAX, SPHERE EC E NATIVO 300 SC NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA

CUNHA, M.G. da[1]; ROCHA, M.R. da; DINIZ, F.R.; XAVIER, P.R.M.. [1]Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos – UFG, Cx. P. 131. 74001-970, Goiânia, GO, mgc@agro.ufg.br.

A soja destaca-se entre as mais expressivas culturas tanto no Brasil quanto no mundo. Vários fatores podem ser considerados limitantes para a cultura, destacando-se entre eles, a ferrugem asiática cujo agente causal é o fungo *Phakopsora pachychrizi*. No Brasil, a ferrugem asiática (*P. pachychrizi*) foi constatada em junho de 2001 (EMBRAPA Soja) e foi detectada em diversos estados do país, como Goiás, Mato Grosso do Sul, Paraná e Rio Grande do Sul, na safra 2001/2002.Atualmente, essa doença se encontra disseminada por todas áreas que produzem soja no território brasileiro.

Normalmente, a ferrugem da soja não mata as plantas, mas causa desfolhamento precoce, maturação prematura e redução do número e peso das sementes, o que ocasiona redução de 2,2% na produtividade das lavouras e elevação dos custos de produção decorrentes da aplicação de fungicidas.

O crescente avanço da doença nas duas últimas safras tem levado a busca de soluções de manejo e controle para a doença, já que nenhuma das cultivares recomendadas para as condições brasileiras apresenta resistência ou tolerância a *P. pachychrizi*.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia dos fungicidas Sphere Max, Sphere EC e Nativo 300 SC, aplicados isolados ou associados com óleo metilado de soja (OMS), no controle da ferrugem asiática (Phakopsora pachyrhizi) na cultura da Soja.

O ensaio foi conduzido no período de 10.11.2005 a 05.04.2006, na área agrícola da Escola de Ensino Fundamental Padre Anchieta, no município de Silvânia – Goiás. A cultivar utilizada no experimento foi BRS Valiosa, sendo a densidade de semeadura igual a 12 a 13 sementes/ m linear de sulco de plantio, espaçados de 0,5 m. O delineamento experimental usado foi de blocos ao acaso, com 4 repetições e 10 tratamentos (tabela 1). Os blocos foram estabelecidos no centro do talhão comercial de soja, onde cada parcela foi constituída de 6 linhas de 6,0 m de comprimento e espaçadas de o,5 m, totalizando 18m^2.

A primeira pulverização foi feita após o surgimento dos primeiros sintomas da doença, na fase R3 e a segunda pulverização foi feita vinte dias após a primeira aplicação, na fase R5.2. Todas as aplicações foram feitas com pulverizador costal pressurizado a CO_2, usando bico tipo leque 110.02 e volume de calda de 200L/ha.

Utilizando microscópio estereoscópio, estimou-se a percentagem de área foliar exibindo os sintomas da ferrugem asiática, conforme escala diagramática de ferrugem da soja (*P. pachyrhizi*) proposta por Canteri & Godoy [6]. A severidade da doença foi determinada em quinze (15) folíolos, sendo cinco de cada terço das plantas, coletados aleatoriamente no centro de cada parcela. Em seguida, calculou-se a média aritmética da severidade dos 15 folíolos e essa média foi considerada a severidade da parcela.

A colheita foi realizada manualmente no estádio de desenvolvimento de R9 da cultura. Após a colheita, pesou-se a produção de cada parcela, determinou-se a percentagem de umidade e converteu-se essa produção para kg/ha, conforme determinação da XXV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil.

Os resultados de severidade, transformados em arco seno ("x/100), densidade de plantas por quatro metros linear, produção (kg/ha), peso de mil sementes (g) e percentagem de desfolha foram submetidos à análise de variância pelo teste de "F", e as diferenças entre médias, quando significativas, comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade [7, 8].

Os resultados das avaliações de severidade de ferrugem asiática (*P. pachyrhizi*) encontram-se na tabela 2. A aplicação dos tratamentos, os fungicidas Sphere EC, Sphere Max, Nativo 300 SC e a mistura Jau + trifloxystrobin, associados ou não a óleo metilado de soja (OMS), independente da dosagem, reduziram significativamente o desenvolvimento da ferrugem asiática da soja. Na testemunha, a severidade máxima foi de 58,53% enquanto nas parcelas pulverizadas a severidade ficou

sempre aquém de 4,33%.

Tabela 1 – Tratamentos testados no controle da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) na cultura da soja, Silvânia – GO, safra 2005/2006.

Tratamentos	Dosagens i.a.[1] (g, ml/ha)	Dosagens p.c.[2] (g, ml/ha)	Modalidade de aplicação
1- Testemunha	-	-	-
2- Sphere EC + OMS	56 + 24	300	Pulverização
3- Sphere Max + OMS	56 + 24	150	Pulverização
4- Sphere Max + OMS	75 + 24	200	Pulverização
5- Sphere Max	56 + 24	150	Pulverização
6- Sphere Max	75 + 32	200	Pulverização
7- Jau & Trifloxyztrobin + OMS	70 + 60	400	Pulverização
8- Jau & Trifloxyztrobin + OMS	87 + 75	500	Pulverização
9- Nativo 300 SC	100 + 50	500	Pulverização
10- Nativo 300 SC + OMS	100 + 50	500	Pulverização

[1]i.a.=ingrediente ativo; [2]p.c.=produto comercial.

Não se constatou diferenças significativas entre os fungicidas. Os índices de eficácia dos fungicidas Sphere EC, Sphere Max, Nativo 300 SC e a mistura Jau + trifloxystrobin variou de 92,6% a 94,5%, demonstrando que o cultivo da soja é viável com apenas duas aplicações, utilizando produtos como Sphere EC, Sphere Max, Nativo 300 SC e a mistura Jau + trifloxystrobin que possuem período residual de pelo menos 20 dias, se a primeira aplicação for feita realmente logo após o surgimento das primeiras pústulas.

Nenhum tratamento mostrou-se fitotóxico às plantas de soja. A densidade de plantas não apresentou diferenças significativas entre os tratamentos. O número médio de plantas em seis metros lineares das duas linhas centrais das parcelas oscilou entre 63,7 e 67,0 plantas.

Os pesos de mil sementes foram também estatisticamente maiores nas parcelas pulverizadas com fungicidas, variando de 191 a 200 g nas parcelas pulverizadas e 125 g na testemunha. As produtividades das parcelas tratadas com Sphere EC, Sphere Max, Nativo 300 SC e a mistura Jau + trifloxystrobin fungicidas variaram de 2.731 a 3.017 kg/ha, ou seja, quase o dobro em relação à produtividade da testemunha que foi 1.525 kg/ha.

Bibliografia

Canteri, M.G. and C.V. Godoy, **Escala diagramática da ferrugem da soja *(Phakopsora pachyrhizi)*.** Summa Phytopathologica, 2003. **1**(Suplemento): p. S32.

Godoy, C.V. and M.G. Canteri. **Efeito protetor, curativo e erradicante de fungicidas no controle da ferrugem da soja causada por *Phakopsora pachyrhizi*, em casa de vegetação.** Fitopatologia Brasileira, 2004. **29**(1): p. 97-1001.

Melching, J.S., K.R. Bromofield, and C.H. Kingsolver, **Infection, colonization and uredosporos production on Wayne soybean by four cultures of *Phakopsora pachyrhizi*, the cause of soybean rust.** Phytopathology, 1979. **69**(12): p. 1262-1265

Roessing, A.C. **Impacto econômico da ocorrência da ferrugem asiática na soja.** 2006, EMBRAPA-SOJA: Londrina. p. 1.

Shinde, V.K. and C.S. Thakare. **Studies on the host range of *Phakopsora pachyrhizi* Syd.** Journal of Maharashtra Agricultural Universities, 2000. **25**(1): p. 94-95.

Soarés, R.M. et al. **Fungicidas no controle da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) e produtividade da soja.** Ciência Rural, 2004. **34**(4): p. 1245-1247

Sun, Y.L. **New development of study in soyabean rust.** Soybean Science, 1992. **11**(3): p. 253-258.

Yorinori, J.T. et al. **Ferrugem da soja (*Phakopsora pachyrhizi*): identificação e controle,** in *Informações agronômicas.* 2003: São Paulo. p. 5-8.

Tabela 2 – Efeito dos fungicidas Sphere e Nativo, isolados ou associados a óleo metilado de soja (OMS), sobre a severidade da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) na cultura da soja. Silvânia – GO, safra 2005/2006[1].

Tratamentos e Dosagens de P.C.[2] (g, mL/ha)		Avaliações de Severidade (%)[3]				I.E.[5] (%)
		10 daa[4]	19 daa	30 daa	40 daa	
Testemunha	-	1,34 b	9,32 c	17,73 b	58,53 b	-
Sphere EC + OMS	300	0,00 a	0,69 a	1,69 a	3,39 a	94,2
Sphere Max +OMS	150	0,00 a	0,57 a	1,57 a	3,27 a	94,4
Sphere Max +OMS	200	0,00 a	0,52 a	1,51 a	3,21 a	94,5
Sphere Max	150	0,01 a	0,85 ab	1,85 a	3,55 a	93,9
Sphere Max	200	0,01 a	0,75 ab	1,75 a	3,45 a	94,1
Jau & Trifloxystrobin + OMS	400	0,01 a	1,63 b	2,63 a	4,33 a	92,6
Jau & Trifloxystrobin + OMS	500	0,00 a	0,52 a	1,52 a	3,22 a	94,5
Nativo 300 SC	500	0,01 a	0,86 ab	1,86 a	3,56 a	93,9
Nativo 300 SC + OMS	500	0,01 a	0,62 a	1,62 a	3,32 a	94,3
Coef. de variação (%)		47,4	16,8	11,2	9,2	-

[1]Data das pulverizações: 18/01/06 e 7/02/06; [2]p.c.=produto comercial; [3]Médias seguidas pela mesma letra, dentro da coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; [4]daa – dias após a primeira aplicação; e [5]Índice de eficácia com base na última avaliação de severidade, utilizando a fórmula de Abbott (1956

D 31. CONTROLE QUÍMICO DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA EM CONDIÇÃO DE CERRADO, SAFRA 2005/2006

DIAS, M.D.[1]; PINHEIRO, V.F.[1]; MARTINS, J.H.[2]
[1]-UFT, rua badejos, chac.69/72, cxp.66, cep:77402-970, Gurupi-TO. moab@uft.edu.br [2]- Syngenta

No Brasil a ferrugem asiática da soja, está disseminada em praticamente todas as regiões produtoras de soja e sua agressividade depende das condições climáticas favoráveis e do estádio em que a doença aparece na cultura. Quanto mais cedo ocorrer a doença, maior a perda de rendimento e de qualidade dos grãos (grãos verdes). Em casos severos, as perdas de rendimento podem chegar a até 90%. O monitoramento da doença e sua identificação nos estádios iniciais são essenciais para a utilização eficiente do controle químico, devendo ser realizada a vistoria freqüente da lavoura. O monitoramento é recomendado a partir da emissão das primeiras folhas no estágio vegetativo, uma vez que a doença pode ocorrer em qualquer estádio fenológico da cultura. Godoy et al, 2006.

Uma estimativa feita por pesquisadores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) mostra que o impacto econômico da ocorrência da ferrugem asiática na safra 2005/06 deve chegar a U$ 1,7 bilhão, considerando o valor perdido com o que se deixou de colher e os custos do controle da doença. Godoy et al, 2006.

O presente experimento teve por objetivo avaliar a eficácia agronômica de fungicidas no controle da Ferrugem asiática da soja em condição de cerrado.

O ensaio foi conduzido na Estação Experimental da Universidade Federal do Tocantins, Campus Universitário de Gurupi. O plantio foi realizado no dia 15 de janeiro de 2006, a cultivar utilizada foi a m-soy 8866 (var. ciclo longo).

O delineamento utilizado foi o blocos casualizados com 4 repetições. Cada parcela foi constituída por uma área de 13,5m². O volume de aplicação foi de 200L/há, pressurizada com CO^2, bico tipo leque 110-02, no estádio fenológico R1/R2, é importante salientar que não havia sintomas de ferrugem asiática no momento da primeira aplicação.

Para a avaliação da severidade da ferrugem asiática, foi realizada uma amostragem de 5 plantas por parcela, nas quais foram coletadas 3 folhas por planta, do terço inferior, mediano e superior de cada planta amostrada ao acaso. A estas folhas foram atribuídas notas de severidade de acordo com a escala diagramática proposta por Godoy e Canteri, 2003.

A desfolha foi realizada quando a testemunha atingiu 80% de desfolha, através de avaliação visual, tendo a testemunha como parâmetro.

A produtividade foi analisada em uma área de 4m² e peso de 1000grãos, com umidade dos grãos corrigida para 13%.

A análise estatística foi realizada utilizando-se o programa SISVAR, empregando-se o teste Tukey 5% de probabilidade.

Os fungicidas e suas respectivas dosagens encontram-se na tabela1.

Os resultados obtidos no experimento para avaliação do controle químico da ferrugem asiática da soja encontram-se na tabela 2:

Em relação a severidade da ferrugem asiática, todos os tratamentos com os fungicidas acima citados nas suas respectivas dosagens foram eficientes, diferindo estatísticamente da testemunha. Os tratamentos Derosal/Derosal (duas aplicações PF e 21DAA), Derosal/Derosal (R1 e 21DAA), Derosal/Derosal (7 dias após R1 e 21DAA) diferiram estatísticamente dos demais tratamentos, os quais não diferiram entre si.

Quanto a produtividade os melhores resultados foram obtidos com os seguintes tratamentos: PrioriXtra/PrioriXtra (R1 e 21DAA); PrioriXtra/PrioriXtra (Pré-florescimento e 21DAA) e Folicur+Derosal/Folicur+Derosal (7 dias após R1 e 21DAA), Os quais diferiram estatísticamente da testemunha. De maneira geral os melhores resultados de produtividade foram obtidos com os tratamentos que apresentaram menor severidade da doença e menor índice de desfolha. Tab.2.

Tabela 1 - Fungicidas, dosagens e época de aplicação utilizados no experimento para controle da ferrugem asiática da soja.UFT, Gurupi,TO, 2006.

Trat.	produto	I.a	Dose L/há(P.C)	Época de aplicação
1	testemunha	XXX	XXX	
2	Derosal/Derosal	Carbendazin	500	Pré florescimento - 21DAA
3	Derosal/Derosal	Carbendazin	500	R1 - 21 DAA
4	Derosal/Derosal	Carbendazin	500	7 dias após R1 - 21 DAA
5	Folicur+Derosal/Folicur + derosal	Tebuconazole+Carbendazin	500+500 500+500	Pré florescimento - 21DAA
6	Folicur+Derosal/Folicur + derosal	Tebuconazole+Carbendazin	500+500 500+500	R1 - 21 DAA
7	Folicur+Derosal/Folicur + derosal	Tebuconazole+Carbendazin	500+500 500+500	7 dias após R1 - 21 DAA
8	PrioriXtra/PrioriXtra	Azoxystrobin+Ciproconazole	300 300	Pré florescimento - 21DAA
9	PrioriXtra/PrioriXtra	Azoxystrobin+Ciproconazole	300 300	R1- 21 DAA
10	PrioriXtra/PrioriXtra	Azoxystrobin+Ciproconazole	300 300	7 dias após R1 - 21 DAA
11	PrioriXtra	Azoxystrobin+Ciproconazole	300	Pré florescimento
12	PrioriXtra	Azoxystrobin+Ciproconazole	300	R1
13	PrioriXtra	Azoxystrobin+Ciproconazole	300	7 dias após R1

Tabela 2 - Fungicidas e dosagens utilizados no experimento para controle da ferrugem asiática da soja.UFT, Gurupi,TO, 2006.

Trat.	produto	Época de aplicação	Sev. (%)	Desfolha (%)	Prod. sc/ha
1	Testemunha		47,1 d	92 d	24,7 a
2	Derosal/Derosal	PF - 21DAA	26,9 b	86,7cd	28,6 ab
3	DerosalDerosal	R1 - 21 DAA	25 b	82,5 bcd	24,6 a
4	Derosal/Derosal	7 dias após R1 - 21 DAA	21 bc	90 d	27 a
5	Folicur+Derosal/Folicur + derosal	PF - 21DAA	2,8 a	60 a	34,7 ab
6	Folicur+Derosal/Folicur + derosal	R1 - 21 DAA	2,1 a	54,5 a	36,1 ab
7	Folicur+Derosal/Folicur + derosal	7 dias após R1 - 21 DAA	3,7 a	57,5 a	37,2 b
8	PrioriXtra/PrioriXtra	PF - 21DAA	3 a	66,2 ab	37,8 b
9	PrioriXtra/PrioriXtra	R1 - 21 DAA	2,4 a	63,7 ab	38,2 b
10	PrioriXtra/PrioriXtra	7 dias após R1 - 21 DAA	4,7 a	69,5 abc	35,9 ab
11	PrioriXtra	PF	7,8 ab	58,7 a	33 ab
12	PrioriXtra	R1	8,9 ab	67,5 a	32,8 ab
13	PrioriXtra	7 dias após R1	10 ab	60 a	34,4 ab

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatísticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.
Sev. CV(%)= 46,64
Desf. CV(%)=11,15
Prod. CV(%)=15,64

D 32. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA EM COSTA RICA, MS

IAMAMOTO, M.M.[1] & CARDOSO, F.R.[2]. [1]MCI Planejamento, Pesquisa, Desenvolvimento, Perícia e Assistência Técnica S/S, Rua Floriano Peixoto, 1647, CEP-14.870-810, Jaboticabal, SP, iamamoto@asbyte.com.br ; [(2)]Bolsista da MCI.

1. Materiais e métodos

Foi implantado e conduzido na safra 2005/2006, na Faz. Celema, região dos Baús, município de Costa Rica (MS), sob condições de campo, com infecção natural, em área de soja da cultivar Monsoy 8329. O espaçamento entre linhas era de 0,50 m e o stand de 12 plantas por metro linear. O manejo e condução do ensaio foram os mesmos utilizados nas áreas comerciais de soja da propriedade como: preparo do solo (cultivo mínimo), plantio, uso de defensivos agrícolas para o controle de plantas daninhas, pragas, assim como adubação de plantio e cobertura com cloreto de potássio.

O ensaio seguiu o protocolo do ensaio em rede para o controle de ferrugem no qual foi adotado o delineamento experimental de blocos ao acaso com 10 tratamentos, incluindo-se a testemunha (sem a aplicação de fungicida) e quatro repetições (Tabela 1). Cada parcela foi constituída de 2 linhas centrais úteis de 5,0 metros, sendo que as aplicações foram realizadas através de pulverizador costal pressurizado à CO2, bico leque SS DG 11002, com 3 bar, e vazão média de 200 L/ha. Os tratamentos foram aplicados nos estádios fenológicos V7 (em 17/01/2006), com 0,6% de infecção nas parcelas, R2/R3 e R5.2. Tal nível de infecção de ferrugem, se deve ao fato de ter ocorrido um período de muita chuva no mês de dezembro, leve estiagem em janeiro (180 mm) e presença de plantas voluntárias nesta região que compreende o Parque Nacional das Emas. Nesta região, temos uma armadilha caça-esporos que coletou esporos de ferrugem mesmo no período do inverno. Outro fato importante para o aumento epidemiológico da doença nesta safra na segunda quinzena de janeiro e início de fevereiro, onde chegou-se a coletar 1.000 esporos por semana, decorrente da colheita da soja precoce na região de Jataí/GO, onde passamos a observar a reinfestação da ferrugem nas áreas controladas por volta de 8 a 12 dias. Foram realizadas avaliações de severidade, peso de 1.000 sementes e produtividade, de acordo com as normas e metodologias recomendadas pela comissão técnica.

Tabela 1 – Tratamentos e doses avaliados para o controle da ferrugem da soja. Costa Rica, MS, safra 2005/2006.

Nome comercial	Dose comercial (L/ha)	Ingrediente ativo
1. Testemunha	-	-
2. Folicur	0,5	Tebuconazole
3. Sphere + óleo*	0,3	Trifloxystrobin + ciproconazole
4. Alto 100	0,3	Ciproconazole
5. Proline	0,3	Prothioconazole
6. Opus	0,4	Epoxyconazole
7. Artea	0,3	Propiconazole + ciproconazole
8. Priori Xtra + Nimbus	0,3 + 0,25%	Azoxystrobin + ciproconazole
9. Ópera	0,5	Pyracostrobin + epoxiconazole
10. Nativo + óleo*	0,5 + 0,5%	Trifloxystrobin + tebuconazole

* Óleo – OMS – óleo demitilado de soja a 0,5% (Áureo)

Os dados obtidos para as variáveis estudadas na área útil de cada parcela foram submetidos à análise estatística por meio do teste de Scott-Knott a 5%, para comparação de médias, utilizando o programa SASM-Agri (Canteri et al., 2001).

2. Resultados

Conforme os dados obtidos (Tabela 2), observa-se que em relação à severidade da doença, o fungicida T3 - trifloxystrobin mais ciproconazole a 300 mL de p.c./ha mais OMS (0,5%); T10 - trifloxystrobin mais tebuconazole a 500 mL de p.c./ha associado a OMS (0,5%), assim como T2 - tebuconazole a 500 mL p.c./ha; T8 - azoxystrobin mais ciproconazole a 300 mL/ha mais óleo mineral (0,25%) e T5 - prothioconazole a 300 mL p.c./ha diferiram estatisticamente em relação à testemunha no controle da doença e aos demais tratamentos, de tal forma que possibilitaram índice de controle de 70 a 97%.

Em relação ao peso de 1000 sementes (g), somente os tratamentos de fungicidas a base de T6 – epoxiconazole a 400 mL de p.c./ha, seguido de T4 – ciproconazole a 300 mL p.c./ha e T7 – ciproconazole mais propiconazole a 300 mL de p.c./ha não apresentaram média superior ao da testemunha não diferindo estatisticamente.

Quanto à produtividade em kg/ha, todos os tratamentos foram eficientes em relação à testemunha, com exceção do T6 – epoxiconazole a 400 mL de p.c./ha que não diferiu da testemunha sem fungicidas, notadamente, os fungicidas T8 - azoxystrobin mais ciproconazole a 300 mL/ha mais óleo mineral (0,25%); T10 - trifloxystrobin mais tebuconazole a 500 mL de p.c./ha associado a OMS (0,5%); T3 - trifloxystrobin mais ciproconazole a 300 mL de p.c./ha mais OMS (0,5%) e T2 – tebuconazole a 500 mL de p.c./ha, com três aplicações, apresentaram eficácia em relação à testemunha no controle da doença e aos demais tratamentos respectivamente, e possibilitaram incrementos de produção da ordem de 63 a 94.5%, ou seja, de 750 a 1120 kg/ha a mais. Não foi observado sintoma de fitotoxicidade causada pelos tratamentos a base de fungicidas.

Tabela 2 – Efeito da aplicação dos fungicidas sobre a severidade da doença (expressa em porcentagem %), desfolha, peso de 1000 sementes (PMS) e rendimento (kg/ha) na cultura da soja (Cultivar Monsoy 8329). Costa Rica, MS. Safra 2005/2006.

Tratamento	Dose (L/ha)	Severidade (%)[2]	PMS (g)	Produtividade	Inc. Prod
1. Testemunha	-	51,75 a	110,88 b	1182,63 c	-
2. Folicur	0,5	8,25 b	135,50 a	1934,28 a	63,56
3. Sphere*	0,3	1,25 b	138,25 a	1938,18 a	63,89
4. Alto 100	0,3	22,00 a	118,25 b	1709,60 b	44,56
5. Proline	0,3	12,00 b	135,38 a	1717,38 b	45,22
6. Opus	0,4	54,50 a	113,25 b	1293,68 c	9,39
7. Artea	0,3	30,38 a	122,00 b	1485,33 b	25,60
8. Priori Xtra[1]	0,3	15,50 b	143,50 a	2302,50 a	94,69
9. Ópera	0,5	24,50 a	128,13 a	1677,68 b	41,86
10. Nativo*	0,5	7,50 b	140,88 a	2136,33 a	80,64
CV(%)		63,8098**	7,3866	17,2546	

* Óleo – OMS – óleo metilado de soja a 0,5% (Áureo); ** dados transformados em arcoseno raiz de x/100.
1 – Adicionar Nimbus a 0,25%
2 - Médias seguidas por letras iguais na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância.

3. Referências

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, Duncan e Tukey. **Revista Brasileira de Agrocomputação,** v.1, p.18-24, 2001.

ENSAIOS EM REDE PARA CONTROLE DE DOENÇAS NA CULTURA DA SOJA, 266., 2005, Londrina. Documentos 266 Londrina: Embrapa Soja: Fundação Meridional, 2005. 183p

D 33. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS APLICADOS PREVENTIVAMENTE PARA O CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA NO OESTE DA BAHIA

MARTINS, M.C.[1]; LOPES, P.V.L.[1]; TAMAI, M.A.[1]; ANDRADE, N.S.[2]; ALMEIDA, N.S.[2]. [(1)] Fundação de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento do Oeste Baiano, Av. Ahylon Macedo, 11, Morada Nobre, CEP: 47.806-180, Barreiras, BA fundacaoba.soja@aiba.org.br; [(2)] Técnicos da ADAB.

A ferrugem da soja foi detectada na safra 2005/2006 em todos os Estados produtores desta oleaginosa, exceto em Roraima. No Oeste da Bahia foi constatada a doença em todos os municípios produtores de soja, sendo o primeiro foco confirmado em 16 de janeiro de 2006, em plantas no estádio fenológico de pleno florescimento (R2). No entanto, a disseminação da doença foi retardada em função da estiagem ocorrida no mês de janeiro, que variou de 15 a 41 dias de acordo com a região produtora mas, com a normalização das chuvas na segunda quinzena de fevereiro verificou-se a evolução da doença nas lavouras da região.

Cinco anos após a primeira constatação da ferrugem no Brasil, os fungicidas ainda tem sido um dos métodos de controle mais utilizado e tem viabilizado o cultivo da soja na presença dessa doença. Ensaios em rede têm sido realizados em diversas regiões do país para avaliar a eficiência dos diversos fungicidas disponíveis no mercado bem como, a dos novos produtos que vem surgindo a cada safra para o controle da ferrugem. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência de fungicidas para o controle da ferrugem da soja no Oeste da Bahia.

A pesquisa foi realizada no município de Luís Eduardo Magalhães/BA, na safra 2005/2006, utilizando-se o cultivar MSOY 9010, semeado em 21/11/2005. Adotou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, com 8 tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram de duas aplicações de fungicidas, a primeira no estádio fenológico R2 e a segunda no estádio R5.1 e estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Tratamentos com os respectivos fungicidas e doses do produto comercial Tratamentos Dose

Tratamentos		Dose
Ingrediente ativo	Produto comercial	(L p.c. ha^{-1})
T1. testemunha	-	-
T2. tebuconazole	Folicur	0,50
T3. trifloxistrobin + ciproconazole	Sphere[2]	0,30
T4. ciproconazole	Alto 100	0,30
T5. prothioconazole	Proline	0,30
T6. epoxiconazole	Opus	0,40
T7. ciproconazole + propiconazole	Artea	0,30
T8. tebuconazole	Riza 430SC	0,232

[1] adicionar Nimbus 0,5% v/v

[2] adicionar óleo metilado de soja 0,5% (Lanzar)

Para aplicar os tratamentos às parcelas experimentais foi utilizado um pulverizador costal, composto de cilindro de CO_2, pontas de pulverização XR 11002 VK, com pressão de serviço de 3 bar. O volume de calda empregado foi equivalente a 200L/ha. Cada parcela experimental foi constituída por seis linhas de seis metros de comprimento, espaçadas em 0,45 m, considerando-se como área útil para aplicação dos tratamentos e coleta dos dados as quatro linhas centrais, e como bordaduras, as duas linhas externas e 0,50 m das extremidades de cada linha.

Os tratos culturais aplicados às parcelas experimentais foram os mesmos aplicados à cultura da soja em áreas de plantios comerciais,

com manejo químico das plantas daninhas e das pragas, conforme levantamento de campo realizado para esses elementos bióticos. Os parâmetros avaliados foram: a) severidade da ferrugem, das doenças de final de ciclo (DFC) e do oídio: estimativa realizada em folhas das plantas de soja no momento da aplicação de cada tratamento (R_2 e $R_{5.1}$) e semanalmente, a partir da primeira pulverização (R_2), utilizando-se as escalas propostas por Canteri e Godoy (2003), Martins et al. (2004) e Mattiazzi et al. (2003), respectivamente; b) desfolha: estimada em todos os tratamentos a partir do momento em que a testemunha apresentou aproximadamente 80% de desfolha; c) massa de 1000 sementes: determinada pela pesagem de oito sub-amostras de 100 sementes/parcela, segundo as prescrições estabelecidas pelas Regras de Análise de Sementes (RAS) (Brasil, Ministério da Agricultura, 1992) e correção da umidade para 13%; e) produtividade: pesagem das sementes provenientes de cada parcela e transformação dos dados de kg/parcela para kg/ha e correção da umidade para 13%. Os dados obtidos para as variáveis estudadas na área útil de cada parcela foram submetidos à análise estatística por meio do teste de Scott Knott a 5%, para comparação de médias, utilizando o programa SASM-Agri (Canteri et al., 2001).

A primeira aplicação dos fungicidas foi realizada no estádio R2, de maneira preventiva, pois, a ferrugem ainda não havia sido constatada na área experimental, sendo detectada traços de severidade apenas no estádio R5.1. Mesmo com essa detecção tardia, ao se analisar a severidade, três grupos distintos foram formados: a testemunha com a maior severidade, os tratamentos T4 e T7 com os valores intermediários e os tratamentos T8, T6, T2, T5 e T3 com menor severidade (Tabela 2).

Tabela 2. Severidade estimada no estádio fenológico R7.1, desfolha, massa de 1000 sementes (P1000) e produtividade (Prod) no cultivar de soja MSOY 9010

Tratamentos	Sev (%)	Desfolha (%)	P1000 (g)	Prod kg.ha^{-1}
T1. testemunha	56,1 a	93,8 a	122 a	3890 a
T2. azoxystrobin	10,7 c	32,0 c	133 a	4241 a
T3. carbendazin	9,4 c	43,8 c	133 a	4442 a
T4. tiofanato metílico	21,7 b	57,5 b	130 a	4124 a
T5. carbendazin	9,5 c	37,5 c	130 a	4072 a
T6. difenoconazole	12,0 c	28,8 c	131 a	4489 a
T7. flutriafol	19,7 b	66,3 b	128 a	4050 a
T8. tetraconazole	13,4 c	42,8 c	126 a	3800 a
CV (%)	30,3374	26,2079	4,0910	11,2294

Médias seguidas de letras iguais na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5% de significância.

Esses três grupos formados para a severidade se repetiram em relação a desfolha, ou seja, a testemunha que apresentou a maior severidade de ferrugem teve a maior desfolha nas plantas, os tratamentos que ficaram no grupo intermediário de severidade (T4 e T7), também foram agrupados no grupo com desfolha intermediária, assim como, os fungicidas que melhor controlaram a doença, ou seja, apresentaram menor severidade (T8, T6, T2, T5 e T3), promoveram menor desfolha (Tabela 2).

Com a utilização dos fungicidas as plantas de soja produziram sementes com maior massa do que a testemunha, sendo observados incrementos variáveis de 2,9 a 9,2% e produtividades 4,1 a 15,4% superiores a testemunha, exceto para o tratamento pulverizado com o tetraconazole, que apresentou produtividade inferior ao da testemunha. Apesar desses resultados, não foram detectadas diferenças significativas para a massa de 100 sementes e para a produtividade. Provavelmente essa igualdade

na massa de 100 sementes e na produtividade ocorreu devido a quantidade de doença na área experimental não ter sido tão alta quanto as observada em safras anteriores, pois onde não se aplicou fungicida (testemunha) a severidade foi de 56,1%, sendo esse valor registrado tardiamente na área, quando as plantas se encontravam no estádio fenológico R7.1, ou seja, estádio de granação completa e com as folhas e vagens amarelecendo, já próximo ao estádio de maturidade de campo (R9), também conhecido como ponto de colheita.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Regras para análise de sementes.** Brasília: LANARV, SNDA, 1992. 365p.

CANTERI, M.G.; GODOY, C.V. Escala diagramática da ferrugem da soja (*P. pachyrhizi*). **Summa Phytopathologica,** Araras, v.1, p.32, 2003.

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, p.18-24, 2001.

MARTINS, M.C.; GUERZONI, R.A.; CÂMARA, G.M.S.; MATTIAZZI, P.; LOURENÇO, S.A.; AMORIM, L. Escala diagramática para a quantificação do complexo de doenças foliares de final de ciclo em soja. **Fitopatologia Brasileira,** v.29, p.179-184, 2004.

MATTIAZZI, P. Efeito do oídio (*Microsphaera diffusa* Cooke & Peck) na produção e duração da área foliar sadia da soja. Piracicaba, 2003. 49p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".

D 34. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DAS DOENÇAS DE FINAL DE CICLO NA CULTURA DA SOJA NO OESTE DA BAHIA

MARTINS, M.C.[1]; LOPES, P.V.L.[1]; TAMAI, M.A.[1]; PORAZZI, L.A.; ALMEIDA, N.S.[2]; ANDRADE, N.S.[2]. [(1)] Fundação de Apoio a Pesquisa e Desenvolvimento do Oeste Baiano, Av. Ahylon Macedo, 11, Morada Nobre, CEP: 47.806-180, Barreiras, BA fundacaoba.soja@aiba.org.br; [(2)] Técnicos da ADAB.

A mancha parda e o crestamento foliar de cercospora, causadas respectivamente pelos fungos *Septoria glycines* e *Cercospora kikuchii*, estão entre as doenças que podem ocasionar prejuízos à cultura da soja e por ocorrerem na mesma época e apresentarem dificuldades nas avaliações individuais, são consideradas como um complexo de doenças de final de ciclo (DFC). Ambas estão disseminadas por todas as regiões produtoras de soja do país, causando desfolha antecipada na cultura e resultando em redução na produção, que pode ser superior a 20% em condições favoráveis (Embrapa, 2002). Para o controle dessas doenças preconiza-se a integração de várias medidas como, tratamento de sementes, rotação de culturas e utilização de fungicidas, sendo esta última uma medida adicional, principalmente quando ocorrem condições climáticas favoráveis, ou seja, chuvas freqüentes e temperaturas entre 22°C e 30°C (Godoy, 2005). Entre os fungicidas disponíveis no mercado existem diferenças quanto a sua eficiência. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi verificar a eficiência de 17 fungicidas registrados no MAPA ou em fase de registro, para o controle das DFC da soja na região Oeste da Bahia.

A pesquisa foi realizada no município de Formosa do Rio Preto/BA, na safra 2005/2006, utilizando-se o cultivar MSOY 8866, semeado em 02/12/2005. Adotou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, com 17 tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram da aplicação de fungicidas no estádio fenológico R5.1 e estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Tratamentos com os respectivos fungicidas e doses do produto comercial 0,30

	Tratamentos		Dose
	Ingrediente ativo	Produto comercial	(L p.c. ha^{-1})
T1.	testemunha	-	-
T2.	azoxystrobin	Priori[1]	0,20
T3.	carbendazin	Derosal	0,50
T4.	tiofanato metílico	Cercobin 500 SC	0,60
T5.	carbendazin	Bendazol	0,50
T6.	difenoconazole	Score	0,20
T7.	flutriafol	Impact	0,80
T8.	tetraconazole	Domark	0,50
T9.	tetraconazole	Eminent	0,40
T10.	tebuconazole	Orius	0,60
T11.	propiconazole	Júno	0,50
T12.	ciproconazole + propiconazole	Artea	0,30
T13.	azoxystrobin + ciproconazole	Priori Xtra[1]	0,30
T14.	flutriafol + tiofanato metílico	Celeiro/ Imp. Duo	0,60
T15.	trifloxystrobin + tebuconazole	Nativo[2]	0,50
T16.	protioconazole	Proline	0,30
T17.	trifloxystrobin + ciproconazole	Sphere[2]	0,30

[1] adicionar Nimbus 0,5% v/v

[2] adicionar óleo metilado de soja 0,5% (Lanzar).

Os tratamentos foram aplicados às parcelas experimentais com pulverizador costal, composto de cilindro de CO_2, pontas de pulverização XR 11002 VK, com pressão de serviço de 3 bar. O volume de calda empregado foi equivalente a 200L/ha. Cada parcela experimental foi constituída por seis linhas de seis metros de comprimento, espaçadas em 0,45 m, considerando-se como área útil para aplicação dos tratamentos e coleta dos dados as quatro linhas centrais, e como bordaduras, as duas linhas externas e 0,50 m das extremidades de cada linha. Visando suprir as necessidades nutricionais das plantas, utilizou-se 350 kg.ha^{-1} da fórmula 00-18-18. Os tratos culturais aplicados às parcelas experimentais foram os mesmos aplicados à cultura da soja em áreas de plantios comerciais, com manejo químico das plantas daninhas e das pragas, conforme levantamento de campo realizado para esses elementos bióticos.

Os parâmetros avaliados foram: a) severidade das doenças de final de ciclo (DFC), da ferrugem e do oídio: estimativa realizada em folhas das plantas de soja no momento da aplicação dos tratamentos (R5.1) e nos estádios fenológicos R6 e R7, utilizando-se as escalas propostas por Martins et al. (2004), Canteri e Godoy (2003) e Mattiazzi et al. (2003), respectivamente; b) desfolha: estimada em todos os tratamentos a partir do momento em que a testemunha apresentou aproximadamente 80% de desfolha; c) massa de 1000 sementes: determinada pela pesagem de oito sub-amostras de 100 sementes/parcela, segundo as prescrições estabelecidas pelas Regras de Análise de Sementes (RAS) (Brasil, Ministério da Agricultura, 1992) e correção da umidade para 13%; e) produtividade: pesagem das sementes provenientes de cada parcela e transformação dos dados de kg.parcela^{-1} para kg.ha^{-1} e correção da umidade para 13%. Os dados obtidos para as variáveis estudadas na área útil de cada parcela foram submetidos à análise estatística por meio do teste de Scott Knott a 5%, para comparação de médias, utilizando o programa SASM-Agri (Canteri et al., 2001).

Desde o início do desenvolvimento da cultura foram observados os sintomas das DFC e aos 30 dias após a semeadura, constatou-se nas plantas, severidade média por volta de 3,0% e ausência dos quatro primeiros trifólios (da parte inferior da planta). Essa severidade considerada baixa se manteve até o estádio R5.1, aumentando significativamente no estádio R6, onde foi possível diferenciar os fungicidas utilizados em dois grupos distintos, um grupo formado pela testemunha e os tratamentos T4, T8, T6, T7 e T14 que apresentaram severidade superior ao do grupo formado pelos demais tratamentos (Tabela 2).

Ao se analisar a massa de 100 sementes e a produtividade não foi observada diferenças significativas entre as parcelas que receberam o fungicida e as parcelas que não receberam o produto, mesmo tendo sido observado severidade de 43% na testemunha (Tabela 2), o que pode ser um indicativo da baixa severidade dessas doenças, como também constatado nos ensaios em rede para controle das DFC na safra 2004/2005 (Embrapa, 2005). Vários fatores podem interferir para os incrementos na produtividade em resposta ao uso de fungicidas, além do produto utilizado, estes podem variar com a época de aplicação (Camargo e Yuyama, 2001), o número de aplicações (Camargo e Yuyama, 2001) e o cultivar utilizado (Silva e Seganfredo, 1999), apesar de não ser observado em todos os cultivares incrementos significativos na produtividade (Câmara et al., 1995).

Referências bibliográficas

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Regras para análise de sementes.** Brasília: LANARV, SNDA, 1992. 365p.

CÂMARA, M.P.S.; FERREIRA, M.A.S.V.; DIANESE, J.C. Efeito da aplicação de fungicidas sistêmicos e época de plantio sobre a sanidade de sementes de cultivares de soja. **Fitopatologia Brasileira,** v.20, n.2, p.233-240, 1995.

CAMARGO, T.V.; YUYAMA, M.M. Controle das doenças de final de ciclo da soja (*Septoria glycines* e *Cercospora kikuchii*) com benomyl. **Fitopatologia Brasileira,** v.26, p.330, 2001. Suplemento.

CANTERI, M.G.; GODOY, C.V. Escala diagramática da ferrugem da soja (*P. pachyrhizi*). **Summa Phytopathologica,** Araras, v.1, p.32, 2003.

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, p.18-24, 2001.

GODOY, C.V. **Ensaios em rede para controle de doenças na cultura da soja. Safra 2004/2005.** Londrina: Embrapa Soja, 2005. 183p. (Embrapa. CNPSO. Documentos, 266).

MARTINS, M.C.; GUERZONI, R.A.; CÂMARA, G.M.S.; MATTIAZZI, P.; LOURENÇO, S.A.; AMORIM, L. Escala diagramática para a quantificação do complexo de doenças foliares de final de ciclo em soja. **Fitopatologia Brasileira,** v.29, p.179-184, 2004.

MATTIAZZI, P. Efeito do oídio (*Microsphaera diffusa* Cooke & Peck) na produção e duração da área foliar sadia da soja. Piracicaba, 2003. 49p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".

Tabela 2. Severidade média estimada nos estádios fenológicos R5.1 e R6, desfolha média estimada, massa de 100 sementes (P1000) e produtividade (Prod) obtidas no cultivar de soja MSOY 8866 na safra 2005/2006.

Tratamentos	Severiade (%)		Desfolha	P1000	Prod
	R5.1	R6	(%)	(g)	(kg.ha^{-1})
T1. Testemunha	2,8 a	43,0 a	76,3 a	153 a	3.629 a
T2. Priori[1]	4,6 a	28,8 b	68,8 a	155 a	3.526 a
T3. Derosal	1,8 a	33,3 b	71,3 a	156 a	4.053 a
T4. Cercobin 500 SC	3,4 a	43,3 a	78,8 a	158 a	4.520 a
T5. Bendazol	3,4 a	33,8 b	73,8 a	156 a	4.030 a
T6. Score	4,1 a	39,7 a	75,0 a	149 a	4.375 a
T7. Impact	3,0 a	38,8 a	77,5 a	156 a	3.977 a
T8. Domark	2,8 a	41,6 a	86,3 a	147 a	3.191 a
T9. Eminent	2,1 a	29,3 b	68,8 a	157 a	3.703 a
T10. Orius	4,3 a	27,5 b	76,3 a	149 a	3.369 a
T11. Juno	4,8 a	32,5 b	63,8 a	149 a	3.829 a
T12. Artea	5,4 a	31,6 b	76,3 a	149 a	3.726 a
T13. Priori Xtra[1]	3,5 a	31,3 b	60,0 a	154 a	3.948 a
T14. Celeiro/ Imp. Duo	2,8 a	38,0 a	80,0 a	157 a	3.987 a
T15. Nativo[2]	4,1 a	20,5 b	65,0 a	146 a	3.886 a
T16. Proline	3,6 a	31,6 b	73,8 a	153 a	4.220 a
T17. Sphere[2]	2,6 a	19,3 b	57,5 a	160 a	3.836 a
CV (%)	43,0548	26,0529	18,8258	5,5763	18,9079

Médias seguidas de letras iguais na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5% de significância.

D 35. ENSAIO EM REDE PARA CONTROLE QUÍMICO DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA EM UBERABA. SAFRA 2005/2006

MIGUEL-WRUCK, D.S.[1]; PAES, J.M.V.[1]; ZITO, R.K.[1]. [1]Epamig, Cx. P. 351. 38.001-970, Uberaba, MG, dmiguel@epamiguberaba.com.br.

Com o objetivo de comparar a eficiência de fungicidas no controle da ferrugem asiática na cultura da soja, a EPAMIG conduziu um ensaio no município de Uberaba/MG, com a cv. BRS ValiosaRR, data de plantio, 21/12/2005 com os seguintes tratamentos:

Ingrediente Ativo (i.a.)	Dose i.a./ha (g)
1-Testemunha	0
2- Tebuconazole	100
3- Trifloxistrobin + Ciproconazole[1]	56,2+2 4
4- Ciproconazole	30
5- Prothiconazole	75
6- Epoxiconazole	50
7- Ciproconazole + Propiconazole	24+75
8- Tebuconazole	100

[1]adicionar óleo metilado de soja 0,5%

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 4 repetições. A primeira pulverização ocorreu em R1 (florescimento) com 3% de severidade ferrugem a segunda pulverização ocorreu em R5.1 (início da formação de grãos), com 18% de severidade da doença na testemunha. Para aplicação dos produtos foi utilizado pulverizador costal pressurizado com CO_2 e volume de aplicação de 200 L/ha. Os dados foram analisados estatisticamente, segundo o delineamento experimental utilizado, e comparados pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Os valores em percentagem de severidade foram transformados em y = arcoseno $(X\%100)^{0,5}$ para fins de análise estatística.

Nos meses de dezembro de 2005 a meados de 2006 ocorreu boa distribuição de chuvas, seguida de um déficit hídrico acentuado, o que ocasionou uma desfolha precoce das plantas.

A primeira aplicação ocorreu em 16/02/2006 e a segunda em 23/03/2006 e a infecção da doença ocorreu naturalmente no campo.

Todas as avaliações foram realizadas no terço médio da planta e, durante o período em que se conduziu o ensaio, ocorreu uma má distribuição das chuvas, onde as mesmas se concentraram nos meses de dezembro de 2005 e janeiro de 2006, seguido de um veranico no mês de fevereiro, o que, certamente, influenciou negativamente no desenvolvimento cultura. O ensaio apresentou baixo rendimento, como resultado da estiagem, mesmo assim todos os tratamentos fungicidas foram superiores a testemunha, onde os tratamentos 3, 4 e 5 não diferiram entre si mas foram superiores aos demais. Fato semelhante foi observado na avaliação do peso de 100 grãos e desfolha (Quadro 1).

Por fim, em relação à severidade da doença, todos os tratamentos fungicidas apresentaram média superior ao da testemunha, não diferindo entre si, isso se deve, principalmente ao erro experimental obtido para essa variável, como visto pelo elevado coeficiente de variação (Quadro 1).

Não foram registradas outras doenças no ensaio.

Quadro 1. Efeito da aplicação de fungicidas sobre a produtividade, peso de 100 grãos, severidade de ferrrugem aos 20 dias e desfolha. EPAMIG, Uberaba-MG, safra2005/06.

Trat.	Prod. Kg/ha	Peso 100 grãos (g)	Severidade de Ferrugem[1]	Desfolha (%)
1	573 c	10,0 0 c	100 a	100 a
2	1155 b	12,46 b	16,4 b	87,5 a
3	1351 a	13,40 a	3,9 b	77,5 b
4	1419 a	13,25 a	2,6 b	77,5 b
5	1369 a	13,15 a	5,4 b	81,3 b
6	1156 b	11,76 b	15,7 b	95,0 a
7	1128 b	12,27 b	16,1 b	88,8 a
8	987 b	11,92 b	34,4 b	96,3 a
CV (%)	16,7	5,0	48,5	8,8

Knott a 5% de probabilidade.

[1]/Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Referências Bibliográficas

EMBRAPA. **XXVII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil,** ATA. Documentos 265. Embrapa, 2005. 392p.

EMBRAPA. **Produção de soja na região Central do Brasil - 2006.** Londrina: EMBRAPA/CNPSo, 2005. 220p. (EMBRAPA - Soja. Sistemas de Produção, 9).

EMBRAPA. **Resultados da rede de ensaios para controle químico de doenças na cultura da soja.** Safra 2004/2005. Documentos 266. Embrapa, 2005. 183p.

D 36. EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA

ABUD, S.[1], SOUZA, P.I.M.[1]; MOREIRA, C.T.[1]; FARIAS NETO, A.L. de[1]; DI STEFANO, J.G. [2]; GODOY, C.V.[3]; NUNES, J.[4]; MONTEIRO, P.M.F.O.[5]; PIMENTA, C.B.[5]. [(1)]Embrapa Cerrados, Cx. Postal 08223, CEP 73301-970, Planaltina, DF, abud@cpac.embrapa.br; [(2)]Embrapa Transferência de Tecnologia; [(3)]Embrapa Soja; [(4)]Centro Tecnológico para Pesquisas Agropecuárias; [(5)]AGENCIARURAL.

A ferrugem asiática da soja, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, tem causado prejuízo às lavouras de soja no Brasil. O principal dano ocasionado por essa doença é a desfolha precoce, que impede a completa formação dos grãos, ocasionando severas perdas na produtividade (YORINORI *et al.*, 2002; YORINORI *et al.*, 2004).

Devido a eficiente forma de disseminação do fungo pelo vento, essa doença foi identificada no Brasil, no Paraná, em maio de 2001 e rapidamente se espalhou por todas as regiões produtoras de soja no País (YORINORI *et al.*; 2004).

A ferrugem asiática da soja é uma doença recente e com limitada disponibilidade de informações sobre as influências que as condições climáticas, das distintas regiões de cultivo da soja, podem exercer sobre a severidade da doença (YORINORI *et al.*, 2004). Por outro lado, são muitos os fungicidas registrados no MAPA, com recomendação para seu controle, além de recomendações de dosagens e épocas de aplicação dos produtos.

Com o objetivo de avaliar a eficiência de fungicidas no controle da ferrugem asiática da soja, foi instalado um experimento, na Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF (Latitude 15°31'53", altitude 1000 m e classe de solo LE), na safra 2005/2006. O clima predominante é de duas estações, sendo uma chuvosa(1400 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 de soja de ciclo tardio Conquista, inoculada e semeada sob espaçamento de 0,50 m e população de 14 plantas por metro linear. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, com 8 tratamentos e 4 repetições, sendo cada repetição constituída por parcelas de 6 linhas de 5 m de comprimento (15 m^2 de área total). Para a colheita e avaliação da produtividade, foram colhidas 4 linhas centrais, eliminando-se 0,50 m de bordadura em cada extremidade (8 m^2 de área útil). Os fungicidas foram aplicados na floração (R2) e reaplicados no início da granação (R5.2), com pulverizador costal pressurizado com CO_2, regulado para 30 lbf/pol^2, 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, princípio ativo e dosagem do produto comercial, utilizada na aplicação em R2 e R5.2.

Trat.	Fungicida	Princípio ativo	Dosagem (L.ha^{-1})
1	Testemunha		
2	Folicur	tebuconazole	0,50
3	Sphere	trifloxistrobin + ciproconazole	0,30
4	Alto 100	ciproconazole	0,30
5	Proline	prothioconazole	0,30
6	Opus	epoxiconazole	0,40
7	Artea	ciproconazole + propiconazole	0,30
8	Riza 430SC	tebuconazole	0,23

Para todos os tratamentos, em cada repetição, foram avaliados 4 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, como base na escala diagramática de Canteri (2003). As avaliações de severidade foram feitas no estádios R5, R6 e R7. A produtividade foi calculada convertendo-se o rendimento de grãos de cada parcela para kg.ha^{-1}, a 13% de umidade. Foi calculado também, o peso de 100 sementes de cada parcela e corrigido para a mesma umidade.

Após a análise dos dados, verificou-se que não houve diferença estatística significativa entre os produtos, quando se observa a severidade da doença no estádio R7. Quanto à produtividade, todos os tratamentos diferem estatisticamente em relação à testemunha, ao se compararem as médias pelo teste de tukey a 5 % de probabilidade. As melhores produtividades foram obtidas pelos tratamentos: **T5** prothioconazole (Proline), **T2** tebuconazole (Folicur), **T7** ciproconazole + propiconazole (Artea), **T3** trifloxistrobin + ciproconazole (Sphere) (Tabela 2). A diferença de produtividade entre o melhor tratamento (**T5**) e a testemunha foi equivalente a 1824 kg.ha^{-1}.

Tabela 2. Produtividade da Cultivar BRS Conquista, no ensaio de protocolo de fungicidas para o controle de ferrugem asiática, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF. Safra 2005/2006.

Tratamento	Produto comercial	Severidade em R7 (%)	Produção (kg/ha)
5	Proline	8 B	3823 a
2	Folicur	7 B	3753 ab
7	Artea	10 B	3483 bc
3	Sphere	7 B	3367 cd
8	Riza 430SC	11 B	3090 e
4	Alto 100	9 B	3019 e
6	Opus	7 B	2828 e
1	Testemunha	29 A	1999 f
CV %		30,5	4,12

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

O rancking decrescente de produtividade (kg.ha^{-1}) dos tratamentos obtidos no ensaio estão representados na Figura 1.

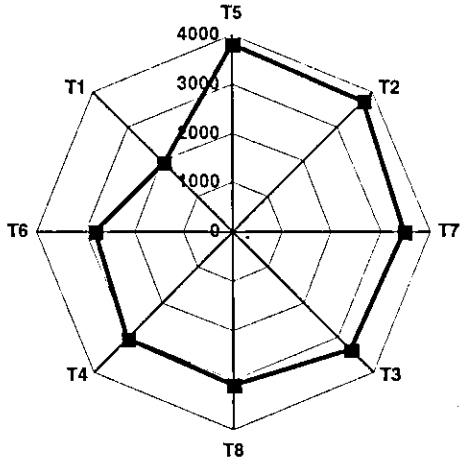


Figura 1. Eficiência de fungicidas no controle da ferrugem asiática da soja. Embrapa Cerrados. Safra 2005/2006.

Nas condições em que foram estudados os tratamentos em questão, não foram observados efeitos fitotóxicos para qualquer um dos tratamentos fungicidas sobre a cultura da soja.

Referências Bibliográficas

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

YORINORI, J.T.; KIIHL, R.A.S.; ARIAS, C.A.A.; ALMEIDA, L.A.; YORINORI, M.A.; GODOY, C.V.; **Reação de cultivares de soja à ferugem "asiática (*Phakospsora pachyrhizi*)**, In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 24., 2002, São Pedro, SP. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja, 2002. p.149 (Embrapa Soja. Documento, 185).

YORINORI, J.T.; NUNES JÚNIOR, J.; GODOY, C.V.; LAZZAROTTO, J.J.. **Situação da ferrugem "asiática" no Brasil, safra 2003/2004.** In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 26., 2004, Ribeirão Preto, SP. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja, 2004. p.134-135. (Embrapa Soja. Documento, 234).

YORINORI, J.T.; NUNES JÚNIOR, J.; LAZZAROTTO, J.J.. **Ferrugem "asiática" da soja no Brasil: evolução, importância econômica e controle.** Londrina: Embrapa Soja, 2004. p.13-16. (Embrapa Soja. Documento, 247).

YORINORI, J.T.; GODOY, C.V.; MOREL PAIVA, W.; FREDERICK, R.D.; COSTAMILAN, L.M.; BERTAGNOLLI, P.F. NUNES JÚNIOR, J.. **Evolução da ferrugem da soja (*Phakospsora pachyrhizi*) no Brasil, de 2001 a 2003. Fitopatologia brasileira**, v. 28, p.S210, 2003. Suplemento.

D 37. FUNGICIDA AZOXISTROBINA+CIPROCONAZOL, COM DIFERENTES DOSES DE ÓLEO MINERAL, NO CONTROLE DE DOENÇAS FOLIARES DA SOJA

SOARES, R.M. Embrapa Soja, Cx. P. 231. 86001-970, Londrina, PR, rafael@cnpso.embrapa.br

Embora eficiente e economicamente vantajoso quando bem aplicado, o controle químico é uma prática que encarece o custo de produção, e medidas que possam vir a diminuir o custo da aplicação desses produtos, sem afetar sua eficiência, são sempre desejáveis. Para fungicidas que requerem a mistura com óleos adjuvantes, a diminuição da dose do óleo pode reduzir o custo da aplicação e facilitar a prática de preparo da calda, principalmente quando se necessitam grandes volumes de produto.

Outro problema que se tem verificado é a fitotoxicidade que alguns fungicidas têm apresentado. Isto tem sido visto associado a aplicações feitas em plantas sob estresse hídrico, a sensibilidade maior de algumas cultivares e a misturas de tanque com produtos não compatíveis. A adição de óleos adjuvantes proporciona aumento da cobertura e da absorção do fungicida e, por isso, pode, em teoria, contribuir para a ocorrência de fitotoxicidade, nas situações adversas citadas acima.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação do fungicida azoxystrobin + ciproconazol, com diferentes doses de óleo mineral, no controle erradicante de doenças foliares da soja, principalmente a ferrugem, e avaliar a ocorrência de fitotoxicidade dos tratamentos sobre a soja.

O ensaio foi realizado no campo experimental da Embrapa Soja, em Londrina, Paraná. Os dados referentes à metodologia do ensaio são os seguintes: semeadura em 06/12/2004, delineamento de blocos casualisados, com quatro repetições, seis linhas com cinco metros e 0,45 m de espaçamento, cultivar BRS-154, aplicação no dia 15/02/2005, com pulverizador costal pressurizado com CO_2, utilizando 200 L/ha de volume e bico tipo leque XR110.02, com plantas no estádio de desenvolvimento R4, avaliações em 15/02/05 (ferrugem na testemunha, estádio R4), 01/03/05 (ferrugem na testemunha, estádio R5.2), 16/03/05 (ferrugem em todos os tratamentos, estádio R5.4/5.5), 23/03/05 (ferrugem em todos os tratamentos, estádio R6), 31/03/05 (ferrugem, oídio e DFC, estádio R7.1), e 06/04/05 (desfolha, estádio R8).

Também foram medidas a produtividade (kg/ha) e o peso de mil grãos, colhendo-se 5 m das duas linhas centrais de cada parcela.

Tabela 1 – Tratamentos testados. Embrapa Soja, Londrina, 2005.

Tratamentos	Dose p.c. (L/ha)	Óleo (%)	Época de Aplicação
Testemunha	---	---	---
Azoxistrobina + Propiconazol	0,3	---	R4
Azoxistrobina + Propiconazol	0,3	0,50% v/v	R4
Azoxistrobina + Propiconazol	0,3	0,75% v/v	R4
Azoxistrobina + Propiconazol	0,3	1,0% v/v	R4
Tebuconazol	0,5	---	R4

No momento da aplicação dos tratamentos, foi constatada incidência de ferrugem de 100% nas folhas do baixeiro das plantas, com severidade média de 3,8%.

As condições climáticas, na safra 2004/2005, na região de Londrina, caracterizaram-se por condições extremas de excesso e falta de chuva, em diferentes períodos. No mês de janeiro ocorreram fortes e numerosas chuvas, proporcionando condições favoráveis para a infecção das plantas pelo patógeno causador da ferrugem e dificultando a realização de

aplicações de fungicidas, no momento mais adequado. Os meses de fevereiro, março e abril caracterizaram-se por forte estiagem, apresentando chuvas esparsas e fracas, não favorecendo o progresso da ferrugem que praticamente ficou restrita às folhas baixeiras das plantas, subindo para o topo apenas no final do enchimento de grãos.

Na Tabela 2, estão os resultados das avaliações de severidade de ferrugem. Em todas as avaliações, os tratamentos com fungicida foram superiores à testemunha, mas não houve diferença entre eles. Embora, como dito, no momento da pulverização, houvesse presença da doença, todos os tratamentos zeraram sua incidência nas plantas, como mostra a avaliação em 01 de março, pois as pústulas existentes morreram ou foram retiradas da planta pela queda das folhas baixeiras.

Embora a severidade de oídio tenha sido baixa, todos os tratamentos, com exceção de Azoxistrobina+ciproconazol sem Óleo, mostraram controle em relação à testemunha, mas não diferiram entre si. Para DFC, além de os tratamentos não terem sido eficientes em relação à testemunha, três apresentaram severidades superiores à testemunha. A explicação para esse fato, aparentemente contraditório, está na presença da ferrugem na testemunha que, no momento da avaliação em R7.1, além de estar colonizando boa parte do tecido das folhas restantes, já havia acelerado a desfolha, impedindo infecção por outras doenças. Também pode ter colaborado para isso a infecção tardia com DFC, por ter escapado do residual do fungicida nos tratamentos.

A desfolha foi maior na testemunha e no tratamento com Tebuconazol. O tratamento com Azoxistrobina+ciproconazol + Óleo (0,5%) desfolhou menos que a testemunha, mas foi semelhante ao Tebuconazol e aos demais tratamentos, que não se diferenciaram entre si.

Tabela 2 – Severidade de ferrugem nas plantas das parcelas com diferentes tratamentos. Embrapa Soja, Londrina, PR, 2005.

Tratamento	Severidade (%)			
	01/03-R5.2	16/03-R5.4	23/03-R6	31/03-R7.1
Testemunha	8,4	15,6 a	17,3 a	33,5 a
Azoxistrobina+ciproconazol (0,3 L/ha)	0	1,9 b	2,5 b	3,1 b
Azoxistrobina+ciproconazol + Óleo (1,0%)	0	1,6 b	2,1 b	3,0 b
Azoxistrobina+ciproconazol + Óleo (0,5%)	0	1,6 b	2,5 b	2,9 b
Azoxistrobina+ciproconazol + Óleo (0,75%)	0	1,5 b	2,4 b	2,8 b
Tebuconazol (0,5 L/ha)	0	1,5 b	2,3 b	2,8 b
C.V. (%)		9,87	12,39	18,15

*Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Duncan a 5%.

A colheita das parcelas foi realizada no dia 04/05/2005. As produtividades obtidas, descritas na Tabela 5, foram baixas devido aos problemas climáticos da safra, descritos anteriormente. Não houve diferença significativa entre os tratamentos com fungicida. Os tratamentos com Azoxistrobina+ciproconazol sozinho e Azoxistrobina+ciproconazol + Óleo, a 0,75% e 0,50%, foram superiores a testemunha. Embora o tratamento com fungicida que mostrou menor produtividade numérica (Azoxistrobina+ciproconazol + Óleo 1,0%) não tenha se diferenciado estatisticamente da testemunha, proporcionou aumento de produtividade de 5,6 sacos/ha, o que justificaria a sua aplicação, cobrindo o custo da aplicação e gerando lucro. Salienta-se, também, que Azoxistrobina+ciproconazol sem Óleo proporcionou aumento de produtividade de 6,4 sacos/ha, indicando a possibilidade do uso do produto sem óleo, na situação de baixa pressão da doença ocorrida neste ensaio.

A aferição do peso de mil sementes (Tabela 6) mostrou ter ocorrido diferença entre a testemunha, com menor peso, e os demais tratamentos, com exceção do tratamento Azoxistrobina+ciproconazol + Óleo (0,75%), que não se diferenciou da testemunha.

Tabela 5 – Produtividade de soja nas parcelas com diferentes tratamentos. Embrapa Soja, Londrina , PR, 2005.

Tratamento	Produtividade		Diferença
	(kg/ha)*	Sc/ha	(%)
Azoxistrobina+ciproconazol + Óleo (0,75%)	1697 a	28,3	37,6
Azoxistrobina+ciproconazol + Óleo (0,50%)	1642 a	27,4	33,2
Azoxistrobina+ciproconazol (0,3 L/ha)	1612 a	26,9	30,7
Tebuconazol (0,5 L/ha)	1572 ab	26,2	27,5
Azoxistrobina+ciproconazol + Óleo (1,0%)	1563 ab	26,1	26,8
Testemunha	1233 b	20,5	0
C. V. (%)	14,44		

*Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Duncan a 5%.

Tabela 6 – Peso de mil sementes de soja nas parcelas com diferentes tratamentos. Embrapa Soja, Londrina , PR, 2005.

Tratamento	PMS	Diferença
	(g)*	(%)
Azoxistrobina+ciproconazol + Óleo (1,0%)	141 a	19,5
Tebuconazol (0,5 L/ha)	137 a	15,9
Azoxistrobina+ciproconazol (0,3 L/ha)	132 a	11,2
Azoxistrobina+ciproconazol + Óleo (0,50%)	132 a	11,2
Azoxistrobina+ciproconazol + Óleo (0,75%)	129 ab	9,3
Testemunha	118 b	0
C. V. (%)	5,98	

*Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Ducan a 5%.

Assim todos os tratamentos foram eficientes no controle da ferrugem e proporcionaram aumento de produtividade com lucro, em relação ao custo de aplicação. A utilização de Azoxistrobina+ciproconazol sem óleo foi eficiente no controle da ferrugem, na pressão de inóculo e nas condições climáticas ocorridas no ensaio, proporcionando aumento de produtividade. Nenhum tratamento causou fitotoxicidade às plantas.

D 38. REAÇÃO DE CULTIVARES DE SOJA À FERRUGEM ASIÁTICA, EM DIFERENTES NÍVEIS DE CONTROLE COM FUNGICIDA

SOARES, R.M.; PÍPOLO, A.E.; LOPES, I.O.N. Embrapa Soja, Cx. P. 231. 86001-970, Londrina, PR, rafael@cnpso.embrapa.br.

Atualmente, entre as cultivares de soja comercializadas, não existe nenhuma resistente à ferrugem asiática. Entretanto, as cultivares existentes apresentam níveis diferentes de suscetibilidade ao fungo e de resposta à pulverização com fungicidas. Este trabalho teve o objetivo de caracterizar a reação de diferentes cultivares à ferrugem e sua resposta à pulverização com o fungicida.

O ensaio foi realizado durante a safra 2005/2006, no campo experimental da Embrapa Soja, em Londrina, PR. Foram semeadas, em blocos ao acaso com parcelas subdivididas e quatro repetições, 10 cultivares de soja: Embrapa 48 e BRS 184, 214, 232, 243 RR, 244 RR, 245 RR, 246 RR, 255 RR e 258. Os tratamentos foram: 1) sem pulverização de fungicida (testemunha), 2) com uma pulverização e 3) com duas pulverizações. As pulverizações foram feitas com pulverizador costal pressurizado com CO2, utilizando 200 L/ha de volume, bico tipo leque XR110.02 e o fungicida flutriafol (Impact - 62,5 g i.a./ha). Na primeira pulverização, em 13/02, as plantas estavam entre os estádios R1 e R3, com 97% de incidência e 0,5% de severidade de ferrugem, numa amostragem geral de todas as parcelas. Na segunda pulverização, em 06/03, as plantas estavam entre os estádios R5.1 e R5.4. Avaliou-se o percentual de severidade de ferrugem (Gráficos 1, 2 e 3) e a desfolha em cada parcela nos dias 15/03, 24/03 e 30/03 (final do estádio R6), e mediu-se a produtividade e peso de cem sementes.

A precipitação pluviométrica é o principal fator que influencia a ocorrência da ferrugem. Embora tenha ficado abaixo da média no mês de janeiro (58 mm), foi intensa no mês de fevereiro (314 mm), possibilitando uma ocorrência severa da doença, que prejudicou principalmente as cultivares mais tardias.

A análise estatística dos dados mostrou interação significativa entre cultivar e tratamento nas variáveis severidade e desfolha, mas não para peso de cem sementes. Desdobrando-se a variável severidade e aplicando-se o teste de Tukey (5%), observou-se que não houve diferença significativa entre as médias de severidade com uma e duas pulverizações, mas estas diferiram da testemunha (sem pulverização), em todas as cultivares. Porém, comparando-se as severidades médias das cultivares dentro de cada tratamento, verificou-se expressão do efeito da cultivar apenas no tratamento com uma pulverização.

Uma análise semelhante mostrou que os percentuais médios de desfolha, dentro de cada cultivar, não diferiram entre si nos três tratamentos, nas cultivares Embrapa 48 e BRS 184. A cultivar BRS 258 apresentou percentuais médios de desfolha iguais entre testemunha e com uma pulverização, os quais foram maiores e diferiram dos com duas pulverizações. As demais cultivares não diferiram significativamente entre uma e duas pulverizações, mas diferiram da testemunha. Comparando todas as cultivares, dentro de cada tratamento, não houve diferença sem pulverização, mas com uma e duas pulverizações, o teste de Tukey a 5% as separou em 4 grupos, sendo que no grupo com menor desfolha, com uma pulverização, só não estavam as cultivares BRS 184, BRS 255RR e BRS 258. O grupo com menor desfolha, com duas pulverizações, foi: BRS 214, BRS 258, BRS 243RR e BRS 245RR.

Os dados da última avaliação de severidade, de desfolha e o peso de cem sementes, estão descritos na Tabela 1. É importante observar que os parâmetros avaliados foram influenciados pelo ciclo das cultivares, como foi o caso da BRS 245RR, a qual tem o ciclo mais longo entre as testadas. Com isso, a severidade de ferrugem foi menor na primeira avaliação, as folhas permaneceram verdes por mais tempo, permitindo um intenso desenvolvimento da doença e aumentando o potencial de dano nos estádios de enchimento de grãos.

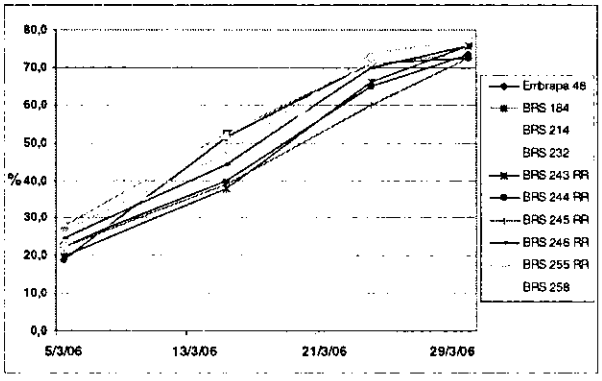


Gráfico 1 – Evolução da severidade da ferrugem da soja sem pulverização de fungicida. Embrapa Soja, Londrina, 2006.

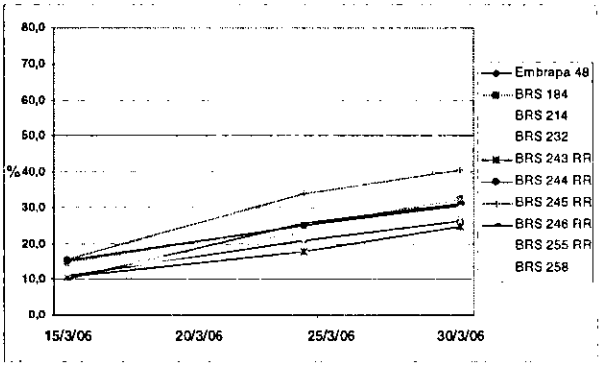


Gráfico 2 – Evolução da severidade da ferrugem da soja com uma pulverização de fungicida. Embrapa Soja, Londrina, 2006.

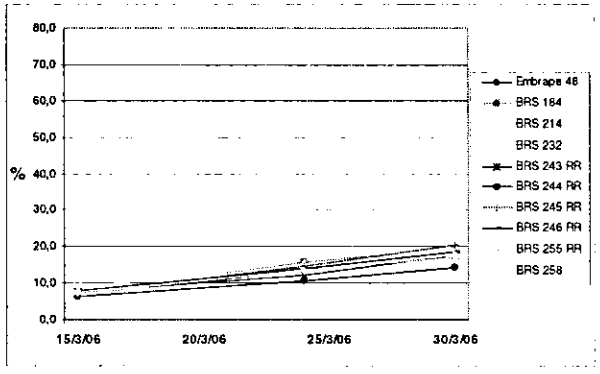


Gráfico 3 – Evolução da severidade da ferrugem da soja com duas pulverizações de fungicida. Embrapa Soja, Londrina, 2006.

Os dados de produtividade não foram considerados, pois ocorreram problemas com a população de plantas em algumas parcelas, devido a problemas climáticos e de qualidade da semente. Isto causou uma variação elevada entre as repetições para esse parâmetro, o que não permitiu uma análise confiável.

A desfolha não foi um bom parâmetro para avaliar diferenças de reação à ferrugem, mesmo entre cultivares de ciclo semelhante.

Conclui-se que, para estas cultivares, a falta de controle, por permitir um ataque muito severo da ferrugem, e o controle mais intenso (duas pulverizações), não permitiram distinção entre a reação das cultivares à doença. Mas no controle intermediário (uma pulverização) observou-se diferença de reação, com destaque positivo para a cultivar BRS 232.

Tabela 1 - Média das avaliações de severidade e desfolha no dia 30/03, e peso de cem sementes (PCS), dos tratamentos na testemunha, com uma e duas pulverizações de fungicida. Embrapa Soja, Londrina, 2006.

Cultivares	Ciclo (dias)*	Severidade (%)**			Desfolha(%)**			PCS(g)**
		test	uma	duas	test	uma	duas	
BRS 232	SP (120 a 139)	75,0a	17,8c	16,3a	91a	53d	75ab	13,75a
BRS 258	SP (122 a 141)	77,5a	30,0b	17,6a	99a	79abc	54bcd	12,76ab
BRS 255RR	P (115 a 136)	77,5a	27,3bc	17,0a	99a	83ab	63abc	12,61ab
BRS 184	SP (119 a 138)	73,8a	32,5ab	19,5a	94a	90a	83a	12,15abc
BRS 244RR	SP (120 a 140)	73,5a	30,5b	14,3a	95a	54cd	58abc	11,54 bcd
BRS 246RR	SP (123 a 142)	75,8a	31,3ab	18,5a	98a	74abcd	59abc	10,70 cd
BRS 214	SP (116 a 137)	75,8a	31,2ab	19,5a	91a	64bcd	56bcd	10,58 cd
BRS 243RR	P (118 a 137)	75,8a	24,8bc	17,8a	84a	69abcd	48cd	10,47 d
Embrapa 48	SP (116 a 137)	72,5a	26,3bc	17,5a	94a	75abcd	70abc	9,89 d
BRS 245RR	M (123 a143)	72,5a	40,8a	20,3a	88a	53d	31d	9,87 d

*P=precoce; SP=semi-precoce; M=médio.

**Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5%.

D 39. EFEITO ERRADICANTE DE MISTURAS DE TRIAZÓIS COM ESTROBIRULINAS NO CONTROLE DA FERRUGEM EM CULTIVARES DE SOJA COM DIFERENTES PRESSÕES DE INÓCULO

JULIATTI, F.C.[1]; SILVA JÚNIOR, J.L.[1]; DUARTE, R.P.[1]; FREITAS, P.T.[1]; FURTADO, R.B.[1]; LUCAS, B.V.[1]; ZAGO, F.A.[1]; MOURA, E.A.C.[1] [1]Universidade Federal de Uberlândia, ICIAG, Av. Amazonas, Bloco 2 E, 38.400-902, Uberlândia, MG.

O controle da doença tem exigido uma combinação de práticas a fim de se evitar perdas. Entre os métodos de controle, o químico, por meio de fungicidas, tem sido o mais eficaz, em função da rapidez de evolução da doença. Contudo, entre as estratégias de uso de fungicidas deve-se estudar o seu uso em diferentes cultivares sob condições de campo e sob diferentes pressões de inóculo. Prática comum em anos como na última safra (2005-6), onde os produtores utilizaram diferentes fungicidas em condições climáticas diversas e pressões da doença. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a o efeito de fungicidas triazóis isolados ou em misturas com estrobilurinas ou benzimidazóis em diferentes cultivares e severidade de doença ou potencial de inóculo.

Os ensaios foram instalados na Fazenda Capim Branco, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia, no período de dezembro de 2004 a maio de 2005. O plantio foi realizado sob semeadora de 11 linhas de plantio direto. A adubação de plantio foi 500 Kg da fórmula 0-20-20. As sementes foram previamente tratadas com .No estádio R_1 foi realizada uma inoculação com o uso de um pulverizador de arrasto pulverizando-se as folhas com inóculo de *P. pachyrhizi* ajustado para 0,8 x 10^5 uredinosporos/ml, com aproximadamente 90% de germinação. Estes uredinosporos foram dispersos em água destilada com Tween, na dosagem de 0,5%. Os uredinosporos usados como inóculo foram coletados na Fazenda Capim Branco em Uberlândia e multiplicados em cultivar suscetível MGBR-46(Conquista). Antes da inoculação foi realizada a pulverização dos fungicidas nos ensaios preventivos. As aplicações erradicantes foram realizadas na presença de pústulas esporuladas e diferentes severidades para as cultivares estudadas (ensaios).Os tratos culturais foram os usuais para a cultura (aplicação pré e pós emergente de herbicidas) e controle de percevejos após a presença de um indivíduo na fase reprodutiva (vagem). As aplicações foram realizadas na ausência de chuvas com pulverizador CO_2, na pressão de 40 libras.pol^{-2} e equipados com pontas TT 110.03. O ensaio preventivo foi instalado na cultivar Vencedora e o ensaio erradicante na cultivar Garantia.

Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, sendo cada repetição composta por quatro linhas de 6 m de comprimento, descartando-se 0,5 m em cada extremidade para as avaliações que foram realizadas nas duas linhas centrais para severidade de doença, desfolha e produtividade (Kg.ha^{-1}). As avaliações para os diferentes estádio variaram conforme o ciclo da cultivar. Na avaliação de severidade foi obtida por uma escala de severidade com o limite máximo de severidade de 100% e o mínimo de 0%. Usaram-se intervalos de 1-25%; 26-50%; 51-75% e 75-100%. A avaliação de desfolha foi por avaliação visual da parcela (0 a 100%), com base na presença de folhas nas plantas e no solo. A presença ou ausência de pústulas curadas foi avaliada no estádio $R_{5.1}$ após a aplicação dos fungicidas em R_4. Ou seja, 10 dias após as aplicações. Na colheita foi realizado o arranque manual das plantas nas duas linhas centrais de cada parcela e realizada em seguida a trilha mecânica e determinado o peso dos grãos e corrigidos para o teor de umidade a 12 %. Realizou-se a análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Scott- Knott, ao nível de 5% de probabilidade, por meio do software SISVAR.

Pelos resultados apresentados nas Tabelas 1 e 2 observa-se uma eficácia diferenciada dos fungicidas em situações emergenciais de controle da ferrugem da soja.Estes resultados reforçam que em tais situações ocorreu uma resposta diferenciada com o aumento da dose dos diferentes fungicidas. Os triazóis de forma isolada tem uma menor eficácia no controle da doença quando comparado as misturas,

principalmente, as estrobilurinas. Com estes resultados fica evidente que para o melhor controle emergencial da ferrugem (aplicações erradicantes) comuns na última safra deve-se levar em consideração a ação do produto na erradicação ou com maior potencial de cura das pústulas de ferrugem (cor negra e vazias) como os ativos tebuconazole + trifloxistrobin, ciproconazole + azoxistrobin e ciproconazole + trifloxistrobin. Estes resultados reforçam o uso de aplicações na ausência de sintomas da doença, pois após a introdução do patógeno as perdas são inevitáveis, mesmo utilizando fungicidas com maior efeito erradicante. O fungicida epoxiconazole + piraclostrobin foi de alta eficácia erradicante na cultivar Garantia (30 % de severidade) e teve a sua eficácia reduzida na aplicação erradicante na cultivar Conquista (MGBR46) (45% de severidade). Ficou evidente que dependendo da cultivar e do potencial de inoculo os fungicidas triazóis e suas misturas apresentam eficácia diferenciada. Não ocorreu efeito fitotóxico dos fungicidas nas doses e aplicações realizadas nas condições dos ensaios.

Tabela 1. Efeito de diferentes fungicidas utilizados na cultivar Garantia com 30 % de severidade de doença.

Tratamentos	Severid[2]	% pústulas[1]		% Desfolha[2]	Produtividade (Kg.ha^{-1})	Peso de 1000 grãos (g)
		curadas	Não curadas			
Flutriafol + Tiofan. metílico 0,5L	74b	31a	68b	60b	684a	110a
Flutriafol + Tiofan. metílico 0,6L	75b	74b	26a	63b	974b	122b
Tebuconazole + Trifloxyst. 0,5L	63a	39a	61b	54a	1364c	147d
Tebuconazole + Trifloxyst. 0,6L	56a	66b	34a	49a	1477d	153e
Azoxystrobin + Ciprocon. 0,3L	53a	63b	37a	49a	1599d	162f
Azoxystrobin + Ciprocon. 0,4L	54a	71b	29a	45a	1677d	168f
Epoxyconazole + Piraclost. 0,5L	68b	64b	35a	59b	1248c	136c
Epoxyconazole + Piraclost. 0,6L	71b	70b	30a	62b	1188c	136c
Ciproconazole + Tryfloxistr. 0,3L	58a	23a	77b	48a	1501d	153e
Ciproconazole + Tryfloxistr. 0,4L	55a	58b	42a	50a	1275c	158e
Testemunha	90c	0a	100b	85c	593a	108a
CV (%)	8,9	56,4	58,5	9,2	17,4	3,9

Médias seguidas pela mesma letra na vertical, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Scott Knot.
[1] Avaliação em $R_{5.1}$ e [2] R_6

Tabela 2. Efeito de diferentes fungicidas, em aplicação erradicante de misturas com 45 % de severidade, provocada por ferrugem da soja em R_6 na cultivar MGBR46 Conquista.

Tratamentos	Severidade[1]	Pústulas Curadas[3]	Pústulas Curadas[4]	% Desfolha[2]	Produtividade (Kg.ha^{-1})	Peso de 1000 grãos (g)
Flutriafol + Tiofan. metílico 0,5L	90c	0a	19a	85c	744a	118a
Flutriafol + Tiofan. metílico 0,6L	80b	3a	10a	78b	1029a	118a
Tebuconazole + Trifloxystr. 0,5L	67a	25b	74b	60a	1267b	135b
Tebuconazole + Trifloxystr. 0,6L	67a	16b	57b	57a	1303b	136b
Azoxystrobin + Ciprocon. 0,3L	60a	33b	60b	53a	1322b	142b
Azoxystrobin + Ciprocon. 0,4L	62a	45b	71b	53a	1328b	148b
Epoxyconazole + Piraclost. 0,5L	77b	16b	4a	73b	994a	129b
Epoxyconazole + Piraclost. 0,6L	83b	21b	26a	82c	910a	119a
Ciproconazole + Tryfloxistr. 0,3L	75b	21b	80b	70b	1024a	132b
Ciproconazole + Tryfloxistr. 0,4L	73a	20b	87b	72b	1218b	136b
Testemunha	92c	0a	0a	90c	1006a	136b
CV (%)	6,7	78,6	38,4	10,6	20,9	5,7

Médias seguidas pela mesma letra na vertical, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Scott Knot.
[1] Avaliação em $R_{5.1}$ e [2] R_6
[3] 7 dias após a aplicação e [4] 20 dias após a aplicação

Existe ação diferenciada dos fungicidas triazóis e suas misturas na erradicação da ferrugem da soja, a qual é variável em função do aumento de dose e com a combinação de estrobilurina utilizada. Não ocorreu efeito fitotóxico para os fungicidas e doses utilizadas nos dois ensaios.Nenhum fungicida estudado apresentou 100 % de erradicação do patógeno.

Referências

FRY, W.E. Integrated control of potatoes late blight: effects of polygenic resistance and techniques of timing fungicide application. **Phytopathology,** St Paul, v. 68, p.1650-1655. 1977.

JULIATTI, F.C.; BORGES, E.N.; PASSOS, R.R.; CALDEIRA JÚNIOR, J.C.; BRANDÃO, A.M. Doenças da soja. **Cultivar,**Uberlândia, n.47, 13p., 2003.

JULIATTI, F. C., POLIZEL, A. C., BALARDIN, R. S., VALE, F. X. R. Ferrugem da soja – Epidemiologia e manejo para uma doença reemergente. In: LUZ, W.C.; FERNANDES, J.M.C.; PRESTES, A.M.; PICININI, E.C. **Revisão anual de patologia de plantas.** Passo Fundo, 2005. v.13, p.351-395.

JULIATTI, F. C.; POLIZEL, A. C. Quantificação de doenças foliares da soja por escalas diagramáticas. **Fitopatologia Brasileira**, Passo Fundo, v. 29, p. S 111, 2004. Suplemento.

SHANER, G.; FINLEY, R..F. The effects of nitrogen fertilization on the expression of slow-mildewing in know wheat. **Phytopathology,** St. Paul, v.70, p. 1183-86, 1977.

D 40. FUNGICIDAS TRIAZÓIS EM ERRADICANTE NO CONTROLE DAS DOENÇAS DA FERRUGEM E DOENÇAS DE FINAL DE CICLO DA SOJA

JULIATTI, F.C.[1]; ZAGO, F.A.[1]; MOURA, E.A.C.[1], SILVA JÚNIOR, J.L.[1]; DUARTE, R.P.[1]; FREITAS, P.T.; LUCAS, B.V.[1]; ALVES, T.C.[1]; FURTADO, R.B.[1] [1]Universidade Federal de Uberlândia, ICIAG, Av. Amazonas, Bloco 2 E, 38.400-902, Uberlândia, MG.

No último ano agrícola a ferrugem da soja foi devastadora e enviabilizou vários campos de produção com o uso de várias aplicações. Entre os fatores determinantes estão o excesso de chuvas em muitas regiões e a perda do momento correto na aplicação.O controle da doença tem exigido uma combinação de práticas a fim de se evitar perdas. Entre os métodos de controle, o químico, por meio de fungicidas, tem sido o mais eficaz, em função da rapidez de evolução da doença. Contudo, entre as estratégias de uso de fungicidas deve-se estudar o seu uso em diferentes cultivares sob condições de campo e sob diferentes pressões de inóculo. Prática comum em anos como na última safra (2005-6), onde os produtores utilizaram diferentes fungicidas em condições climáticas diversas e pressões da doença. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a o efeito de diferentes fungicidas triazóis em aplicações erradicantes no controle da doença em duas cultivares de soja. O ensaio foi instalado na Fazenda Capim Branco, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia, no período de dezembro de 2004 a maio de 2005. O plantio foi realizado sob semeadora de 11 linhas de plantio direto. A adubação de plantio foi 400 Kg da fórmula 3-30-10. As sementes foram previamente tratadas com .No estádio R_1 foi realizada uma inoculação com o uso de um pulverizador de arrasto pulverizando-se as folhas com inóculo de *P. pachyrhizi* ajustado para 0,8 x 10^5 uredinosporos/ml, com aproximadamente 90% de germinação. Estes uredinosporos foram dispersos em água destilada com Tween, na dosagem de 0,5%. Os uredinosporos usados como inóculo foram coletados na Fazenda Capim Branco em Uberlândia e multiplicados em cultivar suscetível MGBR-46(Conquista). Antes da inoculação foi realizada a pulverização dos fungicidas nos tratamentos preventivos.Os tratos culturais foram os usuais para a cultura (aplicação pré e pós emergente de herbicidas) e controle de percevejos após a presença de um indivíduo na fase reprodutiva (vagem). As aplicações foram realizadas na ausência de chuvas com pulverizador CO_2, na pressão de 40 libras.pol^{-2} e equipados com pontas TT 110.03. Um ensaio foi na cultivar MGBR46 (Conquista).

Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, sendo cada repetição composta por quatro linhas de 6 m de comprimento, descartando-se 0,5 m em cada extremidade para as avaliações que foram realizadas nas duas linhas centrais para severidade de doença, desfolha e produtividade (Kg.ha^{-1}). As avaliações para os diferentes estádio variaram conforme o ciclo da cultivar. A avaliação de severidade foi obtida por uma escala de severidade desenvolvida pelo programa Quant, que apresenta o limite máximo de severidade de 100% e o mínimo de 0%. Usaram-se intervalos de 1-25%; 26-50%; 51-75% e 75-100%. A área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) foi calculada para descrever a epidemia. Baseando-se nas avaliações de severidade e pústulas/cm^2, pode-se estabelecer uma curva da doença quantificada "*versus*" tempo. Segundo Shanner; Finley (1977), a área abaixo da curva de progresso da doença pode ser calculada pela fórmula: AACPD = å $[(Y_i + Y_{i+1})/2 \times (T_{i+1} - T_i)]$, onde: Yi é a proporção da doença na i-ésima observação, Ti é o tempo (dias) na i-ésima observação e N é o número total de observações. A AACPD foi padronizada dividindo-se o valor da área abaixo da curva de progresso pelo tempo (T_n-T_1) da epidemia (Fry,1977). A avaliação de desfolha foi por avaliação visual da parcela (0 a 100%), com base na presença de folhas nas plantas e no solo.Também foi avaliado a % de pústulas curadas e não curadas 10 dias após a aplicação dos fungicidas (R_4), sob binocular estereoscópica no aumento de 100 vezes. Na colheita foi realizado o arranque manual das

plantas nas duas linhas centrais de cada parcela e realizada em seguida a trilha mecânica e determinado o peso dos grãos e corrigidos para o teor de umidade a 12 %. Foi feita a análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade, por meio do software SISVAR.Todos os fungicidas e doses utilizados estão apresentados na tabela1.

Tabela 1. Efeito de diferentes fungicidas utilizados nas cultivares MGBR46 (Conquista) e Vencedora.

Tratamentos	Severidade R_5	% Pústulas curadas. cm^{-2} R_4	% Pústulas curadas.cm^{-2} R_5	% Desfolha R_6	Produtividade ($Kg.ha^{-1}$)	Peso de 1000 grãos (g)
Flutriafol 0,5 L[1]	68a[2]	8c[3]	47c[4]	68a	703a	115a
Flutriafol 0,6 L	85b	0a	29b	78b	850b	120a
Tebuconazole 20 % 0,5L	78b	1a	50c	75a	732a	123a
Tebuconazole 20 % 0,6L	73a	13d	48c	70a	1041a	123a
Tetraconazole EW 0,5L	85b	8c	17a	82b	587a	123a
Tetraconazole EW 0,6L	83b	6b	73a	82b	753a	120a
Propiconazole + ciproconazole 0,3 L	80b	5b	12a	80b	847a	117a
Propiconazole + ciproconazole 0,4 L	78b	9c	12a	73a	744a	115a
Tetraconazole CE 0,5L	73a	0a	31b	72a	840a	119a
Tetraconazole CE 0,6	83b	2a	34b	83b	679a	125a
Protioconazole 0,2 L	80b	6b	25b	82b	964a	119a
Protioconazole 0,3 L	67a	17d	48c	70a	896a	127a
Ciproconazole 0,3L	85b	0a	56c	82b	704a	119a
Ciproconazole 0,4L	83b	4b	46c	80b	701a	118a
Testemunha	90b	0a	0a	90b	990a	136a
CV (%)	8,0	47,6	37,8	9,8	22	4,8

Médias seguidas pela mesma letra na vertical, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Scott Knott.

[1] Uma aplicação em R_4, após inoculação em R_1. Severidade de doença de 40%.

[2,3] Pústulas curadas 10 dias após a aplicação.Severidade 10 dias após a aplicação.

[4] Pústulas curadas 21 dias após a aplicação.

Nota-se que pela tabela 01 houve eficácia diferenciada entre os fungicidas triazóis se destacando protioconazole – 0,3 $L.ha^{-1}$, ciproconazole 0,3, tebuconazole 20% -0,5 e flutriafol o,5l.ha^{-1}.O fungicida que apresentou maior efeito erradicante do patógeno foi tetraconazole EW 0,7L.ha^{-1} (acima de 70 %). Em geral, independente do fungicida houve efeito benéfico erradicante no controle da ferrugem com aumento da dose. Nenhum fungicida apresentou efeito erradicante máximo (100 %). Estes resultados demonstram a necessidade de aplicações preventivas (ausência visual da doença) ou no máximo curativa inicial (primeira pústula) para que se consiga desempenho máximo dos fungicidas triazóis e não provocar pressão de seleção sobre a população de *Phakopsora pachyrhizi.*

Referências

FRY, W.E. Integrated control of potatoes late blight: effects of polygenic resistance and techniques of timing fungicide application. **Phytopathology,** St Paul, v. 68, p.1650-1655. 1977.

JULIATTI, F.C.; BORGES, E.N.; PASSOS, R.R.; CALDEIRA JÚNIOR, J.C.; BRANDÃO, A.M. Doenças da soja. **Cultivar,**Uberlândia, n.47, 13p., 2003.

JULIATTI, F. C.; POLIZEL, A. C. Quantificação de doenças foliares da soja por escalas diagramáticas. **Fitopatologia Brasileira,** Passo Fundo, v. 29, p. S 111, 2004. Suplemento.

JULIATTI, F.C.; POLIZEL, A.C.; JULIATTI, F.Ca. Manejo integrado de doenças na cultura da soja, 2004.

SHANER, G.; FINLEY, R..F. The effects of nitrogen fertilization on the expression of slow-mildewing in know wheat. **Phytopathology,** St. Paul, v.70, p. 1183-86, 1977.

D 41. FUNGICIDA SSTB 1624 E SSTB 2424 (TEBUCONAZOLE + METOMINOSTROBIN) E SEU EFEITO PREVENTIVO E ERRADICANTE NO CONTROLE DA FERRUGEM DA SOJA, SEPTORIOSE E MANCHA ALVO EM DIFERENTES CULTIVARES

JULIATTI, F.C.[1]; FURTADO, R.B.[1] ;ZAGO, F.A.[1]; MOURA, E.A.C.[1], SILVA JÚNIOR, J.L.[1]; DUARTE, R.P.[1]; FREITAS, P.T.; LUCAS, B.V.[1]; ALVES, T.C.[1] [1]Universidade Federal de Uberlândia, ICIAG, Av. Amazonas, Bloco 2 E, 38.400-902, Uberlândia, MG.

A soja (*Glycine max* L. Merril) é a principal cultura do país, responsável por 10% das exportações brasileiras. Porém, seu potencial de 4000 Kg ha^{-1} dificilmente é alcançado, sendo o rendimento médio mundial é de 2200 Kg ha^{-1} .O controle da doença tem exigido uma combinação de práticas a fim de se evitar perdas. Entre os métodos de controle, o químico, por meio de fungicidas, tem sido o mais eficaz, em função da rapidez de evolução da doença. Contudo, entre as estratégias de uso de fungicidas deve-se estudar o seu uso em diferentes cultivares sob condições de campo e sob diferentes pressões de inóculo. Prática comum em anos como na última safra (2005-6), onde os produtores utilizaram diferentes fungicidas em condições climáticas diversas e pressões da doença. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a o efeito da aplicação do fungicida SSTB (tebuconazole + metominostrobin) em diferentes cultivares e severidade de doença ou potencial de inóculo.

Os ensaios foram instalados na Fazenda Capim Branco, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia, no período de dezembro de 2004 a maio de 2005. O plantio foi realizado sob semeadora de 11 linhas de plantio direto. A adubação de plantio foi 500 Kg da fórmula 3-30-10. As sementes foram previamente tratadas com .No estádio R_1 foi realizada uma inoculação com o uso de um pulverizador de arrasto pulverizando-se as folhas com inóculo de *P. pachyrhizi* ajustado para 0,8 x 10^5 uredinosporos/ml, com aproximadamente 90% de germinação. Estes uredinosporos foram dispersos em água destilada com Tween, na dosagem de 0,5%. Os uredinosporos usados como inóculo foram coletados na Fazenda Capim Branco em Uberlândia e multiplicados em cultivar suscetível MGBR-46(Conquista). Antes da inoculação foi realizada a pulverização dos fungicidas nos ensaios preventivos. As aplicações erradicantes foram realizadas na presença de pústulas esporuladas e diferentes severidades para as cultivares estudadas (ensaios).Os tratos culturais foram os usuais para a cultura (aplicação pré e pós emergente de fungicidas) e controle de percevejos após a presença de um indivíduo na fase reprodutiva (vagem). As aplicações foram realizadas na ausência de chuvas com pulverizador CO_2, na pressão de 40 libras.pol^{-2} e equipados com pontas TT 110.03. O ensaio preventivo foi instalado na cultivar Vencedora e o ensaio erradicante na cultivar Garantia.

Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, sendo cada repetição composta por quatro linhas de 6 m de comprimento, descartando-se 0,5 m em cada extremidade para as avaliações que foram realizadas nas duas linhas centrais para severidade de doença, desfolha e produtividade (Kg.ha^{-1}). As avaliações para os diferentes estádio variaram conforme o ciclo da cultivar. A avaliação de severidade foi obtida por uma escala de severidade desenvolvida pelo programa Quant, que apresenta o limite máximo de severidade de 100% e o mínimo de 0%. Usaram-se intervalos de 1-25%; 26-50%; 51-75% e 75-100%. A área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) foi calculada para descrever a epidemia. Baseando-se nas avaliações de severidade e pústulas/cm^2, pode-se estabelecer uma curva da doença quantificada "*versus*" tempo. Segundo Shanner; Finley (1977), a área abaixo da curva de progresso da doença pode ser calculada pela fórmula: $AACPD = \sum [(Y_i + Y_{i+1})/2 \times (T_{i+1} - T_i)]$, onde: Yi é a proporção da doença na i-ésima observação, Ti é o tempo (dias) na i-ésima observação e N é o número total de observações. A AACPD foi padronizada dividindo-se o valor da área abaixo da curva de progresso pelo tempo (T_n-T_1) da epidemia (Fry,1977). Todo o procedimento para obtenção da AACPD foi realizado através do programa

AVACPD, da Universidade Federal de Viçosa. A avaliação de desfolha foi por avaliação visual da parcela (0 a 100%), com base na presença de folhas nas plantas e no solo. Na colheita foi realizado o arranque manual das plantas nas duas linhas centrais de cada parcela e realizada em seguida a trilha mecânica e determinado o peso dos grãos e corrigidos para o teor de umidade a 12 %. Foi feita a análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade, por meio do software SISVAR. Presume-se que as aplicações preventivas (ausência de sintomas iniciais) permitam a sustentabilidade da cultura quando se usa um intervalo de máximo de 20 dias entre a primeira e segunda aplicação. A aplicação erradicante com 30 % de severidade reduziu o progresso da doença, mas não impediu a redução drástica na produção, embora tenha contribuído para o melhor enchimento dos grãos. Estes resultados reforçam o uso de aplicações na ausência de sintomas da doença, pois após a introdução do patógeno as perdas são inevitáveis. A presença da estrobilurina na formulação pouco contribuiu para o controle da ferrugem da soja. Mas, sua associação ao tebuconazole melhorou a performance deste e foi fundamental no controle do complexo de doenças (mancha parda e alvo). Não ocorreu efeito fitotóxico dos fungicidas nas doses e aplicações realizadas nas condições dos ensaios. O fungicida SSTB 2424 (tebuconazole + metominostrobin) foi eficiente no controle da ferrugem da soja e doenças de final de ciclo (mancha parda e alvo) nas does de 250 e 300 ml.ha^{-1}, mesmo em aplicações erradicantes (30 % de severidade de ferrugem). A combinação de metominostrobin + tebuconazole mostrou-se promissora no controle do complexo das doenças da soja garantindo a sua sustentabilidade, melhorando o peso dos grãos e a produtividade.

Tabela 1. Efeito de diferentes fungicidas utilizados na cultivar Vencedora em preventivo (primeira pústula) e erradicante (30 % severidade).

Tratamento	Dose.ha^{-1} (ml)	Severidade (R_6) Prev.	DFC (R6) em preventivo[4]	% Desfol. (R_6) em preventivo	Produt. (Kg.ha^{-1}) em preventivo	Peso de 1000 grãos (g) prev.	Sever. (R_6) em errad.[5]	Produt. (Kg.ha^{-1}) em errad.	Peso de 1000 grãos (g) em errad.
SSTB1624[2]	200[1]	53c	24b	24b	2.055b	119c	70a	722a	121b
SSTB1624	250	43b	23b	16a	1.794b	127d	75a	779a	122b
SSTB1624	300	33a	21b	18a	2.163b	126d	73a	1.009a	121b
SSTB2424[3]	150	44b	23b	24b	1.958b	117c	70a	703a	114b
SSTB2424	200	41b	15a	15a	2.082b	124d	70a	915a	120b
SSTB2424	250	25a	11a	11a	1.977b	123d	65a	717a	119b
SSTB2424	300	31a	16a	14a	2.263b	125d	63a	744a	122b
TIOF.MET. + FLUTRIAF.	600	51c	28b	16a	1.843b	117c	73a	707a	117b
TEBUCONA-ZOLE 20 %	500	40b	24b	20b	2.071b	126d	73a	761a	118b
SSF 126 20 %[6]	300	60c	29b	28b	1.670a	108b	77a	481a	108a
PIRACLOST. + EPOXICON.[1]	500	35a	15a	16a	2.351b	125d	85b	744a	117b
TESTEMUNHA	-	90d	*	85c	1.321a	100a	90b	689a	107a
CV(%)	-	15,3	31,8	25,4	14,7	4,7	7,6	22,6	3,7

Médias seguidas pela mesma letra na vertical, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Scott Knott.

[1] Duas aplicações em R_3 e $R_{5.2}$. [1]- Após a aplicação em R_3 (22 dias após a inoculação de ferrugem) foi realizada uma segunda aplicação em $R_{5.2}$ (25 dias após a primeira).

[2] SSTB 1624 = SSF 126 16% (metominostrobin) + Tebuconazole 24%.

[3] SSTB 2424 = SSF 126 24% (metominostrobin) + Tebuconazole 24 %

[4] Cultivar Vencedora e [5] Cultivar Garantia

[6] Metominostrobin a 20 % (estrobilurina)

* Totalmente desfolhada (85¨%) – Não avaliado

Referências

FRY, W.E. Integrated control of potatoes late blight: effects of polygenic resistance and techniques of timing fungicide application. **Phytopathology,** St Paul, v. 68, p.1650-1655. 1977.

JULIATTI, F.C.; BORGES, E.N.; PASSOS, R.R.; CALDEIRA JÚNIOR, J.C.; BRANDÃO, A.M. Doenças da soja. **Cultivar,**Uberlândia, n.47, 13p., 2003.

JULIATTI, F. C.; POLIZEL, A. C. Quantificação de doenças foliares da soja por escalas diagramáticas. **Fitopatologia Brasileira**, Passo Fundo, v. 29, p. S 111, 2004. Suplemento.

JULIATTI, F.C.; POLIZEL, A.C.; JULIATTI, F.Ca. Manejo integrado de doenças na cultura da soja, 2004.

SHANER, G.; FINLEY, R..F. The effects of nitrogen fertilization on the expression of slow-mildewing in know wheat. **Phytopathology,** St. Paul, v.70, p. 1183-86, 1977.

D 42. AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE OÍDIO

JULIATTI, F.C.[1]; ALVES, T.C.[1]; SILVA JR., J.L.[1]; DUARTE, R.P.[1]; FREITAS, P.T.[1]; ZAGO, F.A.[1]; MOURA, E.A.C.[1]; LUCAS, B.V.[1]; FURTADO, R.B.[1] [1]Universidade Federal de Uberlândia, ICIAG, Av. Amazonas, Bloco 2 E, 38.400-902, Uberlândia, MG.

A partir da ocorrência da ferrugem da soja no Brasil importante modificações no manejo racional da doença têm sido apresentadas no Brasil nos últimos quatro anos. O controle das doenças foliares de soja tem sido realizado basicamente pelo uso de fungicidas foliares. Entre as doenças foliares da soja esta o oídio ou míldio pulverulento que tem sido uma das principais doenças no Sul do Brasil. No cerrado brasileiro em anos de veranicos e nos plantios tardios ou cultivos de inverno sob pivô central a doença tem avançado exigindo aplicações específicas de fungicidas com espectro de ação sobre o patógeno. O aumento da pressão de inóculo em plantas tigueras sob plantio direto tem aumentado a necessidade do controle adequado da doença. No Brasil o controle no cerrado tem sido realizado por cultivares imunes ao patógeno. Esta aparente imunidade tem sido quebrada devido a variabilidade do patógeno que não tem sido estudada. Isto dificulta o controle da doença pelo uso de cultivares resistentes. Contudo, entre as estratégias de uso de fungicidas deve-se estudar o seu uso em diferentes cultivares sob condições de campo e sob diferentes pressões de inóculo. No Sul do Brasil se usa fungicidas a partir dos primeiros sintomas, enquanto no cerrado brasileiro quando a severidade foliar atinge 30 %. Mas este nível de infecção no cerrado brasileiro precisa ser revisto. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a o efeito de fungicidas no controle de oídio da soja a partir de 30 % de severidade (área foliar doente) e em seguida o seu efeito no complexo d doenças foliares, desfolha e produção de soja na cultivar Caiapônia.

Os ensaios foram instalados na Fazenda Capim Branco, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia, no período de dezembro de 2004 a maio de 2005. O plantio foi realizado sob semeadora de 11 linhas de plantio direto. A adubação de plantio foi 500 Kg da fórmula 0-20-20. As sementes foram previamente tratadas com .No estádio V_6 foi realizada uma inoculação de antracnose com o uso de um pulverizador de arrasto pulverizando-se as folhas com inóculo de *Colletotrichum dematium var. truncatum.* ajustado para 10^6 conidiosporos.ml^{-1}, com aproximadamente 90% de germinação. Estes esporos foram dispersos em água destilada com Tween, na dosagem de 0,5%. O inóculo foi representativo a uma mistura de isolados de Minas Gerais, São Paulo e Goiás. Foi realizada um única aplicação dos fungicidas após severidade de 30 % de oídio.Os tratos culturais foram os usuais para a cultura (aplicação pré e pós emergente de herbicidas) e controle de percevejos após a presença de um indivíduo na fase reprodutiva (vagem). As aplicações dos tratamentos foram realizadas na ausência de chuvas com pulverizador CO_2, na pressão de 40 libras.pol^{-2} e equipados com pontas TT 110.03. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, sendo cada repetição composta por quatro linhas de 6 m de comprimento, descartando-se 0,5 m em cada extremidade para as avaliações que foram realizadas nas duas linhas centrais para severidade de doença, desfolha e produtividade (Kg.ha^{-1}). As avaliações para os diferentes estádio variaram conforme o ciclo da cultivar. A avaliação de severidade foi obtida por uma escala de severidade desenvolvida pelo programa Quant, que apresenta o limite máximo de severidade de 100% e o mínimo de 0%. Usaram-se intervalos de 1-25%; 26-50%; 51-75% e 75-100%. A área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) foi calculada para descrever a epidemia. Baseando-se nas avaliações de severidade e pústulas/cm^2, pode-se estabelecer uma curva da doença quantificada "*versus*" tempo. Segundo Shanner; Finley (1977), a área abaixo da curva de progresso da doença pode ser calculada pela fórmula: AACPD = å $[(Y_i + Y_{i+1})/2 \times (T_{i+1} - T_i)]$, onde: Yi é a proporção da doença na i-ésima observação, Ti é o tempo (dias) na i-ésima observação e N é o número total de observações. A AACPD foi padronizada dividindo-se o valor da área abaixo da curva de progresso pelo tempo (T_n-T_1) da epidemia

(Fry,1977). Todo o procedimento para obtenção da AACPD foi realizado através do programa AVACPD, da Universidade Federal de Viçosa. A avaliação de desfolha foi por avaliação visual da parcela (0 a 100%), com base na presença de folhas nas plantas e no solo. Na colheita foi realizado o arranque manual das plantas nas duas linhas centrais de cada parcela e realizada em seguida a trilha mecânica e determinado o peso dos grãos e corrigidos para o teor de umidade a 12 %.

Foi feita a análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade, por meio do software SISVAR.

Pelos resultados apresentados na Tabela 1 observou-se que uma aplicação dos fungicidas epoxiconazole + pyraclostrobina (0,5 l.ha^{-1}), azoxystrobina + ciproconazole (0,3 l.ha^{-1}), trifloxystrobina + ciproconazole (0,3 l.ha^{-1}), trifloxystrobina + tebuconazole (0,5 l.ha^{-1}) e tebuconazole (0,5 l.ha^{-1}) foram eficientes no controle de oídio, mancha parda, mancha alvo e ferrugem da soja.Os tratamentos foram superiores à testemunha na redução da desfolha, manutenção da área verde. Estes efeitos refletiram na manutenção da atividade fotossintética e aumento no tamanho do grão e garantia da produtividade. Em relação a esta última destacaram os fungicidas trifloxystrobina + tebuconazole (0,5 l.ha^{-1}) e tebuconazole (0,5 l.ha^{-1}).Este último foi o menos eficiente na redução das doenças de final de ciclo (mancha parda e mancha alvo).

Tabela1. Efeito de diferentes fungicidas no controle da ferrugem asiática, oídio, DFC, desfolha, produtividade e peso de 1000 grãos.

Tratamentos	Desfolha		Severidade			Peso de 1000	Produtiv.
	R_5	R_6	DFC	Ferru[1]	Oídio[1]	grãos (g)	(Kg.ha^{-1})
Epoxyconazole + Piraclostrobin 0,5L	18a	75b	19b	18 a	0 a	146b	1.950b
Azoxystrobin + Ciproconazole 0,3L	11a	60a	11a	14a	2a	152b	1.904b
Ciproconazole + Tryfloxistrobin 0,3L	13a	69b	13a	21a	2a	146b	2.030b
Tebuconazole + Trifloxystrobin 0,5L	14a	74b	16a	18a	1a	152b	1.914b
Tebuconazole 0,5L	9a	74b	30c	21a	1a	151b	1.991b
Testemunha	69b	100c	30c	100b	48b	115a	1.318a
Cv (%)	16,0	9,8		15,6	48	4,9	16,4

Médias seguidas pela mesma letre, na vertical, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Scott Knot.

[1] Avaliação em R_4

Todos os fungicidas em uma aplicação foram 100 % erradicantes no controle do oídio da soja. Tebuconazole 200 (0,5 l.ha^{-1}) foi o menos eficiente no controle da mancha alvo e mancha parda. Os fungicidas epoxiconazole + pyraclostrobina (0,5 l.ha^{-1}), azoxystrobina + ciproconazole (0,3 l.ha^{-1}), trifloxystrobina + ciproconazole (0,3 l.ha^{-1}), trifloxystrobina + tebuconazole (0,5 l.ha^{-1}) e tebuconazole (0,5 l.ha^{-1}) foram eficazes em uma aplicação na cultivar precoce Caiapônia no controle da ferrugem e manutenção da área verde e garantia do rendimento da soja.

Maiores produtividades foram encontradas com a mistura trifloxystrobina + tebuconazole (0,5 l.ha^{-1}) e tebuconazole (0,5 l.ha^{-1}). Não ocorreu efeito fitotóxico para os produtos nas doses utilizadas.No ensaio evidenciou-se maior infecção de oídio nas hastes em detrimento da maior presença nas folhas.

Referências

FRY, W.E. Integrated control of potatoes late blight: effects of polygenic resistance and techniques of timing fungicide application. **Phytopathology,** St Paul, v. 68, p.1650-1655. 1977.

JULIATTI, F.C.; BORGES, E.N.; PASSOS, R.R.; CALDEIRA JÚNIOR, J.C.; BRANDÃO, A.M. Doenças da soja. **Cultivar,**Uberlândia, n.47, 13p., 2003.

JULIATTI, F. C., POLIZEL, A. C., BALARDIN, R. S., VALE, F. X. R. Ferrugem da soja – Epidemiologia e manejo para uma doença reemergente. In: LUZ, W.C.; FERNANDES, J.M.C.; PRESTES, A.M.; PICININI, E.C. **Revisão anual de patologia de plantas**. Passo Fundo, 2005. v.13, p.351-395.

JULIATTI, F. C.; POLIZEL, A. C. Quantificação de doenças foliares da soja por escalas diagramáticas. **Fitopatologia Brasileira,** Passo Fundo, v. 29, p. S 111, 2004. Suplemento.

SHANER, G.; FINLEY, R..F. The effects of nitrogen fertilization on the expression of slow-mildewing in know wheat. **Phytopathology,** St. Paul, v.70, p. 1183-86, 1977.

D 43. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS PARA CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA EM SENADOR CANEDO,GO

NUNES JUNIOR, J.[1]; PIMENTA, C.B.[2]; NUNES SOBRINHO,J.B[2]; MONTEIRO, P.M.F.O.[2]; SOUZA, P.I.M. [3].; ABUD, S.[3]; PEREIRA, R.G. [1]; FARIAS NETO, A.L[3]; MOREIRA, C.T.[3]; ROCHA, M.R [4]; NUNES, B.C.[1]; SEII, A.H.[1]. [1]CTPA LTDA, Cx. P. 533, CEP 74001-970, Goiânia-GO; [2]AGENCIARURAL,Goiânia-GO; [3]Embrapa Cerrados,Planaltina-DF;[4]UFG-EA,Goiânia-GO.

Introdução

No Brasil, aproximadamente 40 doenças já foram identificadas. A importância econômica de cada doença, varia com o ano e com a região, dependendo das condições climáticas de cada safra. Entre as doenças foliares fúngicas mais importantes, podem-se destacar a ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) (Embrapa, 2005). De 2002 a 2005, as regiões mais afetadas no Brasil foram a Bahia, O Centro-Oeste e o Norte, atingindo níveis de perdas de 100% com colheitas inviáveis. O total de perdas de grãos atribuído à ferrugem nesse período atingiu mais de 12,4 milhões de toneladas (Yorinori, 2006). Segundo Balardin (2006), no Brasil, desde sua detecção em 2002, a doença atingiu dispersão em praticamente 100% da área de cultivo de soja, provocando dano estimado em aproximadamente 10%, embora em diversas regiões tenha sido superior a 50%. Na safra 2005/06, a incidência do fungo foi observada em praticamente todas as regiões produtoras, com exceção de Roraima, onde ainda não foi relatada (Yorinori, 2006).

Em Goiás, após 4 anos do estabelecimento da ferrugem asiática, a sua ocorrência já é de quase 100% das áreas de soja do estado. Na safra 2003/04 e 2004/05, as regiões mais atingidas foram a sudoeste, sul, leste e o entorno do Distrito Federal, com perdas estimadas em 20% e 5%(Nunes Junior e Pimenta, 2005; Nunes junior et al, 2005). Na safra 2005/06, a pressão da doença também foi alta, com condições climáticas.favoráveis à sua evolução. As lavouras de soja precoce finalizaram a safra com média de 1 aplicação de fungicida, e 3 aplicações para as cultivares de ciclos médio e tardio, havendo casos de até 5 aplicações.

Objetivos

Ensaio de rede: avaliar a eficiência relativa dos fungicidas (Tabela 1) para refinar recomendações, como nível de severidade para aplicação destes no controle da ferrugem asiática.

Material e Métodos

O ensaio de rede foi conduzido na Estação Experimental da AGENCIARURAL, Senador Canedo-GO. A cultivar utilizada foi a BRS Silvânia RR, grupo de maturação semi tardio, ciclo de 128 dias e semeada no dia 21 de novembro de 2005.

O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados composto de 08 tratamentos (tabela 1) e 4 repetições, sendo cada repetição constituída por parcelas de 6 linhas de 6 metros de comprimento. Foram realizadas 02 aplicações dos tratamentos, sendo uma em R2(floração) no início dos sintomas em 01/02/06 e outra em R5.2 (formação de grãos) em 10/03/06. As aplicações foram feitas utilizando pulverizador costal pressurizado com CO_2 e volume de aplicação de 200 l/há.

Foram realizadas avaliações da severidade no momento da aplicação dos produtos e semanalmente. E da produtividade nos 5 m² centrais de cada parcela, da desfolha quando a testemunha apresentava com 80% de desfolha e do peso de 100 grãos.

Foi calculada a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), integrando a curva de progresso da doença para cada parcela, através da fórmula:

$$AACPD=\sum_{i}^{n-1} (x_i + x_{i+1}) (t_{i+1}-t_i) / 2$$

onde, n é o número de avaliações, x é a proporção de doença e $(t_{i-1} - t_i)$ é o intervalo de avaliações consecutivas. O valor da AUDPC sintetiza todas as avaliações de severidade da doença em um único valor.

Tabela1- Tratamentos testados para controle da ferrugem asiática da soja(*Phakopsora pachyrhizi*). Senador Canedo,GO. Safra 2005/2006.

	Tratamento	ingrediente ativo	dose – l/ha (produto comercial)
1.	Testemunha		-
2.	Folicur	tebuconazole	0,50
3.	Sphere[1]	trifloxystrobin + ciproconazole	0,30
4.	Alto 100	ciproconazole	0,40
5.	Proline	prothioconazole	0,40
6.	Opus	epoxiconazole	0,50
7.	Artea	ciproconazole + propiconazole	0,50
8.	Riza 430 SC	tebuconazole	0,30

[1] adicionar óleo metilado de soja 0,5% (Lanzar)

Resultados

A primeira aplicação dos fungicidas, foi realizado no estádio R2, com o surgimento dos primeiros traços da doença. A evolução da severidade da ferrugem na testemunha foi lenta até o estádio R5. A partir deste estádio, a ferrugem evoluiu mais rápidamente, atingindo em R6, severidade média de 23,14% (gráfico 2). Esse período coincidiu com condições climáticas de temperatura(média 23,2ºC), umidade relativa (média 89%) e chuvas freqüentes na área, favoráveis ao desenvolvimento do patógeno(Gráfico 1).

Pelos resultados obtidos observa-se que todos os fungicidas testados, foram eficientes no controle da ferrugem nas avaliações realizadas, sendo os menores valores obtidos pelos tratamentos 2(tebuconazole) e 4 (ciproconazole),(Tabela 2).

Para avaliação de desfolha, os tratamentos com fungicidas, apresentaram menos desfolha que a testemunha sem controle. Entre os tratamentos com fungicidas, os tratamentos 2 (tebuconazole) e 3 (trifloxystrobin+ciproconazole) obtiveram menor desfolha.

Para produtividade , os melhores resultados obtidos coincidindo com menor desfolha, foram os do tratamento 2 (Tebuconazole) e 3 (trifloxystrobin +ciproconazole) . Porém, todos os tratamentos com fungicidas diferiram estatisticamente da testemunha sem controle.

Na avaliação de peso de 100 grãos (tabela 2) os resultados variaram entre 8,47g a 10,75g. Foi observado diferença estatísitica no peso de grãos dos tratamentos e à testemunha sem controle.

Nas condições em que foi realizado o ensaio, não foi observado sintomas de fitotoxicidade na cultivar BRS Silvânia RR.

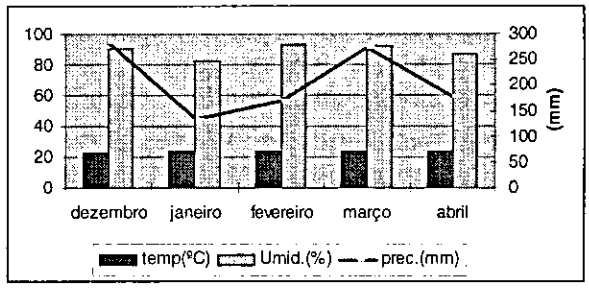


Gráfico 1- Precipitação, Umidade relativa e temperaturas médias obtidas no período de dezembro/05 a abril/06.

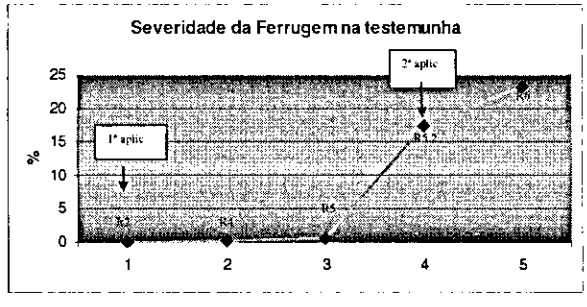


Gráfico 2– Evolução da severidade da ferrugem na testemunha, Senador Canedo, 2005/06.

Tabela 2 - Produtividade, área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC), severidade da ferrugem em R6, desfolha e peso de 100 grãos. Senador Canedo 2005/2006.

Trat[2]	Produtividade (kg/ha) C.V.(%) =13,14	AUDPC C.V.(%) = 11,44	Severidade-R6 CV=22,09	Desfolha CV= 7,5%	Peso de 100 grãos (g) C.V.(%) = 5,6
T1	912,9 d	440,79 a	23,14 a	81,25 a	8,47 c
T2	1970,1 a	109,69 d	9,76 b	42,50 d	10,37 a
T3	1868,9 a	139,22 c	6,39 c	42,50 d	10,75 a
T4	1690,2 b	105,49 d	10,47 b	52,50 c	9,71 a
T5	1498,3 b	146,75 c	8,21 b	58,75 c	9,85 a
T6	1456,5 b	129,65 c	6,28 c	65,00 b	9,36 b
T7	1540,9 b	142,90 c	5,70 c	58,75 c	10,20 a
T8	1292,8 c	194,78 b	9,1 b	70,00 b	9,35 b

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Conclusão

Houve diferença estatística significativa dos fungicidas testados e a testemunha sem controle e entre os fungicidas. Todos os fungicidas foram eficientes na redução da severidade da ferrugem asiática. Os tratamentos com melhores produtividades foram o T2,tebuconazole e T3, trifloxystrobin +ciproconazole.

Revisão Bibliográfica

BALARDIN, R.S. **Situação, Importância e perspectiva de evolução da ferrugem asiática nos principais países produtores.** In: IV Congresso de Soja, Londrina, PR, 2006. p 94-96.

EMBRAPA. **Tecnologias de Produção de soja. Região Central do Brasil, 2006**. Londrina/PR. Embrapa Soja, Embrapa Cerrados, Embrapa Agropecuária Oeste, Fundação Meridional. Sistema de Produção, 9; 2005 a. 220p.

EMBRAPA. **Ensaios em Rede para o Controle de Doenças na Cultura da Cultura da Soja. Safra 2004/05**. Londrina, PR. Documentos 266, 2005 b . 183p.

NUNES JUNIOR,J.; PIMENTA, C.B. **Evolução, diagnose e controle da ferrugem asiática da soja em Goiás: safras 2001/02 a 2004/05.** In: I Workshop Brasileiro sobre Ferrugem Asiática. Uberlândia/MG:EDUFU, 2005, p.51-53.

NUNES JUNIOR, J; et al. **Avaliação da Eficiência de fungicidas para controle da ferrugem na cultura da soja em Goiânia,GO.** In XXVII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. Cornélio Procópio, PR. Documentos 257. 2005. p.268-271.

YORINORI, J.T. **Ferrugem "Asiática" da Soja: o desafio continua e como aprimorar o seu controle.** In: IV Congresso Brasileiro de Soja, Londrina, PR. Anais, 2006. p 102-108.

D 44. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS PARA CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA EM GOIÂNIA,GO - I

NUNES JUNIOR, J.[1]; PIMENTA, C.B..[2]; NUNES SOBRINHO,J.B[2]; MONTEIRO, P.M.F.O.[2]; SOUZA, P.I.M. [3].; ABUD, S.[3]; PEREIRA, R.G. [1]; FARIAS NETO, A.L[3]; MOREIRA, C.T.[3]; ROCHA, M.R [4]; NUNES, B.C.[1]; SEII, A.H.[1]. [1]CTPA LTDA, Cx. P. 533, CEP 74001-970, Goiânia-GO; [2]AGENCIARURAL,Goiânia-GO; [3]Embrapa Cerrados, Planaltina-DF;[4]UFG-EA,Goiânia-GO.

Introdução

No Brasil, aproximadamente 40 doenças já foram identificadas. A importância econômica de cada doença, varia com o ano e com a região, dependendo das condições climáticas de cada safra. Entre as doenças foliares fúngicas mais importantes, podem-se destacar a ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) (Embrapa, 2005). De 2002 a 2005, as regiões mais afetadas no Brasil foram a Bahia, O Centro-Oeste e o Norte, atingindo níveis de perdas de 100% com colheitas inviáveis. O total de perdas de grãos atribuído à ferrugem nesse período atingiu mais de 12,4 milhões de toneladas (Yorinori, 2006). Segundo Balardin (2006), no Brasil, desde sua detecção em 2002, a doença atingiu dispersão em praticamente 100% da área de cultivo de soja, provocando dano estimado em aproximadamente 10%, embora em diversas regiões tenha sido superior a 50%. Na safra 2005/06, a incidência do fungo foi observada em praticamente todas as regiões produtoras, com exceção de Roraima, onde ainda não foi relatada(Yorinori, 2006).

Em Goiás, após 4 anos do estabelecimento da ferrugem asiática, a sua ocorrência já é de quase 100% das áreas de soja do estado. Na safra 2003/04 e 2004/05, as regiões mais atingidas foram a sudoeste, sul, leste e o entorno do Distrito Federal, com perdas estimadas em 20% e 5%(Nunes Junior e Pimenta, 2005; Nunes junior et al, 2005). Na safra 2005/06, a pressão da doença também foi alta, com condições climáticas favoráveis à sua evolução. As lavouras de soja precoce finalizaram a safra com média de 1 aplicação de fungicida, e 3 aplicações para as cultivares de ciclos médio e tardio, havendo casos de até 5 aplicações.

Objetivos

Ensaio de rede: avaliar a eficiência relativa dos fungicidas (Tabela 1) para refinar recomendações, como nível de severidade para aplicação destes no controle da ferrugem asiática.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido na Embrapa SNT, Goiânia-GO. A cultivar utilizada foi a BRS Valiosa RR, grupo de maturação médio, ciclo de 124 dias e semeada no dia 23 de dezembro de 2005.

O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados composto de 08 tratamentos (tabela 1) e 4 repetições, sendo cada repetição constituída por parcelas de 6 linhas de 6 metros de comprimento. Foram realizadas 02 aplicações dos tratamentos, sendo uma em R2(floração) no início dos sintomas em 16/02/06 e outra em R5.1 (formação de grãos) em 18/03/06. As aplicações foram feitas utilizando pulverizador costal pressurizado com CO_2 e volume de aplicação de 200 l/há.

Foram realizadas avaliações da severidade no momento da aplicação dos produtos e semanalmente E da produtividade nos 5 m^2 centrais de cada parcela, da desfolha quando a testemunha apresentava com 80% de desfolha e do peso de 100 grãos.

Foi calculada a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), integrando a curva de progresso da doença para cada parcela, através da fórmula:

$$AACPD=\sum_{i}^{n-1} (x_i + x_{i+1}) (t_{i+1}-t_i) / 2$$

onde, n é o número de avaliações, x é a proporção de doença e $(t_{i-1} - t_i)$ é o intervalo de avaliações consecutivas. O valor da AUDPC sintetiza todas as avaliações de severidade da doença em um único valor.

Tabela1- Tratamentos testados para controle da ferrugem asiática da soja(*Phakopsora pachyrhizi*). Goiânia,GO. Safra 2005/2006.

	Tratamento	ingrediente ativo	dose – l/ha (produto comercial)
1.	Testemunha		-
2.	Folicur	tebuconazole	0,50
3.	Sphere[1]	trifloxistrobin + ciproconazole	0,30
4.	Alto 100	ciproconazole	0,40
5.	Proline	prothioconazole	0,40
6.	Opus	Epoxiconazole	0,50
7.	Artea	Ciproconazole + propiconazole	0,50
8.	Riza 430 SC	tebuconazole	0,30

[1] adicionar óleo metilado de soja 0,5% (Lanzar)

Resultados

A primeira aplicação dos tratamentos foi realizada no estádio R2, de forma preventiva, pois os traços da doença ainda não tinha sido detectado no ensaio. Sua detecção foi feita com oito dias após a primeira aplicação dos tratamentos, na parcela testemunha, onde foi considerada apenas traços. A partir do estádio R4, a ferrugem começou a evoluir mais rapidamente, chegando a R6 com uma severidade de 70,6 %(Gráfico 1). As condições climáticas de temperatura, umidade relativa e chuvas foram favoráveis ao desenvolvimento do patógeno (Gráfico 2).Todos os tratamentos foram superiores à testemunha sem controle na redução da AACPD, pelo teste de Scott Knott a 5% de significância(Tabela 2). Os tratamentos que apresentaram menor , valores da ACCPD foram: tratamento 5, prothioconazole; tratamento 8, tebuconazole; No estádio R5.5, todos os tratamentos com fungicidas foram eficientes na redução da severidade, em relação a testemunha sem controle.

Com relação à produtividade, todos os tratamentos com fungicidas diferiram estatisticamente da testemunha sem controle. Sendo os tratamentos 5 (prothioconazole), 3(trifloxistrobin+ ciproconazole) , 7 (Ciproconazole + propiconazole), 4 (ciproconazole) e 2 (tebuconazole), os que obtiveram melhores desempenho.

Para peso de grãos, foram observados que os melhores resultados foram para os tratamentos T5,prothioconazole e T3, trifloxistrobin+ ciproconazole, porém todos os tratamentos diferiram estatísticamente da testemunha.

Nas condições em que foi realizado o ensaio, não foi observado sintomas de fitotoxicidade na cultivar BRS Valiosa RR.

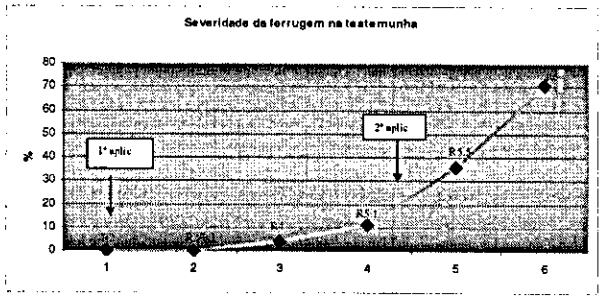


Gráfico 1- Evolução da severidade da ferrugem na testemunha. Goiânia, 2005/06.

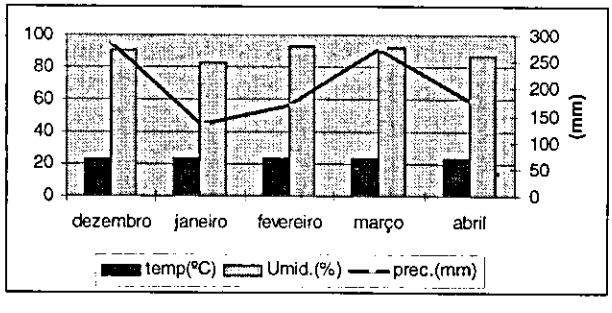


Gráfico 2- Precipitação, Umidade relativa e temperaturas médias obtidas no período de dezembro/05 a abril/06.

Tabela 2- Produtividade, área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC)e peso de 100 grãos . Goiânia 2005/2006.

Tratº	Produtividade (kg/ha) C.V.(%) =9,12	AUDPC C.V.(%) = 9,65	Severidade-R5.5 CV(%)=30,69	Desfolha CV(%)= 12,35	Peso de 100 grãos (g) C.V.(%) = 3,23
T1	1569,4 c	266,91 a	35,84 a	80 a	10,43 d
T2	2726,2 a	178,505 b	4,24 b	27,5 c	14,91 b
T3	2846,9 a	158,23 c	1,89 b	22,5 d	15,57 a
T4	2742,4 a	179,36 b	5,0 b	28,75 c	14,67 b
T5	2945,7 a	21,6 e	1,51 b	15 e	15,19 a
T6	2317,0 b	161,25 c	2,31 b	38,75 b	13,71 c
T7	2752,5 a	158,48 c	2,2 b	28,75 c	14,50 b
T8	2676,2 a	49,66 d	2,82 b	31,25 c	13,75 c

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Conclusão

Nas condições que o ensaio foi realizado conclui-se que:

-todos os fungicidas testados foram eficientes na redução da severidade da ferrugem;

– foi observado que o fungicida prothioconazole foi o que teve a menor desfolha;

– para produtividade os melhores resultados foram obtidos para os tratamentos T5, T3, T4, T2, T7 e T8.

Revisão Bibliográfica

BALARDIN, R.S. **Situação, Importância e perspectiva de evolução da ferrugem asiática nos principais países produtores**. In: IV Congresso de Soja, Londrina, PR, 2006. p 94-96.

EMBRAPA. **Tecnologias de Produção de soja. Região Central do Brasil, 2006.** Londrina/PR. Embrapa Soja, Embrapa Cerrados, Embrapa Agropecuária Oeste, Fundação Meridional. Sistema de Produção, 9; 2005 a. 220p.

EMBRAPA. **Ensaios em Rede para o Controle de Doenças na Cultura da Cultura da Soja. Safra 2004/05**. Londrina, PR. Documentos 266, 2005 b . 183p.

NUNES JUNIOR,J.; PIMENTA, C.B. **Evolução, diagnose e controle da ferrugem asiática da soja em Goiás: safras 2001/02 a 2004/05**. In: I Workshop Brasileiro sobre Ferrugem Asiática. Uberlândia/MG:EDUFU, 2005, p.51-53.

NUNES JUNIOR, J; et al. **Avaliação da Eficiência de fungicidas para controle da ferrugem na cultura da soja em Goiânia,GO.** In XXVII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. Cornélio Procópio, PR. Documentos 257. 2005. p.268-271.

YORINORI, J.T. **Ferrugem "Asiática" da Soja: o desafio continua e como aprimorar o seu controle.** In: IV Congresso Brasileiro de Soja, Londrina, PR. Anais, 2006. p 102-108.R5.5.

D 45. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DA MISTURA DE FUNGICIDAS TRYFLOXISTROBIN + TEBUCONAZOLE (NATIVO) PARA CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA EM GOIÂNIA,GO

NUNES JUNIOR, J.[1]; PIMENTA, C.B..[2]; NUNES SOBRINHO,J.B[2]; MONTEIRO, P.M.F.O[2]; SOUZA, P.I.M.[3].; ABUD, S.[3]; PEREIRA, R.G. [1]; FARIAS NETO, A.L[3]; MOREIRA, C.T.[3]; ROCHA, M.R [4]; NUNES, B.C.[1]; SEII, A.H.[1]. [1]CTPA LTDA, Cx. P. 533, CEP 74001-970, Goiânia-GO; [2]AGENCIARURAL,Goiânia-GO; [3]Embrapa Cerrados, Planaltina-DF;[4]UFG-EA,Goiânia-GO.

Introdução

No Brasil, aproximadamente 40 doenças já foram identificadas. A importância econômica de cada doença, varia com o ano e com a região, dependendo das condições climáticas de cada safra. Entre as doenças foliares fúngicas mais importantes, podem-se destacar a ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) (Embrapa, 2005). De 2002 a 2005, as regiões mais afetadas no Brasil foram a Bahia, O Centro-Oeste e o Norte, atingindo níveis de perdas de 100% com colheitas inviáveis. O total de perdas de grãos atribuído à ferrugem nesse período atingiu mais de 12,4 milhões de toneladas (Yorinori, 2006). Segundo Balardin (2006), no Brasil, desde sua detecção em 2002, a doença atingiu dispersão em praticamente 100% da área de cultivo de soja, provocando dano estimado em aproximadamente 10%, embora em diversas regiões tenha sido superior a 50%. Na safra 2005/06, a incidência do fungo foi observada em praticamente todas as regiões produtoras, com exceção de Roraima, onde ainda não foi relatada(Yorinori, 2006).

Em Goiás, após 4 anos do estabelecimento da ferrugem asiática, a sua ocorrência já é de quase 100% das áreas de soja do estado. Na safra 2003/04 e 2004/05, as regiões mais atingidas foram a sudoeste, sul, leste e o entorno do Distrito Federal, com perdas estimadas em 20% e 5%(Nunes Junior e Pimenta, 2005; Nunes junior et al, 2005). Na safra 2005/06, a pressão da doença também foi alta, com condições climáticas favoráveis à sua evolução. As lavouras de soja precoce finalizaram a safra com média de 1 aplicação de fungicida, e 3 aplicações para as cultivares de ciclos médio e tardio, havendo casos de até 5 aplicações.

Objetivos

Avaliar a eficiência relativa das misturas do fungicidas (tryfloxistrobin + tebuconazole (Nativo) para o controle da ferrugem asiática da soja.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido na Embrapa SNT, Goiânia-GO. As cultivares utilizadas foram: BRS Valiosa RR (ciclo médio -124 dias), CD-219 RR (ciclo médio- 125 dias), BRS Silvânia R(ciclo semitardio- 128 dias), Monsoy 8008 RR(médio- 125 dias), todas semeadas no dia 19 de dezembro de 2005.

O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados composto de 08 tratamentos (tabela 1) e 4 repetições, sendo cada repetição constituída por parcelas de 6 linhas de 6 metros de comprimento. Foram realizadas 02 aplicações dos tratamentos, sendo a primeira com 5% de severidade em R4 e outra após 15 dias da primeira aplicação, em R5.1 no dia 24/ 03/06. As aplicações foram feitas utilizando pulverizador costal pressurizado com CO_2 e volume de aplicação de 200 l/há.

Foram realizadas avaliações da severidade no momento da aplicação dos produtos e no estádio R6. E da produtividade nos 5 m^2 centrais de cada parcela, da desfolha quando a testemunha apresentava com 80% de desfolha e do peso de 100 grãos.

Foi calculada a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), integrando a curva de progresso da doença para cada parcela, através da fórmula:

$$AACPD=\sum_{i}^{n-1} (x_i + x_{i+1}) (t_{i+1}-t_i) / 2$$

onde, n é o número de avaliações, x é a proporção de doença e $(t_{i-1} - t_i)$ é o intervalo de avaliações consecutivas. O valor da AUDPC sintetiza todas as avaliações de severidade da doença em um único valor.

Tabela1- Tratamentos testados para controle da ferrugem asiática da soja(*Phakopsora pachyrhizi*). Goiânia,GO. Safra 2005/2006.

Tratamento	ingrediente ativo	dose – l/ha (produto comercial)
1. Testemunha		-
2. Folicur	tebuconazole	0,50
3. Impact	flutriafol	0,60
4. Artea	ciproconazole + propiconazole	0,50
5. Proline	prothioconazole	0,30
6. Eminent	tetraconazole	0,50
7. Nativo	tryfloxistrobin+ tebuconazole	0,5
8. Sphere[1]/ Folicur	trifloxistrobin + ciproconazole/ tebuconazole	0,30/0,5

[1] adicionar óleo metilado de soja 0,5% (Lanzar)

Resultados

A primeira aplicação dos tratamentos foi realizada no estádio R4 de forma curativa,com 5 % de severidade. Todos os tratamentos foram superiores à testemunha sem controle na redução da AACPD, pelo teste de Scott Knott a 5% de significância, para todas as cultivares avaliadas (Tabela 2a,2b, 2c,e 2d), sendo que o T2(tebuconazole) tem um melhor comportamento nas cultivares analisadas.

Com relação à produtividade, todos os tratamentos com fungicidas, nas diferentes variedades, diferiram estatisticamente da testemunha sem controle. Os tratamentos que obtiveram melhores desempenhos foram T8 (trifloxistrobin + ciproconazole/ tebuconazole), T2 (tebuconazole) e T7 (tryfloxistrobin+tebuconazole).

Para peso de grãos, foram observados que todos os tratamentos com fungicidas, nas diferentes cultivares, diferiram estatísticamente da testemunha.

Nas condições em que foi realizado o ensaio, não foi observado sintomas de fitotoxicidade nas cultivares BRS Valiosa RR, CD-219 RR, BRS Silvânia RR, Monsoy 8008 RR.

Tabela 2a- Produtividade, área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC)e peso de 100 grãos na cultivar BRS Valiosa RR. Goiânia 2005/2006.

Trat[º]	Produtividade (kg/ha) C.V.(%) =10,02	AUDPC C.V.(%) = 5,88	Severidade-R5.1 CV(%)=12,67	Severidade-R6 CV(%)=6,09	Desfolha CV(%)= 12,35	Peso de 100 grãos (g) C.V.(%) = 5,50
T1	1310,8 c	1223,51 a	45,27 a	100 a	80 a	12,05 b
T2	2235,6 b	661,88 c	16,92 c	67,82 b	40 c	16,51 a
T3	2194,6 b	664,31 c	17,22 c	67,575 b	50 b	15,23 a
T4	2508,2 b	557,21 d	8,79 e	67,99 b	46,25 c	16,38 a
T5	2405,7 b	602,346 c	12,55 d	67,366 b	40 c	16,57 a
T6	1877,3 b	796,21 b	27,11 b	68,13 b	53,75 b	15,58 a
T7	2525,0 b	612,54 c	12,76 d	68,61 b	52,5 b	16,17 a
T8	2781,1 a	509,33 d	5,49 e	67,16 b	43,75 c	17,37 a

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 2b- Produtividade, área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC)e peso de 100 grãos na cultivar CD-219 RR. Goiânia 2005/2006.

Trat[º]	Produtividade (kg/ha) C.V.(%) =10,46	AUDPC C.V.(%) = 3,75	Severidade-R5.1 CV(%)=7,65	Severidade-R6 CV(%)=0,77	Desfolha CV(%)= 8,73	Peso de 100 grãos (g) C.V.(%) = 5,28
T1	1605,8 c	1153,4 a	50,63 a	76,7 a	80 a	11,45 c
T2	2794,8 a	765,93 d	24,43 d	68,89 b	51,3 b	14,49 a
T3	2260,7 b	665,3 f	16,8 f	68,65 b	50 b	14,39 a
T4	2276,1 b	996,74 b	42,6 b	67,99 c	57,5 b	12,86 b
T5	2321,9 b	863,7 c	32,08 c	68,61 b	47,5 b	13,85 a
T6	2086,8 b	776,37 d	25,63 d	68,03 b	55 b	12,65 b
T7	2466,3 a	677,84 f	18,12 f	67,88 c	56,3 b	12,47 b
T8	2490,9 a	722,2 e	20,96 e	69,12 b	52,5 b	13,48 a

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 2c- Produtividade, área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC)e peso de 100 grãos na cultivar BRS Silvânia RR. Goiânia 2005/2006.

Tratº	Produtividade (kg/ha) C.V.(%) =10,58	AUDPC C.V.(%) = 2,66	Severidade-R5.1 CV(%)=2,99	Severidade-R6 CV(%)=6,10	Desfolha CV(%)= 7,49	Peso de 100 grãos (g) C.V.(%) = 6,71
T1	871,65 d	1051,00 a	32,00 a	100 a	80 a	9,08 c
T2	2451,65 a	730,34 d	22,26 d	67,66 b	45 c	11,71 a
T3	1994,75 b	760,89 c	24,55 c	67,79 b	45 c	11,31 a
T4	1826,52 b	744,91 c	23,57 c	67,25 b	46,25 c	10,87 a
T5	1801,31 b	698,89 d	19,61 e	68,16 b	42,5 c	11,63 a
T6	1179,33 c	795,68 b	27,12 b	68,02 b	55 b	10,29 b
T7	1881,35 b	754,99 c	23,51 c	69,06 b	46,25 c	11,98 a
T8	2556,21 a	704,72 d	20,40 e	67,42 b	46,25 c	12,30 a

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 2d- Produtividade, área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC)e peso de 100 grãos na cultivar Monsoy 8008 RR. Goiânia 2005/2006.

Tratº	Produtividade (kg/ha) C.V.(%) =5,85	AUDPC C.V.(%) = 5,06	Severidade-R5.1 CV(%)=11,18	Severidade-R6 CV(%)=6,08	Desfolha CV(%)= 7,49	Peso de 100 grãos (g) C.V.(%) = 4,90
T1	1568,2 d	1074,8 a	33,83 a	100 a	80 a	10,33 c
T2	2477,0 a	558,17 c	9,33 c	66,98 b	53,75 b	14,23 a
T3	2166,9 b	553,59 c	9,01 c	66,91 b	47,5 b	13,47 a
T4	2138,5 b	594,62 c	12,12 c	67,01 b	55 b	12,92 b
T5	2113,8 b	548,27 c	8,61 c	66,89 b	56,25 b	13,38 a
T6	1821,3 c	678,10 b	18,38 b	67,36 b	65 b	12,79 b
T7	2285,4 b	576,42 c	10,6 c	67,27 b	58,75 b	12,69 b
T8	2273,4 b	573,21 c	10,33 c	67,32 b	53,75 b	12,81 b

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Conclusão

Nas condições que o ensaio foi realizado conclui-se que:

-todos os fungicidas avaliados foram eficientes no controle da ferrugem da soja; sendo superiores em relação à testemunha sem controle;

-os tratamentos que obtiveram os melhores desempenhos foram o T2(tebuconazole), T8 (Tryfloxistrobin+ciproconazole) e T7 (tryfloxistrobin+tebuconazole).

Revisão Bibliográfica

BALARDIN, R.S. **Situação, Importância e perspectiva de evolução da ferrugem asiática nos principais países produtores**. In: IV Congresso de Soja, Londrina, PR, 2006. p 94-96.

EMBRAPA. **Tecnologias de Produção de soja. Região Central do Brasil, 2006**. Londrina/PR. Embrapa Soja, Embrapa Cerrados, Embrapa Agropecuária Oeste, Fundação Meridional. Sistema de Produção, 9; 2005 a. 220p.

EMBRAPA. **Ensaios em Rede para o Controle de Doenças na Cultura da Cultura da Soja. Safra 2004/05**. Londrina, PR. Documentos 266, 2005 b . 183p.

NUNES JUNIOR,J.; PIMENTA, C.B. **Evolução, diagnose e controle da ferrugem asiática da soja em Goiás: safras 2001/02 a 2004/05**. In: I Workshop Brasileiro sobre Ferrugem Asiática. Uberlândia/MG:EDUFU, 2005, p.51-53.

NUNES JUNIOR, J; et al. **Avaliação da Eficiência de fungicidas para controle da ferrugem na cultura da soja em Goiânia,GO.** In XXVII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. Cornélio Procópio, PR. Documentos 257. 2005. p.268-271.

YORINORI, J.T. **Ferrugem "Asiática" da Soja: o desafio continua e como aprimorar o seu controle.** In: IV Congresso Brasileiro de Soja, Londrina, PR. Anais, 2006. p 102-108. .

D 46. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS PARA CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA EM GOIÂNIA,GO -II

NUNES JUNIOR, J.[1]; PIMENTA, C.B..[2]; NUNES SOBRINHO,J.B[2]; MONTEIRO, P.M.F.O.[2]; SOUZA, P.I.M. [3].; ABUD, S.[3]; PEREIRA, R.G.[1]; FARIAS NETO, A.L[3]; MOREIRA, C.T.[3]; ROCHA, M.R [4]; NUNES, B.C.; SEII, A.H.[1]. [1]CTPA LTDA, Cx. P. 533, CEP 74001-970, Goiânia-GO; [2]AGENCIARURAL,Goiânia-GO; [3]Embrapa Cerrados, Planaltina-DF;[4]UFG-EA,Goiânia-GO.

Introdução

No Brasil, aproximadamente 40 doenças já foram identificadas. A importância econômica de cada doença, varia com o ano e com a região, dependendo das condições climáticas de cada safra. Entre as doenças foliares fúngicas mais importantes, podem-se destacar a ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) (Embrapa, 2005). De 2002 a 2005, as regiões mais afetadas no Brasil foram a Bahia, O Centro-Oeste e o Norte, atingindo níveis de perdas de 100% com colheitas inviáveis. O total de perdas de grãos atribuído à ferrugem nesse período atingiu mais de 12,4 milhões de toneladas (Yorinori, 2006). Segundo Balardin (2006), no Brasil, desde sua detecção em 2002, a doença atingiu dispersão em praticamente 100% da área de cultivo de soja, provocando dano estimado em aproximadamente 10%, embora em diversas regiões tenha sido superior a 50%. Na safra 2005/06, a incidência do fungo foi observada em praticamente todas as regiões produtoras, com exceção de Roraima, onde ainda não foi relatada (Yorinori,2006).

Em Goiás, após 4 anos do estabelecimento da ferrugem asiática, a sua ocorrência já é de quase 100% das áreas de soja do estado. Na safra 2003/04 e 2004/05, as regiões mais atingidas foram a sudoeste, sul, leste e o entorno do Distrito Federal, com perdas estimadas em 20% e 5%(Nunes Junior e Pimenta, 2005; Nunes junior et al, 2005). Na safra 2005/06, a pressão da doença também foi alta, com condições climáticas favoráveis a sua evolução. As lavouras de soja precoce finalizaram a safra com média de 1 aplicação de fungicida, e 3 aplicações para as cultivares de ciclos médio e tardio, havendo casos de até 5 aplicações.

Objetivos

Ensaio de rede: avaliar a eficiência relativa dos fungicidas (Tabela 1) para refinar recomendações, como nível de severidade para aplicação de destes no controle da ferrugem asiática.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido na Embrapa SNT, Goiânia-GO. A cultivar utilizada foi a Monsoy 8787 RR, grupo de maturação semitardio, ciclo de 128 dias e semeada no dia 22 de dezembro de 2005.

O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados composto de 08 tratamentos (tabela 1) e 4 repetições, sendo cada repetição constituída por parcelas de 6 linhas de 6 metros de comprimento. Foram realizadas 02 aplicações dos tratamentos, sendo uma em Vn (vegetativo) sem a presença de sintomas em 16/02/06 e outra em R5.2 (formação de grãos) em 20/03/06. As aplicações foram feitas utilizando pulverizador costal pressurizado com CO_2 e volume de aplicação de 200 l/há.

Foram realizadas avaliações da severidade no momento da aplicação dos fungicidas e semanalmente. E da produtividade nos 5 m² centrais de cada parcela, da desfolha quando a testemunha apresentava com 80% de desfolha e do peso de 100 grãos.

Foi calculada a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), integrando a curva de progresso da doença para cada parcela, através da fórmula:

$$AACPD=\sum_{i}^{n-1} (x_i + x_{i+1}) (t_{i+1}-t_i) / 2$$

onde, n é o número de avaliações, x é a proporção de doença e $(t_{i-1} - t_i)$ é o intervalo de avaliações consecutivas. O valor da AUDPC sintetiza todas as avaliações de severidade da doença em um único valor.

Tabela1- Tratamentos testados para controle da ferrugem asiática da soja(*Phakopsora pachyrhizi*). Goiânia,GO. Safra 2005/2006.

Tratamento	ingrediente ativo	dose – l/ha (produto comercial)
1. Testemunha		-
2. Folicur	tebuconazole	0,50
3. Sphere[1]	trifloxistrobin + ciproconazole	0,30
4. Alto 100	ciproconazole	0,40
5. Proline	prothioconazole	0,40
6. Opus	Epoxiconazole	0,50
7. Artea	Ciproconazole + propiconazole	0,50
8. Riza 430 SC	tebuconazole	0,30

[1] adicionar óleo metilado de soja 0,5% (Lanzar)

Resultados

A primeira aplicação dos tratamentos foi realizada no estádio Vn, de forma preventiva, pois os traços da doença ainda não tinha sido detectado no ensaio. Sua detecção foi feita com oito dias após a primeira aplicação dos tratamentos, na parcela testemunha, onde foi considerada apenas traços. A partir do estádio R4, a ferrugem começou a evoluir mais rapidamente, chegando a R6 com uma severidade de 70,81 %(Gráfico 2). As condições climáticas de temperatura, umidade relativa e chuvas foram favoráveis ao desenvolvimento do patógeno (Gráfico 1).Todos os tratamentos foram superiores à testemunha sem controle na redução da AACPD, pelo teste de Scott Knott a 5% de significância(Tabela 2). Os tratamentos que apresentaram menor , valores da ACCPD foram os tratamentos T2 (tebuconazole), T3(trifloxistrobin + ciproconazole) e T4 (ciproconazole). Todos os tratamentos foram eficientes na redução da severidade em R6 em relação à testemunha sem controle.

Com relação à produtividade , todos os tratamentos com fungicidas diferiram estatisticamente da testemunha sem controle. Sendo os tratamentos T4 (ciproconazole), T3(trifloxistrobin + ciproconazole) , T8 (tebuconazole), T7 (Ciproconazole + propiconazole), T2 (tebuconazole) e T5 (prothioconazole), os que obtiveram melhores desempenhos.

Para peso de 100 grãos, todos os tratamentos diferiram da testemunha sem controle.

Nas condições em que foi realizado o ensaio, não foi observado sintomas de fitotoxicidade na cultivar Monsoy 8787 RR.

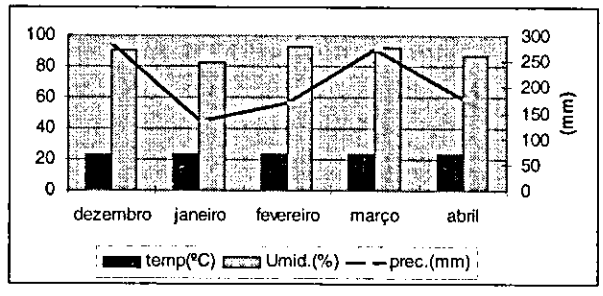


Gráfico 1- Precipitação, Umidade relativa e temperaturas médias obtidas no período de dezembro/05 a abril/06.

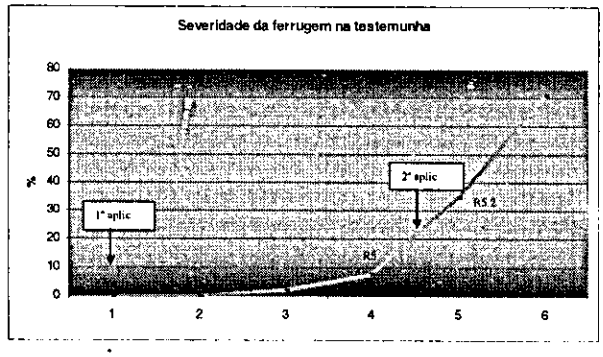


Gráfico 2- Evolução da severidade da ferrugem na testemunha. Goiânia, 2005/06.

Tabela 2- Produtividade, área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC), peso de 100 grãos e retenção foliar . Goiânia 2005/2006.

Trat^{o}	Produtivi-dade (kg/ha) C.V.(%) =6,69	AUDPC C.V.(%) = 11,72	Severidade-R6 CV(%)= 22,32	Desfolha CV(%)= 10,04	Retenção Foliar (Nota1a5) CV= 18,87	Peso de 100 grãos (g) C.V.(%) = 4,45
T1	1137,8 c	186,9 a	70,81 a	80 a	1 c	9,02 c
T2	1778,9 a	43,7 d	8,55 c	40 d	1 c	12,27 a
T3	1910,7 a	41,2 d	5,49 c	33,75 d	1,8 b	12,26 a
T4	1968,7 a	39,3 d	11,24 b	50 c	2,3 c	12,19 a
T5	1734,5 a	55,7 c	11,78 b	46,25 c	2,5 c	12,41 a
T6	1555,3 b	95,4 b	12,45 b	65 b	1,8 b	10,74 b
T7	1805,2 a	66,0 c	15,5 b	52,5 c	2,3 c	11,79 a
T8	1861,1 a	82,9 b	6,2 c	46,25 c	2,8 c	12,30 a

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Conclusão

Nas condições que o ensaio foi realizado conclui-se que:

– todos os produtos testados foram eficientes na redução da severidade da ferrugem;

– foi observado que os tratamentos 2 (tebuconazole) e 3(trifloxistrobin + ciproconazole) foram os que obtiveram menores desfolha;

– para produtividade os melhores resultados foram obtidos para os tratamentos T4, T3, T8, T7, T2 e T5.

Revisão Bibliográfica

BALARDIN, R.S. **Situação, Importância e perspectiva de evolução da ferrugem asiática nos principais países produtores**. In: IV Congresso de Soja, Londrina, PR, 2006.

p 94-96.

EMBRAPA. **Tecnologias de Produção de soja. Região Central do Brasil, 2006**. Londrina/PR. Embrapa Soja, Embrapa Cerrados, Embrapa Agropecuária Oeste, Fundação Meridional. Sistema de Produção, 9; 2005 a. 220p.

EMBRAPA. **Ensaios em Rede para o Controle de Doenças na Cultura da Cultura da Soja. Safra 2004/05.** Londrina, PR Documentos 266, 2005 b . 183p.

NUNES JUNIOR,J.; PIMENTA, C.B. **Evolução, diagnose e controle da ferrugem asiática da soja em Goiás: safras 2001/02 a 2004/05**. In: I Workshop Brasileiro sobre Ferrugem Asiática. Uberlândia/MG:EDUFU, 2005, p.51-53.

NUNES JUNIOR, J; et al. **Avaliação da Eficiência de fungicidas para controle da ferrugem na cultura da soja em Goiânia,GO.** In XXVII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. Cornélio Procópio, PR. Documentos 257. 2005. p.268-271.

YORINORI, J.T. **Ferrugem "Asiática" da Soja: o desafio continua e como aprimorar o seu controle.** In: IV Congresso Brasileiro de Soja, Londrina, PR. Anais, 2006. p 102-108.

D 47. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS PARA CONTROLE DE DOENÇAS DE FINAL DE CICLO NA CULTURA DA SOJA EM GOIÂNIA,GO

NUNES JUNIOR, J.[1]; PIMENTA, C.B..[2]; NUNES SOBRINHO,J.B[2]; MONTEIRO, P.M.F.O.[2]; SOUZA, P.I.M. [3].; ABUD, S.[3]; PEREIRA, R.G. [1]; FARIAS NETO, A.L[3]; MOREIRA, C.T.[3]; ROCHA, M.R [4]; NUNES, B.C.[1]; SEII, A.H.[1]. [1]CTPA LTDA, Cx. P. 533, CEP 74001-970, Goiânia-GO; [2]AGENCIARURAL,Goiânia-GO; [3]Embrapa Cerrados, Planaltina-DF;[4]UFG-EA,Goiânia-GO.

Introdução

Entre os principais fatores que limitam a obtenção de altos rendimentos em soja estão as doenças. Aproximadamente 40 doenças causadas por fungos, bactérias, nematóides e vírus já foram identificadas no Brasil. Esse número continua aumentando com a expansão da soja para novas áreas e como conseqüência da monocultura. A importância econômica de cada doença varia de ano para ano e de região para região, dependendo das condições climáticas de cada safra. As perdas anuais de produção por doenças são estimadas em cerca de 15% a 20%, entretanto, algumas doenças podem ocasionar perdas de quase 100% (Embrapa, 2005 a; Fundação MT, 2006).

Sob condições favoráveis, as doenças foliares de final de ciclo, causadas por *Septoria glycines* (mancha parda) e *Cercospora kikuchii* (crestamento foliar de cercospora), podem causar reduções de rendimento em mais de 20%(Embrapa, 2005).

Em Goiás, esse complexo de doença de final de ciclo da soja (DFC), era tido como principal problema de doenças da soja até o surgimento da ferrugem asiática (Nunes Junior et al, 2002).

A utilização de fungicidas para o controle de doenças na cultura da soja é uma prática recente, sendo os estudos iniciados com o surto epidêmico do oídio, na safra 1996/97 e posteriormente, o aumento da incidência das doenças de final de ciclo (Embrapa, 2005 b; Nunes junior et al, 2005)

Objetivos

Ensaio de rede: avaliar a eficiência relativa dos fungicidas (Tabela 1) para refinar recomendações, como nível de severidade para aplicação de fungicida no controle das doenças de final de ciclo (mancha parda e crestamento foliar de cercospora).

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido na Embrapa-SNT, Goiânia-GO. A cultivar utilizada foi a BRS Valiosa RR, grupo de maturação médio, ciclo de 124 dias e semeada no dia 17 de novembro de 2005.

O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados composto de 17 tratamentos (tabela 1) e 4 repetições, sendo cada repetição, constituída por parcelas de 6 linhas de 6 metros de comprimento. Foi realizada 01 aplicação dos tratamentos, no estádio de desenvolvimento da soja R5.1, em 22/02/06. A aplicação foi feita utilizando pulverizador costal pressurizado com CO_2 e volume de aplicação de 200 l/há.

Foram realizadas avaliações de severidade, da produtividade nos 5 m² centrais de cada parcela, da desfolha quando a testemunha apresentava com 80% de desfolha e do peso de 100 grãos.

Foi calculada a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), integrando a curva de progresso da doença para cada parcela, através da fórmula:

$$AACPD=\sum_{i}^{n-1} (x_i + x_{i+1}) (t_{i+1}-t_i) / 2$$

onde, n é o número de avaliações, x é a proporção de doença e $(t_{i-1} - t_i)$ é o intervalo de avaliações consecutivas. O valor da AUDPC sintetiza todas as avaliações de severidade da doença em um único valor.

Tabela1- Tratamentos testados para o controle de DFC da soja, Goiânia,GO. Safra 2005/2006.

	Tratamento	ingrediente ativo	dose – l/ha (produto comercial)
1.	Testemunha		-
2.	Priori	azoxystrobin	0,2
3.	Derosal	carbendazin	0,5
4.	Cercobin 500 SC	Tiofanato metílico	0,6
5.	Bendazol	carbendazin	0,5
6.	Score	difenoconazole	0,2
7.	Impact	flutriafol	0,8
8.	Domark	tetraconazole	0,5
9.	Eminent	tetraconazole	0,4
10.	Orius	tebuconazole	0,6
11.	Juno	propiconazole	0,5
12.	Artea	ciproconazole + propiconazole	0,3
13.	PrioriXtra[1]	azoxystrobin + ciproconazole	0,3
14.	Celeiro	flutriafol + tiofanato metílico	0,6
15.	Nativo[2]	trifloxystrobin + tebuconazole	0,5
16.	Proline	prothioconazole	0,3
17.	Sphere[2]	trifloxystrobin + ciproconazole	0,3

[1] adicionar Nimbus 0,5% v/v
[2] adicionar óleo metilado de soja 0,5% (Lanzar)

Resultados

A aplicação dos fungicidas foi realizada no estádio R5.1 de desenvolvimento da soja, onde a severidade de DFC era de 6,7%(Gráfico 1).

Com exceção do T4(tiofanato metílico), todos os tratamentos com fungicidas foram superiores à testemunha sem controle na redução da AACPD e da severidade em R6, pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância(Tabela 2).

Com relação à produtividade, os tratamentos T13, T12, T10, T2, T7, T15, T17, T16, T14 e T8 foram os que diferiram da testemunha sem controle(gráfico 2, tabela 2).

Em relação à desfolha, foi observado que todos os tratamentos diferiram da testemunha sem controle.

No caso de peso de 100 grãos, foram observados os melhores resultados T13(azoxystrobin + ciproconazole), T15(trifloxystrobin+tebuconazole), T16 (prothioconazole),T10(tebuconazole), T12 (ciproconazole+propiconazole), T17 (trifloxystrobin + ciproconazole) e T2 (azoxystrobin).

Nas condições em que foi realizado o ensaio, não foi observado sintomas de fitotoxicidade na cultivar BRS Valiosa RR.

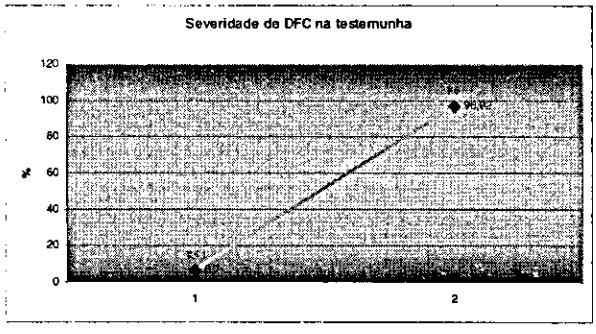


Gráfico 1- Severidade de DFC na testemunha. Goiânia-GO. Safra 2005/2006

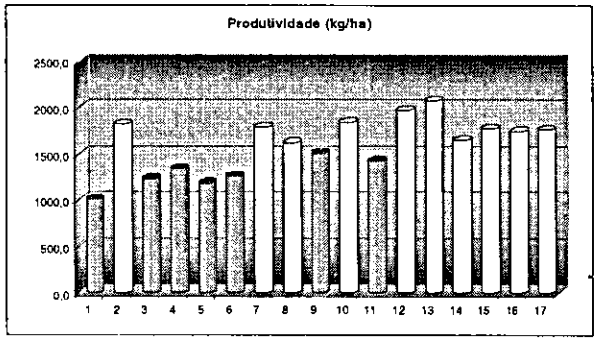


Gráfico 2 – Produtividade (kg/ha). Goiânia,GO. Safra 2005/2006.

Tabela 2 - Produtividade, área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC), severidade R6. desfolha e peso de 1000 grãos . Goiânia 2005/2006.

Tratº	Produtividade (kg/ha) C.V.(%) = 13,31	AUDPC C.V.(%) = 3,95	Severidade-R6 CV(%)=4,33	Desfolha CV(%)= 7,96	Peso de 100 grãos (g) C.V.(%) = 5,61
T1	1006,1 b	984,4 a	96,92 a	82,5 a	10,93 c
T2	1825,3 a	740,7 c	71,27 c	50 d	13,01 a
T3	1232,2 b	851,0 b	82,88 b	72,5 b	11,44 c
T4	1344,7 b	961,4 a	94,5 a	80 a	11,34 c
T5	1186,1 b	868,3 b	84,7 b	70 b	10,76 c
T6	1262,3 b	880,7 b	86 b	80 a	11,23 c
T7	1790,0 a	766,7 c	74 c	70 b	12,45 b
T8	1620,6 a	771,4 c	74,5 c	65 b	12,49 b
T9	1509,6 b	786,6 c	76,1 c	62,5 b	11,56 c
T10	1841,5 a	667,9 d	63,6 d	55 c	13,80 a
T11	1426,7 b	817,0 c	79,3 c	67,5 b	11,87 b
T12	1974,9 a	566,2 e	52,9 e	52,5 c	13,61 a
T13	2075,3 a	506,4 f	46,6 f	42,5 d	14,64 a
T14	1647,5 a	786,6 c	76,10 c	57,5 c	12,09 b
T15	1774,3 a	536,8 e	49,8 e	50 d	13,98 a
T16	1747,1 a	501,6 f	46,1 f	45 d	13,85 a
T17	1769,4 a	517,8 f	47,8 f	57,5 c	13,15 a

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Conclusão

Houve diferença significativa dos fungicidas testados para o controle de DFC. Com exceção do T4 (tiofanato metílico),todos os fungicidas foram eficientes na redução da severidade em R6. Os tratamentos que mais controlaram a doença, com base nos resultados foram: T13(azoxystrobin + ciproconazole), T16(prothioconazole)e T 17(trifloxystrobin + ciproconazole.

As melhores produtividades foram obtidas pelos tratamentos: T13, T12, T10, T2, T7, T15, T17, T16, T14 e T8.

Revisão Bibliográfica

EMBRAPA. **Tecnologias de Produção de soja. Região Central do Brasil, 2006**. Londrina/PR. Embrapa Soja, Embrapa Cerrados, Embrapa Agropecuária Oeste, Fundação Meridional. Sistema de Produção, 9; 2005 a. 220p.

EMBRAPA. **Ensaios em Rede para o Controle de Doenças na Cultura da Cultura da Soja. Safra 2004/05**. Londrina, PR. Documentos 266, 2005 b . 183p.

FUNDAÇÃO MT. **Boletim de Pesquisa de Soja 2006**. Rondonópolis,MT. Boletim nº 10, 2006. 264p.

NUNES JUNIOR,J.; GUERZONI, R.A.; ASSUNÇÃO, M.S.; SOUZA, P.I.M. **Levantamento da ocorrência de doenças em soja no estado de Goiás, durante as safras 1998/1999 a 2001/02**. In: II Congresso Brasileiro de soja- mercosoja 2002, Foz do Iguaçú/ PR.Embrapa Soja, Documentos 181, 2002. P. 67.

NUNES JUNIOR, J; et al. **Avaliação da Eficiência de fungicidas para controle de doenças de final de ciclo na cultura da soja em Goiânia, GO.** In XXVII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. Cornélio Procópio, PR. Documentos 257. 2005. p.272-273.

D 48. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS PARA CONTROLE DA ANTRACNOSE DA SOJA EM GOIÂNIA,GO

NUNES JUNIOR, J.[1]; PIMENTA, C.B.[2]; NUNES SOBRINHO, J.B.[2]; MONTEIRO, P.M.F.O.[2]; CRUVINEL, A.[5]; SOUZA, P.I.M. [3].; ABUD, S.[3]; PEREIRA, R.G. [1]; FARIAS NETO, A.L[3]; MOREIRA, C.T.[3]; ROCHA, M.R [4]; NUNES, B.C.[1]; SEII, A.H.[1]. [1]CTPA LTDA, Cx. P. 533, CEP 74001-970, Goiânia-GO; [2]AGENCIARURAL,Goiânia-GO; [3]Embrapa Cerrados, Planaltina-DF;[4]UFG-EA,Goiânia-GO. [5] LANAGRO-Ministério da Agricultura-Goiânia, GO.

Introdução

A importância econômica da cada doença varia com o ano e com a região, dependendo das condições climáticas de cada safra. As perdas anuais de produção por doenças são estimadas em cerca de 15% a 20%, entretanto, algumas perdas podem ocasionar perdas de quase 100% (Embrapa, 2005). Dentre as doenças problemáticas para a cultura da soja em regiões tropicais úmidas está a antracnose, doença causada pelo fungo *Colletotrichum dematium* var. truncata (Yorinori, 2002; Henning, 2004; Embrapa 2005, Fundação MT, 2006).

Atualmente a antracnose é uma das principais doenças da soja nas regiões dos cerrados. Sob condições de alta umidade, causa apodrecimento e queda das vagens, abertura das vagens imaturas e germinação dos grãos em formação. Pode causar perda total da produção, mas com maior freqüência, causa alta redução do número de vagens e induz a planta à retenção foliar e haste verde. Além das vagens, o *Colletotrichum dematium* var. truncata infecta a haste e outras partes da planta, causando manchas escuras (Embrapa, 2005 ; Goulart, 2005; Fundação MT, 2006).

Os resultados de pesquisas têm mostrado que os fungicidas sistêmicos são eficazes no controle da antracnose da soja. Dentre os fungicidas utilizados, destacam-se os benzimidazóis e as estrobilurinas que normalmente são utilizados em misturas com triazóis (Nunes Junior et al., 2005; Campos et al, 2006).

De acordo com Campos et al.(2006), a aplicação desses fungicidas em situações preventivas, recomendam-se seus usos logo no início da fase reprodutiva das plantas. Em situações curativas, sob alta pressão de inóculo, os fungicidas não têm apresentado boa eficácia no controle da doença.

Objetivos

Estudar a eficiência de vários fungicidas no controle dessa doença, em condições de campo, e a incidência/severidade sob condições de inoculação artificial.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido na Embrapa-SNT, Goiânia-GO. A cultivar utilizada foi a BRSGO Caiapônia, grupo de maturação precoce, ciclo de 110 dias e semeada no dia 05 de dezembro de 2005.

O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados composto de 16 tratamentos (tabela 1) e 4 repetições, sendo cada repetição, constituída por parcelas de 6 linhas de 6 metros de comprimento. Foi realizada a inoculação artificial do fungo *Colletotrichum dematium* var. truncata, produzido em meio de cultura BDA. Foi preparado uma suspensão de esporos utilizando água destilada numa concentração de $X.10^5$ conídios/ml , medida através da câmara de Neubauer. Esta suspensão foi diluída em água e aplicada nas plantas de soja em todas as parcelas do ensaio, 7 dias antes da primeira aplicação dos fungicidas. Foram realizadas 2 aplicações dos fungicidas. A primeira aplicação ocorreu no estádio R2 de desenvolvimento da soja, a segunda aplicação foi realizada no estádio R5.1/R5.2. A aplicação foi feita utilizando pulverizador costal pressurizado com CO_2 e volume de aplicação de 200 l/há.

Para controle da ferrugem foi aplicado o fungicida flutriafol na dosagem de 300 ml/ha, no estádio R5 da soja.

As avaliações de tecido afetado pela antracnose da soja, foi realizada em 20 plantas por parcela, verificando o nº de trifólios (folha/pecíolo) afetados por planta em relação ao nº total de trifólios, nº de vagens afetadas por planta em relação ao nº total de vagens ,

severidade na planta e severidade da antracnose na vagem.

Foram realizadas avaliações de desfolha quando a testemunha apresentava com 80% de desfolha , produtividade e peso de 100 grãos.

Para análise de sementes de soja foi utilizado o método do "Blotter Test", com 100 (cem) sementes por repetição, num total de quatrocentas por tratamento.

Tabela1- Lista de tratamentos para controle da antracnose.

Tratamento	ingrediente ativo	Dose-pc (l/há)
1. Testemunha		-
2. Cerconil	tiofanato metílico + clorotalonil	2,00
3. Celeiro	flutriafol+ tiofanato metílico	0,6
4. Cercobin 500 SC	tiofanato metílico	0,8
5. Derosal	carbendazin	0,8
6. Opera	epoxiconazole +Pyraclostrobin	0,5
7. Opera	epoxiconazole +Pyraclostrobin	0,6
8. Nativo	trifloxystrobin+ tebuconazole	0,5
9. Nativo	trifloxystrobin+ tebuconazole	0,6
10. Sphere	trifloxystrobin+ ciproconazole	0,4
11. PrioriXtra	azoxystrobin+ ciproconazole	0,3
12. Score	difenoconazole	0,3
13. Proline	prothioconazole	0,4
14. Artea	ciproconazole + propiconazole	0,3
15. Impact	flutriafol	0,5
16. Domark	tetraconazole	0,5

Resultados

As aplicações dos fungicidas foram realizadas no estádio R2 e R5.1/R5.2 de desenvolvimento da soja.

Para incidência de antracnose no trifólio, incidência na vagem, os melhores resultados foram para os tratamento T6 (epoxiconazole +Pyraclostrobin- 0,5 l/ha) e T7 (epoxiconazole +Pyraclostrobin- 0,6 l/ha).

Para severidade na vagem, todos os tratamentos com fungicidas foram estatísticamente superiores à testemunha sem controle. E para severidade na planta, os melhores resultados foram obtidos pelos tratamentos T6 (epoxiconazole +Pyraclostrobin- 0,5 l/ha) e T7 (epoxiconazole +Pyraclostrobin- 0,6 l/ha) e 12 (difenoconazole).

Com relação à produtividade todos os tratamentos foram superiores à testemunha sem controle, com exceção dos tratamentos T5 (carbendazin) e T12 (difenoconazole). Os melhores resultados foram obtidos pelo tratamentos T6 (epoxiconazole +Pyraclostrobin- 0,5 l/ha) e T7 (epoxiconazole +Pyraclostrobin- 0,6 l/ha), seguidos de T9 (trifloxystrobin+ tebuconazole- 0,6 l/há), T10 (trifloxystrobin+ ciproconazole), T3 (flutriafol+ tiofanato metílico), T11(azoxystrobin+ ciproconazole) e T15 (flutriafol). (Tabela 2).

No teste de Patologia de sementes(Blotter Test) não foi observado presença do *Colletotrichum dematium* var. truncata para todos tratamentos.

Nas condições em que foi realizado o ensaio, não foi observado sintomas de fitotoxicidade na cultivar BRSGO Caiapônia..

Tabela 2- Produtividade, inc. trifólio, inc. na vagem, severidade na vagem, incidência na planta, desfolha, peso de 100grãos. Goiânia 2005/2006.

Trat⁹	Produtividade (kg/ha) C.V.(%) = 8,61	Inc.trifólioem R5.1 C.V.(%) = 1,09	Inc.. na vagem C.V.(%) = 13,19	Severidade na vagem CV(%)= 16,76	Sev. na planta CV(%)=2,24	Desfolha CV(%)= 18,30	Peso de 100 grãos (g) C.V.(%) = 4,79
T1	1742,8 d	31,55 e	25,1 a	1,70 a	86,63 a	77,5 a	15,32 b
T2	2163,2 c	32,26 d	18,9 b	1,19 b	75,25 d	52,5 b	15,60 b
T3	2536,8 b	33,36 c	19,7 b	1,06 b	77,50 c	53,8 b	16,20 b
T4	2183,9 c	33,72 c	19,3 b	1,28 b	72,63 e	60 b	15,12 b
T5	2009,8 d	31,61 e	19,0 b	1,19 b	71,88 e	58,8 b	15,23 b
T6	2927,0 a	29,74 i	14,6 c	1,31 b	75,88 d	45 c	17,25 a
T7	2914,3 a	29,08 h	15,0 c	1,18 b	71,50 e	39,5 c	18,10 a
T8	2317,8 c	30,47 g	18,7 b	1,21 b	58,75 h	41,3 c	18,08 a
T9	2664,6 b	31,49 e	18,9 b	1,06 b	53,81 i	38,8 c	18,02 a
T10	2599,7 b	32,05 d	18,9 b	1,11 b	68,25 f	43,8 c	16,40 b
T11	2507,9 b	33,53 c	18,9 b	1,18 b	68,25 f	36,3 c	17,60 a
T12	2006,7 d	36,87 a	18,9 b	1,03 b	60,13 h	67,5 a	15,66 b
T13	2241,1 c	33,49 c	18,9 b	1,11 b	62,13 g	50,8 b	17,23 a
T14	2361,5 c	34,41 b	18,9 b	1,22 b	72,50 e	53,8 b	16,92 a
T15	2445,0 b	30,85 f	18,9 b	1,31 b	80,88 b	53,8 b	16,87 a
T16	2315,7 c	33,00 c	18,9 b	1,31 b	77,38 c	57,5 b	16,40 b

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Conclusão

Nas condições em que o ensaio foi realizado, podemos concluir que:

– Todos os tratamentos com fungicidas foram superiores à testemunha sem controle para produtividade;

– Os melhores resultados para controle da antracnose nas variáveis avaliadas foram obtidos pelos tratamentos T6 (epoxiconazole +Pyraclostrobin- 0,5 l/ha) e T7 (epoxiconazole +Pyraclostrobin- 0,6 l/ha).

Revisão Bibliográfica

CAMPOS, H.D., SILVA, L.H.C.P., SILVA, J.R.C. **Soja: Controle da Antracnose.** Revista Cultivar: Grandes Culturas, Pelotas/RS, Ano VIII, nº 83, 2006. p 26-28.

EMBRAPA. **Tecnologias de Produção de soja. Região Central do Brasil, 2006.** Londrina/PR. Embrapa Soja, Embrapa Cerrados, Embrapa Agropecuária Oeste, Fundação Meridional. Sistema de Produção, 9; 2005 . 220p.

GOULART, A.C.P. **Fungos em Sementes de Soja: Detecção, Importância e Controle**. Embrapa Agropecuária Oeste. Dourados/MS, 2005. 72p.

HENNING, A.A. **Patologia e Tratamento de Sementes: Noções Gerais**. Embrapa Soja, Londrina/PR, Documentos 235, 2004. 51 p.

NUNES JUNIOR, J.; et. al. **Avaliação da eficiência da mistura de fungicidas tiofanato metílico + flutriafol, para o controle da antracnose na cultura da soja em Goiânia-GO.** In: XXVII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, Cornélio Procópio/PR, Documentos 257, 2005. p 266-267

YORINORI, J. T.**Situação Atual das Doenças Potenciais no Cone Sul**. In: II Congresso Brasileiro de Soja e Mercosoja 2002, Foz do Iguaçú /PR. Londrina/PR 2002. p.94, Embrapa Soja, 2002. p171-186.

D 49. REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM À FERRUGEM ASIÁTICA (*Phakopsora pachyrhizi*) DA SOJA

NUNES JUNIOR, J.[1]; SARTORATO, A.[2]; DEL PELOSO, M.J.[2]; PASTOR-CORRALES, A. M.[3]; PEREIRA, P. A. A.[4]; NUNES SOBRINHO, J.B.[5]; PIMENTA,C.B.[5]; MONTEIRO, P.M.F.O [5]; SOUZA, P.I.M. [6]. [1]Centro Tecnológico para Pesquisas Agropecuárias, Ltda. C. Postal 533, CEP 74001-970, Goiânia, GO.[2] Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. [3] Research plant pathologist, USDA-ARS Vegetable Laboratory, Beltsville, MD. USA. [4] Research plant pathologist, USDA-ARS Vegetable Laboratory, Beltsville, MD. USA. [5]AGENCIARURAL, Goiânia,GO. [6]Embrapa Cerrados, Planaltina-DF.

Introdução

A ferrugem asiática da soja, cujo agente causal é o fungo Phakopsora pachyrhiz, é muito recente no Brasil. Foi introduzida em 2000/2001, através de lavoura infectada no Paraguai. De 2002 a 2005, as regiões mais afetadas no Brasil foram Bahia, o Centro-Oeste e o Norte, atingindo níveis de perdas de 100%, com colheitas inviáveis. No restante do País, a estiagem foi a principal responsável pela redução da produção. No Brasil, até o presente momento, não foi detectada em Roraima, no Hemisfério Norte (Yorinori, 2006). Na safra 2004/05, foi detectada a ocorrência de Phakopsora pachyrhizi, em levantamentos de campo realizados em lavouras de feijão, dos tipo preto e carioca, na região dos Campos Gerais do Paraná (Jaccoud Filho et al, 2005). Ainda na safra 2004/05, Nunes Júnior et al (2005) detectou a presença de P. pachyrhizi em 62 genótipos entre linhagens e cultivares de feijoeiro comum, de 91 avaliadas. Kato e Yorinori (2001), avaliaram as diferenças de susceptibilidade à ferrugem asiática em dez espécies de leguminosas entre elas o feijoeiro comum (jalo precoce e pérola) e concluíram que a soja, Glycine soja, foram os hospedeiros mas suscetíveis a P. pachyrhizi , seguidas pela soja perene e o feijoeiro comum. Diversos trabalhos visando à avaliação de fontes de resistência em genótipos de feijoeiro comum e avaliação de fungicidas estão sendo realizados.

Objetivo

No presente trabalho, foi o de avaliar a ocorrência e severidade da ferrugem asiática da soja em linhagens e cultivares de feijoeiro comum e tendo como padrão de susceptibilidade a cultivar de soja BRS Valiosa RR.

Material e Métodos

Os ensaios foram instalados nos municípios de Goiânia, na área experimental da Embrapa-SNT, e Senador Canedo, na Estação Experimental da AGENCIARURAL de Senador Canedo. Nos dois locais, os ensaios foram implantados ao lado da cultivar de soja BRS Valiosa RR. Cada genótipo foi semeado em uma linha de 1,0 m, com 15 sementes/metro. Foram semeados 57 genótipos entre linhagens e cultivares de feijoeiro comum (Tabela 1). Na Embrapa-SNT, foram realizadas três avaliações e, na Estação Experimental da AGENCIARURAL de Senador Canedo., foram realizadas quatro avaliações iniciando-se com o período de florescimento da cultura. Em cada avaliação, foram retiradas ao acaso, de cada genótipo,10 folhas em toda a parcela. Estas folhas foram transportadas para o laboratório onde, sob microscópio-estereoscópio, foram observadas para a presença ou não de pústulas (urédia) do patógeno. Foi utilizada a escala de avaliação (% área afetada) conforme demonstrado na Figura 1.

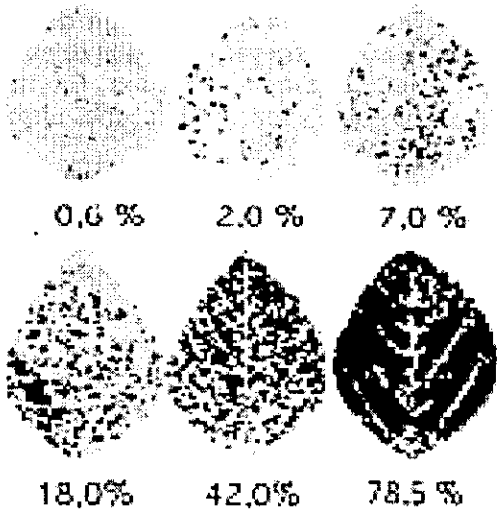


Figura 1. Escala diagramática da ferrugem da soja (P. *pachyrhizi*) (Canteri e Godoy, 2003).

Nas avaliações o grau 00,8, por exemplo, foi utilizado para indicar a presença de apenas 8 pústulas/folha, o grau 0,3% para indicar a metade de 0,6% e 0,1% como a metade de 0,3%.

Resultados e Discussão

Entre as duas localidades em que o ensaio foi conduzido, a maior severidade da ferrugem asiática da soja no feijoeiro comum, foi obtida na Estação Experimental da AGENCIARURAL de Senador Canedo,; onde a cultura da soja apresentou um índice médio de doença (IMD) de 100% de ferrugem, no estádio R6 da cultura. Na Embrapa-SNT, a soja apresentou um IMD de 78,3%, em R6. Dos 57 genótipos semeados, 57 germinaram (Tabela 1) ou apresentaram um número de plantas suficientes para justificar a avaliação. Deste total, somente 01 genótipo (1,8%) apresentou resistência completa (ausência de sintomas) à ferrugem asiática da soja. Estes resultados, confirmam que o feijoeiro comum é um hospedeiro do fungo *Phakopsora pachyrhizi*, porém com menor susceptibilidade quando comparada com a soja(Glycine max (L.) Merrill).

Conclusão

Os genótipos de feijoeiro comum (cultivares e linhagens) se mostraram menos suscetíveis ao fungo *P. pachyrhizi*, quando comparados com a cultivar de soja BRS Valiosa RR.

Referência bibliográfica

CANTERI, M.G.; GODOY,C.V. Escala diagramática da ferrugem da soja (P. *pachyrhizi*) **Summa Phytopathologica**, Araras, V.1, 2003, p.32.

EMBRAPA. **Tecnologias de Produção de Soja Região Central do Brasil 2006.** Londrina/PR: Embrapa Soja; Embrapa Cerrados, Embrapa Pecuária Oeste, Fundação Meridional, Sistema de produção 9, 2005. 220p.

JACCOUD FILHO, D. S.; BOBATO, E.; PASSINI, F.B.; MELLO, R. P.; TEIXEIRA, S.; HILGENBERG, L.; FIGUEIREDO, M. B.; PRADE, A.G. **Alerta de detecção da Ferrugem Asiática da Soja em Lavouras de Feijão na Região dos Campos Gerais do Paraná.** Cornélio Procópio, PR. XXVII Reunião e Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. Documentos 257, 2005. p.314-315.

KATO, M. e YORINORI,J.T. **Susceptibilidade das diversas leguminosas hospedeiras à ferrugem da soja.** Londrina,PR. IV Congresso Brasileiro de Soja, 2006, Resumos. p.98.

NUNES JUNIOR, J; CAMPOS, H.D.; SARTORATO, A; DEL PELOSO, M.J.; PASTOR-CORRALES, M.A.; PEREIRA, P.A.A. **Ferrugem Asiática da Soja em Cultivares de Feijoeiro Comum.** Goiânia, GO. VIII Congresso Nacional de Pesquisa de Feijão. Anais, 2005. p 466-469.

YORINORI, J.T. **Ferrugem "Asiática" da Soja: o desafio continua e como aprimorar o seu controle.** In: IV Congresso Brasileiro de Soja, Londrina, PR. Anais, 2006. p 102-108.

Tabela 1. Índice de doença de 57 cultivares de feijoeiro comum à ferrugem asiática da soja (*P. pachyrhizi*).

Identificação	Embrapa-SNT[1]	EESC[2]	
Arthur Navy	NG[4]	0,003	
Beryl Great northern	1,28	0,43	
Beryl I 89011	0,35	NG[4]	
Bill Z Pinto	0,22	0,57	
Brooks Small Red	0,36	0,18	
Buster Pinto	4,37	0,69	
California Early Light Red	3,49	0,71	
Chinook 2000 light Red	0,40	0,38	
Condor Black	0,02	0,00	
Eclipse Black	0,21	0,01	
Jaguar Black	0,40	0,17	
Matterhorn Great	0,85	0,55	
Maverick Pinto	0,00	0,06	
Merlot Small Red	0,08	0,19	
Midnight Black	0,07	1,00	
montcalm Dark Red	1,65	0,29	
Montrose Pinto	0,09	0,76	
MSU S00809 Pink	0,00	0,03	
MSU S00809	0,07	0,10	
Norstar Navy	1.28	0,64	
Otebo White	0.06	0,24	
Othello Pinto	0,05	0,04	
Pink Panther Light Red	0,30	0,15	
Red Hawk Dark Red	0,77	0,19	
Seahawk Navy	0,04	0,06	
SVM Taylor Cramberry	0,60	0,08	
T-39 Black	0,07	0,09	
UI 239 Small Red	0,04	0,12	
Vista Navy	0,02	0,04	
Rubi	0,14	0,03	
Corrente	0,36	0,02	
Aurora	0,00	0,01	
PI 181996	0,00	0,00	R[3]
Bel Dakmi-RMR-18	0,10	0,01	
Bel Dak-RR-2	0,38	0,09	
Bel Mineb-RMR-7	NG[4]	0,02	
CNC	0,06	0,09	
Merlot	0,03	0,03	
Pinto 114	0,06	0,01	
BR IPA 10	0,14	0,10	
FT 120	0,05	0,17	
Fortuna 1895	0,03	1,48	
Iapar 14	0,18	0,01	
Iapar 16	0,23	0,14	
FT 85-206	0,06	0,01	
IAC Carioca 80	0,12	0,16	
Princesa(NA 512722)	0,07	0,02	
BRS Marfim (A 774)	0,09	0,16	
Roxo 90	0,13	0,38	
IAPAR 57	0,74	1,77	
Brigida (IPA 11)	0,20	0,04	
IAC Carioca Pyatã	0,14	0,65	
IAC Una	0,25	0,08	
BRS Requinte	0,26	0,20	
IAC Aruã	0,70	0,53	
Turmalina	0,04	0,03	
BRS MG Talismã	0,06	0,05	
PI 260418	0,20	0,04	
PINTO 114	0,14	0,65	

[1] CTPA=Centro Tecnológico de Pesquisa Agropecuária Ltda;
[2] EESC=Estação Experimental de Senador Canedo;
[3]R=Genótipo resistente nos dois locais.
[4]NG=Não germinou.

D 50. AVALIAÇÃO DA EFICIENCIA DO CONTROLE QUÍMICO DA ANTRACNOSE NA CULTURA DA SOJA.

DIAS, M.D.[1]; PINHEIRO, V.F.[1],.; MARTINS, J.H.[2].; COSTA, J. L[1].; GONÇALVES,A.H.[1]. [1]-UFT, rua badejos, chac.69/72, cxp.66, cep:77402-970, Gurupi-TO. moab@uft.edu.br , [2]- Syngenta

O cerrado brasileiro é considerado como fronteira agrícola em constante expansão da cultura da soja, no entanto apresenta características climáticas favoráveis a ocorrência de uma serie de enfermidades na cultura da soja, dentre elas se destacam: a ferrugem asiática da soja, antracnose, mela e mancha alvo

A antracnose é uma doença causada pelo fungo *Colletotrichum truncatum,* ocorre em qualquer fase da cultura, causando diferentes sintomas dependendo da parte da planta afetada, como morte de plântulas, necrose e manchas deprimidas em cotilidones, necrose de pecíolos, as vagens infectadas adquirem coloração castanho-escura a negra e ficam retorcidas sem granar. È favorecida em condição de alta população de plantas, umidade e temperatura elevada.

O ensaio teve como objetivo avaliar a eficácia agronômica de fungicidas no controle químico da Antracnose na cultura da soja.

Foi conduzido na UFT, estação experimental de Gurupi. O plantio foi realizado em 15 de janeiro de 2006, a cultivar M-Soy 8866, espaçamento entre linhas 0,45m.

O delineamento utilizado foi blocos casualizados com 4 repetições. Cada parcela foi constituída por uma área de 13,5m². O volume de aplicação foi de 200L/há, pressurizada com CO^2, bico tipo leque duplo. Os fungicidas avaliadas, dosagens e as diferentes épocas de aplicação, encontram-se na tabela 1.

Tabela 1- Fungicidas, dosagens e época de aplicação, utilizados no experimento para controle da Antracnose na cultura da soja.UFT, Gurupi,TO, 2006.

Trat.	produto	I.a	Dose L/ha(P.C)	Época de aplicação
1	testemunha	XXX	XXX	
2	Derosal/	Carbendazin	500	Pré florescimento
	Derosal			21DAA
3	Derosal	Carbendazin	500	R1
	/Derosal			21 DAA
4	Derosal/Derosal	Carbendazin	500	7 dias após R1
				21 DAA
5	Folicur+Derosal	Tebuconazole+Carbendazin	500+500	Pré florescimento
	/Folicur + derosal		500+500	21DAA
6	Folicur+Derosal/Folicur + derosal	Tebuconazole+Carbendazin	500+500	R1
			500+500	21 DAA
7	Folicur+Derosal/Folicur + derosal	Tebuconazole+Carbendazin	500+500	7 dias após R1
			500+500	21 DAA
8	PrioriXtra/PrioriXtra	Azoxystrobin+Ciproconazole	300	Pré florescimento
			300	21DAA
9	PrioriXtra/PrioriXtra	Azoxystrobin+Ciproconazole	300	R1
			300	21 DAA
10	PrioriXtra/PrioriXtra	Azoxystrobin+Ciproconazole	300	7 dias após R1
			300	21 DAA
11	PrioriXtra	Azoxystrobin+Ciproconazole	300	Pré florescimento
12	PrioriXtra	Azoxystrobin+Ciproconazole	300	R1
13	PrioriXtra	Azoxystrobin+Ciproconazole	300	7 dias após R1

As avaliações foram realizadas em da pré-colheita. A incidência da antracnose foi determinada através de contagem do numero de vagens total e vagens infectadas por planta. Foram analisadas 5 plantas por parcela. A determinação da severidade da doença na vagem foi avaliada com o auxilio de notas variando de 1 a 5. considerando: 1) 0 % de área infectada; 2) 1-25%; 3) 26-50%; 4)51-75% e 5) > 75%. Para este atributo foram avaliadas 15 vagens por parcela, coletadas ao acaso.

A produtividade foi analisada em uma área de 4m² e peso de 1000grãos. Os resultados obtidos no experimento encontram-se na tabela 2.

No que se refere a incidência da antracnose, todos os tratamentos diferiram estatísticamente da testemunha não diferindo entre si. A elevada incidência da referida doença, deve –se a presença da alta população de percevejos, os quais provocaram ferimentos servindo como porta de entrada para o *Colletotrichum* sp. Diante do exposto é de suma importância que no momento da recomendação do controle da antracnose seja levado em consideração o manejo adequado dos percevejos.

Em relação a severidade da antracnose não houve diferença estatística entre os tratamentos e a testemunha, nas condições avaliadas.No entanto, gostaria de ressaltar que os valores citados na tabela 2, refere-se a notas, inferindo estas notas, os resultados obtidos indicam que a severidade da antracnose nas vagens de maneira geral foi de aproximadamente 40 a 50%. No entanto a testemunha apresentou maior nota de severidade, consequentemente uma maior área lesionada, variando de 51 a 75%. Um fator que dever ser levado em consideração para a ocorrência da alta severidade da antracnose, foi a presença de plantio com ciclo mais avançado, próximo ao experimento, sendo fonte de inoculo, e as condições climáticas favoráveis para o desenvolvimento da referida doença (alta umidade e alta temperatura no período). dos grãos.

Considerando produtividade, os tratamentos 7 (duas aplicações de Folicur + derosal, sendo a primeira 7 dias Após R1 e 21DAA), 8 (duas aplicação de PrioriXtra, a primeira no pré-florescimento e 21DAA) e 9 (duas aplicação do PrioriXtra, R1 e 21 DAA).

Em relação a produtividade deve ser levado em consideração a ocorrência simultânea da ferrugem asiática e da antracnose. Consequentemente a produtividade obtida é resultante da interação entre as referidas doenças e o controle químico.

Tabela 2- Resultados da severidade e produtividade obtidos no experimento do controle químico da antracnose. UFT, Gurupi,TO, 2005.

Trat.	produto	Época de aplicação	Inc. (%)	Sev. (%)	Prod. sc/ha
1	Testemunha		66,3 a	3,1 a	24,7 a
2	Derosal/Derosal	PF - 21DAA	60 ab	2,5 a	28,6 ab
3	Derosal/Derosal	R1 - 21 DAA	55,6 b	3 a	24,6 a
4	Derosal/Derosal	7 dias após R1 - 21 DAA	58,8 b	2,8 a	27 a
5	Folicur+Derosal/Folicur + derosal	PF - 21DAA	53 b	3 a	34,7 ab
6	Folicur+Derosal/Folicur + derosal	R1 - 21 DAA	48,6 b	2,8 a	36,1 ab
7	Folicur+Derosal/Folicur + derosal	7 dias após R1 - 21 DAA	49,8 b	2,9 a	37,2 b
8	PrioriXtra/PrioriXtra	PF - 21DAA	42 b	2,2 a	37,8 b
9	PrioriXtra/PrioriXtra	R1 - 21 DAA	49,8 b	2,8 a	38,2 b
10	PrioriXtra/PrioriXtra	7 dias após R1 - 21 DAA	43,4 b	2,9 a	35,9 ab
11	PrioriXtra	PF	42,1 b	3 a	33 ab
12	PrioriXtra	R1	48,3 b	2,6 a	32,8 ab
13	PrioriXtra	7 dias após R1	47,7 b	2,9 a	34,4 ab

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatísticamente entre si.
Inc.CV(%)=15,16
Sev.CV(%)= 14,30
Prod.CV(%)= 14,86

D 51. DESEMPENHO DE DIFERENTES FUNGICIDAS NO CONTROLE QUÍMICO DE DOENÇAS FOLIARES DA SOJA: EFEITO SOBRE OS COMPONENTES DA PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE

JUNQUEIRA, J.F.D.[1]; CASEIRO, R.F.[1]. [1]CAROL, Rua Seis, n.1676, 14620-000, Orlândia, SP, jfdjunqueira@carol.com.br.

As doenças foliares que incidem na cultura da soja constituem-se um dos principais fatores que limitam a obtenção de maiores produtividades, sendo que nas últimas três safras, a Ferrugem Asiática (*Phakopsora pachyrizi*) revelou-se a maior responsável pela redução no rendimento da cultura. Sua ocorrência em níveis severos no período de formação de vagens e início da granação, pode promover aborto e queda das vagens, podendo resultar até em perda total da produção (Yorinori & Paiva, 2000; Embrapa, 2002). O controle químico por meio de aplicação de fungicidas foliares tornou-se uma prática indispensável para viabilizar o cultivo da soja na presença dessas doenças, sendo o método de controle mais utilizado para esse fim. Existem inúmeros fungicidas no mercado e, com o advento da ferrugem, vários outros são desenvolvidos todos os anos, com diferentes princípios ativos ou diferentes interações entre eles, fazendo-se necessário a busca contínua por informações referentes à eficiência destes produtos e o seu efeito sobre a produtividade da cultura. Assim, o presente trabalho teve o objetivo de avaliar o efeito do controle químico das doenças foliares (ferrugem asiática, septoriose, cercosporiose e oídio), por meio da aplicação de diferentes fungicidas, sobre os componentes de produção e a produtividade.

O experimento foi conduzido na Fazenda São Gonçalo, em Morro Agudo, SP, na safra 2005/2006, entre os meses de dezembro e março, em área comercial, cultivada anteriormente com a cultura de cana-de-açúcar, em solo de textura argilosa. Utilizou-se o cultivar de soja EMBRAPA 48, semeado no dia 03/12/2005, no espaçamento de 50 cm entre linhas da cultura, com estande final de 18 plantas por metro. A adubação foi realizada no sulco de semeadura com 350 kg.ha^{-1} da formulação comercial 00 – 20 – 10, sendo aplicados, ainda, 78 kg.ha^{-1} de cloreto de potássio (KCl) em cobertura, 35 dias após o plantio. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 11 tratamentos (ver Tabela 2) e quatro repetições. Esses tratamentos foram aplicados às parcelas com pulverizador costal pressurizado por CO_2, utilizando-se pontas de pulverização de jato cônico vazio, da marca Jacto, modelo JA-2, com pressão de serviço de 1,72 bar. O volume de calda empregado em cada unidade experimental foi equivalente a 150 l ha^{-1}. As parcelas experimentais continham oito linhas de 5 m de comprimento, considerando-se as quatro linhas centrais como área útil para a aplicação dos tratamentos e coleta de dados, e como bordaduras, as duas linhas externas e 0,5 m da extremidade de cada linha. Dessa área útil, utilizou-se 10 plantas, escolhidas ao acaso, para determinação dos componentes da produção (número de vagens e sementes por planta e massa de 1000 sementes). Para a determinação da produtividade, foram pesadas as sementes provenientes de cada parcela, corrigindo-se a umidade para 13%. Os valores foram transformados de kg.parcela^{-1} para kg.ha^{-1}. Para todos os parâmetros avaliados foi feita a análise da variância, com a comparação de médias realizada pelo Teste de Duncan a 5%.

O nome comercial, princípio ativo, empresa responsável e concentração (g i.a. l^{-1}) dos fungicidas utilizados no ensaio encontram-se na Tabela 1.

Os tratamentos aplicados às parcelas experimentais são apresentados na Tabela 2.

Tabela 1. Nome comercial, princípio ativo, empresa responsável e concentração (g i.a. l^{-1}) dos fungicidas utilizados no ensaio.

Nome Comercial	Princípio Ativo	Empresa	Concentração (g i.a. l^{-1})
Ópera	Pyraclostrobin + Epoxiconazole	Basf	133 + 50
Priori Xtra	Azoxystrobin + Ciproconazole	Syngenta	200 + 80
Celeiro	Flutriafol + Tiofanato metílico	Ihara	100 + 500
Elite	Tebuconazole	FMC	200

Tabela 2. Descrição dos tratamentos utilizados para o controle de doenças foliares na cultura de soja (cv. EMBRAPA 48), contendo o nome comercial do produto, dose e momento da aplicação. Morro Agudo, SP. Safra 2005/2006.

Tratamentos	Dose (l p.c. ha^{-1})	Momento da aplicação
1. Testemunha	-	-
2. Ópera (Op)	0,5	R2
3. Priori Xtra[1] (PrX)	0,3	R2
4. Celeiro (Cel)	0,6	R2
5. Ópera; Ópera; Elite	0,5; 0,5; 0,5	R2; R4; R5.4
6. Priori Xtra[1]; Priori Xtra[1]; Elite	0,3; 0,3; 0,5	R2; R4; R5.4
7. Celeiro; Celeiro; Elite	0,6; 0,6; 0,5	R2; R4; R5.4
8. Ópera; Celeiro; Elite	0,5; 0,6; 0,5	R2; R4; R5.4
9. Priori Xtra[1]; Celeiro; Elite	0,3; 0,6; 0,5	R2; R4; R5.4
10. Celeiro; Ópera; Elite	0,6; 0,5; 0,5	R2; R4; R5.4
11. Celeiro; Priori Xtra[1]; Elite	0,6; 0,3; 0,5	R2; R4; R5.4

Não pretendeu-se avaliar a eficiência do fungicida Elite (tebuconazole) no presente trabalho, porém a sua inclusão nos tratamentos foi necessária devido à alta pressão do inóculo da Ferrugem Asiática na região onde foi realizado o experimento, revelando-se esta a principal dentre as doenças foliares observadas na área e maior responsável pelas diferenças de eficiência entre os fungicidas testados.

De acordo com os dados da Tabela 3, verifica-se que a testemunha, de maneira geral, apresentou os menores valores dos componentes da produção (número de vagens e sementes por planta e massa de 1000 sementes), bem como a menor produtividade, quando comparada com os demais tratamentos. A mesma tendência foi observada para os tratamentos 2, 3 e 4, que consistiram de apenas uma aplicação de fungicida no estado fenológico R2, com os produtos Ópera, Priori Xtra e Celeiro, respectivamente. Tal fato indica que a ausência de aplicação do fungicida (testemunha) ou aplicação apenas em R2 (tratamentos 2, 3 e 4) não promoveu o controle adequado da ferrugem em condições de alta pressão de inóculo, resultando em queda dos quatro parâmetros avaliados. Por outro lado, quando foi realizada a aplicação de diferentes fungicidas foliares, em três épocas distintas (tratamentos 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11), verificou-se um aumento significativo nos valores do peso de 1000 sementes e da produtividade em relação aos quatro primeiros tratamentos. Também houve tendência de um maior número de vagens e sementes por planta nesses tratamentos (5 ao 11), porém, na maioria dos casos, esses valores não foram significativamente diferentes, quando comparados aos tratamentos 1, 2, 3 e 4.

Tabela 3. Numero de vagens (NV) e de sementes por planta (NS), massa de 1000 sementes (M1000) e produtividade para os diferentes tratamentos. Morro Agudo, SP. Safra 2005/2006.

Tratamento	NV		NS		M1000 (g)		Produtividade ($kg.ha^{-1}$)	
1	42,93	cd	77,65	d	89,46	e	2.278,84	g
2	43,58	cd	81,14	cd	99,08	d	2.918,48	e
3	41,95	d	80,92	cd	99,74	d	2.896,36	e
4	44,51	bcd	83,68	bcd	94,85	d	2.671,61	f
5	47,15	abcd	93,08	abc	121,78	ab	3.864,05	a
6	43,63	cd	84,60	bcd	124,70	a	3.812,05	ab
7	45,93	abcd	90,07	abcd	117,58	bc	3.388,65	d
8	52,63	a	104,40	a	120,98	ab	3.715,87	ab
9	49,97	abc	98,55	ab	119,94	ab	3.602,55	bc
10	48,56	abcd	91,41	abcd	114,27	c	3.471,36	cd
11	52,00	ab	103,60	a	118,70	bc	3.653,61	abc
C.V.**	9,88		10,13		2,96		4,10	

* Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Duncan, em nível de 5% de probabilidade de erro.
** Coeficiente de variação (%).

Os tratamentos 5 (Op+Op) e 6 (PrX+PrX) apresentaram valores de produtividade estatisticamente iguais, porém superiores ao tratamento 7 (Cel+Cel). Assim como os tratamentos 2 (Op) e 3 (PrX), que não diferiram entre si, no entanto propiciaram maiores produtividades em relação ao tratamento 4 (Cel). Isso pode ser uma indicação de que a aplicação isolada dos fungicidas contendo estrobilurinas em sua formulação (Ópera e Priori Xtra) resultou em um melhor controle da ferrugem asiática e, consequentemente, em maiores produtividades quando comparada a aplicação isolada do fungicida contendo princípio ativo do grupo químico dos benzimidazóis (Celeiro).

Os tratamentos 5 (Op+Op) e 8 (Op+Cel) não diferiram entre si em termos de produtividade, contudo foram superiores ao tratamento 10 (Cel+Op). Portanto, no caso de alternância entre os fungicidas Ópera e Celeiro, a utilização de Ópera na 1ª aplicação resultou em maior produtividade. Em contrapartida, não houve diferença entre duas aplicações de Priori Xtra e alternância entre o Priori Xtra e Celeiro (tratamentos 6, 9 e 11), não importando, nesse caso, a ordem de aplicação dos fungicidas. Vale ressaltar que os maiores aumentos relativos de produtividade em relação à testemunha foram de 69,6%, 67,3%, 63,1% e 60,3%, para os tratamentos 5, 6, 8 e 11, respectivamente.

Os dados obtidos nesse ensaio permitiram concluir que: o controle químico das doenças foliares em soja, especialmente da Ferrugem Asiática, que ocasionou quedas significativas de rendimento, foi fundamental para a manutenção de elevados níveis de produtividade; em condições de alta pressão do inóculo da ferrugem, apenas uma aplicação de fungicida em R2 não foi suficiente para um controle adequado da doença; em caso de alternância entre Ópera e Celeiro, a utilização de Ópera na primeira aplicação propiciou maior peso de 1000 sementes e maior produtividade, indicando que a ordem de aplicação dos diferentes princípios ativos pode proporcionar diferenças acentuadas de rendimento; quando aplicados isoladamente, os fungicidas contendo estrobilurinas em sua formulação apresentaram maior capacidade de controle da ferrugem em comparação ao fungicida contendo princípio ativo do grupo químico dos benzimidazóis.

D 52. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS PARA CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA E DO OÍDIO DA SOJA EM PAULÍNIA, SP

SCHERB, C.T.[1]; AMARO, G.[2]. [1]Bayer CropScience, Cx. P. 921 13.140-000, Paulínia, SP, christian.scherb@bayercropscience.com [(2)]EAE Rancho das Flores.

As doenças da cultura da soja têm assumido um papel importante na definição da produtividade e qualidade dos grãos e sementes. O presente trabalho teve como objetivos avaliar a eficiência da aplicação de fungicidas para o complexo de doenças *Phakopsora pachyrhizi* e *Microsphaera diffusa* em condições de campo.

O experimento foi instalado no município de Paulínia - SP, na safra 2005/06, no período de outubro a março, com a cultivar BRS 133. O delineamento estatístico foi em blocos casualizados com 9 tratamentos (Tabela 1), com 4 repetições. Cada parcela foi constituída de 4 linhas de 6 m, perfazendo um total de 14,4 m².

Tabela 1. Tratamentos aplicados. Paulínia-SP. Safra 2005/2006.

Nº	Tratamentos	i.a.	DOSE l/ha	DOSE I.A. g/ha
1	Testemunha	---	---	---
2	Opera 183 SE	Epoxiconazol & Piraclostrobina	0,5	25 & 66,5
3	Folicur 200 CE	Tebuconazole	0,5	100
4	Nativo 300 SC	Trifloxystrobin & Tebuconazole	0,5	50 & 100
5	Nativo 150 EC	Trifloxystrobin & Tebuconazole	1,0	50 & 100
6	Nativo 300 SC + Attach	Trifloxystrobin & Tebuconazole + Óleo Mineral	0,5 + 0,25	50 & 100
7	Nativo 300 SC + Lanzar	Trifloxystrobin & TebuconazoleÓleo vegetal	0,5 + 0,25% V/V	50 & 100
8	Nativo 300 SC + OMS	Trifloxystrobin & Tebuconazole + OMS	0,5 + 0,25% V/V	50 & 100
9	Nativo 300 SC + Hoefix	Trtrifloxystrobin & Tebuconazole + espalhante BCS	0,5 + 0,25% V/V	50 & 100

As aplicações de fungicidas foram realizadas em R1 dia 14/12/05, R 5.1 dia 6/1 e R 5.4 dia 30/1/06, com pulverizador costal pressão de 2,7 bar, munido com barra de 2,4 m com seis bicos leque 110:02 VS Teejet, espaçados 40 cm, e consumo de calda de 300 l/ha. Os níveis da ferrugem foram de 0,5 % ; 30 % e 70 % e do oídio foram de 15 %; 35 % e 60 % nas respectivas aplicações nas parcelas testemunha.

As avaliações das doenças ferrugem e oídio ocorreram em: 10/1, 18/1, 25/1, 1/2 e 7/2/06, com base na severidade da doença nas plantas utilizando uma escala diagramática de área folhar afetada. Também foi avaliada a porcentagem de desfolha no dia 20/2. A colheita foi .realizada 14/3/06 com colhedeira Hege, colhendo as três linhas centrais com 6 m de comprimento, sendo calculada a produção por hectare. E medido o peso de mil grãos. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A ferrugem ocorreu em níveis elevados nas plantas não tratadas, alcançando porcentagem de severidade de 85 % na ultima avaliação (Tabela 2). Observa-se que, todos os fungicidas foram eficientes no controle da ferrugem nas cinco avaliações realizadas, diferindo-se estatisticamente da testemunha. Na ultima avaliação, o fungicida Opera ficou em posição inferior, diferido dos demais fungicidas. A adição de adjuvante ao fungicida Nativo 300 SC, resultou em melhora na eficiência.

Observa-se, que todos os tratamentos proporcionaram redução da severidade do oídio, quando comparada à testemunha (Tabela 3) . Os tratamentos mais eficientes foram Nativo 300 SC em mistura com os diferentes adjuvantes, e Nativo 150 EC, seguidos de Folicur 200 EC e com menor controle mais ainda diferindo da testemunha o fungicida Opera 183 SE.

Em relação à desfolha todos os produtos foram eficientes diferindo da testemunha. O maior enfolhamento foi observado nos tratamentos Nativo EC, Nativo SC com adição de adjuvante e Folicur.

Com relação a peso de 1000 grãos, todos os tratamentos se diferenciaram da testemunha 124 g, os resultados variaram de 146 a 162 g. Os melhores resultados foram obtidos pelo tratamento Nativo EC e Nativo SC com adjuvante e Folicur.

Tabela 2. Efeito dos fungicidas na severidade da ferrugem asiática $\overline{X}$**SD** e percentagem de eficiência Abbott **%E**. Paulínia-SP. Safra 2005/2006.

Nº	Tratamentos	1ª 10/01/06		2ª 18/01/06		3ª 25/01/06		4ª 01/02/06		5ª 07/02/06	
		$\overline{X}$SD	%E	$\overline{X}$SD	%E	$\overline{X}$SD	%E	$\overline{X}$SD	%E	$\overline{X}$SD	%E
1	Testemunha	33 a	0,0	55 a	0,0	53 a	0,0	71 a	0,0	85,0 a	0,0
2	Opera 183 SE	3 b	90,8	10 b	81,4	9 b	83,3	25 b	64,9	36,3 b	57,4
3	Folicur 200 CE	5 b	85,8	8 b	85,5	8 b	85,7	16 b	77,5	20,0 c	76,5
4	Nativo 300 SC	3 b	91,5	6 b	88,6	4 b	93,3	18 b	74,4	23,8bcc	72,1
5	Nativo 150 EC	3 b	92,3	7 b	87,3	6 b	88,6	17 b	76,5	20,5 c	75,9
6	Nativo 300 SC + Attach	2 b	93,1	7 b	88,2	4 b	91,7	13 b	81,8	18,0 c	78,8
7	Nativo 300 SC + Lanzar	2 b	95,4	6 b	89,1	4 b	92,4	13 b	82,1	17,5 c	79,4
8	Nativo 300 SC + Surfom 8515	4 b	88,5	6 b	89,1	7 b	87,1	20 b	72,6	22,0 c	74,1
9	Nativo 300 SC + Hoefix	2 b	93,8	5 b	90,9	3 b	94,5	14 b	80,0	17,0 c	80,0
	CV	36,7		49,6		39,8		23,35		19,9	

Médias seguidas de mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5 % de significância.

Com relação à produtividade, a testemunha apresentou o menor valor com 2.054 kg/ha, diferindo estatisticamente do tratamento Opera com 3.248 kg/ha, sendo inferior à produtividade obtida pelos tratamentos com o fungicida Nativo 300 SC 3.969 kg/ha e Folicur com 4.121 kg/ha. A adição dos adjuvantes ao tratamento Nativo 300 SC proporcionou as maiores produtividades acima de 4.259 kg/ha, destacando-se o tratamento Nativo 300 SC + Attach com um acréscimo de 113% (Tabela 4).

Tabela 3. Efeito dos fungicidas na severidade do Oídio $\overline{X}$**SD** e percentagem de eficiência Abbott **%E**. Paulínia-SP. Safra 2005/2006.

TRATAMENTOS	1ª 10/01/06		2ª 18/01/06		3ª 25/01/06		4ª 01/02/06		5ª 07/02/06	
	$\overline{X}$SD	%E	$\overline{X}$SD	%E	$\overline{X}$SD	%E	$\overline{X}$SD	%E	$\overline{X}$SD	%E
Testemunha	49 a	0,0	63 a	0,0	56 a	0,0	60 a	0,0	62,5 a	0,0
Opera 183 SE	11 b	77,9	30 b	52	23 b	58,7	29 b	52,1	33,8 b	46
Folicur 200 CE	11 b	77,9	25 b	60	15 c	73,8	18 c	69,6	21,3 c	66
Nativo 300 SC	6 b	87,2	19 b	70	11cd	80,4	16 cd	72,9	20 cd	68
Nativo 150 EC	8 b	84,6	19 bc	69,2	11cd	80	11 de	81,3	11,8 de	81,2
Nativo 300 SC + Attach	4 b	91,3	14 c	78	9 cd	84,4	11 e	82,1	14,8 de	76,4
Nativo 300 SC + Lanzar	3 b	93,3	16 c	74	9 cd	84,9	10 e	83,3	11 e	82,4
Nativo 300 SC + Surfom 8515	3 b	93,3	16 c	74,4	10 cd	82,2	13 cde	78,3	5,5 cde	75,2
Nativo 300 SC + Hoefix	9 b	82,1	19 bc	70	8 d	86,2	10 e	83,3	13 cde	79,2
CV	30,05		49,88		15,91		11,39		15,17	

Médias seguidas de mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5 % de significância

Tabela 4. Efeito dos fungicidas na porcentagem de desfolha (%), produtividade (Kg/ha) e peso de 1000 grãos (g) da soja . Paulínia, SP, safra 2005/2006.

Nº	TRATAMENTOS	% desfolha	Produção Kg/ha	% Rel. produção	Peso 1000 grãos	% Rel. 1000 grãos
1	Testemunha	98 a	2053,8 c	100	124,5 b	100,0
2	Opera 183 SE	70 b	3247,5 b	158,1	146,2 a	117,4
3	Folicur 200 CE	54 c	4121,2 a	200,7	160,0 a	128,5
4	Nativo 300 SC	66 b	3968,9 a	193,2	147,5 a	118,4
5	Nativo 150 EC	53 c	4280,3 a	208,4	158,8 a	127,5
6	Nativo 300 SC + Attach	54 c	4382,1 a	213,4	161,3 a	129,5
7	Nativo 300 SC + Lanzar	50 c	4363,6 a	212,5	161,3 a	129,5
8	Nativo 300 SC + OMS	54 c	4345,2 a	211,6	162,4 a	130,4
9	Nativo 300 SC + Hoefix	54 c	4258,6 a	207,4	158,8 a	127,5
	C.V. (%)	7,99	9,4		5,44	

Médias seguidas de mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5 % de significância

D 53. DESEMPENHO DO FLUTRIAFOL, COMPARADO A TIOFANATO METÍLICO + FLUTRIAFOL, EM GOTAS FINAS E GOTAS MÉDIAS NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA CAUSADA POR *Phakopsora pachyrhizi* Sydow & Sydow

BONELLI, M. A. P. O.[1]; ANTUNIASSI, U. R.[1]; SANTEN, M. L. V.[2]; SILVA, J. R. M.[1]; CARBONARI, C. A[1].; SOUZA, F. C.; SIQUERI, F. V.[3] [1]FCA/UNESP, Caixa Postal 237, 18603-970, Botucatu, SP; mbonelli@fca.unesp.br. [2]Cheminova do Brasil. [3]Fundação MT.

A soja [*Glycine max* (L) Merril] é um grão de várias utilidades com uma grande demanda mundial de consumo devido ao seu alto teor de proteínas e múltiplas utilizações. Em muitos casos o rendimento da soja não é alcançado devido a problemas fitossanitários, principalmente causados por fungos. Nos últimos anos, a ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi* H. Sydow & Sydow) vem aumentando em todo o mundo e merece atenção especial devido a sua agressividade e dificuldade de controle. É a doença mais importante na cultura da soja, principalmente devido à antecipação da desfolha e deficiência na granação (CAMARGO, 2005). Em algumas regiões do Brasil as perdas são altas, devido à agressividade do patógeno, erro no momento de aplicação e principalmente deficiência nas pulverizações. Quando a doença atinge a soja na fase de formação das vagens ou no início de granação, pode causar aborto e queda dessas vagens. O controle químico com fungicidas, por ser o melhor método de controle da ferrugem, possui um custo que às vezes pode ser elevado (MELO FILHO, RICHETTI, 2004). O presente trabalho teve como objetivo realizar um diagnóstico das características de desempenho do flutriafol (Impact), comparado a tiofanato metílico + flutriafol (Impact Duo), em duas tecnologias de aplicação (gota média e gota fina) no controle da ferrugem asiática da soja (*P. pachyrhizi*). O experimento foi conduzido em Rondonópolis, MT, fevereiro de 2006. A cultura da soja (cv. Tabarana, estádio R 5.1) ocupava um talhão de 300 ha, com 50 cm de espaçamento. Os tratamentos foram feitos por ocasião da quarta aplicação. Utilizou-se dois fungicidas: flutriafol 62,5 g i. a./ha (Impact 125 SC) e tiofanato metílico + flutriafol 300 + 60 g i. a./ha (Impact DUO), nas doses de 0,5 e 0,6 L/ha do produto comercial, respectivamente (Tabela 2). As aplicações foram terrestres, as pontas utilizadas foram: VP e LD, HYPRO, perfil de Jato Leque Plano Afilado 110º, 0,5 m de espaçamento a 0,5m da cultura. A velocidade foi de 16 km/h, pressão de 3 bar e volume de calda de 90 L/ha.

Tabela 1 - Tratamentos: tipo de ponta, fungicidas e velocidade utilizada no experimento para controle da ferrugem asiática (*P. pachyrhizi*). Rondonópolis/MT, 2006.

Tratamentos	Pontas	Tamanho das gotas (ASAE S572)	Fungicidas
ID GM	LD	Médias	tiofanato metílico + flutriaf
ID GF	VP	Finas	tiofanato metílico + flutriaf
IP GM	LD	Médias	flutriafol
IP GF	VP	Finas	flutriafol

O delineamento experimental adotado foi em esquema fatorial 2 x 2 x 6, resultando em 4 tratamentos nas seguintes interações: 2 tamanhos de gotas e 2 fungicidas x 6 repetições. A área experimental constituiu-se de 24 parcelas de aplicação (50 m x 21 m). Para cada parcela de avaliação havia uma testemunha não tratada (com as mesmas dimensões). As avaliações foram feitas mediante cálculo da incidência, severidade, desfolha e produtividade. Em todas as análises, os resultados médios foram comparados pelo cálculo do intervalo de confiança ao nível de 90%. As condições climáticas foram: umidade relativa entre 87,8 a 78,1%, temperatura entre 23,5 a 28,1 ºC e vento entre 1 a 4,1 m/s, no período de 10:37h a 12:31 h. O ensaio foi realizado em condições de controle curativo tardio. Identificou-se através da incidência que a ferrugem estava presente na área com média

de 68,6% de infestação, considerando um intervalo de confiança (IC) de 90%, para 48 pontos de amostragem. Nesta mesma análise a severidade média no terço inferior foi de 35,9% e 4,57% no terço superior, considerando IC de 90%. Os fungicidas têm sua eficácia muito reduzida quando aplicados após o estabelecimento da ferrugem (FORCELINI, 2003). A severidade no terço inferior só foi avaliada 9 dias após tratamento. Devido à intensidade da doença houve uma antecipação da desfolha pela alta pressão de inóculo na área.

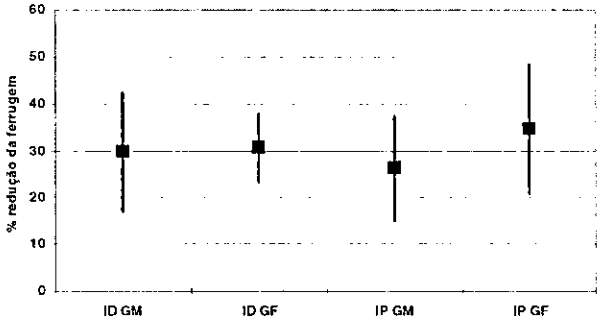


Figura 1 – Porcentagem de redução de ferrugem asiática da soja, na comparação de cada tratamento com sua testemunha 9 dias após tratamento, posição inferior das plantas. As barras verticais representam intervalo de confiança (IC = 90%, ± = 0,1).

Nas avaliações do terço superior em 9, 13, 20 e 27 dias após tratamento (Figura 2) os resultados mostraram que não houve diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos. Observou-se de maneira geral que houve tendência de melhores resultados para as aplicações com flutriafol, em comparação às aplicações com flutriafol + tiofanato metílico. No que se refere à dose proposta do princípio ativo flutriafol, a diferença entre os dois produtos comerciais existe, porém é pequena (62,5 g/ha para o Impact e 60 g/ha para o Impact Duo). Não foram observadas diferenças marcantes entre as aplicações com gotas finas e médias, contrastando com os resultados obtidos por Antuniassi et al (2004b). Este fato pode ser explicado pelas características de controle preventivo e curativo dos dois trabalhos. Em aplicações preventivas, os melhores resultados têm sido obtidos com o uso de gotas finas ou muito finas (ANTUNIASSI et al., 2004b), principalmente quando se trata de produtos de menor sistemicidade. Esta ausência de diferenças entre gotas maiores e menores pode ser explicada também pelas características de sistemicidade do flutriafol. Este fungicida, por ser um dos mais sistêmicos, apresenta uma redistribuição dentro de cada folha mais efetiva, reduzindo o efeito de melhor cobertura gerado pelas gotas mais finas. Em condições de aplicações curativas tardias, com alta infestação e infecção, a quantidade de produto depositado pode se tornar mais importante do que a cobertura, principalmente nas folhas da parte superior das plantas. Estas folhas estão mais sadias do que as inferiores, que geralmente são as primeiras a ficaram totalmente comprometidas, perdendo a importância na manutenção do desenvolvimento da planta. A severidade foi refletida no índice de desfolha; aos 20 dias após tratamento, a porcentagem média variou conforme os tratamentos aplicados. As parcelas tratadas com flutriafol (tratamentos IP GM e IP GF) obtiveram um índice menor de desfolha, como ocorreu também aos 27 dias após tratamento. A tendência de menor produtividade nos tratamento ID GM e ID GF (Figura 3) pode estar relacionada também à antecipação da desfolha que a doença causou nas plantas. A desfolha teve reflexos negativos na massa de sementes e, consequentemente, afetou a produtividade. Entretanto, é importante ressaltar que as diferenças observadas não foram significativas considerando-se o IC de 90%.

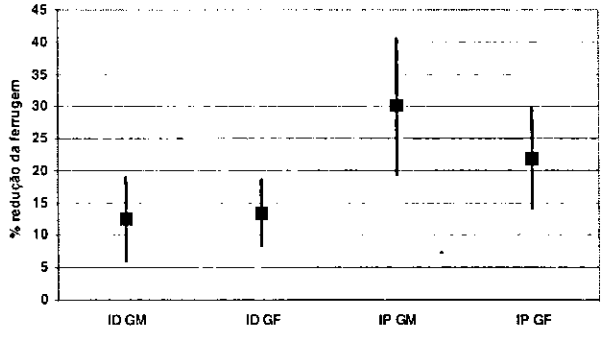


Figura 2 – Porcentagem de redução de ferrugem asiática da soja, na comparação de cada tratamento com a sua testemunha, posição superior das plantas. As barras verticais representam intervalo de confiança (IC = 90%, ± = 0,1).

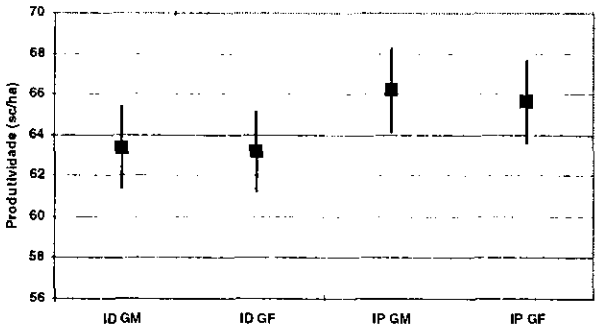


Figura 3 – Produtividade, em sacas por hectare, na comparação de cada tratamento com a sua testemunha 27 dias após tratamento, posição superior das plantas. As barras verticais representam intervalo de confiança (IC = 90%, ± = 0,1).

Não houve diferenças significativas nos resultados das análises de severidade, desfolha e produtividade da soja na comparação entre o flutriafol e a mistura flutriafol + tiofanato metílico usados para o controle curativo da ferrugem asiática da soja. Não houve diferenças significativas entre o uso de gotas finas e médias para todas as análises realizadas, indicando que, na prática, as gotas médias podem se priorizadas para as aplicações curativas envolvendo os produtos utilizados neste trabalho, considerando o menor potencial de deriva das aplicações.

Referências

ANTUNIASSI et al.. Controle de ferrugem da soja através de aplicações aéreas e terrestres. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS, 3., 2004, Botucatu. **Anais...** Botucatu: FEPAF, 2004b. p. 92-95.

CAMARGO, T. V. Aplicação aérea e terrestre de fungicidas no controle da ferrugem da soja. In: WORKSHOP BRASILEIRO SOBRE A FERRUGEM ASIÁTICA, 1., 2005, Uberlândia. **Coletânia...** Uberlândia: EDUFU, 2005. p. 181-191.

MELO FILHO, G. A.; RICHETTI, A. **Custo do controle químico da ferrugem asiática da soja.** 2. ed. Dourados: EMBRAPA Agropecuária Oeste, 2004. (Comunicado Técnico, n. 93).

FORCELINI, C. A. A ferrugem pode ser manejada. **Atualidades Agrícolas**, v. 3, p. 8-11, 2003.

D 54. DESEMPENHO DE DIFERENTES SISTEMAS DE APLICAÇÃO AÉREA PARA CONTROLE DE FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA

BONELLI, M.A.P.O.[1]; ANTUNIASSI, U.R.[2]; SANTEN, M.L.V.[3]; SIQUERI, F.[4]. [1]Mestranda, FCA/UNESP, Cx. Postal 237, CEP 18603-970, Botucatu, SP, mbonelli@fca.unesp.br; [2]Professor Adjunto, FCA/UNESP; [3]Cheminova do Brasil; [4]Fundação MT.

A ferrugem é uma doença de grande importância na cultura da soja (Y orinori, 2004). Segundo Godoy & Canteri (2004), o controle da ferrugem em aplicações preventivas tem se mostrado mais eficiente.Por esta razão, é grande a demanda por sistemas de aplicação eficientes e de alto rendimento operacional. visando o aproveitamento do momento mais adequado para a aplicação. Neste sentido, Bonini et ai (2002) e Antuniassi et al. (2004) obtiveram resultados semelhantes de produtividade em soja utilizando diferentes técnicas terrestres e aéreas para a aplicação de fungicidas.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho do fungicida Impact 125 SC (flutriafol) em diferentes sistemas de aplicação aérea no controle da ferrugem da soja no final do ciclo, em condições de controle curativo. O trabalho foi realizado em fevereiro/2005, na Fazenda Campo Novo (Sementes Petrovina), Pedra Preta/MT. A área experimental ocupou um talhão de 102 ha, plantados com a cultivar Pioneer 98C81 (plantio em 6/1/04), onde todos os tratos culturais foram realizados de maneira uniforme. O controle da ferrugem foi realizado em 3 etapas: myclobutanil a 0,4 L pc/ha (31/12/04); tebuconazole a 0,4 L pc/ha (13/01/05) e flutriafol a 0,5 L pc/ha (7 e 8/02/05). A terceira aplicação foi realizada apenas nas parcelas experimentais delimitadas dentro do talhão (2,8 ha cada), de acordo com as técnicas e condições descritas em cada tratamento (Tabela 1).

Tabela 1: Características dos tratamentos.

Tratamentos	Vel. (mph)	Altura faixa (m)	Atomiz. ou ponta	Classe de gotas
Mocronair 10 c/ óleo	110	4/18	AU 5000	Fina
Mocronair 20 s/ óleo	110	4/16	AU 5000	Fina
Stol 10 c/ óleo	115	2/20	ARD	Fina
Stol 20 s/ óleo	115	2/15	ARD	Fina
Spectrum 71% UR	110	4/15	TXVK6	Muito fina
Spectrum 64% UR	110	4/15	TXVK6	Muito fina

Durante as aplicações a umidade relativa do ar variou entre 63 e 71 %, com temperatura entre 26 e .31.C e ventos entre 4 e 11,7 km/h. Para cada tratamento foram analisadas 4 repetições tra tadas e 4 testemunhas não tratadas, totalizando 48 parcelas. Avaliou-se a porcentagem de área foliar, infectada pela doença (15 DA T) e a produtividade, através de amostragem em subparcelas de 5 m de comprimento com 2 linhas de largura (espaçamento de 0,45 m). A área útil para pulverização em cada parcela foi de 2,8 ha (100 m x 280 m), com distância mínima de 350 m entre parcelas. As aplicações foram realizadas com aeronaves Ipanema EMB 202, utilizando os seguintes sistemas: atomizador Micronar AU 5000 a 10 L/ha, com adição de óleo na calda e a 20 L/ha, sem adição de óleo; atomizador Stol ARD a 10 e 20 L/ha, ambos com adição de óleo; sistema eletrostático Spectrum a 10 L/ha nas umidades relativas do ar de 64 e 71 %. Nos tratamentos com a adição de óleo foi utilizado óleo de algodão (1 L/ha)acrescido de emulsificante BR 455 a 0,025 L/ha. As folhas de uma das repetições de cada tratamento foram lavadas em água antes de 60 minutos após a aplicação e enviadas ao laboratório para determinação de resíduos não extraídos pela lavagem, sendo agrupadas em dois conjuntos: aplicações com e sem óleo na calda. Este procedimento visou determinar características de retenção e absorção do flutriafol netas condições.

Após a colheita, em cada tratamento, os vaiares médios de produtividade nas parcelas tratadas e não tratadas foram usados para o

cálculo do valor percentual de ganho em produtividade devido à terceira aplicação de fungicida. A seguir, os dados de produtividade nas 24 testemunhas não tratadas foram submetidos à análise estatística para cálculo dos valores médios, mínimos e máximos de produtividade no talhão (intervalo de confiança de 95%). A produtividade final foi estimada aplicando-se o percentual de ganho do tratamento aos valores médios, mínimos e máximos da área não tratada, obtendo-se assim valores corrigidos de produtividade para cada tratamento. Este procedimento visou evitar a influência da variabilidade espacial da área, devido as grandes dimensões (102 ha). A análise dos resíduos de flutriafol nas folhas, após o processo de lavagem em água, mostrou que as folhas dos tratamentos com óleo apresentaram maior concentração do produto (0,018 ¼*g/cm²)*, comparando-se com as folhas dos tratamentos sem óleo na calda (0,009 ¼*g/cm²)*. Considerando-se que as folhas foram lavadas em água menos de 60 minutos após a aplicação, este resultado indica que a aplicação com óleo induziu maior fixação e/ou absorção do flutriafol nas folhas, na comparação com as aplicações sem óleo. Do ponto de vista prático, este resultado indica que as aplicações com óleo podem ser mais tolerantes à ocorrência de chuva nos minutos iniciais após a aplicação, visto que o produto é absorvido de maneira mais rápida e fica mais aderi do às folhas, resistindo à lavagem. Entretanto, se não ocorrerem chuvas no intervalo de até 2 horas após a aplicação esta vantagem pode se anular.

O ensaio foi realizado em condições de controle curativo da ferrugem, com infestação inicial reduzida (> 1 %). As médias originais da % de ferrugem (Tabela 2) mostram que todos os tratamentos mantiveram a doença abaixo ou próxima a 1 %, com exceção do Stol a 10 L/ha. O tratamento Stol a 10 L/ ha foi aplicado com vôo em baixa altura, o que é considerado inadequado para a maior parte dos técnicos no centro-oeste. A altura de vôo deste tratamento foi de 2-3 m, enquanto a maioria das aplicações BVO tem sido realizada na faixa dos 5 m. Esta menor altura, conjugada com a faixa de trabalho proposta (20 m), certamente ocasionou maior variabilidade nos dados de controle na parcela (ocorrência de faixas controladas e não controladas). Neste sentido, a Tabela 1 mostra que este tratamento foi o que apresentou maior desvio padrão dos dados de infestação da ferrugem. O tratamento Stol 20 também foi voado abaixo do que seria recomendável, mas é plausível que o maior volume e a menor faixa prevista (15 m) tenham compensado o problema.

Tabela 2: Percentual de ferrugem 15 DAT.

Tratamentos	Ferrugem (%)	Desvio padrão
Mocronair 10 c/ óleo	0,2	0,2
Mocronair 20 s/ óleo	0,8	0,3
Stol 10 c/ óleo	2,0	0,8
Stol 20 s/ óleo	0,4	0,4
Spectrum 71% UR	1,1	0,6
Spectrum 64% UR	0,4	0,2

Tabela 3: Redução da ferrugem aos 15 DAT (%).

Tratamentos	% de redução da ferrugem*		
	Média	Máxima	Mínima
Mocronair 10 c/ óleo	96,0	99,9	94,0
Mocronair 20 s/ óleo	88,9	89,5	88,6
Stol 10 c/ óleo	60,0	64,7	57,6
Stol 20 s/ óleo	95,4	99,9	93,8
Spectrum 71% UR	81,3	89,6	75,6
Spectrum 64% UR	93,6	95,5	92,7

* Valores máximos e mínimos calculados de acordo com Intervalo de Confiança (IC) de 95% (± = 0,05).

Para a produtividade (Tabela 3), as parcelas do tratamento Spectrum 64% e Micronair 20 foram consideradas perdidas, devido ao secamento precoce da soja (perde total de folhas 19 DAT), ocorrido em função da estiagem (seca) ocorrida após a aplicação. Até 15 DAT havia folhas verdes, possibilitando a avaliação da doença, mas o pouco tempo decorrido entre o tratamento e a queda das folhas não permitiu que a soja respondesse ao tratamento, em termos produtividade. Todas as parcelas sofreram influência da seca (estiagem), havendo redução do potencial de produtividade em toda a área. O talhão possui solo muito arenoso, e houve total falta de chuva um período superior a 20 dias após as aplicações. Por isso, em todos os casos, as diferenças entre tratamentos e as testemunhas não foram grandes. Somente houve diferença significativa entre Stol 10 e Stol 20 (maior e menor valor). As demais comparações foram estatisticamente iguais, ou seja, a produtividade foi semelhante em todos os tratamentos.

Tabela 4: Produtividade da soja.

Tratamentos	Produtividade (sc/ha)*		
	Média	Máxima	Mínima
Mocronair 10 c/ óleo	52,0	55,0	48,9
Spectrum 71% UR	50,3	56,5	50,2
Stol 10 c/ óleo	50,0	52,9	47,1
Stol 20 s/ óleo	56,9	60,3	53,6
Testemunha	48,7	51,5	45,8

* Valores máximos e mínimos calculados de acordo com Intervalo de Confiança (IC) de 95% (± = 0,05).

Referências

ANTUNIASSI, U. R. ; CAMARGO, T. V.; VELINE, E. D.; CAVENAGHI, A. L.; FIGEIREDO, Z. N.; BONELLI, M. A. P. O. Controle da ferrugem daa soja através de aplicações aéreas e terrestres. In: III Simpósio Internacional de Tecnologia de Aplicação de Agrotóxicos. **Anais**. 4p, 2004b.

BONINI, J. V. et al. Eficácia de equipamentos de aplicação sobre o controle das doenças foliares da soja. In: XXX Reunião de Pesquisas de Soja da Região Sul, Cruz Alta, 2002, **Resumos**, FUNDACEP-FECOTRIGO, 2002, p. 107.

GODOY, C. V.; CANTERI, M. G. Efeito protetor, curativo e erradicante de fuungicidas no controle da ferrugem da soja causada por *Phakopsora pachyrhizi*, em casa de cegetação. **Fitopatologia Brasileira,** Brasília, v. 29, n. 1, p. 97-101, 2004.

YORINORI, J. T. Ferrugem da soja: Panorama geral. In: Congresso Basileiro de Soja. **Proceedings,** 1299-1307, 2004.

D 55. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE DOENÇAS DA SOJA NO MARANHÃO E TOCANTINS - SAFRA 2005/2006

MEYER, M.C.[1]; RODACKI, M.E.P.[2] & MAIA, G.L.[2]. [1] Embrapa Soja, Caixa Postal 131, CEP 65800-000, Balsas, MA, mauricio@embrapabalsas.com.br. [2] Fapeagro, Balsas, MA.

As doenças que têm apresentado maior potencial de dano na cultura da soja em regiões de baixas latitudes são a mela (*Rhizoctonia solani* AG1-IA), mancha alvo (*Corynespora cassiicola*), doenças de final de ciclo (*Cercospora kikuchii* e *Septoria glycines*) e antracnose (*Colletotrichum dematium* var. *truncata*).

Maiores perdas tem sido observadas em lavouras onde alguns princípios básicos de manejo integrado de doenças não são observados, tais como população adequada de plantas, rotação de culturas, utilização de sementes sadias e equilíbrio nutricional das plantas.

O controle químico é a única alternativa após a instalação das doenças, cuja eficiência varia de acordo com o espectro de ação dos princípios ativos, época de aplicação e doses empregadas.

O objetivo desse trabalho foi avaliar diferentes grupos de fungicidas para o controle de mela, mancha alvo, antracnose e doenças de final de ciclo em condições de campo, nos estados do Maranhão e Tocantins.

O experimento foi conduzido nos municípios de Riachão, MA, com a cultivar BRSMT Uirapuru, e no município de Bom Jesus, TO, com M-Soy 9350. As datas de semeadura foram 24/11/2005 e 15/12/2005, respectivamente.

Foram efetuadas duas pulverizações com fungicidas, sendo a primeira com as plantas em estádio R1 e a segunda em R5.1. Os tratamentos são apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Tratamentos fungicidas e respectivas doses utilizados no experimento.

	Tratamentos	Dose g i. a. ha^{-1}	Dose L ha^{-1} (produto comercial)
1	Testemunha	---	---
2	Tiofanato metílico + clorotalonil	700 + 280	2,00
3	Flutriafol + tiofanato metílico	300 + 60	0,60
4	Tiofanato metílico	400	0,80
5	Carbendazin	400	0,80
6	Pyraclostrobin + epoxiconazole	66,5 + 25	0,50
7	Pyraclostrobin + epoxiconazole	79,8 + 30	0,60
8	Trifloxystrobin + tebuconazole	50 + 100	0,50
9	Trifloxystrobin + tebuconazole	60 + 120	0,60
10	Trifloxystrobin + ciproconazole	74,9 + 32	0,40
11	Azoxystrobin + ciproconazole	60 + 24	0,30
12	Difenoconazole	75	0,30
13	Protioconazole	100	0,40
14	Ciproconazole + propiconazole	24 + 75	0,30
15	Flutriafol	62,5	0,50
16	Tetraconazole	50	0,50

As avaliações de severidade da mela, mancha alvo e DFC foram realizadas com base no percentual de área foliar infectada. A antracnose foi quantificada pelo percentual de vagens podres com presença de sinais do patógeno. Também foram avaliadas as diferenças de produtividade entre os tratamentos.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com 4 repetições e parcelas compostas de 4 linhas de 6m. Os resultados foram analisados estatisticamente pelo teste de

Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa computacional SASM – Agri (Althaus et al., 2001).

As maiores reduções de severidade da mela foram observadas nos tratamentos com pyraclostrobin + epoxyconazole (66,5 + 25 g i.a. ha^{-1} e 79,8 + 30 g i.a. ha^{-1}); trifloxystrobin + tebuconazole (50 + 100 g i.a. ha^{-1} e 60 + 120 g i.a. ha^{-1}); trifloxystrobin + ciproconazole (74,9 + 32 g i.a. ha^{-1}) e azoxystrobin + ciproconazole (60 + 24 g i.a. ha^{-1}), sendo estes mesmos tratamentos os melhores controles da mancha alvo, nos dois locais (figuras 1 e 2). Quanto à incidência de antracnose, não houve diferenças significativas entre os tratamentos (figuras 1 e 2). O melhor controle de DFC no Tocantins foi observado com pyraclostrobin + epoxyconazole (66,5 + 25 g i.a. ha^{-1} e 79,8 + 30 g i.a. ha^{-1}) e azoxystrobin + ciproconazole (60 + 24 g i.a. ha^{-1}), diferindo dos demais tratamentos (figura 2).

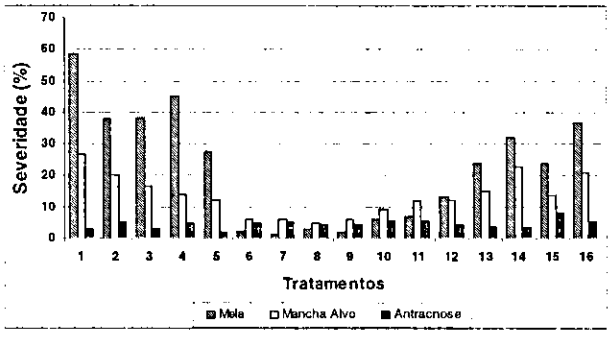


Figura 1. Efeito dos tratamentos fungicidas sobre a severidade das doenças da soja no Maranhão.

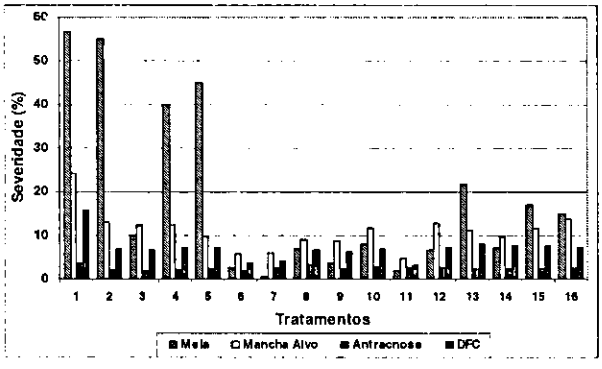


Figura 2. Efeito dos tratamentos fungicidas sobre a severidade das doenças da soja no Tocantins.

Quanto às diferenças de produtividade, destacaram-se os tratamentos com trifloxystrobin + tebuconazole (50 + 100 g i.a. ha^{-1} e 60 + 120 g i.a. ha^{-1}); pyraclostrobin + epoxyconazole (79,8 + 30 g i.a. ha^{-1}); protioconazole (100 g i.a. ha^{-1}) e tiofanato metílico + clorotalonil (700 + 280 g i.a. ha^{-1}) no Maranhão. No Tocantins não houve diferenças significativas no rendimento da soja entre os tratamentos (figura 3).

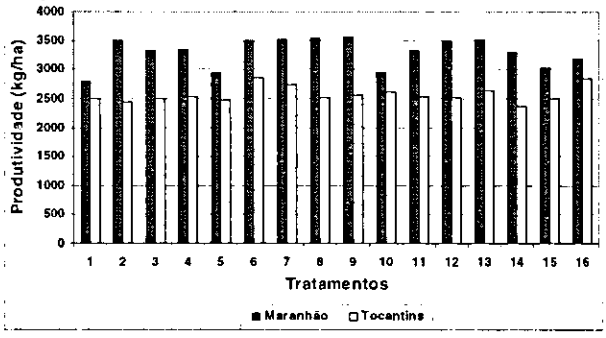


Figura 3. Efeito do controle de doenças sobre a produtividade da soja no Maranhão e Tocantins.

Referências bibliográficas:

ALTHAUS, R. A., CANTERI, M.G., GIGLIOTI, E. A. Tecnologia da informação aplicada ao agronegócio e ciências ambientais: sistema para análise e separação de médias pelos métodos de Duncan, Tukey e Scott-Knott. Anais do X Encontro Anual de Iniciação Científica, Parte 1, Ponta Grossa, p.280-281, 2001.

D 56. RESULTADOS SUMARIZADOS DOS ENSAIOS EM REDE PARA CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA (*Phakopsora pachyrhizi*)

GODOY, C.V.[1]; SIQUERI, F.V.[2]; FEKSA, H.R.[3]; MENDES, C.S.[4]; ITO, M.A.[5]; MIGUEL-WRUCK, D.S.[6]; MARTINS, M.C.[7]; ANDRADE, N.S.[8]; ALMEIDA, N.S.[8]; NUNES JUNIOR, J.[9]; PIMENTA, C.B.[9]; FURLAN, S.H.[10]; MACIEL, J.L.N.[11]; COSTAMILAN, L.M.[11]; UTIAMADA, C.M.[12]; SATO, L.N.[12]; KLINGELFUSS-BAPTISTA, L.H.[12]; SANTOS,I. dos[13]; ANDRADE, P.M.[1], IAMAMOTO, M.[14]; MEYER, M.C.[1]; RODACKI, M.E.P.[15]; MAIA, G.L.[15]; BORGES, E.P.[16]; LOPES, I.O.N.[1].[1]Embrapa Soja, Cx. P. 231. 86001-970, Londrina, PR, godoy@cnpso.embrapa.br; [2]Fundação Mato Grosso; [3]Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária; [4]COODETEC; [5]Instituto Agronômico de Campinas; [6]EPAMIG; [7]Fundação BA; [8]Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia; [9]Agenciarural/ CTPA; [10]Instituto Biológico; [11]Embrapa Trigo; [12]TAGRO; [13]UTFPR; [14]Unesp; [15]FAPEAGRO; [16]Fundação MS para Pesquisa e Difusão de Tecnologias Agropecuárias.

A ferrugem asiática da soja, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, é uma das doenças mais agressivas que ocorrem na cultura, sendo relatados danos de 10% a 90%. A obtenção de cultivar de soja resistente à ferrugem asiática tem sido um desafio para a pesquisa. A ausência de cultivares resistentes faz com que o manejo da cultura, por meio de aplicação de defensivos, seja uma alternativa que viabiliza o cultivo da soja na presença da ferrugem. Os fungicidas registrados para controle da ferrugem encontram-se agrupados quanto à eficiência por meio de resultados da rede de ensaios iniciada em 2003/04 (RESULTADOS, 2005). Com o objetivo de avaliar os novos produtos registrados foram avaliados, na safra 2005/06, os fungicidas ciproconazole (Alto 100® 0,3 l/ha), prothioconazole (Proline® 0,3 l/ha), epoxiconazole (Opus® 0,4 l/ha), ciproconazole + propiconazole (Artea® 0,3 l/ha), e os padrões tebuconazole (Folicur® 0,5 l/ha) e trifloxystrobin + ciproconazole (Sphere® 0,3 l/ha) para comparação com os resultados da safra 2003/04 e 2004/05 (RESULTADOS, 2005; ENSAIOS, 2005). Foram realizados 20 ensaios nas diferentes regiões produtoras.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro repetições. Foram realizadas aplicações nos estádio R2 (florescimento pleno) e R5.1 (início da formação de grãos), com pequenas variações entre os ensaios. Para aplicação dos produtos, foi utilizado pulverizador costal pressurizado com CO_2 e volume de aplicação de 150 a 200 l/ha.

Para sumarização conjunta dos ensaios, foram utilizadas as avaliações de severidade próxima ao estádio fenológico R6 (vagens com 100% de granação) e produtividade. Variáveis como outras doenças que incidiram nos ensaios, desfolha e peso de 100 sementes também foram avaliadas. As avaliações da severidade de ferrugem foram realizadas com auxílio de escala diagramática (Godoy et al., 2006), nos três terços das plantas, para diminuir a variação da estimativa entre os locais.

Dos 20 ensaios, as aplicações em R2 foram realizadas sem sintomas aparentes em 9 ensaios e em 11 com sintomas. Em 3 ensaios, não foram observadas diferenças estatísticas na produtividade (Maracajú - MS; Passo Fundo - RS e Luiz Eduardo Magalhães - BA), quando comparados com a testemunha sem controle, uma vez que a incidência da ferrugem ocorreu de forma tardia. Em 2 ensaios não foi observada incidência da ferrugem (Riachão - MA e Tupirama - TO). Esses ensaios foram desconsiderados na análise conjunta por representarem uma baixa pressão de doença. A redução de produtividade, nos demais ensaios, variou de 17% a 79%, quando comparado o melhor tratamento com a testemunha sem controle (Tabela 1). A análise conjunta dos resultados dos ensaios foi realizada utilizando o teste estatístico Tukey a 5% de significância, não sendo observada ambigüidade nos resultados.

Para sumarização dos ensaios, foram realizadas análise conjunta dos 15 ensaios, análise conjunta dos 9 ensaios aplicados sem sintomas e análise conjunta dos 11 ensaios aplicados com sintomas, sendo apresentado somente a análise conjunta dos 15 ensaios neste trabalho (Tabela 2).

Na análise conjunta, todos tratamentos foram estatisticamente superiores à testemunha sem

controle. Entre os produtos, foi observada a formação de três grupos, de acordo com a severidade, sendo os fungicidas utilizados como padrões (tebuconazole e trifloxystrobin + ciproconazole) e prothioconazole classificados em um primeiro grupo, os fungicidas ciproconazole e ciproconazole + propiconazole em um segundo grupo e o fungicida epoxiconazole em um terceiro grupo. A eficiência de controle nos ensaios realizados nessa safra foi inferior aos ensaios realizados nas safras 2003/04 e 2004/05, em função da maior favorabilidade para o desenvolvimento da doença. Na maioria dos ensaios, foram realizadas somente duas aplicações, conforme previsto no protocolo inicial. No entanto, para um controle eficiente, alguns ensaios necessitariam aplicações adicionais. Essa maior favorabilidade para ocorrência da ferrugem e necessidade de aplicações adicionais para um controle eficiente pode ser observada na severidade média final dos melhores tratamentos (13% a 15%). Nas safras 2003/04 e 2004/05, a severidade média final dos tratamentos padrões, no estádio R6, foi ao redor de 5%. A avaliação de severidade apresentou alta correlação com produtividade e somente o tratamento com o fungicida prothioconazole mudou de agrupamento, considerando essa variável (Tabela 2).

Tabela 1. Instituições, locais, incidência de ferrugem na aplicação e redução de produtividade nos ensaios para controle de ferrugem da soja. Safra 2005/06.

	Instituição	Local	Aplicação sem (0) e com sintomas (1)	Redução de produtividade (%)**
1.	Embrapa Soja	Londrina, PR	1	75
2.	Fundação MT	Campo Verde, MT	1	60
3.	Fundação MS	Maracajú, MS	0	6*
4.	FAPA	Guarapuava, PR	1	19
5.	Coodetec	Cascavel, PR	0	39
6.	IAC	Capão Bonito, SP	1	41
7.	Epamig	Uberaba, MG	1	60
8.	Fundação BA	LEM, BA	0	13*
9.	CTPA	Goiânia, GO	0	47
10.	CTPA	Goiânia, GO	0	42
11.	CTPA	Senador Canedo, GO	1	54
12.	IB	Paulínia, SP	1	40
13.	IB	Paulínia, SP	1	79
14.	Embrapa Trigo	Passo Fundo, RS	0	10*
15.	Tagro	Londrina, PR	0	17
16.	UTFPR	Pato Branco, PR	1	23
17.	Embrapa Soja	Chapadão do Sul, MS	1	71
18.	Unesp	Ipameri, GO	1	76
19.	Embrapa Soja	Riachão, MA	0	sem ferrugem
20.	Embrapa Soja	Tupirama, TO	0	sem ferrugem

* diferença não significativa entre a produtividade dos diferentes tratamentos no ensaio.

** comparação entre a testemunha sem controle e o melhor tratamento.

Tabela 2. Severidade da ferrugem próxima ao estádio R6 e produtividade para os diferentes tratamentos. Média de 15 ensaios realizados em diferentes regiões. Safra 2005/06.

	Tratamento	Ingrediente ativo	dose l p.c./ha[1]	Severidade (%)	Produtividade (kg/ha)
1.	Testemunha			65,4 a	1445 d
2.	Folicur	Tebuconazole	0,50	15,0 d	2647 a
3	Sphere[2]	trifloxystrobin + ciproconazole	0,30	13,8 d	2726 a
4.	Alto 100	Ciproconazole	0,30	18,8 c	2424 b
5.	Proline	Prothioconazole	0,30	13,4 d	2509 b
6.	Opus	Epoxiconazole	0,40	22,4 b	2245 c
7.	Artea	ciproconazole + propiconazole	0,30	19,5 c	2442 b

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.
[1] l p.c./ha – litros de produto comercial/ ha
[2] adicionado óleo metilado de soja 0,5% (Lanzar)

Referências

GODOY, C.V; KOGA, L.J.; CANTERI, M.G. Diagrammatic scale for assessment of soybean rust severity. **Fitopatologia Brasileira**, v.31, n.1, p.63 - 68, 2006.

ENSAIOS em rede para controle de doenças na cultura da soja - safra 2004/2005. GODOY, C.V. (org). Londrina: Embrapa Soja, 2005. (Embrapa Soja.Documentos, 266).

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

D 57. RESULTADOS SUMARIZADOS DOS ENSAIOS EM REDE PARA CONTROLE DA MELA DA SOJA (*Rhizoctonia solani*)

MEYER, M.C.[1]; RODACKI, M.E.P.[2] MAIA, G.L.[2]; NUNES JUNIOR, J.[3]; PIMENTA, C.B.[3]; UTIAMADA, C.M.[4]; SATO, L.N.[4]; KLINGELFUSS-BAPTISTA, L.H.[4]; GODOY, C.V.[1]; LOPES, I.O.N.[1].[1]Embrapa Soja, Cx. P. 231. 86001-970, Londrina, PR, mauricio@embrapabalsas.com.br; [2]FAPEAGRO; [3]Agenciarural/ CTPA; [4]TAGRO.

A mela da soja, causada pelo fungo *Rhizoctonia solani*, ocorre principalmente nos estados do Mato Grosso, do Maranhão, de Tocantins e de Roraima, causando reduções médias de produtividade de 30%, podendo atingir 60%, em situações de extrema favorabilidade climática. O fungo causador da mela pode infectar a soja em qualquer estádio de desenvolvimento, afetando toda a parte aérea da planta. Como medidas de controle recomenda-se adotar ações integradas, envolvendo práticas como utilização de cobertura morta, através do sistema de semeadura direta, nutrição equilibrada, rotação/ sucessão com culturas não hospedeiras, adequação da população de plantas e espaçamento, uso de semente sadia e/ou tratada, eliminação de plantas daninhas e resteva de soja e controle químico com fungicidas. Embora o controle com uso de fungicidas tenha sido comprovado no campo por meio de experimentos, atualmente não existem produtos registrados no MAPA para o controle dessa doença.

A realização dos ensaios em rede tem como objetivo verificar os melhores produtos e doses para controle dessa doença. A lista de tratamentos para realização dos ensaios de controle da mela, na safra 2005/06, encontra-se na Tabela 1. Os produtos avaliados não apresentam registro no MAPA para controle da mela, sendo todos registrados para a cultura da soja, para outros alvos biológicos.

Foram realizados 5 ensaios em Nova Mutum (MT); Pedro Afonso, Tupirama e Porto Nacional (TO) e Riachão (MA). O delineamento experimental foi blocos ao acaso com quatro repetições. O momento da aplicação foi quando a severidade da doença atingiu, no máximo, 10% de área foliar infectada, ou presença de micélio e apodrecimento de racemos florais (R1 a R4) (Fehr & Caviness, 1981). Nos ensaios em Tupirama (TO) e Riachão (MA) foi realizada inoculação do fungo *R. solani*. Para aplicação dos produtos, foi utilizado pulverizador costal pressurizado com CO_2 e volume de aplicação de 150 a 200 l/ha.

Foram realizadas avaliações da incidência (número de plantas com sintomas), severidade (porcentagem de área foliar lesionada) da mela no momento da aplicação, em R5.4/ 5.5, severidade das outras doenças que incidiram no ensaio e da produtividade nos 5m² centrais de cada parcela. A análise conjunta dos ensaios foi realizada 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).

A avaliação da incidência foi realizada nos ensaios em Nova Mutum (MT); Pedro Afonso e Porto Nacional (TO) e, na análise conjunta dos três ensaios, não foi observada diferença estatística entre tratamentos, sendo todos produtos superiores à testemunha sem controle (dados não apresentados). Essa variável não foi adequada para discriminar diferenças entre tratamentos.

Na análise conjunta da severidade (Tabela 1) os melhores tratamentos foram azoxystrobin + ciproconazole (Priori Xtra® 0,4 l/ha), pyraclostrobin + epoxiconazole (Opera® 0,6 l/ha) e azoxystrobin (Priori® 0,3 l/ha) seguidos de pyraclostrobin + epoxiconazole (Opera® 0,5 l/ha), azoxystrobin + ciproconazole (Priori Xtra® 0,3 l/ha), trifloxystrobin + ciproconazole (Sphere® 0,4 l/ha), trifloxystrobin + tebuconazole (Nativo® 0,6 e 0,5 l/ha) e prothioconazole (Proline® 0,4 l/ha). Os tratamentos com menor eficiência de controle foram tiofanato metílico + clorotalonil (Cerconil® 2 l/ha) e carbendazin (Derosal® 0,8 l/ha).

A redução de produtividade nos ensaios individualizados variou entre 19% e 40%. Todos tratamentos foram estatisticamente superiores à testemunha sem controle (Tabela 1). Considerando a variável produtividade, os melhores tratamentos foram trifloxystrobin + tebuconazole (Nativo® 0,5 e 0,6 l/ha),

pyraclostrobin + epoxiconazole (Opera® 0,5 e 0,6 l/ha), azoxystrobin + ciproconazole (Priori Xtra® 0,3 e 0,4 l/ha), trifloxystrobin + ciproconazole (Sphere® 0,4 l/ha) e flutriafol + tiofanato metílico (Celeiro® 0,6 l/ha). O tratamento com menor produtividade foi carbendazin (Derosal® 0,8 l/ha). A incidência de outras doenças, como por exemplo mancha alvo em Nova Mutum (MT), também afetou a produtividade, sendo severidade a melhor variável para discriminar os produtos quanto à eficiência de controle da mela.

Tabela 1. Severidade de mela (porcentagem de área foliar infectada) e produtividade de soja (kg/ha) para os diferentes tratamentos. Média de 5 ensaios. Safra 2005/06.

Tratamento			dose l p.c./ha[3]	Severidade (%)	Produtividade (kg/ha)
1.	Testemunha			32,6 f	2341 a
2.	Priori	azoxystrobin	0,30	4,5 a	2929 c
3.	Priori Xtra[1]	azoxystrobin + ciproconazole	0,30	5,9 b	3102 d
4.	Priori Xtra[1]	azoxystrobin + ciproconazole	0,40	2,9 a	3061 d
5.	Opera	pyraclostrobin + epoxiconazole	0,50	5,5 b	3125 d
6.	Opera	pyraclostrobin + epoxiconazole	0,60	4,3 a	3017 d
7.	Sphere[2]	trifloxystrobin + ciproconazole	0,40	6,0 b	3067 d
8.	Nativo[2]	trifloxystrobin + tebuconazole	0,50	6,8 b	3073 d
9.	Nativo[2]	trifloxystrobin + tebuconazole	0,60	6,5 b	3198 d
10.	Derosal	carbendazin	0,80	19,8 d	2705 b
11.	Celeiro	flutriafol + tiofanato metílico	0,60	16,4 c	3000 d
12.	Cerconil	tiofanato metílico + clorotalonil	2,00	22,7 e	2935 c
13.	Proline	prothioconazole	0,40	7,6 b	2880 c
14.	Domark	tetraconazole	0,50	17,7 c	2832 c

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância.
[1] adicionado Nimbus 0,5% v/v
[2] adicionado óleo metilado de soja 0,5% (Lanzar)
[3] l p.c./ha – litros de produto comercial/ ha

Comissão

Genética e Melhoramento

E 01. QUANTIFICAÇÃO RELATIVA DA EXPRESSÂO DO GENE XILOGLUCANA ENDOTRANSGLICOSILASE EM LINHAGENS DE SOJA RESITENTES E SUSCETIVEIS A *Meloidogine javanica*

MORALES, A.M.R.[1,2]; LEMOS, E.G.M.[1]; FUGANTI, R.[2,3]; CARARETO-ALVES,L.[1]; MARIN, S.R.R.[2]; SILVA, J. F.V.[2] ; DIAS, W. P[2].; ARIAS,C.A.A.[2]; FARIAS, J.R.B.[2]; NEPOMUCENO, A.L.[2]. [1]Universidade Estadual Paulista UNESP/FCAV Jaboticabal São Paulo; [2]Embrapa Soja. Caixa postal 1061, 86001-970, Londrina PR. [3]Universidade Estadual de Maringá- UEM. Maringá-PR - aguida@cnpso.embrapa.br

O consumo mundial de soja e seus derivados, desde 1970, tem crescido a um ritmo médio anual de cinco milhões de toneladas. A produção mundial de soja, no período 2004/ 2005 chegou a 213,2 milhões de toneladas. Nesse cenário, os EUA disparam em volume e continuam no topo do *ranking* com 85,02 milhões de toneladas. O Brasil ostenta a privilegiada posição de segundo maior produtor de soja, com 51,09 milhões de toneladas, cerca de 28% do total mundial.

Estima-se que, aproximadamente, 10 milhões de toneladas da safra brasileira de 2004 tenham sido perdidas devido alguns fatores bióticos e abióticos. Dentre os estresses bióticos, as doenças causadas por nematóides fitoparasitos se destacam. A obtenção de maiores rendimentos com menores riscos na produção da soja, devido a perdas ocasionadas por fatores bióticos como nematóides, demonstram a urgência da necessidade de se tentar amenizar esse problema, através de tecnologias mais aprimoradas.

Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar a expressão do gene que codifica a enzima xiloglucana endotransglicosilase (XET), em diferentes linhagens de soja resistentes e suscetíveis, utilizando a técnica de PCR em tempo real (RT-PCR). Essa enzima está envolvida no processo de espessamento da parede celular que ocorre em determinados organismos submetidos a estresses como o ataque de nematóides e tem sido relacionada na literatura como um mecanismo de defesa.

Sementes de linhagens parentais de soja resistentes (genótipo PI595099) e suscetíveis (cultivar BRS133) ao nematóide *Meloidogyne javanica* e sementes de indivíduos (JF7056, JF7002, JF7027 resistentes) e (266-S, 256-S, 259-S suscetíveis) resultantes do cruzamento desses parentais foram colocadas para germinar em câmara de germinação. Após sete dias, as plântulas foram transferidas para tubetes contendo areia na casa-de-vegetação e, em seguida, foram inoculadas com uma suspensão contendo 1200 juvenis (J2) do nematóide por planta. Raízes de todos os materiais foram coletadas nos tratamentos de um, três e seis dias após a inoculação e armazenadas –80ºC.

Para confirmação da presença do nematóide, as raízes foram coradas com fucsina ácida, observadas em lupa e fotografadas. RNA total foi extraído das amostras, utilizando o reagente Trizol conforme instruções do fabricante. Em seguida, foi feita a síntese de cDNA, utilizando primers oligodT. Em resultados preliminares de análise de microarranjos de DNA, utilizando uma biblioteca de cDNA materiais inoculados com o nematóide, o gene que codifica a enzima xiloglucana endotransglicosilase (XET) (nº de acesso no *GenBank* AI495154) foi diferencialmente expresso no parental resistente inoculado com o nematóide , motivo esse por ter sido escolhido para o estudo de PCR em tempo real. Uma curva de eficiência foi feita com diferentes concentrações de cDNA, visando determinar a concentração ideal a ser utilizada nas análises. As reações de PCR foram preparadas em triplicatas e um controle endógeno, o gene rRNA 18S (nº de acesso no *Genbank* XO2623.1) também foi incluído. A quantificação relativa foi realizada primeiramente com bulks de cDNA das três datas de coletas, em cada tratamento do parental resistente (PI595099) e do suscetível (BRS133), inoculados e não inoculados com o nematóide, resultando em quatro bulks. Posteriormente, a quantificação relativa foi feita em indivíduos resultantes desse curzamento, resultando em seis amostras resistentes: JF7056 inoculado e não inoculado, JF7002 inoculado e não inoculado, JF7027 inoculado e não inoculado, e seis amostras suscetíveis: 266-S inoculado e não inoculado, 256-S inoculado e não inoculado, 259-S

inoculado e não inoculado. Todas as análises de expressão gênica foram feitas, utilizando o software SDS (Applied Biosystems, Foster, CA, USA) A coloração das raízes com fuscina ácida comprovou que a inoculação com o J2 do nematóide *Meloidogyne javanica* foi eficiente, pois, em todos os materiais inoculados dos parentais e da população, resistente e suscetível, nas três datas de coletas após a inoculação com J2, a presença do nematóide foi observada.

A quantificação relativa da expressão do gene XET, quando testado nos parentais, indicou que ele se expressava em todos os materiais, mas em diferentes níveis (Figura 1).

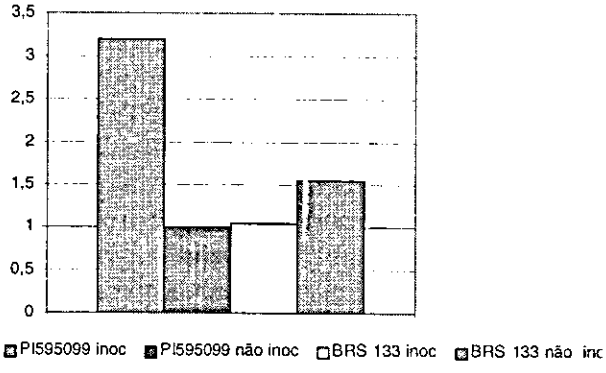


Figura 1: Parental resistente PI595099 não inoculado, utilizado como calibrador (valor 1) e a expressão do parental resistente PI595099 inoculado, parental suscetível BRS133 inoculado e não inoculado no gene testado na análise de PCR quantitativo. O cDNA utilizado nas reações consistia em bulk das datas de coletas que ocorrem um, três e seis dias após a inoculação.

Como os níveis de expressão no material resistente inoculado foram significativamente superiores aos outros tratamentos, fez uma quantificação relativa também nos indivíduos da população. Os resultados mostraram que, comparando as amostras resistentes com as suscetíveis, os indivíduos resistentes inoculados apresentaram maior expressão do gene da XET, confirmando os resultados obtidos junto aos parentais (FIGURA2).

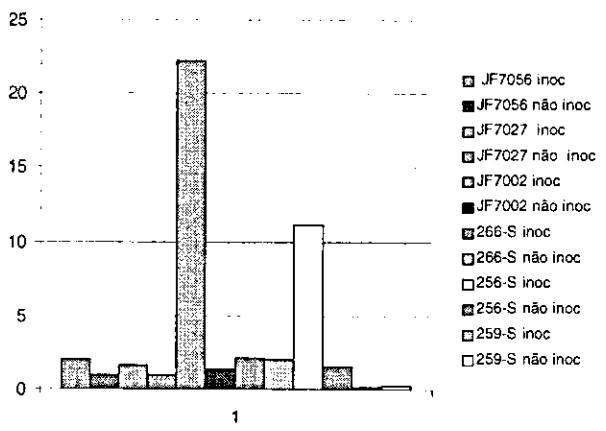


Figura2: Quantificação relativa da expressão do gene XET testado nos indivíduos da população, JF7027 não inoculado usado como calibrador (valor 1). O cDNA utilizado nas reações consistia em bulk das datas de coleta que ocorream um, três, e seis dias após a inoculação

A enzima xiloglucana endotransglicosilase é responsável por processos relacionados com a resposta da planta à infecção por patógenos como o espessamento de parede celular. A enzima xyloglucana endotransglicosilase está envolvida em processos de modificação da parede celular das plantas, incluindo síntese e degradação de compostos. A enzima XET catalisa a quebra intramolecular de polímeros de xyloglucanas, principal composto de proteínas estruturais da parede celular como hemicelulose, celulose, pectinas e outras. O espessamento da parede é uma resposta da planta que dificulta a penetração do nematóide nas células. Outros estudos também serão realizados comparando os tratamentos em separado, ou seja, a expressão dos genes será quantificada nos dias um, três e seis após a inoculação, a fim de verificar se existe diferença temporal de expressão gênica e, se houver, qual o momento exato da indução no aumento da expressão da XET. Esses resultados mostram que a inoculação com juvenis do nematóide promove uma resposta da planta à infecção, uma vez que o espessamento da parede é um mecanismo primário de defesa contra patógenos.

E 02. ANÁLISE QUANTITATIVA DA EXPRESSÃO DO GENE *GMHSP 17.6-L* EM LINHAGENS DE SOJA RESISTENTES E SUSCETÍVEIS AO NEMATÓIDE DE GALHAS, *Meloidogyne javanica*

FUGANTI, R. [1,2]; MACHADO, M. F. P. da S.[1]; MORALES, A. M. R.[2,3]; MARIN, S. R .R. [2]; DIAS, W. P. [2]; SILVA, J. F. V.[2] ; ARIAS, C.A. A.[2].; FARIAS, J. R. B. [2]; NEPOMUCENO. A. L.[2]. [1]UEM- Universidade Estadual de Maringá- Maringá- PR; [2]Embrapa Soja. Caixa postal 1061, 86001-970, Londrina PR.[3]UNESP/ FCAV Jaboticabal São Paulo. E mail: nepo@cnpso.embrapa.br

A produção mundial de soja cresceu, de 1970 a 2003, cerca de 333%, passando de 43,7 para 189,2 milhões de toneladas. Em 2004, o Brasil foi o segundo maior produtor mundial de soja, atrás dos EUA, e à frente da Argentina, com uma produção de 50 milhões de toneladas ou 25% da safra mundial, estimada em 216 milhões de toneladas.

No entanto, alguns fatores diminuem a produtividade da cultura, destacando-se as doenças causadas pelos nematóides fitoparasitas, em especial os nematóides de galhas, do gênero *Meloidogyne*. Os prejuízos anuais na produção mundial causados por estes patógenos são estimados em 11% devido à redução da quantidade de grãos colhidos e o aumento dos gastos com medidas de controle e defensivos agrícolas.

No entanto, o método de controle mais eficiente, prático e economicamente viável ao produtor é o uso de cultivares resistentes. Assim, trabalhos de pesquisas visando identificar genes expressos durante a relação parasitária de nematóides e a seleção de genes de resistência a *M. javanica* são desejáveis para aprimoramento e obtenção de genótipos resistentes a estes fitopatógenos, sendo esta uma das principais metas dos programas de melhoramento.

Em trabalhos anteriores uma proteína de choque térmico de baixo peso molecular com provável função de chaperona molecular foi identificada em genótipos de soja resistentes e suscetíveis ao *M. javanica*. O sequenciamento da região promotora do gene *Gmhsp 17.6-L* (nº de acesso no *Genbank* M11317) em materiais resistentes e suscetíveis apresentou diferenças, onde uma maior inserção de repetições AT(n) foi observada nos indivíduos resistentes. Um ensaio de proteção de ribonuclease foi feito visando determinar se a inserção/deleção estaria causando inativação gênica em um dos genótipos. No entanto, foi observado que ambos genótipos apresentam expressão do gene *Gmhsp17.6-L* em tratamentos inoculado e não inoculado com o fitoparasita.

Deste modo, o objetivo deste trabalho foi analisar quantitativamente a expressão do gene *Gmhsp17.6-L*, visando identificar se o tamanho da inserção poderia estars alterando os níveis de expressão da proteína e isto estar relacionado com a resistência/suscetibilidade ao nematóide.

Utilizando a técnica de PCR em tempo real, linhagens de soja resistentes (genótipo PI595099) e suscetíveis (cultivar BRS133) ao nematóide de galhas *M. javanica*, e uma amostra de indivíduos resistentes (JF7002, JF7027 e JF7056) e suscetíveis (256-S, 259-S e 266-S) resultante deste cruzamento foram analisados quanto à expressão do gene *Gmhsp 17.6-L*. As sementes foram colocadas para germinar em câmara de germinação e após 7 dias as plântulas foram transferidas para casa de vegetação. Em tubetes de plástico, os materiais foram inoculados com juvenis do nematóide, na concentração de aproximadamente 650 J_2 por planta.

As coletas de material biológico foram feitas após 1, 3 e 6 dias de inoculação. Raízes das plantas nos tratamentos inoculado e não inoculado de todos os materiais foram coletadas e armazenadas em nitrogênio líquido. RNA total foi extraído, utilizando o reagente Trizol conforme instruções do fabricante. Em seguida foi feita a síntese de cDNA, para a análise de PCR em tempo real, utilizando primers oligodT.

Uma curva de eficiência foi feita com diferentes concentrações de cDNA visando determinar a concentração ideal para o PCR em tempo real. As reações de PCR para quantificação relativa foram preparadas em triplicatas utilizando um bulk de cDNAs dos três dias de coleta de raízes nos tratamentos inoculado e não inoculado, para as diferentes amostras testadas. O gene rRNA 18S (nº de acesso no *Genbank* XO2623.1) foi utilizado como controle endógeno. Todas as análises de

expressão gênica foram feitas utilizando-se o software SDS (Applied Biosystems, Foster, CA, USA). Para analise dos parentais, a expressão do parental resistente PI595099 não inoculado, (valor 1) foi utilizado como calibrador e para a analise da população o calibrador utilizado foi o material resistente JF7056 não inoculado (valor 1).

Os resultados demonstram que comparando-se as amostras resistentes e suscetíveis, o gene possui maior expressão nos genótipos resistentes inoculados, tanto para os parentais (Gráfico 1) como para a população (Gráfico 2).

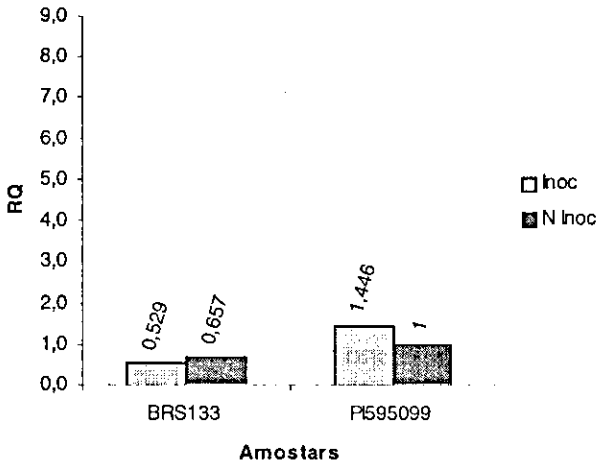


Gráfico 1: Quantificação relativa do gene *Gmhsp 17.6-L* para os parentais suscetível, BRS133 e resistente, PI595099, nos tratamentos inoculado e não inoculado com juvenis do nematóide *M. javanica*.

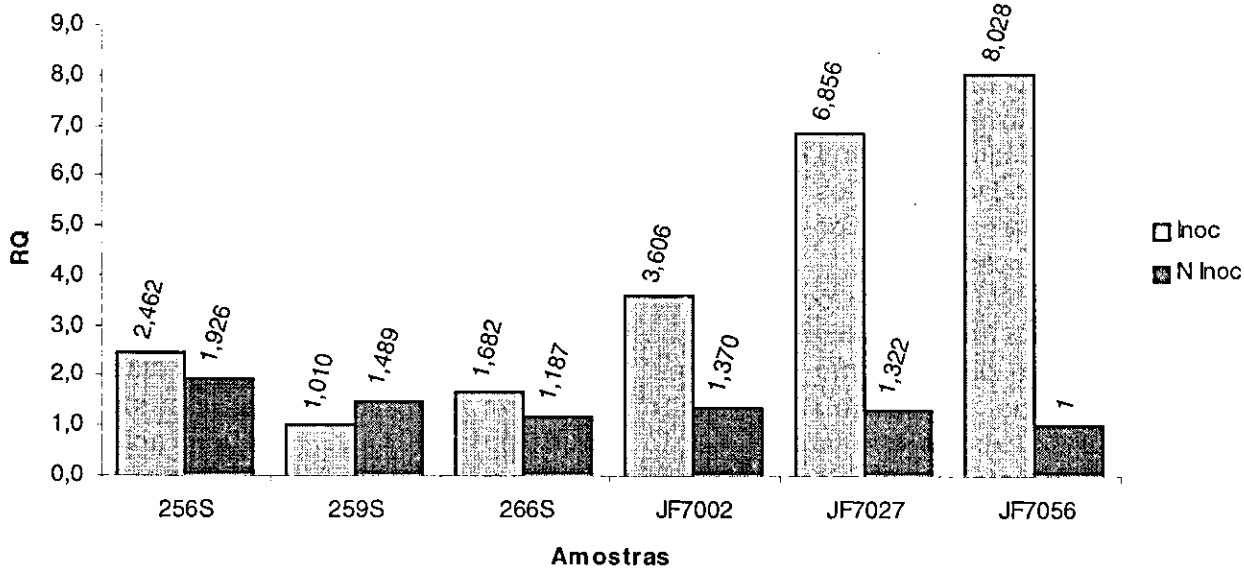


Gráfico 2: Quantificação relativa do gene *Gmhsp 17.6-L* para os indivíduos suscetíveis (256S, 259S e 266S) e indivíduos resistentes (JF7002, JF7027 e JF7056), da população resultante do cruzamento BRS133 x PI595099, nos tratamentos inoculado e não inoculado com juvenis do nematóide *M. javanica*.

Estes resultados sugerem, portanto, que a presença das repetições AT(n) na região promotora do gene *Gmhsp17.6-L* pode de alguma forma favorecer uma maior expressão desta proteína na presença do nematóide e uma vez que chaperonas moleculares participam de processos celulares que promovem a proteção da célula em situações de estresse, este mecanismo pode estar relacionado com a maior/ menor resistência a nematóides.

E 03. COMPARAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE SELEÇÃO EM POPULAÇÕES DE SOJA PARA CULTIVO EM ÁREA DE REFORMA DE CANAVIAL

BÁRBARO, I.M.[1,2]; CENTURION, M.A.P.C.[2]; DI MAURO, A.O.[2]; COSTA, M.M.[2]; BÁRBARO-JÚNIOR, L.S.[3]; UNÊDA-TREVISOLI, S.H.[4]; TICELLI, M.[1]; MIGUEL, F.B.[1]; SILVA, J.A.A.[1]; SARTI, D.G.P.[2]; SILVEIRA, G.D. da [2]. [1]Apta Regional Alta Mogiana. Av. Rui Barbosa, s/nº 14770-000, Colina, SP, imarino@aptaregional.sp.gov.br; [(2)] FCAV/UNESP; [(3)] FAFRAM; [(4)] Apta Regional Centro-Leste.

A seleção baseada em um ou em poucos caracteres, tem-se mostrado ineficiente por conduzir a um genótipo superior em relação aos caracteres selecionados, mas com desempenho menos favorável em relação aos outros caracteres não considerados na seleção. Assim, com os índices de seleção, obtêm-se um valor numérico que funciona como caráter adicional, teórico, resultante da combinação de determinados caracteres escolhidos pelo pesquisador, sobre os quais se deseja praticar a seleção simultânea. Diferentes índices, refere-se a diferentes alternativas de seleção e, conseqüentemente de ganhos (Cruz e Regazzi, 1994).

Assim, este trabalho teve como objetivos predizer o ganho genético pela seleção direta e indireta entre famílias, bem como aqueles obtidos por dois índices resultantes de combinações lineares de onze caracteres agronômicos, indicando quais os métodos mais promissores relativos aos caracteres de importância agronômica para a cultura da soja.

O experimento foi conduzido na safra 2003/04, na área experimental da UNESP/FCAV, campus de Jaboticabal,SP, sendo analisados os dados obtidos em cinco populações de soja na geração F_5, proveniente dos seguintes cruzamentos: Tracy- M x Paraná; FT-Cometa x Paraná; FT-Cometa x Bossier; FT-Cometa x IAC-8 e BR-16 x IAC-11, conduzidos pelo método genealógico modificado.

A distribuição das populações no campo foi o de famílias intercaladas com testemunhas, sendo que cada parcela foi constituída por uma fileira, com cinco metros de comprimento representada por uma família, com espaçamento entrelinhas de 0,5 m e com densidade média de 20 plantas por metro.

Por ocasião da maturação, de cada família semeada, selecionaram-se quatro plantas fenotipicamente superiores para a avaliação dos seguintes caracteres: número de dias para o florescimento (NDF); número de dias para a maturação (NDM); altura de planta na maturação (APM), em cm; altura de inserção da primeira vagem (AIV), em cm; número de vagens por planta (NV); número de sementes por planta (NS); número de nós (NN); número de ramificações (NR); valor agronômico (VA); acamamento (Ac) e produtividade de grãos (PG), em gramas.

Foram utilizadas as seguintes estratégias para os cálculos dos ganhos por seleção:

1) Seleção direta e indireta - Seleção entre famílias

O ganho esperado pela seleção direta no i-ésimo caráter (GS_i) pode ser estimado baseado no diferencial de seleção, pela fórmula (Cruz, 2001): $GS_i = (X_{Si} + X_{Oi})h_i^2 = DS_i h_i^2$, onde: X_{Si} = média dos indivíduos selecionados para o caráter i; X_{Oi} = média original da população; DS_i = diferencial de seleção praticado na população; h_i^2 = herdabilidade restrita, ao nível de média de famílias ou progênies, para o caráter i. O ganho indireto no caráter j, pela seleção no caráter i, é dada por: $GS_{j(i)} = DS_{j(i)} h_i^2$, onde $DS_{j(i)}$ é o diferencial de seleção indireto obtido em função da média do caráter daqueles indivíduos cujas superioridades foram verificadas com base em outro caráter, sobre o qual se pratica a seleção direta.

2) Índice baseado em soma de ranks (Mulamba & Mock, 1978).

O índice consiste em classificar as famílias em relação a cada um dos caracteres em ordem favorável ao programa de melhoramento, sendo previamente estabelecida pelo pesquisador. Uma vez classificadas, são somadas as ordens de cada família, referentes a cada caráter, resultando numa medida adicional tomada como índice de seleção, descrita pela seguinte fórmula (Cruz, 2001): $I = r_1 + r_2 + ... + r_n$ onde I = valor do índice para determinada progênie ou família; r_j = classificação (ou rank) de uma família em relação à j-ésima característica; e n

= número de caracteres considerados no índice.

Esta estratégia permite especificar pesos diferentes na ordem de classificação dos caracteres. Deste modo, tem-se: $I = p_1r_1 + p_2r_2 + ... + p_nr_n$, sendo p_j = peso econômico atribuído pelo pesquisador à j-ésima característica.

No presente ensaio, os caracteres NS, NV, PG e VA foram considerados primários e receberam peso econômico de valor 1. Já os caracteres NDF, NDM, APM, AIV, NN, NR e Ac, considerados secundários, receberam o valor 0 como peso econômico.

O ganho esperado para o caráter j, quando a seleção é praticada sobre o índice, é expresso por: $\Delta g_{j(I)} = DS_{j(I)}h_j^2$ onde, $\Delta g_{j(I)} = g_{j(I)}$ = ganho esperado para o caráter j, com a seleção baseada no índice I; $DS_{j(I)}$ = diferencial de seleção do caráter j, com a seleção baseada no índice I; h_j^2 = herdabilidade do caráter j.

3) Índice baseado nos ganhos desejados (Pesek & Baker, 1969).

O índice envolve a informação da expressão do ganho esperado dos vários caracteres, que é determinada por: $\frac{\Delta g = Gbi}{\hat{}}$, onde: Δg = ganho estimado pelo índice; G = matriz, de dimensão n x n, de variâncias e covariâncias genéticas entre os caracteres; $\hat{b}$ = vetor, de dimensão 1 x n, dos coeficientes de ponderação do índice de seleção a ser estimado; i = diferencial de seleção, em unidades de desvio padrão do índice I; $\hat{\sigma}_I$ = desvio padrão do índice I. Substitui-se Δg, por Δg_d, que é o vetor dos ganhos desejados, e elimina-se $\frac{i}{\hat{}}$, que não afeta a proporcionalidade dos coeficientes b's. Assim, estima-se b pela expressão: $\hat{b} = G^{-1}\Delta g_d$. Os coeficientes $\hat{b}_i$'s, assim estimados, proporcionarão a maximização dos ganhos em cada caráter, de acordo com a importância estabelecida pelo pesquisador.

O uso do índice de Pesek & Baker tem apresentado resultados satisfatórios quando é utilizado os ganhos desejados correspondentes a um desvio padrão genético.

Desta forma, cada um dos onze caracteres considerados neste trabalho, teve como ganho desejado seu respectivo desvio padrão genético, com seleção negativa para NDF, NDM e Ac, pois se objetiva selecionar famílias mais precoces e menos suscetíveis ao acamamento. Semelhante ao índice baseado na soma de "ranks", os caracteres NS, NV, PG e VA foram considerados primários e NDF, NDM, APM, AIV, NN, NR e Ac, secundários.

Para os cálculos de predição dos ganhos, foram adotados os seguintes critérios: seleção de 20% das famílias dentro de cada população para seleção direta e indireta e para os índices; seleção em direção aos maiores valores para os caracteres APM, AIV, NS, NV, NN, NR, PG e VA; e seleção em direção aos menores valores para NDF, NDM e Ac.

As estimativas de predição de ganhos genéticos pelas diferentes estratégias foram feitas com o auxílio do programa computacional GENES (Cruz, 2001).

Os maiores ganhos diretos foram obtidos para os caracteres PG, NN e AIV na seleção direta e para PG, NS e VA nos índices.

A superioridade do índice de Mulamba & Mock quando comparado com o índice de Pesek & Baker foi verificada nos caracteres NDF e Ac em 1 população; NDM, APM e AIV em 2 populações; NN e NR em 3 populações; NS, VA e PG em 4 populações e NV em 5 populações.

Quando se compara os ganhos totais obtidos pelo índice de Mulamba & Mock com os obtidos pela seleção direta e indireta entre famílias, observou-se a superioridade do mesmo nos caracteres NDF, NDM, NS, NR e VA para as 5 populações; AIV, NV e Ac para 4 populações; NN para 3 populações; APM para 2 populações e PG para uma população. Já em comparação com ganhos totais obtidos no índice Pesek & Baker verificou-se maiores valores nos caracteres NR nas cinco populações; NDF, NDM, AIV, VA e Ac em 4 populações; NS e NV em 3 populações; NN em duas populações e PG em uma única população.

Os ganhos diretos foram para a maioria dos caracteres superiores aos indiretos, excetuando-se na seleção entre famílias para os caracteres NDF, NDM e Ac.

Segundo Falconer (1987), esse resultado é passível de ocorrência em virtude da maior herdabilidade do caráter auxiliar em detrimento do principal, além de elevada magnitude de correlação genética entre ambos e seleção negativa para os mesmos.

Considerando-se cada caráter isoladamente, a estratégia de seleção que deteve a maior expectativa de progresso genético foi para o caráter PG na seleção direta entre famílias (43,64), porém bastante próxima à do índice de Mulamba & Mock (43,46).

Em relação aos caracteres APM, AIV, NS, NV, NN, NR e VA também foi observada as maiores expectativas na seleção direta entre famílias. Já para NDF, NDM e Ac o índice de Pesek & Baker deteve os maiores ganhos.

Os resultados obtidos permitem inferir que apesar da seleção direta entre famílias ser possuidora de maior expectativa de progresso genético para a maioria dos caracteres avaliados, o uso dos índices também apresentou-se viável, em virtude da aquisição de ganhos mais distribuídos em todos os caracteres avaliados, sem prejudicar o caráter principal, com leve vantagem do índice baseado na soma de "ranks" quando se considera os ganhos totais.

Referências

CRUZ, C.D.; REGAZZI, A.J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético.** Viçosa:UFV, Imprensa Universitária, 1994, Cap 4, p.103-129: Ganhos por seleção.

CRUZ, C.D. Programa Genes – Versão Windows – **Aplicativo computacional em genética estatística**. Viçosa, Ed. UFV, 2001. 648p.

FALCONER, D.S. **Introdução à genética quantitativa**. Viçosa, Ed. UFV, 1987. 279p.

E 04. CULTIVAR DE SOJA BRS VALIOSA RR: EXTENSÃO PARA O MATO GROSSO

CARNEIRO, G.E. de S.[1]; BERTAGNOLLI, C.M.[2]; ARANTES, N.E.[1]; SOUZA, P.I.M.[3]; NUNES JÚNIOR, J.[4]; KIIHL, R.A. de S.[5]; ALMEIDA, L.A.[1]; BROGIN, R.L.[1]; TOLEDO, J.F.F.[1]; ARIAS, C.A.A.[1]; KASTER, M.[1]; PÍPOLO, A.E.[1]; YORINORI, J.T.[1]; DIAS, W.P.[1]. [1]Embrapa Soja, Cx. P. 231. 86001-970, Londrina, PR, estevam@cnpso.embrapa.br; [2]Fundação Centro Oeste, Primavera do Leste, MT; [3]Embrapa Cerrados, Planaltina, DF; [4]CTPA Ltda, Goiânia, GO; [5]Consultor na Embrapa até 14/11/2003.

O melhoramento genético da soja foi o principal responsável pelo sucesso dessa oleaginosa no Brasil, mais especificamente na região dos cerrados onde as lavouras vêm apresentando rendimentos crescentes desde os anos sessenta, quando foram feitos os primeiros plantios (Arantes et al., 2005). Assim, cultivares produtivas e resistentes a doenças, têm sido ao lado de outros componentes de produção, uma forma de aumentar a produção e a produtividade da soja e conseqüentemente a sua oferta no mercado.

Nos últimos anos, novos desafios e oportunidades vêm ocorrendo no cultivo da soja. A partir de 1997, através do convênio de pesquisa entre a Embrapa e a Monsanto, foi permitido o acesso ao gene que confere resistência da soja ao herbicida glyphosate. Através do melhoramento genético clássico, plantas portadoras desse gene foram cruzadas para o desenvolvimento de linhagens adaptadas às várias regiões do Brasil.

O objetivo do trabalho é descrever a cultivar BRS Valiosa RR, cuja característica marcante é a tolerância ao herbicida glyphosate.

A cultivar de soja BRS Valiosa RR foi desenvolvida pela Embrapa Soja – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, em parceria com a Epamig, AGENCIARURAL, Fundação Triângulo, CTPA Ltda e Fundação Centro Oeste, a partir do cruzamento MGBR/46 Conquista*6 x (E96-246 x BRSMT Uirapurú), sendo portanto uma cultivar essencialmente derivada. A linhagem E96-246, portadora do gene que confere tolerância ao herbicida glyphosate, foi selecionada do cruzamento BR 16 *4 x GTS, fornecido pela Monsanto do Brasil. Como linhagem BR 00–69615, foi testada em vários ensaios de Avaliação Final, nas safras 2001/02, 2002/03, num total de 18 ambientes dos Estados de MG e GO/DF. Devido ao bom desempenho, essa cultivar com o nome de BRS Valiosa RR, foi indicada para cultivo nos estados acima citados (Arantes et al., 2005).

Nas safras 2003/04 e 2004/05, a cultivar BRS Valiosa RR foi avaliada nos Estados do Mato Grosso (Primavera do Leste, Pedra Preta, Alto Taquari, Itiquira e Sapezal) e de Rondônia (Vilhena). Cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5 m de comprimento, espaçadas de 0,45 m, com área útil de 3,6 m^2. A densidade de semeadura foi de 15 plantas/m. Nos seis locais, durante dois anos de testes, num total de nove ambientes, BRS Valiosa RR apresentou produtividade média de 3.211 kg/ha, 0,5% superior à M-Soy 109 e 1,8% inferior à MG/BR-46 Conquista (Tabela 1).

Pertence ao grupo de maturação precoce, apresentando médias de 51 dias para o florescimento, 115 dias para a maturação e altura de planta de 63 cm. Apresenta hábito de crescimento determinado, período juvenil longo, resistência ao acamamento e à deiscência de vagens, e peso de 100 sementes de 15,1 g. Apresenta cor de flor roxa, pubescência marrom, vagem marrom clara, semente de tegumento amarelo, hilo preto e reação negativa à peroxidase (Tabela 2).

É resistente ao cancro da haste, à mancha "olho-de-rã", ao oídio, à pústula bacteriana, ao mosaico comum, à necrose da haste e ao nematóide de galha *Meloidogyne javanica*. Apresenta moderada resistência ao nematóide de galha *M. incognita*. É suscetível ao nematóide de cisto.

Devido às suas características superiores, sobretudo tolerância ao herbicida glyphosate e bom desempenho frente aos nematóide de galhas, optou-se pela sua indicação para semeadura no estado do Mato Grosso.

Tabela 1. Rendimento médio de grãos (kg/ha) das cultivares BRS Valiosa RR, MG/BR-46 Conquista e M-Soy 109, nas safras 2003/04 e 2004/05, em nove ambientes.

Cultivar	2003/04	2004/05	Média
	(5 ambientes)	(4 ambientes)	(9 ambientes)
BRS Valiosa RR	3595	2827	3211
MG/BR-46 Conquista	3642	2901	3271
M-Soy 109	3669	2721	3195

Tabela 2. Características agronômicas da cultivar BRS Valiosa RR em seis locais e em dois anos.

Município	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Grau de acamamento	Deiscência (%)	Peso de 100 sementes (g)
	Florescimento	Total	Planta	Inserção 1ª vagem			
Pedra Preta	57	120	67	16.0	1.0*	1.0**	18.1
Primavera do Leste, MT	51	118	68	16.0	1.0	1.0	14.5
Itiquira, MT	47	112	67	14.5	1.0	1.0	14.1
Alto Taquari, MT	56	121	78	15.4	1.0	1.0	14.6
Vilhena, RO	48	109	72	11.8	1.0	1.0	-
Sapezal, MT	46	109	63	13.3	1.5	1.5	-

* Escala de 1 a 5: 1= quase todas as plantas eretas; 5 = mais de 80% de plantas acamadas.
** Percentagem de debulha das vagens aos 15 dias após a maturação.

Referência

ARANTES, N.E.; KIIHL, R.A. de S.; ALMEIDA, L.A.; ZITO, R.K.; YORINORI, J.T.; DIAS, W.P.; SOUZA, P.I.M.; NUNES JÚNIOR, J.. Cultivar de soja BRS Valiosa RR. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL (27., 2005, Cornélio Procópio. **Resumos**... Londrina: Embrapa Soja, 2005. p.394-395. (Embrapa Soja. Documentos, 257).

E 05. TMG117RR: CULTIVAR DE SOJA PARA O ESTADO DE MATO GROSSO

HIROMOTO, D.M.[1]; TAKEDA, C.[1]; NOUCHI, A.K.[1]; SUZUKI, S.[1]; YUYAMA, M.M.; HARADA, A.[2]; OTUBO, S.T.[3]. [(1)] Fundação MT, Caixa Postal 79, 78750-000, Rondonópolis, MT; [(2)] Tropical Genética e Melhoramento; [(3)] Idaterra/Fundação MT.

Na obtenção da cv. TMG117RR foi empregado o método genealógico modificado ('MSSD – modified single seed descent') utilizado para o avanço da geração F_2. As fases iniciais de melhoramento, como o processo de hibridação e os avanços das gerações F_1 e F_2, foram realizadas no município de Cambé (PR). Dentre várias progênies testadas, foi selecionada uma linhagem que participou dos ensaios de VCU por duas safras consecutivas, sendo avaliação Final I (safra 2003/04) e Final II (safra 2004/05). Esta cultivar apresenta a característica de tolerância ao herbicida glyphosato. Pertence ao grupo de maturação semiprecoce; apresentando médias de 51 dias para florescimento, 124 dias para maturação, altura de planta de 76 cm, peso médio de 100 sementes de 18,5 g. Tem tipo de crescimento determinado. É resistente ao cancro-da-haste e à mancha olho-de-rã, em avaliações em casa-de-vegetação; e resistente à pústula bacteriana, crestamento bacteriano, podridão parda da haste e ao mosaico comum da soja, à campo. Possui resistência ao nematóide de cisto raça 3. Como características morfológicas, apresenta cor de flor roxa, pubescência cinza, vagem cinza clara, semente com tegumento amarelo e hilo preto imperfeito e reação à peroxidase negativa. Na média dos ensaios conduzidos em locais representativos do estado, nas safras 2003/04 e 2004/05, a cultivar TMG117RR apresentou rendimento médio de 3.146 kg/ha, 4,73 % superior a Xingu. A cultivar TMG117RR é indicada para o estado de Mato Grosso, para solos de média a alta fertilidade, sendo a época ideal para seu plantio de 15/10 a 20/11 para as regiões com paralelo menor que 14º S, e de 1/11 a 25/11 para as regiões com paralelo acima de 14º S. A população de plantas indicada para solos de média fertilidade é de 10 a 13 plantas por metro linear, para um espaçamento de 45 cm; e no caso de solos de alta fertilidade a população de plantas indicada é de 8 a 11 plantas por metro. Nas regiões com altitude acima de 500 metros deve ser utilizado os limites menores da indicação de população de plantas. Esta cultivar não dever ser cultivada em áreas infestadas com nematóides formadores de galha ou com *Fusarium oxysporum*.

E 06. TMG115RR: CULTIVAR DE SOJA PARA O ESTADO DE MATO GROSSO

HIROMOTO, D.M.[1]; TAKEDA, C.[1]; NOUCHI, A.K.[1]; SUZUKI, S.[1]; YUYAMA, M.M.; HARADA, A.[2]; OTUBO, S.T.[3]. [(1)] Fundação MT, Caixa Postal 79, 78750-000, Rondonópolis, MT; [(2)] Tropical Genética e Melhoramento; [(3)] Idaterra/Fundação MT.

Na obtenção da cv. TMG115RR foi empregado o método genealógico modificado ('MSSD – modified single seed descent') utilizado para o avanço da geração F_2. As fases iniciais de melhoramento, como o processo de hibridação e os avanços das gerações F_1 e F_2, foram realizadas no município de Cambé (PR). Dentre várias progênies testadas, foi selecionada uma linhagem que participou dos ensaios de VCU por duas safras consecutivas, sendo avaliação Final I (safra 2003/04) e Final II (safra 2004/05). Esta cultivar apresenta a característica de tolerância ao herbicida glyphosato. Pertence ao grupo de maturação semitardio; apresentando médias de 52 dias para florescimento, 126 dias para maturação, altura de planta de 72 cm, peso médio de 100 sementes de 20,6 g. Tem tipo de crescimento determinado. É resistente ao cancro-da-haste e à mancha olho-de-rã, em avaliações em casa-de-vegetação; e resistente à pústula bacteriana, crestamento bacteriano, podridão parda da haste e ao mosaico comum da soja, à campo. Possui resistência ao nematóide de cisto raças 1 e 3. Como características morfológicas, apresenta cor de flor branca, pubescência cinza, vagem cinza clara, semente com tegumento amarelo e hilo marrom claro e reação à peroxidase negativa. Na média dos ensaios conduzidos em locais representativos do estado, nas safras 2003/04 e 2004/05, a cultivar TMG115RR apresentou rendimento médio de 3.406 kg/ha, 14,3 % superior a DM 339. A cultivar TMG115RR é indicada para o estado de Mato Grosso, para solos de média a alta fertilidade, sendo a época ideal para seu plantio de 15/10 a 20/11 para as regiões com paralelo menor que 14º S, e de 1/11 a 25/11 para as regiões com paralelo acima de 14º S. A população de plantas indicada para solos de média fertilidade é de 10 a 13 plantas por metro linear, para um espaçamento de 45 cm; e no caso de solos de alta fertilidade a população de plantas indicada é de 8 a 11 plantas por metro. Nas regiões com altitude acima de 500 metros deve ser utilizado os limites menores da indicação de população de plantas. Esta cultivar não dever ser cultivada em áreas infestadas com nematóides formadores de galha ou com *Fusarium oxysporum*.

E 07. TMG113RR: CULTIVAR DE SOJA PARA O ESTADO DE MATO GROSSO

HIROMOTO, D.M.[1]; TAKEDA, C.[1]; NOUCHI, A.K.[1]; SUZUKI, S.[1]; YUYAMA, M.M.; HARADA, A.[2] ; OTUBO, S.T.[3]. [(1)] Fundação MT, Caixa Postal 79, 78750-000, Rondonópolis, MT; [(2)] Tropical Genética e Melhoramento; [(3)] Idaterra/Fundação MT.

Na obtenção da cv. TMG113RR foi empregado o método genealógico modificado ('MSSD – modified single seed descent') utilizado para o avanço da geração F_2. As fases iniciais de melhoramento, como o processo de hibridação e os avanços das gerações F_1 e F_2, foram realizadas no município de Cambé (PR). Dentre várias progênies testadas, foi selecionada uma linhagem que participou dos ensaios de VCU por duas safras consecutivas, sendo avaliação Final I (safra 2003/04) e Final II (safra 2004/05). Esta cultivar apresenta a característica de tolerância ao herbicida glyphosato. Pertence ao do grupo de maturação semiprecoce; apresentando médias de 50 dias para florescimento, 119 dias para maturação, altura de planta de 77 cm, peso médio de 100 sementes de 18,5 g. Tem tipo de crescimento determinado. É resistente ao cancro-da-haste e à mancha olho-de-rã, em avaliações em casa-de-vegetação; e resistente à pústula bacteriana, podridão parda da haste e ao mosaico comum da soja, à campo. Possui resistência ao nematóide de cisto raças 1 e 3 e moderada resistência à raça 14. Como características morfológicas, apresenta cor de flor branca, pubescência marrom média, vagem marrom média, semente com tegumento amarelo e hilo preto e reação à peroxidase negativa. Na média dos ensaios conduzidos em locais representativos do estado, nas safras 2003/04 e 2004/05, a cultivar TMG113RR apresentou rendimento médio de 3.206 kg/ha, 3,2 % superior a Conquista. A cultivar TMG113RR é indicada para o estado de Mato Grosso, para solos de média a alta fertilidade, sendo a época ideal para seu plantio de 15/10 a 20/11 para as regiões com paralelo menor que 14º S, e de 1/11 a 25/11 para as regiões com paralelo acima de 14º S. A população de plantas indicada para solos de média fertilidade é de 11 a 14 plantas por metro linear, para um espaçamento de 45 cm; e no caso de solos de alta fertilidade a população de plantas indicada é de 9 a 12 plantas por metro. Nas regiões com altitude acima de 500 metros deve ser utilizado os limites menores da indicação de população de plantas. Esta cultivar não dever ser cultivada em áreas infestadas com Nematóides formadores de galha ou com *Fusarium oxysporum*.

E 08. TMG108RR: CULTIVAR DE SOJA PARA O ESTADO DE MATO GROSSO

HIROMOTO, D.M.[1]; TAKEDA, C.[1]; NOUCHI, A.K.[1]; SUZUKI, S.[1]; YUYAMA, M.M.; HARADA, A.[2]; OTUBO, S.T.[3]. [(1)] Fundação MT, Caixa Postal 79, 78750-000, Rondonópolis, MT; [(2)] Tropical Genética e Melhoramento; [(3)] Idaterra/Fundação MT.

Na obtenção da cv. TMG108RR foi empregado o método genealógico modificado ('MSSD – modified single seed descent') utilizado para o avanço da geração F_2. As fases iniciais de melhoramento, como o processo de hibridação e os avanços das gerações F_1 e F_2, foram realizadas no município de Cambé (PR). Dentre várias progênies testadas, foi selecionada uma linhagem que participou dos ensaios de VCU por duas safras consecutivas, sendo avaliação Final I (safra 2003/04) e Final II (safra 2004/05). Esta cultivar apresenta a característica de tolerância ao herbicida glyphosato. Pertence ao grupo de maturação tardio; apresentando médias de 51 dias para florescimento, 121 dias para maturação, altura de planta de 79 cm, peso médio de 100 sementes de 13,1 g. Tem tipo de crescimento determinado. É resistente ao cancro-da-haste e à mancha olho-de-rã, em avaliações em casa-de-vegetação; e resistente ao mosaico comum da soja, à campo. Possui moderada resistência aos nematóides das galhas e é suscetível ao nematóide de cisto. Como características morfológicas, apresenta cor de flor branca, pubescência cinza, vagem cinza escuro, semente com tegumento amarelo e hilo marrom claro e reação à peroxidase positiva e negativa. Na média dos ensaios conduzidos em locais representativos do estado, nas safras 2003/04 e 2004/05, a cultivar TMG108RR apresentou rendimento médio de 3.445 kg/ha, 15,6 % superior a MSoy 8914. A cultivar TMG108RR é indicada para o estado de Mato Grosso, para solos de média a alta fertilidade, sendo a época ideal para seu plantio de 15/10 a 20/11 para as regiões com paralelo menor que 14º S, e de 1/11 a 25/11 para as regiões com paralelo acima de 14º S. A população de plantas indicada para solos de média fertilidade é de 10 a 13 plantas por metro linear, para um espaçamento de 45 cm; e no caso de solos de alta fertilidade a população de plantas indicada é de 8 a 11 plantas por metro. Nas regiões com altitude acima de 500 metros deve ser utilizado os limites menores da indicação de população de plantas. Esta cultivar não dever ser cultivada em áreas infestadas com Nematóides de Cisto e/ou formadores de galha ou com *Fusarium oxysporum*.

E 09. TMG106RR: CULTIVAR DE SOJA PARA O ESTADO DE MATO GROSSO

HIROMOTO, D.M.[1]; TAKEDA, C.[1]; NOUCHI, A.K.[1]; SUZUKI, S.[1]; YUYAMA, M.M.; HARADA, A.[2] ; OTUBO, S.T.[3]. [(1)] Fundação MT, Caixa Postal 79, 78750-000, Rondonópolis, MT; [(2)] Tropical Genética e Melhoramento; [(3)] Idaterra/Fundação MT.

Na obtenção da cv. TMG106RR foi empregado o método genealógico modificado ('MSSD – modified single seed descent') utilizado para o avanço da geração F_2. As fases iniciais de melhoramento, como o processo de hibridação e os avanços das gerações F_1 e F_2, foram realizadas no município de Cambé (PR). Dentre várias progênies testadas, foi selecionada uma linhagem que participou dos ensaios de VCU por duas safras consecutivas, sendo avaliação Final I (safra 2003/04) e Final II (safra 2004/05). Esta cultivar apresenta a característica de tolerância ao herbicida glyphosato. Pertence ao grupo de maturação médio; apresentando médias de 50 dias para florescimento, 116 dias para maturação, altura de planta de 76 cm, peso médio de 100 sementes de 14,1 g. Tem tipo de crescimento determinado. É resistente ao cancro-da-haste e à mancha olho-de-rã, em avaliações em casa-de-vegetação; e resistente à pústula bacteriana e mosaico comum da soja, à campo. É suscetível ao nematóide de cisto. Como características morfológicas, apresenta cor de flor roxa, pubescência cinza, vagem marrom clara, semente com tegumento amarelo e hilo marrom claro e reação à peroxidase positiva. Na média dos ensaios conduzidos em locais representativos do estado, nas safras 2003/04 e 2004/05, a cultivar TMG106RR apresentou rendimento médio de 3.121 kg/ha, 4,7 % superior a DM 339. A cultivar TMG106RR é indicada para o estado de Mato Grosso, para solos de média a alta fertilidade, sendo a época ideal para seu plantio de 15/10 a 20/11 para as regiões com paralelo menor que 14º S, e de 1/11 a 25/11 para as regiões com paralelo acima de 14º S. A população de plantas indicada para solos de média fertilidade é de 10 a 13 plantas por metro linear, para um espaçamento de 45 cm; e no caso de solos de alta fertilidade a população de plantas indicada é de 8 a 11 plantas por metro. Nas regiões com altitude acima de 500 metros deve ser utilizado os limites menores da indicação de população de plantas. Esta cultivar não dever ser cultivada em áreas infestadas com Nematóides de Cisto e/ou formadores de galha ou com *Fusarium oxysporum*.

E 10. TMG103RR: CULTIVAR DE SOJA PARA O ESTADO DE MATO GROSSO

HIROMOTO, D.M.[1]; TAKEDA, C.[1]; NOUCHI, A.K.[1]; SUZUKI, S.[1]; YUYAMA, M.M.; HARADA, A.[2]; OTUBO, S.T.[3]. [(1)] Fundação MT, Caixa Postal 79, 78750-000, Rondonópolis, MT; [(2)] Tropical Genética e Melhoramento; [(3)] Idaterra/Fundação MT.

Na obtenção da cv. TMG103RR foi empregado o método genealógico modificado ('MSSD – modified single seed descent') utilizado para o avanço da geração F_2. As fases iniciais de melhoramento, como o processo de hibridação e os avanços das gerações F_1 e F_2, foram realizadas no município de Cambé (PR).. Dentre várias progênies testadas, foi selecionada uma linhagem que participou dos ensaios de VCU por duas safras consecutivas, sendo avaliação Final I (safra 2003/04) e Final II (safra 2004/05). Esta cultivar apresenta a característica de tolerância ao herbicida glyphosato. Pertence ao grupo de maturação semiprecoce; apresentando médias de 51 dias para florescimento, 117 dias para maturação, altura de planta de 68 cm, peso médio de 100 sementes de 10,8 g. Tem tipo de crescimento determinado e possui alta resistência ao acamamento. É resistente ao cancro-da-haste e à mancha olho-de-rã, em avaliações em casa-de-vegetação; e resistente à pústula bacteriana, podridão parda da haste e mosaico comum da soja, à campo. Possui alta resistência aos nematóides das galhas, tanto *M. javanica* como *M. incógnita*. É suscetível ao nematóide de cisto. Como características morfológicas, apresenta cor de flor roxa, pubescência cinza, vagem marrom clara, semente com tegumento amarelo e hilo marrom claro e reação à peroxidase positiva. Na média dos ensaios conduzidos em locais representativos do estado, nas safras 2003/04 e 2004/05, a cultivar TMG103RR apresentou rendimento médio de 3.464 kg/ha, 11,5 % superior a Conquista. A cultivar TMG103RR é indicada para o estado de Mato Grosso, para solos de média a alta fertilidade, sendo a época ideal para seu plantio de 15/10 a 20/11 para as regiões com paralelo menor que 14º S, e de 1/11 a 25/11 para as regiões com paralelo acima de 14º S. A população de plantas indicada para solos de média fertilidade é de 10 a 13 plantas por metro linear, para um espaçamento de 45 cm; e no caso de solos de alta fertilidade a população de plantas indicada é de 8 a 11 plantas por metro. Nas regiões com altitude acima de 500 metros deve ser utilizado os limites menores da indicação de população de plantas. Esta cultivar não dever ser cultivada em áreas infestadas com Nematóides de Cisto ou com *Fusarium oxysporum*.

E 11. TMG101RR: CULTIVAR DE SOJA PARA O ESTADO DE MATO GROSSO

HIROMOTO, D.M.[1]; TAKEDA, C.[1]; NOUCHI, A.K.[1]; SUZUKI, S.[1]; YUYAMA, M.M.; HARADA, A.[2] ; OTUBO, S.T.[3]. [(1)] Fundação MT, Caixa Postal 79, 78750-000, Rondonópolis, MT; [(2)] Tropical Genética e Melhoramento; [(3)] Idaterra/Fundação MT.

Na obtenção da cv. TMG101RR foi empregado o método genealógico modificado ('MSSD – modified single seed descent') utilizado para o avanço da geração F_2.. As fases iniciais de melhoramento, como o processo de hibridação e os avanços das gerações F_1 e F_2, foram realizadas no município de Cambé (PR). Dentre várias progênies testadas, foi selecionada uma linhagem que participou dos ensaios de VCU por duas safras consecutivas, sendo avaliação Final I (safra 2003/04) e Final II (safra 2004/05). Esta cultivar apresenta a característica de tolerância ao herbicida glyphosato. Pertence ao grupo de maturação precoce; apresentando médias de 48 dias para florescimento, 105 dias para maturação, altura de planta de 61 cm, peso médio de 100 sementes de 16,7 g. Tem tipo de crescimento determinado. É resistente ao cancro-da-haste e à mancha olho-de-rã, em avaliações em casa-de-vegetação; e resistente à pústula bacteriana, crestamento bacteriano, podridão parda da haste e mosaico comum da soja à campo. É suscetível à podridão vermelha da raiz, aos nematóides formadores de galhas e ao nematóide de cisto. Como características morfológicas, apresenta cor de flor roxa, pubescência marrom clara, vagem marrom, semente com hilo preto e reação à peroxidase positiva. Na média dos ensaios conduzidos em locais representativos do estado, nas safras 2003/04 e 2004/05, a cultivar TMG101RR apresentou rendimento médio de 2.867 kg/ha, 4 % superior a Splendor. A cultivar TMG101RR é indicada para o estado de Mato Grosso, para solos de média a alta fertilidade, sendo a época ideal para seu plantio de 15/10 a 20/11 para as regiões com paralelo menor que 14º S, e de 1/11 a 25/11 para as regiões com paralelo acima de 14º S. A população de plantas indicada para solos de média fertilidade é de 12 a 15 plantas por metro linear, para um espaçamento de 45 cm; e no caso de solos de alta fertilidade a população de plantas indicada é de 10 a 13 plantas por metro. Nas regiões com altitude acima de 500 metros deve ser utilizado os limites menores da indicação de população de plantas. Esta cultivar não dever ser cultivada em áreas infestadas com nematóides formadores de galha, nematóides de cisto, ou com *Fusarium oxysporum*.

E 12. TMG121RR: CULTIVAR DE SOJA PARA O ESTADO DE MATO GROSSO

HIROMOTO, D.M.[1]; TAKEDA, C.[1]; NOUCHI, A.K.[1]; SUZUKI, S.[1]; YUYAMA, M.M.; HARADA, A.[2]; OTUBO, S.T.[3]. [(1)] Fundação MT, Caixa Postal 79, 78750-000, Rondonópolis, MT; [(2)] Tropical Genética e Melhoramento; [(3)] Idaterra/Fundação MT.

Na obtenção da cv. TMG121RR foi empregado o método genealógico modificado ('MSSD – modified single seed descent') utilizado para o avanço da geração F_2. As fases iniciais de melhoramento, como o processo de hibridação e os avanços das gerações F_1 e F_2, foram realizadas no município de Cambé (PR). Dentre várias progênies testadas, foi selecionada uma linhagem que participou dos ensaios de VCU por duas safras consecutivas, sendo avaliação Final I (safra 2003/04) e Final II (safra 2004/05). Esta cultivar apresenta a característica de tolerância ao herbicida glyphosato. Pertence ao grupo de maturação semiprecoce; apresentando médias de 51 dias para florescimento, 127 dias para maturação, altura de planta de 70 cm, peso médio de 100 sementes de 17,8 g. Tem tipo de crescimento determinado. É resistente ao cancro-da-haste, em avaliações em casa-de-vegetação; e resistente à pústula bacteriana, crestamento bacteriano, podridão parda da haste e ao mosaico comum da soja, à campo. Possui resistência ao nematóide de cisto raças 1 e 3. Como características morfológicas, apresenta cor de flor branca, pubescência cinza, vagem cinza clara, semente com tegumento amarelo e hilo marrom claro e reação à peroxidase negativa. Na média dos ensaios conduzidos em locais representativos do estado, nas safras 2003/04 e 2004/05, a cultivar TMG121RR apresentou rendimento médio de 3.016 kg/ha, 1,2 % superior a DM 339. A cultivar TMG121RR é indicada para o estado de Mato Grosso, para solos de média a alta fertilidade, sendo a época ideal para seu plantio de 15/10 a 20/11 para as regiões com paralelo menor que 14º S, e de 1/11 a 25/11 para as regiões com paralelo acima de 14º S. A população de plantas indicada para solos de média fertilidade é de 10 a 13 plantas por metro linear, para um espaçamento de 45 cm; e no caso de solos de alta fertilidade a população de plantas indicada é de 8 a 11 plantas por metro. Nas regiões com altitude acima de 500 metros deve ser utilizado os limites menores da indicação de população de plantas. Esta cultivar não dever ser cultivada em áreas infestadas com nematóides formadores de galha ou com *Fusarium oxysporum*.

E 13. EXTENSÃO DA CULTIVAR DE SOJA CD 219RR PARA O ESTADO DO PARANÁ EM REGIÕES ABAIXO DE 500 METROS DE ALTITUDE

DELLAGOSTIN, M.[1]; OLIVEIRA, M.A.R. de[1]; VICENTE, D.[1]; MENDES C. de S.[1]; DALLA NORA, T.[1]; PALAGI, C.A.[1]; OLIVEIRA, E.F. de[1]; SCHUSTER, I.[1]. [1]COODETEC, Cx. Postal 301, 85.813-450, Cascavel-PR.

A cultivar CD 219RR foi recomendada no ano de 2004 para os estados de São Paulo, Goiás, Minas Gerais, e para as regiões sul e norte dos estados do Mato Grosso do Sul e Mato Grosso. A cultivar CD 219RR teve a extensão da sua recomendação para o Estado do Rio Grande do Sul, no ano de 2005 e no ano de 2006 foi estendida sua recomendação para o Estado do Paraná em regiões abaixo de 500m de altitude.

CD 219RR apresenta hábito de crescimento determinado, moderadamente resistente ao acamamento, flores brancas, pubescência com cor cinza, semente com hilo de cor marrom clara, e a reação a peroxidase é positiva. Mostrou-se resistente ao cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum* f.sp. *meridionalis*), mancha "olho-de-rã" (*Cercospora sojina*), moderadamente resistente ao oídio da soja (*Erysiphe diffusa*) e resistente à necrose da haste da soja e moderadamente resistente ao nematóide de galha *Meloidogyne javanica* e suscetível ao nematóide de galha *Meloidogyne incognita*.

Os ensaios para avaliação do Valor de Cultivo e Uso – VCU foram conduzidos em delineamento de blocos ao acaso com três repetições, e na safra de 2005/2006 em 2 ambientes no Estado do Paraná em regiões abaixo de 500 m de altitude, a cultivar CD 219RR obteve rendimento médio de grãos de 3.420 kg/ha, sendo respectivamente 1,9% e 16,4% superior as cultivares testemunhas BRS 134 e CD 205. A CD 219RR apresentou ciclo total 131 dias, sendo classificada no grupo de maturação médio, sendo respectivamente dois dias, mais tardio que BRS 134 e apresentando o mesmo ciclo total que CD 205. A cultivar CD 219RR mostrou-se adaptada para cultivo em todas as regiões tradicionais de soja do Estado do Paraná, abaixo de 500 m de altitude.

A cultivar CD 219RR é moderadamente tolerante ao complexo de acidez do solo, e indicada para cultivo em solo de fertilidade média/alta, com densidade de semeadura de 14 a 16 plantas por metro linear em semeadura preferencial entre 20 de outubro a 30 de novembro, tolerando ainda semeadura entre 10 de outubro a 15 de dezembro.

A cultivar CD 219RR destacou-se pelo alto potencial produtivo demonstrado e pela grande inovação que apresenta ao agricultor por possuir o gene de resistência ao herbicida glifosato, importante aliado na flexibilidade do controle de plantas daninhas na cultura da soja.

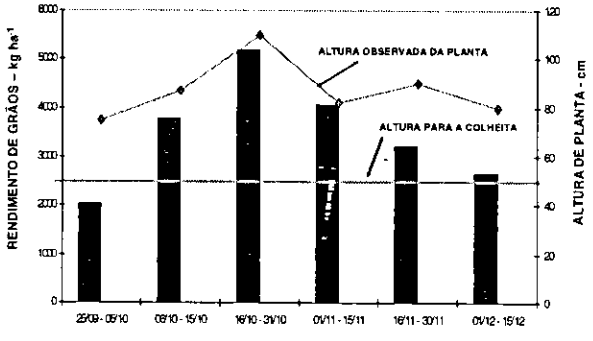


Figura 1. Rendimento de grãos e altura de plantas da CD 21RR em função das poças de plantio no Estado do Paraná em regiões abaixo de 500m de altitude.

E 14. EXTENSÃO DE INDICAÇÃO DA CULTIVAR BRS CANDEIA PARA CULTIVO NO CERRADO DE RORAIMA

GIANLUPPI, V.[1]; SMIDERLE, O.J.[1]; LAMBERT, E.S.[2]; GIANLUPPI, D.[1].; ALMEIDA, L.A.[2]. [1]Embrapa Roraima, Cx. P. 133. CEP 69301-970, Boa Vista, RR. e-mail: vicente@cpafrr.embrapa.br; [2]Embrapa Soja

O estado de Roraima dispõe de um estoque de, aproximadamente, 4 milhões de hectares de cerrados (17% da superfície do Estado) dos quais 1,5 milhões de hectares são aptos para a produção intensiva de grãos, principalmente para a commodite soja. O acesso aos mercados, seja para a comercialização dos grãos ou para a aquisição de insumos, é feito via o porto de Itacoatiara (AM) e Porto Ordaz (Venezuela).

Por estar no hemisfério norte, as chuvas no estado de Roraima ocorrem nos meses de abril a agosto, o que faculta aos produtores roraimenses produzir na entressafra brasileira (colheita em agosto/setembro) com perspectivas, portanto, de melhor remuneração em comparação a produção brasileira de soja. Além disso, existe a isenção de tributos estaduais incidentes na cadeia da soja.

Existem também problemas, como a baixa fertilidade natural dos solos nas áreas de cerrado que, em sua maioria, são solos tidos como arenosos (apenas 15% a 20% de argila) e pobres em nutrientes e a lentidão na regularização fundiária dessas áreas, o que dificulta o acesso ao crédito bancário, notadamente ao de investimento.

Produtores de várias regiões do País tem visitado o Estado em busca de informações, sendo que muitos deles estão se fixando aqui, para a exploração das culturas de grãos, em especial a soja, por entender que, esta cultura é a que apresenta as melhores perspectivas de competitividade quanto aos mercados importadores da Venezuela, Estados Unidos da América, Europa e Ásia. .

Apesar dos entraves supramencionados a área com soja no Estado vem crescendo anualmente sendo que na última safra (2005) foram semeados 14 mil hectares. As cultivares preferencialmente utilizadas pelos produtores restringem-se a duas, a BRS Tracajá e BRS Sambaíba, com 70 e 20% da área cultivada, respectivamente.

A expansão da área com soja não pode, no entanto, basear-se apenas em duas cultivares. É preciso disponibilizar aos produtores novas opções de cultivares mais adaptadas que as atuais para que a cultura da soja se consolide no Estado.

O presente trabalho tem como objetivo avaliar a performance produtiva da cultivar BRS Candeia, comparativamente a BRS Tracajá e BRSMG Nova fronteira para extensão de indicação de cultivo.

Os ensaios foram realizados no município de Boa Vista, na safra 2004/2005, no Campo Experimental Monte Cristo entre os meses de maio a setembro (chuva) e de novembro a março (seca) em Latossolo Vermelho Escuro (LE), textura média (22% de argila) com as seguintes características químicas originais na camada de 0 a 20 cm de profundidade: pH (H_2O) = 5,4; M.O. = 2,71%; P (Mehlich) = 43,55mg/dm^3; K, Ca, Mg, CTC = 0,43, 2,14, 0,78 e 6,6 cmol$_c$/dm^3, respectivamente; e V = 50,7% e no Campo Experimental Água Boa entre os meses de maio a setembro (chuva) em Latossolo Vermelho Amarelo, textura arenosa (14,3% de argila) com as seguintes características químicas na camada de 0-20 cm de profundidade: pH (H_2O) = 4,6; M.O. = 1,25%; P (Mehlich) = 0,00; K, Ca, Mg, CTC = 0,02, 0,00, 0,01 e 2,8 cmol$_c$/dm^3 , respectivamente; e V = 1,1%.

As cultivares foram semeadas no delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições. Cada parcela foi constituída de sete fileiras de dez metros de comprimento, espaçadas entre si por 0,5 m, com estande de 12 plantas por metro linear. A área útil das parcelas foi constituída das cinco fileiras centrais, eliminando-se 1 m das extremidades.

A correção do solo foi realizada utilizando-se 1 t ha^{-1} de calcário dolomítico com 80% de PRNT, 100 kg ha^{-1} de P_2O_5 (superfosfato simples) e 50 kg ha^{-1} de FTE – BR 12.

A adubação de manutenção foi realizada na linha de semeadura com 80 kg ha^{-1} de P_2O_5 (superfosfato simples), 120 kg ha^{-1} de K_2O (cloreto de potássio), sendo 50 kg na linha de

semeadura, no plantio, e 70 kg em cobertura, aos 30 dias após a emergência das plantas.

As sementes foram tratadas com 140 mL de Rhodiauram 500 SC + 170 g de Tecto 100 PM para cada 100 kg de sementes posteriormente foram inoculadas com *Bradyrhizobium japonicum*, 4 doses de inoculante comercial, em seguida, semeadas mecanicamente com semeadeira.

Os caracteres avaliados foram floração (em nº de dias após a emergência), altura de planta (cm), estande final e produção de grãos (kg parcela^{-1}), corrigida para umidade de 13% e transformada para kg ha^{-1}.

Assim a Embrapa Roraima em parceria com a Embrapa Soja realizaram avaliações de competição da cultivar BRS Candeia com o propósito de atender a necessidade de aumentar o número de cultivares adaptadas para as condições dos cerrados de Roraima.

A cultivar de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) BRS Candeia foi desenvolvida a partir do cruzamento entre uma planta da combinação BR 27*4 x Cristalina e a cultivar Braxton "(BR 27*4 x Cristalina) x Braxton" pelo método genealógico modificado (MSSD). Foi introduzida e avaliada, nos ensaios de competição regionais Norte/Nordeste, liderados pela Embrapa Soja, e testada pela Embrapa Roraima no período 2004 a 2005.

A cultivar primeiramente foi indicada para o Maranhão, pelos resultados obtidos no campo experimental de Balsas, da Embrapa Soja. Agora essa indicação está sendo estendida para plantio nos cerrados do estado de Roraima.

Nos ensaios realizados na safra de 2004 e 2004/2005 a cultivar BRS Candeia apresentou rendimento médio de 3.757 kg ha^{-1} (Tabela 1) considerando os ambientes em que se desenvolveram os cultivos, superando as cultivares de ciclo mais próximo utilizadas como comparativo, em função de não se ter cultivares de ciclo mais longo em cultivo nos cerrados de Roraima.

Tabela 1. Produtividade média de grãos de soja Cultivar BRS Candeia comparada com duas cultivares de ciclo semelhante nos campos água boa e monte cristo 2004 e 2005. Embrapa Roraima, Boa Vista – RR, 2005.

Cultivar	Produtividade (kg ha^{-1})
Monte Cristo – Chuvas- 2004	
BRS Candeia	4.220
BRS Tracajá	4.132
BRSMG Nova fronteira	3.100
Água Boa – Chuvas – 2004	
BRS Candeia	3.800
BRS Tracajá	3.281
BRSMG Nova fronteira	2.800
Monte Cristo – Seca – 2004/2005	
BRS Candeia	3.250
BRS Tracajá	4.056
BRSMG Nova fronteira	2.900

*dados médios de oito repetições por local

A cultivar BRS Candeia apresenta habito de crescimento determinado, ciclo tardio em média de 122 dias e altura de planta em torno de 92cm, muita boa resistência ao acamamento, apresenta cor da flor roxa, pubescência marrom, vagem marrom clara, cor do hilo preta e peso médio de 100 grãos em torno de 18 gramas.

Apresenta outras características agronômicas desejáveis como a inserção da primeira vagem entre 15 e 18 cm, acamamento inferior ao da cultivar BRSMG Nova fronteira e porte maior do que a BRS Tracajá (Tabela 2).

Tabela 2. Valores médios de ciclo (dias), altura de plantas (cm) e acamamento da soja cultivar BRS Candeia comparada com duas cultivares de ciclo semelhante nos campos água boa e monte cristo 2004 e 2005. Embrapa Roraima, Boa Vista – RR, 2005.

Cultivar	Ciclo	altura	acamamento
Monte Cristo – Chuvas- 2004			
BRS Candeia	125	95	1,1
BRS Tracajá	108	70	1,2
BRSMG Nova fronteira	105	75	2,0
Água Boa – Chuvas – 2004			
BRS Candeia	122	90	1,1
BRS Tracajá	110	75	1,4
BRSMG Nova fronteira	110	80	2,0
Monte Cristo – Seca – 2004/2005			
BRS Candeia	122	95	1,0
BRS Tracajá	104	72	1,3
BRSMG Nova fronteira	108	82	2,0

É resistente ao cancro-da-haste, a pústula bacteriana e a mancha de olho-de-rã e moderadamente resistente ao nematóides-de-galha *Meloidogyne javanica* e resistente ao *Meloidogyne incognita*. Tem apresentado ótima estabilidade de produção e larga faixa de adaptação e, por isso, tem indicações de cultivo para vários estados da Região Norte e agora também para os cerrados de Roraima.

Como pode ser visto, apresentam média de produtividade acima de 60 sacos por hectare, demonstrando seu potencial produtivo de cultivo nas áreas de cerrado do estado de Roraima.

Referências

Referência

GIANLUPPI, V.; SMIDERLE, O.J.; GIANLUPPI, D. **Orientações técnicas para instalação do cultivo de soja nos cerrados de Roraima.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 2003. 12 p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 04).

TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE SOJA - região central do Brasil - 2006. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2005. 220 p.

E 15. CULTIVAR DE SOJA BRSMG 850GRR

ARANTES, N.E.[1]; ALMEIDA, L.A[1]; KIIHL, R.A.S.[1]; ZITO, R.K.[2]; RODOVALHO, R. F[3].; FRONZA, V.[2]; DIAS, W.P.[1]; YORINORI, J.T.[1]; TOLEDO, J.F.F[1]; KASTER, M.[1]; SOUZA, P.I.M.[4]; NUNES FILHO, J.[5]; ALMEIDA, A.M.R.[1] [1]Embrapa Soja, Cx. P. 351. 38001-970, Uberaba, MG, neylson.arantes@terra.com.br; [2]EPAMIG; [3]Fundação Triângulo; [4]Embrapa Cerrados; [5]CTPA.

No Brasil, segundo produtor mundial de soja, as lavouras desta oleaginosa tiveram ganhos de produtividade excepcionais, em grande parte pelas cultivares com ótima adaptação aos diversos ambientes. Neste sentido, a Embrapa e seus parceiros tiveram uma participação fundamental para que isso ocorresse. Em Minas Gerais, por exemplo, onde o rendimento das lavouras passou de 1.200 kg/ha nos anos 1970 para 2.700 kg/ha atualmente, a parceria Embrapa/EPAMIG/Fundação Triângulo lançou cultivares de grande sucesso, como a MG/BR 46 (Conquista), que há alguns anos é a soja mais amplamente cultivada no país.

Mais recentemente, esta pareceria vem desenvolvendo tecnologias que visam a introdução e a expressão de outros genes de valor econômico, como a soja tolerante ao glifosato. Este trabalho tem como objetivo apresentar a descrição da cultivar de soja BRSMG 850G**RR**, cuja principal característica é tolerância ao herbicida glifosato. O trabalho contém, ainda, informações sobre seu comportamento em Minas Gerais, Goiás e Distrito Federal, onde ela foi testada inicialmente.

A hibridação e a geração F_1, que deram origem à cultivar BRSMG 850G**RR**, foram realizadas em casa-de-vegetação, na Embrapa Soja, em Londrina-PR, com as plantas cultivadas em vasos de plástico com 10 litros de solo corrigido, adubado e esterilizado. As gerações F_2 a F_6 também foram conduzidas na Embrapa Soja, em condições de campo, utilizando o manejo das plantas conforme recomendações técnicas preconizadas para a cultura da soja.

A partir de sua obtenção, em 2002, a linhagem BR02-62965, que deu origem a esta cultivar, participou dos ensaios preliminares e finais conduzidos em vários ambientes nos estados de Minas Gerais e Goiás e no Distrito Federal. Estes ensaios foram instalados no delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. Cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5 m de comprimento, em espaçamento de 0,5 m entre fileiras e estande médio de 13 plantas/m, com área total de 12 m². A área útil foi de 4 m² após descartar, como bordadura, as duas fileiras laterais e 0,5 m em cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios foi feita seguindo as técnicas recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nas tabelas são apresentados os resultados médios obtidos nos ensaios.

Tabela 1 – Resultados médios da avaliação final I em Minas Gerais. 2004/2005[1]

Cultivar	Rendimento grãos		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acamamento	100 sem.
	Kg/ha	%	Veget.	total	planta	1ª vag.	(1 a 5)[2]	(g)
BRSMG 850G$_{RR}$	3.844	116	68	140	76	16	1,2	14,9
DM 339	3.328	100	74	144	79	20	1,0	13,0
BRS Silvânia RR	3.237	97	73	145	86	18	1,2	11,6
BRSGO Jataí	3.141	94	74	146	77	18	1,3	12,2
BRS Valiosa RR	3.702	111	68	135	69	16	1,2	15,7

[1] Conquista, Iraí de Minas, Sacramento e Uberaba.
[2] Nota 1 para plantas eretas e 5 para severamente acamadas.

Tabela 2 – Resultados médios da avaliação final II em Minas Gerais. 2005/2006[1]

Cultivar	Rendimento grãos		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acamamento	100 sem.
	Kg/ha	%	veget.	total	planta	1ª vag.	(1 a 5)[2]	(g)
BRSMG 850GRR	2.971	120	64	134	82	17	1,4	13,3
DM 339	2.468	100	74	138	92	18	1,4	11,8
BRS Silvânia RR	2.450	99	73	137	96	18	2,0	9,9
M-Soy 8787	2.383	97	73	135	98	18	2,3	11,4
CD 219	2.815	114	65	130	71	13	1,3	12,9

[1] Capinópolis, Conquista, Iraí de Minas, Sacramento e Uberaba.
[2] Nota 1 para plantas eretas e 5 para severamente acamadas.

Tabela 3 – Resultados obtidos em Minas Gerais nas safras 2004/05 e 2005/06[1]

Cultivar	Rendimento grãos		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acamamento	100 sem.
	Kg/ha	%	veget.	total	planta	1ª vag.	(1 a 5)[2]	(g)
BRSMG 850GRR	3.359	118	66	137	79	16	1,3	14,0
DM 339	2.850	100	74	140	86	19	1,2	12,3
BRS Silvânia RR	2.800	98	73	140	92	18	1,6	10,7

[1] 9 ambientes.
[2] Nota 1 para plantas eretas e 5 para severamente acamadas.

Tabela 4 – Resultados da avaliação final I em Goiás e Distrito Federal. 2004/05[1]

Cultivar	Rendimento grãos		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acamamento	100 sem.
	Kg/ha	%	veget.	total	planta	1ª vag.	(1 a 5)[2]	(g)
BRSMG 850GRR	4.564	118	56	128	90	13	1,2	17,7
DM 339	3.869	100	63	132	94	16	2,2	15,7
BRS Silvânia RR	4.320	112	60	137	94	14	1,3	14,2
BRSGO Jataí	4.413	114	61	137	97	16	1,8	14,3
BRS Valiosa RR	4.133	107	55	123	80	15	1,2	17,7

[1] Anápolis, Cristalina, Luziânia, Montividiu, Planaltina e Senador Canedo.
[2] Nota 1 para plantas eretas e 5 para severamente acamadas.

Na média de dois anos, em Minas Gerais, o rendimento de grãos da BRSMG 850G**RR** foi de 3.359 kg/ha (Tabela 3), com o valor mais alto (4.495 kg/ha) obtido no município de Sacramento. A média foi 18% superior ao rendimento da cultivar DM 339, que foi o padrão mais produtivo. Em Goiás e Distrito Federal, com dados apenas da safra 2004/05, o rendimento médio foi de 4.564 kg/ha (Tabela 4) e o valor mais alto (5.830 kg/ha) foi obtido na Embrapa Cerrados, em Planaltina.

A Cultivar BRSMG 850G**RR** pertence ao grupo de maturação 8:5 sendo, portanto, de ciclo médio em Goiás e semitardio em Minas Gerais. Possui período juvenil longo, hábito de crescimento determinado, flores roxas, pubescência marrom, vagem marrom clara, semente de tegumento amarelo semibrilhante e hilo preto. Apresenta reação negativa à peroxidase e os teores médios de óleo e de proteína dos grãos, expressos em base seca são, respectivamente, 20,68% e 36,85%. É resistente ao cancro da haste [*Diaporthe phaseolorum f. sp. meridionalis* (teleomórfica)], à mancha "olho-de-rã" (*Cercospora sojina)*, ao vírus do mosaico comum e ao nematóide de galha *Meloidogyne incognita.* Apresenta moderada resistência ao oídio (*Erysiphe diffusa)* e ao nematóide de galhas *M. javanica.* É suscetível ao nematóide de cisto da soja (*Heterodera glycines)* e à ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi).*

A cultivar BRSMG 850G**RR** está sendo indicada inicialmente para Minas Gerais. Outros testes estão sendo feitos em Goiás e outros estados do Brasil Central, para onde, num futuro próximo, sua indicação poderá ser estendida. Os maiores rendimentos foram obtidos nas semeaduras realizadas entre 15 de outubro e 10 de dezembro. Recomendam-se populações variando de 220 mil plantas/ha em solos mais férteis, até 280 mil plantas/ha em solos de média fertilidade. Esta cultivar pode ser utilizada em abertura de cerrado ou em áreas degradadas, com população de, aproximadamente, 310 mil plantas/ha.

E 16. CULTIVAR DE SOJA BRSMG 750SRR

ARANTES, N.E.[1]; ALMEIDA, L.A[1]; KIIHL, R.A.S.[1]; ZITO, R.K.[2]; RODOVALHO, R. F[3].; FRONZA, V[2]; DIAS, W.P.[1]; YORINORI, J.T.[1]; TOLEDO, J.F.F[1]; KASTER, M.[1]; SOUZA, P.I.M.[4]; NUNES FILHO, J.[5].; ALMEIDA, A.M.R[1]. [1]Embrapa Soja, Cx. P. 351. 38001-970, Uberaba, MG, neylson.arantes@terra.com.br; [2]EPAMIG; [3]Fundação Triângulo; [4]Embrapa Cerrados; [5]CTPA.

No Brasil, segundo produtor mundial de soja, as lavouras desta oleaginosa tiveram ganhos de produtividade excepcionais, em grande parte pelas cultivares com ótima adaptação aos diversos ambientes. Neste sentido, a Embrapa e seus parceiros tiveram uma participação fundamental para que isso ocorresse. Em Minas Gerais, por exemplo, onde o rendimento das lavouras passou de 1.200 kg/ha nos anos 1970 para 2.700 kg/ha atualmente, a parceria Embrapa/EPAMIG/Fundação Triângulo lançou cultivares de grande sucesso, como MG/BR 46 (Conquista), que há alguns anos é a soja mais amplamente cultivada no país.

Mais recentemente, esta pareceria vem desenvolvendo tecnologias que visam a introdução e a expressão de outros genes de valor econômico, como a soja tolerante ao glifosato. Este trabalho tem como objetivo apresentar a descrição da cultivar de soja BRSMG 750S**RR**, cuja principal característica é tolerância ao herbicida gliflosato. O trabalho contém, ainda, informações sobre seu comportamento em Minas Gerais, Goiás e Distrito Federal, onde ela foi testada inicialmente.

A hibridação e a geração F_1, que deram origem à cultivar BRSMG 750S**RR**, foram realizadas em casa-de-vegetação, na Embrapa Soja, em Londrina-PR, com as plantas cultivadas em vasos de plástico com 10 litros de solo corrigido, adubado e esterilizado. As gerações F_2 a F_6 também foram conduzidas na Embrapa Soja, em condições de campo, utilizando o manejo das plantas conforme recomendações técnicas preconizadas para a cultura da soja.

A partir de sua obtenção, em 2002, a linhagem BR02-73050, que deu origem a esta cultivar, participou dos ensaios preliminares e finais conduzidos em vários ambientes nos estados de Minas Gerais e Goiás e no Distrito Federal . Estes ensaios foram instalados no delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. Cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5 m de comprimento, em espaçamento de 0,5 m entre fileiras e estande médio de 13 plantas/m, com área total de 12 m². A área útil foi de 4 m² após descartar, como bordadura, as duas fileiras laterais e 0,5 m em cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios foi feita seguindo as técnicas recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nas tabelas são apresentados os resultados médios obtidos nos ensaios.

Tabela 1 – Resultados médios da avaliação final I em Minas Gerais. 2004/2005[1]

Cultivar	Rendimento grãos		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acamamento	100 sem.
	Kg/ha	%	veget.	total	planta	1ª vag.	1 a 5[2]	g
BRSMG 750S$_{RR}$	3.090	101	56	117	70	16	1,0	14,7
M-Soy 8001	3.070	100	62	129	61	11	1,0	12,4
BRS Valiosa $_{RR}$	3.632	118	64	132	78	16	1,1	15,3
Emgopa 316	2.588	84	61	122	73	17	1,1	14,8

[1] Conquista, Iraí de Minas, Sacramento, Uberaba_Epamig e Uberaba_Chapada.
[2] Nota 1 para plantas eretas e 5 para severamente acamadas.

Tabela 2 – Resultados médios da avaliação final II em Minas Gerais. 2005/2006[1]

Cultivar	Rendimento grãos		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acamamento	100 sem.
	Kg/ha	%	veget.	total	planta	1ª vag.	1 a 5[2]	g
BRSMG 750SRR	2.946	98	54	118	72	15	1,1	16,5
M-Soy 8001	3.002	100	59	127	61	14	1,0	11,9
BRS Valiosa RR	3.071	102	61	130	78	17	1,4	14,7
BRS Favorita RR	3.277	109	61	125	70	15	1,2	15,3

[1] Capinópolis, Conquista, Iraí de Minas, Sacramento e Uberaba.
[2] Nota 1 para plantas eretas e 5 severamente acamadas.

Tabela 3 – Resultados obtidos em Minas Gerais no período 2004/05 a 2005/06[1]

Cultivar	Rendimento grãos		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acamamento	100 sem
	Kg/ha	%	veget.	total	planta	1ª vag	1 a 5[2]	g
BRSMG 750SRR	3.018	99,4	55	119	71	16	1,0	15,6
M-Soy 8001	3.036	100	61	127	61	13	1,0	12,1
BRS Valiosa RR	3.351	110	63	131	75	16	1,2	15,0

[1] 10 ambientes.
[2] Nota 1 para plantas eretas e 5 para severamente acamadas.

Tabela 4 – Resultados da avaliação final I em Goiás e Distrito Federal. 2004/05[1]

Cultivar	Rendimento grãos		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acamamento	100 sem.
	Kg/ha	%	veget.	total	planta	1ª vag.	1 a 5[2]	g
BRSMG 750SRR	3.637	117	46	109	84	12	1,0	19,0
BRS Valiosa RR	4.425	143	54	123	89	15	1,0	18,0
Emgopa 316	3.097	100	52	114	82	12	2,0	17,0

[1] Anápolis, Chapadão do Céu, Cristalina, Luziânia, Montividiu, Planaltina e Senador Canedo.
[2] Nota 1 para plantas eretas e 5 para severamente acamadas.

Tabela 5 – Resultados médios da avaliação final I em Minas Gerais, Goiás e Distrito Federal. Safra 2004/05[1]

Cultivar	Rendimento grãos		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acamamento	100 sem.
	Kg/ha	%	veget.	total	planta	1ª vag.	1 a 5[2]	g
BRSMG 750SRR	3.427	118	50	113	79	14	1,0	17,4
BRS Valiosa RR	4.120	142	58	127	82	16	1.0	17,0
Emgopa 316	2.901	100	55	117	79	14	1,7	16,1

[1] 12 ambientes
[2] Nota 1 para plantas eretas e 5 para severamente acamadas.

Na média de dois anos em Minas Gerais, o rendimento de grãos da BRSMG 750S**RR** foi de 3.018 kg/ha (Tabela 3), com o valor mais alto (3.544 kg/ha) obtido no município de Iraí de Minas. O rendimento médio foi semelhante ao obtido com a cultivar M-Soy 8001, que foi a cultivar padrão de ciclo mais próximo. Em Goiás e Distrito Federal, com dados apenas da safra 2004/05, o rendimento médio foi de 3.637 kg/ha (Tabela 4) e o valor mais alto (4.306 kg/ha) foi obtido na Embrapa Cerrados, em Planaltina. Em 12 ambientes de Minas e Goiás, safra 2004/05, o rendimento da BRSMG 750S**RR** foi 18% superior ao padrão Emgopa 316, que possui ciclo mais próximo.

A Cultivar BRSMG 750S**RR** pertence ao grupo de maturação 7.5 sendo, portanto, de ciclo precoce em Goiás e semiprecoce em Minas Gerais. Possui hábito de crescimento determinado, flores brancas, pubescência marrom, vagem marrom clara, semente de tegumento amarelo semibrilhante, hilo marrom e reação negativa à peroxidase.

É resistente ao cancro da haste [*Diaporthe phaseolorum f. sp. meridionalis* (teleomórfica)], à mancha "olho-de-rã" (*Cercospora sojina)* e ao

vírus do mosaico comum. É moderadamente suscetível ao oídio (*Erysiphe diffusa)* e suscetível aos nematóides de galhas (*Meloidogyne sp.*), de cisto (*Heterodera glycines)* e à ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi).*

A cultivar BRSMG 750S**RR** está sendo indicada inicialmente para Minas Gerais. Outros testes estão sendo feitos em São Paulo, Goiás e outros estados do Brasil Central, para onde, num futuro próximo, sua indicação poderá ser estendida. Os maiores rendimentos foram obtidos nas semeaduras realizadas entre 1º de outubro e 30 de novembro. Recomendam-se populações variando de 260 mil plantas/ha em solos mais férteis, até 320 mil plantas/ha em solos de média fertilidade. Esta cultivar não deve ser utilizada em abertura de cerrado ou em áreas degradadas.

E 17. INDICAÇÃO DA CULTIVAR BRS FAVORITA RR PARA GOIÁS E DISTRITO FEDERAL

C.T. MOREIRA[1]; P.I.M.SOUZA[1]; A.L. FARIAS NETO[1]; S. ABUD[1]; N. E. ARANTES[2]; L.A.ALMEIDA[2]; J.T.YORINORI[2]; W.P. DIAS[2]; A.M.R. ALMEIDA[2]; J. NUNES JÚNIOR[4]; P.M.F.O. MONTEIRO[3]. [1] Embrapa Cerrados, Cx. P. 08223. 73310-970, Planaltina, DF, claudete@cpac.embrapa.br , [(2)]Embrapa Soja, [(3)] AGENCIARURAL/GO, [(4)]CTPA/GO.

A cultivar de soja BRS Favorita RR é o resultado do esforço conjunto da Embrapa Cerrados, Embrapa Soja, Embrapa Transferência de Tecnologia e instituições parceiras para o desenvolvimento de cultivares resistentes ao glifosato para a região do Cerrado brasileiro.

Essa cultivar é indicada para o plantio em Minas Gerais e está sendo estendida para Goiás e Distrito Federal. Por apresentar ciclo mais precoce, ela surge como uma ótima opção de soja transgênica para o escalonamento de plantio dos produtores da região.

A cultivar de soja BRS Favorita é originada do cruzamento entre MG/BR46 (Conquista) 3* X (BRSGO Jataí X E96-246).

BRS Favorita RR apresenta crescimento determinado e período juvenil longo. Possui cor do hipocótilo roxa e cor de pubescência marrom. Sua flor é roxa e a cor da vagem é marrom clara. A sua semente possui tegumento de cor amarelo, com média intensidade de brilho e cor do hilo preta. A reação à peroxidase da Favorita é negativa. Seu peso de 100 sementes é de 15,7g.

Apresenta resistência a doenças como pústula bacteriana, mancha olho-de-rã, cancro da haste, oídio, vírus do mosaico comum da soja e ao nematóide *Meloidogyne javanica*. Apresenta-se moderadamente resistente ao *Meloidogyne incognita* e suscetível ao nematóide de cisto.

O processo inicial de desenvolvimento da cultivar - as hibridações, e os primeiros avanços de gerações - foi realizado na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, localizada no município de Londrina, PR. As etapas seguintes, a partir do terceiro avanço de geração, todos processos de seleção de plantas, os testes de progênies e as avaliações para reações às doenças, obtenção da linhagem e ensaios de adaptação foram realizados no programa de melhoramento da Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF e conduzidos em vários locais dos cerrados da região Centro-Oeste com a participação das parcerias.

A cv. BRS Favorita foi avaliada nos testes para estabelecer o Valor de Cultivo e Uso (VCU), durante duas safras de 2001/2002 e 2002/2003 (Tabelas 1 e 2) no Estado de Goiás e no Distrito Federal. Esses testes foram realizados nos municípios de Campo Alegre de Goiás, Goiatuba, Luziânia, Goiânia e Silvânia, GO e Planaltina, DF.

Cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5 m de comprimento, em espaçamento de 0,5 m entre fileiras e estande médio de 15 plantas/m, com área total de 10 m^2 e área útil de 4 m^2 ao se descartar como bordadura as duas fileiras laterais e 0,5 m em cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios foi feita seguindo as tecnologias recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Tabela 1. Ciclo médio, altura de planta, produtividade média e produtividade relativa da cv. BRS Favorita e das testemunhas, nas safras 2001/2002 e 2002/2003, no Estado de Goiás e no Distrito Federal.

	Produtividade		
Cultivar	Kg/ha	Sacas/ha	relativa (%)
BRS Favorita	2714	45,2	120
Emgopa 316	2722	45,3	120
BRS 218 (Nina)	2256	37,6	100

A cultivar Favorita, em Goiás e no Distrito Federal, apresentou-se superior à testemunha BRS 218 (Nina) em 20%, tendo sido semelhante a Emgopa 316. Sua produtividade mais elevada de 4053kg/ha foi observada no município de Silvânia, GO.

Tabela 2. Ciclo médio, altura de plantas da cultivar BRS Favorita e das testemunhas, nas safras 2001/2002 e 2002/2003, em Goiás e no Distrito Federal.

Cultivar	Ciclo (dias)		Altura (cm)	
	Vegetativo	Total	Planta	Inserção 1ª vagem
BRS Favorita	50	118	68	15,5
Emgopa 316	54	116	72	14,5
BRS 218 (Nina)	54	112	67	13,0

Sugere-se a semeadura da BRS Favorita RR no Estado de Goiás e no Distrito Federal, em solos corrigidos e bem adubados, de final de outubro a final de novembro. Recomendam-se populações de 300 mil plantas/ha. Também deverão ser evitados os plantios fora de época, principalmente na época seca, mesmo sob irrigação.

E 18. BRS 267: CULTIVAR DE SOJA PARA ALIMENTAÇÃO HUMANA

CARRÃO-PANIZZI, M.C.[1], PÍPOLO, A.E.[1], ALMEIDA, L.A.[1], MANDARINO, J.M.G.[1], KASTER, M[1], ARIAS, C.A.A.[1], CARNEIRO, G.E. de S.[1], TOLEDO, J.F.F. de[1], MIRANDA, L.C.[1], YORINORI, J.T.[1], DIAS, W.P.[1], ALMEIDA, A.M.R.[1], DOMIT, L.A.[1], BENASSI, V. de T[1] ARANTES, N.E.[1], OLIVEIRA, A.C.B. de[1], BROGIN, R.L.[1], LAMBERT, E. de S.[1], BERTAGNOLLI, P.F.[2] RANGEL, M.A.S[3], SOUZA, P.I. de M. de[4]. [1]EMBRAPA Soja, Cx. P. 231,86001-970, Londrina, PR, mercedes@cnpso.embrapa.br; [2]Embrapa Trigo, [3] Embrapa Agropecuária Oeste, [4]Embrapa Cerrados,

Introdução

Cultivares de soja com tamanho grande de grãos e hilo amarelo são preferidas pela indústria de alimentos e para usos domésticos porque favorecem rendimento e melhor coloração no produto final. A cultivar BRS 267, por suas características de sementes grandes, hilo amarelo e sabor superior tem se mostrado como excelente opção para produção de leite de soja, tofu e farinhas, como também para uso como grãos cozidos em saladas.

Material e Métodos

A cultivar de soja BRS 267 foi desenvolvida pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja - Embrapa Soja e pela Fundação Meridional. Como linhagem BRM94-52273, foi testada em ensaios de Avaliação Final, nas safras 2003/04, 2004/2005, em vários ambientes da região centro-sul. Cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5 m de comprimento, com densidade de semeadura de 15 plantas/m linear. Sua genealogia pode ser representada como Tamahomare X MG/BR 42 (Kage).

Resultados e Discussão

Da análise conjunta de 27 ambientes, em dois anos de testes, a BRS 267 apresentou produtividade média de 2798 kg/ha, 8,9% inferior à média dos melhores padrões BRS 134 e BRS 215. Na Tabela 1, são apresentados os dados de rendimento da cultivar BRS 267, nos diferentes locais de avaliação Devido às características relevantes de sabor e textura superior, semente grande e hilo claro, foi indicada para cultivo comercial, apesar do rendimento inferior. A cv. BRS 267 é indicada para cultivo nos estados do Paraná, de São Paulo e para o sul do Estado de Mato Grosso do Sul, devendo ser semeada entre meados de outubro e início de dezembro, em solos corrigidos quanto à acidez e de média a alta fertilidade. É cultivar do grupo de maturação médio, apresentando médias de 57 dias para o florescimento, 128 dias para a maturação e altura de planta de 91 cm. Tem tipo de crescimento determinado e peso de 100 sementes de 21 g. Características agronômicas observadas em diferentes locais dos estados do Paraná, de São Paulo e sul do Mato Grosso do Sul estão apresentadas na Tabela 2. A BRS 267 é resistente às doenças cancro da haste e mancha "olho-de-rã", em avaliações em casa de vegetação e a campo, e à pústula bacteriana a campo e ao mosaico comum da soja, em avaliações em casa-de-vegetação. Reações às outras doenças são apresentadas na Tabela 3.

A BRS 267 apresenta cor de flor roxa e vagem cinza escura, pubescência cinza de densidade normal, semente com hilo amarelo, reação positiva à peroxidase e teores médios de óleo (19, 4%) e proteína (39,4%). A oferta dessa cultivar amplia as opções por cultivares para alimentação humana, constituindo matéria prima especial para as indústrias processadoras de produtos à base de soja.

Análises sobre o comportamento de diferentes genótipos de soja realizadas pela Taishi Food Inc. de Towada, Aomori, no Japão, indicaram que a BRS 267 é compatível para produção de tofu, quando comparada com a cv. Chinesa, utilizada para essa finalidade naquela indústria (Carrão-Panizzi et.al., ,2000). A BRS 267 apresentou um gel mais duro, o que se aplica à produção de tofu de consistência mais firme.

A BRS 267 pode ser cultivada no sistema convencional e orgânico. Para esse sistema, se constitui em excelente matéria prima para nichos de mercado. O grão verde é outra opção de utilização para essa cultivar que pode se constituir como hortaliça para ser consumida em saladas, sopas e entre outros pratos da culinária tradicional.

Tabela 1. Dados de rendimento da cultivar BRS 267, nos diferentes locais de avaliação, 2005.

Região	Local	Ano	BRS 267	Testemunhas			C.V. %
				BRS 134	BRS 215	Média	
Arapoti, PR	Fundação ABC	2003/04	5349	4377	4943	4660	9,7
Brasilândia, PR	COOPERVALE	2003/04	2190	2068	2063	2066	20,0
Campo Mourão, PR	COAMO	2003/04	3504	3774	4078	3926	16,1
Cascavel, PR	I. Riedi Ltda.	2003/04	2230	2914	3168	3041	16,2
Castro, PR	Fundação ABC	2003/04	3770	3452	4948	4200	20,0
Guarapuava, PR	Agrária	2003/04	2293	2618	3006	2812	17,0
Ivaiporã, PR	Fund. Meridional	2003/04	2621	3603	2948	3276	16,3
Londrina, PR	Embrapa	2003/04	2516	1954	2019	1987	15,9
Luiziana, PR	Agropec. Ipê	2003/04	3556	3915	4670	4293	13,9
Mandaguaçu, PR	Agropec. Ipê	2003/04	3017	3376	3197	3287	20,0
Ponta Grossa, PR	Embrapa ELPG	2003/04	2325	2652	3967	3310	17,2
Londrina, PR	Embrapa Soja	2004/05	2651	2439	2447	2443	12,6
Ponta Grossa, PR	Embrapa ELPG	2004/05	2548	2947	2840	2894	19,9
Média - PR		–	2967	–	–	3245	–
Cândido Mota, SP	Fund. Meridional	2003/04	2714	2871	3621	3246	13,3
Itaberá, SP	Fund. Meridional	2003/04	2275	2726	3108	2917	14,0
Pirassununga, SP	Dedini S.A.	2003/04	3782	3761	3924	3843	10,3
Guaíra, SP	Sementes Brejeiro	2004/05	2864	3225	2733	2979	11,0
Itaberá, SP	Fund. Meridional	2004/05	3052	2710	3590	3150	16,1
Morro Agudo, SP	Sementes Brejeiro	2004/05	3474	3608	3505	3557	9,3
Pirassununga, SP	Dedini S.A.	2004/05	3023	4109	3969	4039	9,1
Cândido Mota, SP	Fund. Meridional	2004/05	2387	2208	1953	2081	19,9
Média - SP		–	2946	–	–	3226	–
Maracaju, MS	Fundação MS	2003/04	2678	3331	3198	3265	11,5
Dourados, MS	Fundação MS	2003/04	1816	2648	2152	2400	14,1
Naviraí, MS	Fundação MS	2003/04	1796	2216	1771	1994	16,7
Ponta Porã, MS	Fundação MS	2004/05	2724	3138	3111	3125	11,9
Dourados, MS	Fundação MS	2004/05	2801	2888	2351	2620	12,8
Naviraí, MS	Fundação MS	2004/05	3068	3150	2979	3065	18,4
Média - MS(S)		–	2481	–	–	2744	–

Referências

CARRÃO-PANIZZI, M.C.; ALMEIDA, L. A.; KIIHL, R.A.S.; MIRANDA, L.C.; KIKUCHI, A.; MANDARINO, J.M.G; BORDIGNON, J.R.; SHIMANUKI, S.; DEGAWA, H.; TSUKAMOTO, C. Breeding efforts for nutritional and food processing quality of soybean at Embrapa, Brazil. **In: INTERNATIONAL SOYBEAN PROCESSING AND UTILIZATION CONFERENCE, 3.; 2000**, Tsukuba. **Proceedings**... Tsukuba: Korin Publishing, 2000. P. 37-40.

Tabela 2. Características agronômicas da BRS 267 observadas em diferentes locais dos estados do Paraná, de São Paulo e sul do Mato Grosso do Sul, 2005.

Local	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acama mento (1-5)	Deis- cência (%)	Peso 100 sementes (g)
	Floresci- mento	Total	Planta	Inserçã o 1ª vagem			
Arapoti, PR	75	165	100	18	1	0	28
Brasilândia, PR	59	128	85	10	1	0	-
Campo Mourão, PR	66	144	108	26	3	0	22
Cascavel, PR	64	135	100	24	1	0	-
Castro, PR	79	158	114	33	1	0	33
Guarapuava, PR	82	164	90	29	3	0	28
Ivaiporã, PR	68	132	92	14	-	0	-
Londrina, PR	57	132	83	9	1	0	19
Luiziana, PR	69	142	86	22	1	0	26
Mandaguaçu, PR	55	127	98	18	2	0	23
Ponta Grossa, PR	74	147	96	34	1	0	22
Média - PR	68	143	96	22	1,5	0,0	25,0
	40	97	77	19	1	0	16
Itaberá, SP	72	147	110	17	-	0	25
Morro Agudo, SP	43	106	85	23	1	0	18
Pirassununga, SP	59	139	89	19	1	0	-
Cândido Mota, SP *	55	129	91	23	2	0	16
Média - SP	54	124	90	20	1,2	0,0	19,0
Maracaju, MS	49	121	82	20	1	0	20
Dourados, MS	51	113	97	18	1	0	17
Ponta Porã, MS	52	120	87	23	1	0	21
Naviraí, MS	47	115	83	21	1	0	18
Média - MS(S)	49	117	87	20	1,0	0,0	19,0

*L=brilho; A= (+) vermelho , (-) verde; B= (+)amarelo, (-

Tabela 3. Reações da cultivar BRS 267 às doenças e nematóides, 2005.

Reação à	Casa-de-vegetação	Campo
Pústula bacteriana	SI	R
Crestamento bacteriano	SI	SI
Mancha "Olho de Rã"	R	R
Podridão parda da haste	SI	MS
Mosaico comum da soja	R	SI
Oídio	MS	MS
Cancro da haste	R	R
Nematóide de galhas (*Meloidogyne incógnita*)	S	SI
Nematóide de galhas *(M javanica)*	S	SI
Nematóide de cisto	S	S

Tabela 4. Características do leite de soja e okara obtidos do processamento de tofu com aos diferentes genótipos de soja, 2000.

Genótipos	Absorção de água (%)	Rendi-mento (g)	Dureza do gel (g/cm^2)	Sólidos (%)	Tonalidade da cor L A B	pH	Isoflavonas (mg/100g)
Cv. Chinesa	228,5	402,6	55,7	10,9	89,9 -3,9 18,4	6,2	47,7
BR 36	225,8	385,8	94,3	11,7	90,0 -3,2 16,7	6,2	14,2
BRS 267	234,9	394,0	69,2	11,0	89,7 -2,8 16,0	6,3	28,3
BRM95-50565	240,4	399,6	52,5	11,0	89,4 -2,9 16,6	6,3	26,6
BRM95-50570	232,6	387,9	56,9	11,9	89,4 -2,9 16,8	6.3	41, 4

E 19. BRS 268: NOVA CULTIVAR DE SOJA PARA OS ESTADOS DO PARANÁ, DE SÃO PAULO E SUL DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

ALMEIDA, L.A. [1]; PÍPOLO, A.E. [1]; ARIAS, C.A.A. [1]; GOMIDE, F.B. [2]; CARNEIRO, G.E. de S. [1]; KASTER, M.[1]; TOLEDO, J.F.F. [1]; CARRÃO-PANIZZI, M.C. [1]; DOMIT, L.A. [1]; DIAS, W.P. [1]; YORINORI, J.T. [1]; MIRANDA, L.C. [1]; ALMEIDA, A.M.R. [1]. [1] Embrapa Soja, Cx. P. 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; leones@cnpso.embrapa.br. [2]Fundação Meridional.

Dentre as tecnologias indicadas para a cultura da soja, a escolha de cultivares adquiriu grande importância, não só devido ao aumento de produtividade, mas também em função da incorporação de resistência às doenças/ nematóides, e da adaptação a épocas de semeadura e/ou sistemas de produção utilizados pelos produtores. Hoje, existe um grande elenco de cultivares à disposição dos agricultores, exigindo cada vez mais aprimoramento por parte dos obtentores e maior acompanhamento por parte dos agricultores.

A cultivar de soja BRS 268 foi desenvolvida pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja - Embrapa Soja e pela Fundação Meridional e indicada para semeadura nos estados do Paraná, de São Paulo e sul do Estado do Mato Grosso do Sul. Como linhagem BR00-17869, foi testada em ensaios de Avaliação Final, nas safras 2003/04 e 2004/2005. Sua genealogia é representada como FT86-309 x FT86-195.

Da análise conjunta de 24 ambientes, em dois anos de testes no Estado do Paraná, a cultivar BRS 268 apresentou produtividade 4,4% superior à média dos padrões. Em oito ambientes no Estado de São Paulo e oito ambientes no sul do Estado do Mato Grosso do Sul, apresentou produtividades médias superiores à média dos padrões em 1,3% e 1,6% respectivamente (Tabela 1).

É cultivar de ciclo semiprecoce cujas características agronômicas são apresentadas na Tabela 2. É resistente às doenças cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum* f.sp. *meridionalis*), mancha "olho-de-rã" (*Cercospora sojina*) e mosaico comum da soja (*Soybean Mosaic Vírus – SMV*), em avaliações em casa-de-vegetação, e à pústula bacteriana (*Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines*), à campo. É suscetível aos nematóides de galha, ao nematóide de cisto e à podridão parda da haste (*Phialophora gregata*). Apresenta cor de flor branca, pubescência cinza, vagem cinza escura, semente com hilo marrom claro e reação positiva à peroxidase.

Como característica relevante além da produtividade, salienta-se a excelente altura de planta, em todos os locais avaliados, e a possibilidade de semeadura antecipada, a partir de 10 de outubro. Pode ser semeada em solos de média a alta fertilidade, devendo-se obter população final de 12 a 16 plantas nascidas por metro linear. Haverá disponibilidade de semente básica desta cultivar a partir da safra 2006/2007.

1. Rendimento de grãos (kg/ha) da cultivar de soja BRS 268 e das cultivares padrões

Região	Local	Ano	BRS 268	Testemunhas			%
				BRS 232	CD 206	Média	
Média – PR		2003 a 05	3303	3302	3006	3155	+4,4
Média – SP		2003 a 05	3153	3154	3070	3113	+1,3
Média - MS(Sul)		2003 a 05	2718	2720	2628	2674	+1,6

2. Características agronômicas

Local	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Grau de acamamento (1-5)	Peso de 100 sementes (g)
	Florescimento	Total	Planta	Inserção 1ª vagem		
Média – PR	58	131	103	20	1,7	15,7
Média - SP	46	114	93	17	1,8	14,2
Média - MS	44	111	95	17,5	1,2	13,0

E 20. INDICAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA BRSGO JULIANA RR PARA O ESTADO DE GOIÁS E DISTRITO FEDERAL

MOREIRA, C.T.[1]; FARIAS NETO, A.L. de[1]; SOUZA, P. I. M. de[1]; ABUD, S.[1]; ALMEIDA, L. A. de[2]; TOLEDO, J.F.F.[2]; MONTEIRO, P.M.F.O.[3]; NUNES JÚNIOR[4], J.; ASSUNÇÃO, M.S.[2]; ARANTES, N.E.[2]; SILVA, J.F.V.[2]; YORINORI, J.T.[2]; TEIXEIRA, R.N.[5]; DI STEFANO, J.G[5]; Dias, W.P.[2]; ALMEIDA, A.M.R.[2]; TOLEDO, R.M.C.P.[3]. [1] Embrapa Cerrados, Cx. P. 08223. 73310-970, Planaltina, DF, claudete@cpac.embrapa.br , [(2)]Embrapa Soja, [(3)] AGENCIARURAL/GO, [(4)]CTPA/GO, [(5)]Embrapa Transferência de Tecnologia.

A soja BRSGO Juliana é uma cultivar transgênica originada do cruzamento Vitória x (Jataí x E96-246) 96R560. Foi obtida pelo método genealógico modificado (MSSD) e testada sob a sigla BRASD 00-15210. Essa cultivar está sendo indicada inicialmente para o plantio em Goiás e Distrito Federal .

BRSGO Juliana RR possui o gene RR que a torna tolerante ao herbicida glifosato. Apresenta habito de crescimento determinado, possui cor do hipocótilo roxa e cor de pubescência marrom. Sua flor é roxa e a cor da vagem é marrom. A sua semente possui tegumento de cor amarela com baixa intensidade de brilho e cor do hilo preta.

Apresenta resistência às doenças pústula bacteriana, mancha olho-de-rã e cancro da haste. É moderadamente resistente ao oídio e apresenta-se suscetível à podridão vermelha da raiz e moderadamente resistentes aos dois nematóides formadores de galha, ou seja, *Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne javanica*.

Inicialmente, o processo de desenvolvimento da cultivar - as hibridações, e os primeiros avanços de gerações - foi realizado na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, localizada no município de Londrina, PR. As etapas seguintes, a partir do terceiro avanço de geração, todos processos de seleção de plantas, os testes de progênies e as avaliações para reações às doenças, obtenção da linhagem e ensaios de adaptação foram realizados no programa de melhoramento da Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF e conduzidos em vários locais no bioma cerrados da região Centro-Oeste.

Os ensaios para estabelecer o valor de cultivo e uso da cultivar (VCU) ou avaliação final para Goiás e Distrito Federal, foram conduzidos nos municípios de Luziânia, Planaltina, Anápolis, Chapadão do Céu, Montividiu e Senador Canedo, durante duas safras (2003/2004 e 2004/2005). Esses ensaios foram delineados em blocos ao acaso, com quatro repetições por ambiente. Cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5 m de comprimento, em espaçamento de 0,5 m entre fileiras e estande médio de 15 plantas/m, com área total de 10 m^2 e área útil de 4 m^2, ao se descartar como bordadura as duas fileiras laterais e 0,5 m, em cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios foi feita seguindo as tecnologias recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nesses ensaios, foram avaliadas as produtividades, número de dias para floração, número de dias para maturação (ciclo total), altura plantas, altura da inserção da primeira vagem, peso de 100 sementes. As cvs. M-SOY 8800, BRS Sambaíba e DM 339 foram utilizadas como testemunhas.

Na Tabela 1, são mostradas produtividades médias, ciclo total, altura de planta e produtividade relativa da cv. BRSGO Juliana RR e das testemunhas, nas safras 2003/2004 e 2004/2005, no Estado de Goiás e Distrito Federal.

Tabela 1. Produtividade de grãos e outras características da cultivar BRSGO Juliana RR e testemunhas (T), em 15 ambientes no Estado de Goiás e DF, média dos testes de VCU das safras 2003/2004 e 2004/2005. Embrapa Cerrados, junho de 2006.

Genótipo	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Produtividade (kg//ha)	Produtividade relativa (%)
BRSGO Juliana RR	146	107	4136	120
M-SOY 8800 (T)	136	89	3731	108
BRS Sambaiba (T)	144	85	3538	102
DM 339 (T)	133	90	3454	100

A cultivar BRSGO Juliana RR foi superior as testemunhas M-SOY 8800, BRS Sambaiba, e DM 339, em 11%, 17% e 20% respectivamente, e por isso está sendo indicada inicialmente para o Estado de Goiás e Distrito Federal.

Sugere-se que ela seja semeada no mês de novembro. As sementes deverão ser tratadas com fungicidas e inoculadas por ocasião da semeadura. A semeadura deverá ser em solos corrigidos utilizando-se uma população média de 250 mil plantas/ha. Devem-se evitar semeaduras nas segundas quinzenas de outubro e dezembro, por serem épocas marginais, com conseqüente redução nas produtividades.

E 21. INDICAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA BRSGO GRACIOSA PARA OS ESTADOS DE TOCANTINS E BAHIA

SOUZA, P. I. M. de[1]; FARIAS NETO, A.L. de[1]; MOREIRA, C.T.[1]; ABUD, S.[1]; ALMEIDA, L. A. de[2]; TOLEDO, J.F.F.[2]; NUNES JÚNIOR, J.[4], MONTEIRO, P.M.F.O.[3]; DI STEFANO, J.G.[5]; ASSUNÇÃO, M.S.[2]; ARANTES, N.E.[2]; YORINORI, J.T.[2]; TEIXEIRA, R.N. [5]; Dias, W.P.[2]; ALMEIRA, A.M.S.[2]; TOLEDO, R.M.C.P.[3]. [1] Embrapa Cerrados, Cx. P. 08223. 73310-970, Planaltina, DF, plínio@cpac.embrapa.br , [(2)]Embrapa Soja, [(3)] AGENCIARURAL/GO, [(4)]CTPA/GO, [(5)]Embrapa Transferência de Tecnologia.

A cultivar de soja BRSGO GRACIOSA é originada do cruzamento OCEPAR-4 X (BR-16*[4] X OC-8) X (BR-16M*[4] x IAC-12). Foi obtida pelo método genealógico modificado (MSSD) e está sendo indicada para plantio em Goiás e no Distrito Federal. Foi testada sob a sigla BRAS97-12418.

BRSGO GRACIOSA apresenta hábito de crescimento determinado, cor do hipocótilo roxa e cor de pubescência marrom. Sua flor é roxa e a cor da vagem é marrom clara. A sua semente possui tegumento de cor amarela, com média intensidade de brilho e cor do hilo marrom. Apresenta resistência às doenças pústula bacteriana, mancha olho-de-rã, oídio e cancro da haste.

O processo inicial de desenvolvimento da cultivar - as hibridações, e os primeiros avanços de gerações - foi realizado na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, localizada no município de Londrina, PR. As etapas seguintes, a partir do terceiro avanço de geração, todos processos de seleção de plantas, os testes de progênies e as avaliações para reações às doenças, obtenção da linhagem e ensaios de adaptação foram realizados no programa de melhoramento da Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF e conduzidos em vários locais dos cerrados da região Centro-Oeste.

Os ensaios para estabelecer o valor de cultivo e uso da cultivar (VCU) ou avaliação final foram conduzidos em dez ambientes nos municípios de Brejinho de Nazaré, Guaraí, Pedro Afonso e Silvanópolis, no Estado de Tocantins, e em Barreiras, no Estado da Bahia, durante as safras 2003/2004 e 2004/2005. Esses ensaios foram delineados em blocos ao acaso com quatro repetições por ambiente. Cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5 m de comprimento, em espaçamento de 0,5 m entre fileiras e estande médio de 15 plantas/m, com área total de 10 m^2 e área útil de 4 m^2, ao se descartar como bordadura as duas fileiras laterais e 0,5 m em cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios foi feita seguindo as tecnologias recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nesses ensaios foram avaliadas as produtividades, número de dias para floração, número de dias para maturação (ciclo total), altura plantas, altura da inserção da primeira vagem, peso de 100 sementes e reação a doenças. As cvs. EMGOPA 314, Conquista e FT 109 foram utilizadas como testemunhas.

Na Tabela 1, são mostradas a produtividade média, o ciclo total, a altura de planta e a produtividade relativa da cv. BRSGO GRACIOSA e das testemunhas, testadas em dez ambientes nas safras 2003/2004 e 2004/2005, nos Estados de Tocantins e Bahia.

Tabela 1. Ciclo médio, altura de planta, produtividade média e produtividade relativa da cv. BRSGO GRACIOSA e das testemunhas, nas safras 2003/2004 e 2004/2005, nos Estados de Tocantins e Bahia. Embrapa Cerrados, Junho de 2006.

Cultivar	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Produtividade (kg/ha)	Produtividade relativa (%)
BRSGO GRACIOSA	117	63	3043	128
EMGOPA 314 (T)	116	51	2633	110
Conquista (T)	111	59	2447	103
FT 109 (T)	114	52	2385	100

A cultivar BRSGO GRACIOSA foi superior às testemunhas EMGOPA 314, Conquista e FT 109 em 16%, 24% e 28%, respectivamente, e por isso está sendo indicada para Tocantins e Bahia.

Recomenda-se a semeadura de BRSGO GRACIOSA no mês de novembro, em solos corrigidos e utilizando-se uma população média de 250 mil plantas/ha. Devem-se evitar semeaduras nas segundas quinzenas de outubro e dezembro por serem épocas marginais, com conseqüente redução nas produtividades. As sementes deverão ser tratadas com fungicidas e inoculadas por ocasião do plantio.

E 22. INDICAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA BRSGO GISELE RR PARA O ESTADO DE GOIÁS E DISTRITO FEDERAL

SOUZA, P. I. M. de[1]; MOREIRA, C.T.[1]; FARIAS NETO, A.L. de[1]; ABUD, S.[1]; TOLEDO, J.F.F[2].; ALMEIDA, L. A. de[2]; MONTEIRO, P.M.F.O.[3]; NUNES JÚNIOR[4], J.; DI STEFANO, J.G.[5] ; ASSUNÇÃO, M.S.[2]; ARANTES, N.E.[2]; YORINORI, J.T.[2]; TEIXEIRA, R.N.[5]; ALMEIDA, A.M.R.[2] Dias, W.P.[2]; TOLEDO, R.M.C.P.[3]. [1] Embrapa Cerrados, Cx. P. 08223. 73310-970, Planaltina, DF, plínio@cpac.embrapa.br, [(2)]Embrapa Soja, [(3)] AGENCIARURAL/GO, [(4)]CTPA/GO, [(5)]Embrapa Transferência de Tecnologia.

A soja BRSGO Gisele é uma cultivar transgênica originada do cruzamento Conquista*[3] [Vitória x (E96-246 x Uirapuru)]. Foi obtida pelo método genealógico modificado (MSSD) e testada sob a sigla de BRASN 01-14905. Essa cultivar está sendo indicada inicialmente para o plantio em Goiás e Distrito Federal.

BRSGO Gisele RR possui o gene RR que torna a planta resistente ao herbicida glifosato. Apresenta hábito de crescimento determinado, possui cor dc hipocótilo roxa e cor de pubescência marrom. Sua flor é roxa e a cor da vagem é marrom. A sua semente possui tegumento de cor amarela com baixa intensidade de brilho e cor do hilo preta.

Apresenta resistência as doenças como pústula bacteriana, mancha olho-de-rã, cancro da haste. É moderadamente resistente ao oídio e aos nematóides formadores de galhas *Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne javanica*.

O processo inicial de desenvolvimento da cultivar - as hibridações, e os primeiros avanços de gerações - foi realizado na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, localizada no município de Londrina, PR. As etapas seguintes, a partir do terceiro avanço de geração, todos processos de seleção de plantas, os testes de progênies e as avaliações para reações às doenças, obtenção da linhagem e ensaios de adaptação foram realizados no programa de melhoramento da Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF e conduzidos em vários locais no bioma cerrado da região Centro-Oeste.

Os ensaios para estabelecer o valor de cultivo e uso da cultivar (VCU) ou avaliação final para Goiás e Distrito Federal, foram conduzidos nos municípios de Luziânia, Planaltina, Anápolis, Chapadão do Céu, Montividiu e Senador Canedo, durante duas safras (2003/2004 e 2004/2005). Esses ensaios foram delineados em blocos ao acaso, com quatro repetições por ambiente. Cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5 m de comprimento, em espaçamento de 0,5 m entre fileiras e estande médio de 15 plantas/m, com área total de 10 m^2 e área útil de 4 m^2, ao se descartar como bordadura as duas fileiras laterais e 0,5 m, em cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios foi feita seguindo as tecnologias recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nesses ensaios, foram avaliadas as produtividades, número de dias para floração, número de dias para maturação (ciclo total), altura plantas, altura da inserção da primeira vagem, peso de 100 sementes. As cvs. M-Soy 8800, Sambaiba e DM 339 foram utilizadas como testemunhas.

Na Tabela 1 são mostradas produtividade média, ciclo total, altura de planta e produtividade relativa da cv. BRSGO Gisele RR e das testemunhas, nas safras 2003/2004 e 20034/2005, no estado de Goiás e Distrito Federal.

Tabela 1. Produtividade de grãos e outras características da cultivar BRSGO Gisele RR e testemunhas (T), em 15 ambientes no Estado de Goiás e DF, média dos testes de VCU das safras 2003/2004 e 2004/2005. Embrapa Cerrados, junho de 2006.

Genótipo	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Produtividade (kg//ha)	Produtividade relativa (%)
BRSGO Gisele RR	137	106	4252	123
M-SOY 8800 (T)	136	89	3731	108
BRS Sambaíba (T)	144	85	3538	102
DM 339 (T)	133	90	3454	100

A cultivar BRSGO Gisele RR foi superior às testemunhas M-SOY 8800, BRS Sambaíba, e DM 339, em 14%, 20% e 23%, respectivamente, e por isso está sendo indicada inicialmente para o Estado de Goiás e no Distrito Federal.

Sugere-se que ela seja semeada no mês de novembro. As sementes deverão ser tratadas com fungicidas e inoculadas por ocasião do plantio. A semeadura deverá ser em solos corrigidos, utilizando-se uma população média de 250 mil plantas/ha. Devem-se evitar semeaduras nas segundas quinzenas de outubro e dezembro, por serem épocas marginais, com conseqüente redução nas produtividades.

E 23. INDICAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA BRSGO PRINCESA PARA O ESTADO DE GOIÁS E DISTRITO FEDERAL

FARIAS NETO, A.L. de[1]; SOUZA, P. I. M. de[1]; MOREIRA, C.T.[1]; ABUD, S.[1]; ALMEIDA, L. A. de[2]; TOLEDO, J.F.F.[2]; NUNES JÚNIOR[4], J.; MONTEIRO, P.M.F.O.[3]; DI STEFANO, J.G.[5]; ASSUNÇÃO, M.S.[2]; ARANTES, N.E.[2]; YORINORI, J.T.[2]; TEIXEIRA, R.N.[5]; Dias, W.P.[2]; ALMEIDA, A.M.S.[2]; TOLEDO, R.M.C.P.[3]. [1] Embrapa Cerrados, Cx. P. 08223. 73310-970, Planaltina, DF, auster@cpac.embrapa.br , [(2)]Embrapa Soja, [(3)] AGENCIARURAL/GO, [(4)]CTPA/GO, [(5)]Embrapa Transferência de Tecnologia.

A cultivar de soja BRSGO PRINCESA é originada do cruzamento FT 107 X Conquista. Foi obtida pelo método genealógico modificado (MSSD) e está sendo indicada para plantio em Goiás e no Distrito Federal. Foi testada sob a sigla BRAS 99-35999.

BRSGO PRINCESA apresenta hábito de crescimento determinado, cor do hipocótilo roxo e cor de pubescência marrom. Sua flor é roxa e a cor da vagem é marrom. A sua semente possui tegumento de cor amarela, com baixa intensidade de brilho e cor do hilo preta.

Apresenta resistência às doenças pústula bacteriana, mancha olho-de-rã, oídio, cancro da haste e ao nematóide formador de galha *Meloidogyne javanica*. Apresenta-se suscetível ao vírus do mosaico comum da soja e ao nematóide formador de galha *Meloidogyne incognita*.

O processo inicial de desenvolvimento da cultivar - as hibridações, e os primeiros avanços de gerações - foi realizado na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, localizada no município de Londrina, PR. As etapas seguintes, a partir do terceiro avanço de geração, todos processos de seleção de plantas, os testes de progênies e as avaliações para reações às doenças, obtenção da linhagem e ensaios de adaptação foram realizados no programa de melhoramento da Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF e conduzidos em vários locais dos cerrados da região Centro-Oeste.

Os ensaios para estabelecer o valor de cultivo e uso da cultivar (VCU) ou avaliação final para Goiás e Distrito Federal foram conduzidos em dezessete ambientes nos municípios de Cristalina, Luziânia, Planaltina, Anápolis, Chapadão do Céu, Goiatuba, Montividiu, São Miguel do Araguaia e Senador Canedo, durante as safras 2003/2004 e 2004/2005. Esses ensaios foram delineados em blocos ao acaso com quatro repetições por ambiente. Cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5 m de comprimento, em espaçamento de 0,5 m entre fileiras e estande médio de 15 plantas/m, com área total de 10 m^2 e área útil de 4 m^2, ao se descartar como bordadura as duas fileiras laterais e 0,5 m em cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios foi feita seguindo as tecnologias recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nesses ensaios foram avaliadas a produtividade, o número de dias para floração, o número de dias para maturação (ciclo total), altura plantas, a altura da inserção da primeira vagem, o peso de 100 sementes e a reação à doenças. As cvs. BRSGO Jataí, M-SOY 8800 e M-SOY 8400 foram utilizadas como testemunhas.

Na Tabela 1, são mostradas a produtividade média, o ciclo total, a altura de planta e a produtividade relativa da cv. BRSGO PRINCESA e das testemunhas, testadas em dezessete ambientes nas safras 2003/2004 e 2004/2005, no Estado de Goiás e no Distrito Federal.

Tabela 1. Ciclo médio, altura de planta, produtividade média e produtividade relativa da cv. BRSGO PRINCESA e das testemunhas, nas safras 2003/2004 e 2004/2005, no Estado de Goiás e no Distrito Federal. Embrapa Cerrados, Junho de 2006.

Cultivar	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Produtividade (kg/ha)	Produtividade relativa (%)
BRSGO PRINCESA	139	92	3630	117
BRSGO Jataí (T)	136	90	3514	113
M-SOY 8800 (T)	131	91	3436	111
M-SOY 8400 (T)	130	81	3110	100

A cultivar BRSGO PRINCESA foi superior as testemunhas BRSGO Jataí, M-SOY 8800 e M-SOY 8400 em 3%, 6% e 17%, respectivamente, e por isso está sendo indicada para Goiás e Distrito Federal.

Nas observações realizadas em casa de vegetação e a campo, a BRSGO PRINCESA apresentou sintomas de ferrugem com elevado número de lesões do tipo "RB", as quais apresentam um baixo nível de esporulação, o que poderá resultar em um baixo nível de disseminação dos uredinospóros e baixa severidade da doença.

Recomenda-se a semeadura de BRSGO Princesa no mês de novembro, em solos corrigidos e utilizando-se uma população média de 250 mil plantas/ha. Devem-se evitar plantios nas segundas quinzenas de outubro e dezembro por serem épocas marginais, com conseqüente redução nas produtividades.

E 24. CULTIVAR DE SOJA BRSGO-ARAÇÚ: COMPORTAMENTO E INDICAÇÃO DE CULTIVO PARA OS ESTADOS DE GOIÁS, DISTRITO FEDERAL, MATO GROSSO E MINAS GERAIS

NUNES JUNIOR, J.[2]; NEIVA, L.C.S[1]; VIEIRA, N.E[2]; NUNES, M.R[1]: MONTEIRO, P.M.F.O[1]: SILVA,L.O[1]; TOLEDO, R.M.C.P[1]; SOUZA, P.I.M.[3]; ASSUNÇÃO, M. DA S.[4]; MOREIRA, C.T[3].; SILVA, S.A DA[3]; FARIAS NETO, A.L. DE[3]; YORINORI, J.T[4]; ALMEIDA, L.A. DE [4];KASTER, M. [4]; KIIHK, R.A.S[4].; [1] AGENCIARURAL, [2]CTPA,-Cx.Postal533, CEP 74.001-970- Goiânia –GO nunes@ctpa.com.br , [3]Embrapa Cerrados; [4] Embrapa Soja.

A cultivar de soja BRSGO-Araçú originou-se do cruzamento de Sharkey x BR90-4690, dando origem a linhagem GOBR97-14346. O método de melhoramento utilizado foi o genealógico modificado (MSSD).

O processo inicial de desenvolvimento da cultivar que constrói de hibridações e os primeiros avanços de gerações foi realizado na fazenda Experimental da Embrapa Soja, localizada no município de Londrina-PR. Em 1997/98 foi no campo de introdução de linhagens da Estação Experimental de Senador Canedo-GO, e após ter sido testado nos ensaios preliminares de competição de primeiro, segundo e terceiro anos, participou da rede de ensaios de competição final nas safras de 2001/02 e 2002/03. Entre as principais características da cultivar destacam-se a resistência a mancha olho de rã, cancro da haste e pústula bacteriana, com ênfase a resistência a nematóide de cisto, Heterodera Glycines, raça 1e 3. Apresenta também modrada resistência ao vírus do mosaico comum da soja , sendo moderadamente suscetível ao oídio.

A BRSGO-Araçú possui flor branca, pubescência marrom média, vagem marrom clara e habito de crescimento determinado. O tegumento de sua semente é amarelo, com média intensidade de brilho e a cor do hilo é preta. Apresenta reação positiva à peroxidase.

Os ensaios de avaliação final estabeleceu o valor de cultivar e uso (VCU) foram realizados em vários locais dos Cerrados da Região Central do Brasil, incluindo os Estados de Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso e Minas Gerais durante duas safras (2001/02 e 2002/03). Em 2001/02 os ensaios foram conduzidos nos municípios de Anápolis, Cristalina, Montividíu, Senador Canedo, do Estado de Goiás; Irai de Minas, Sacramento, Uberaba, Capinópolis, do Estado de Minas Gerais; Lucas do Rio Verde, Alto Taquari, Primavera do Leste, do Estado de Mato Grosso; e Planaltina, no DF. Em 2002/03, no Estado de Goiás e DF, os ensaios foram conduzidos nos mesmos municípios; em Minas Gerais, os locais incluíram Irai de Minas, Sacramento e Uberaba; Lucas do Rio Verde, Deciolândia e Sorriso, em Mato Grosso.

Os ensaios de avaliação final foram delineados em blocos ao acaso com 4 repetições por ambiente; cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5m de comprimento em espaçamento de 0,5m entre fileiras e estande médio de 15 plantas/m, com área total de 10m^2 e área útil de 4m^2 ao se destacar, como bordadura, as duas fileiras laterais e 0,5m de cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios obedeceu às técnicas recomendadas para o instalação e manejo da cultura.

Nesses ensaios foram avaliadas as produtividades, números de dias para a floração e maturação (ciclo total), alturas de planta e de inserção da primeira vagem e peso de 100 sementes. As cultivares EMGOPA-316 e M-SOY 6101 foram utilizados como testemunhas.

Na tabela 1 encontra-se as médias do ciclo total, alturas de planta e de inserção da 1º vagem e peso de 100 sementes da cultivar BRSGO-Araçú, nas safras de 2001/02 e 2002/03 nos diversos locais dos Estados que foram conduzidos os ensaios.

Tabela 1 – Médias do ciclo total, alturas de planta e de inserção da primeira vagem e peso de 100 sementes da cultivar BRSGO-Araçu, nas safras de 2001/02 e 2002/03, em vários locais dos Estados de GO, MG, MT e DF.

Local	Ciclo (dias)	Alt.de planta (cm)	Inserção 1º vagem (cm)	Peso 100 sementes (g)
Anápolis-GO	116	83	18	17,5
Cristalina-GO	114	73	14	14,5
Montividiu-GO	116	80	19	15,5
Senador Canedo-GO	110	75	13,5	14
Planaltina-DF	110	65,5	10,5	13
Irai de Minas-MG	124	78,5	17,5	15,5
Sacramento-MG	123	69,5	13,5	15,5
Uberaba-MG	121	74	15,5	15
Capinopólis-MG	109	74	14	13
Lucas do Rio Verde-MT	101	75	15	16
Alto Taquari-MT	110	68	14	13
Primavera do Leste-MT	96	55	16	14
Deciolândia-MT	118	63	9	16
Sorriso-MT	97	76	16	16

As produtividades média e relativa, ciclo médio, altura de planta, peso de 100sementes e grau de acamamento da cultivar BRSGO-Araçu em relação as testemunhas nos diferentes Estados nas safras de 2001/02 e 2002/03 podem ser observados na tabela 2.

Tabela 2 – Ciclo médio, altura de planta, produtividades média e relativa da cultivar BRSGO-Araçú e das testemunhas Emgopa-316 e M-Soy 6101, nas safras de 2001/02 e 2002/03, nos Estados de Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais e Distrito Federal.

Estado	Cultivar	Ciclo total (dias)	Alt. Planta (cm)	Peso de 100 sementes	Produtividade (Kg/há)	Grau de acamamento	Produtividad e relativa (%)
Goiás/DF	BRSGO Araçú	113	75,3	14,9	2999	1,4	117
	EMGOPA-316	114	78,5	14,8	2889	1,3	113
	M-SOY 6101	104	77,5	13,9	2554	1,8	100
Minas Gerais	BRSGO Araçú	119	74	14,7	3049	1,5	133
	EMGOPA-316	117	86	15,2	3024	1,2	132
	M-SOY 6101	109	77	14,2	2288	1,3	100
Mato Grosso	BRSGO Araçú	104	67,4	15,0	2616	1,8	109
	EMGOPA-316	99	75	18,7	2725	1,7	113
	M-SOY 6101	97	71	17,3	2403	1,5	100
Média geral	BRSGO Araçú	113	72	14,9	2888	1,6	120
	EMGOPA-316	110	80	16,2	2879	1,4	119
	M-SOY 6101	103	75	15,1	2415	1,5	100

A BRSGO-Araçú é uma cultivar que além da sua precocidade (ciclo médio de 112 dias), apresenta resistência ao nematóide de cisto, Heterodera Glycines, raça 3, constituindo-se numa excelente opção para o produtor que preferir também utiliza-la usando a safrinha de outras culturas como milho, sorgo e girassol.

Recomenda-se que sue semeadura seja realizada, preferencialmente, de 15 de outubro a 15 de novembro, dependendo do regime de chuvas de cada região, em solos corrigidos com uma população média de 300.000 plantas/há. Deve-se proceder o tratamento das sementes com fungicidas e inoculantes por ocasião do plantio, visando a alteração de standes adequados e plantas sadias que com seu desenvolvimento não é indicada a sua semeadura em solos pobres e não corrigidos, e fora da época recomendada, fatores este que podem acarretar redução nas produtividades.

E 25. INDICAÇÃO DA LINHAGEM DE SOJA GOBR98-128074 PARA OS ESTADOS DE GOIÁS E MINAS GERAIS

NEIVA, L.C.S.[1]; VIEIRA, N.E.[2]; NUNES, M.R.[1]: MONTEIRO, P.M.F.O.[1]: SILVA,L.O.[1];TOLEDO, R.M.C.P.[1]; NUNES JUNIOR, J.[2] SOUZA, P.I.M.[3]; ASSUNÇÃO, M. DA S.[4]; MOREIRA, C.T.[3].; SILVA, S.A DA[3]; FARIAS NETO, A.L DE[3]; YORINORI, J.T.[4]; ALMEIDA, L.A. DE [4];KASTER, M. [4] ; [1] AGENCIARURAL, Cx.Postal 331,CEP 74.610-060,Goiânia-GO conveniogo@aganet.com.br; [2]CTPA, [3]Embrapa Cerrados; [4] Embrapa Soja.

A linhagem de soja GOBR98-128074 originou-se do cruzamento entre Manokin x BR94-23358, sendo obtida pelo método genealógico modificado (MSSD). Esta cultivar apresente crescimento indeterminado, cor de hipocótilo verde e cor da pubescência marrom média. O tegumento de sua semente é amarelo com média intensidade de brilho e cor do hilo é marrom. Apresenta reação positiva a peroxidase. È resistente a mancha olho de rã, cancro da haste e a pústula bacteriana (nível de campo) e moderadamente resistente ao oídio, mancha alvo e ao vírus do mosaico comum da soja.

O processo inicial de desenvolvimento da linhagem que constou de hibridações e os primeiros avanços de gerações foi realizado na fazenda Experimental da Embrapa Soja, localizada no município de Londrina-PR. As etapas seguintes, a partir do quarto avanço de geração, todos os processos de seleção de plantas, os testes de progênies, obtenção de linhagem e ensaios de adaptação foram realizados pelo programa de melhoramento da AGENCIARURAL, na Estação Experimental de Senador Canedo-GO e em vários locais dos cerrados do Estado de Goiás.

Os ensaios de avaliação final para estabelecer o valor de uso da cultivar (VCU) foram conduzidos, em 2002/03, no municípios de Anápolis, Goiatuba, Luziânia, Montividiu, Senador Canedo, do estado de Goiás; nos municípios de Capinópolis, Conquista, Irai de Minas, Sacramento, Uberaba do Estado de minas Gerais. Em 2003/2004 os ensaios foram conduzidos nos municípios de Anápolis e Montividiu,do estado de Goiás e nos mesmos municípios do Estado de Minas Gerais com relação a safra anterior(2002/03).

Os ensaios de avaliação final foram delineados em blocos ao acaso com 4 repetições por ambiente; cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5m de comprimento em espaçamento de 0,5m entre fileiras e estande médio de 15plantas/m, com área total de 10m² e área útil de 4m² ao se descartar, como bordadura, as duas fileiras laterais e 0,5m de cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios obedeceu às técnicas recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nesses ensaios foram avaliadas as produtividades, números de dias para a floração e maturação (ciclo total), altura de plantas e de inserção da primeira vagem e peso de 100 sementes. As cultivares EMGOPA-316 e M-SOY6101 foram utilizadas como testemunhas.

Na tabela 1 encontram-se as médias do ciclo total, alturas de planta e de inserção da 1ª vagem e o peso de 100 sementes da linhagem GOBR98-128074, nas safras 2002/03 e 2003/04 nos diversos locais dos Estados de Goiás e Minas Gerais.

Tabela 1 – Médias do ciclo total, alturas de planta e de inserção da primeira vagem e peso de 100 sementes da linhagem GOBR98-128074 nas safras de 2002/03 e 2003/04, em vários locais dos Estados de GO e MG.

Local	Ciclo Total (dias)	Alt. de planta (cm)	Inserção 1ºVagem (cm)	Peso de 100 sementes (g)
Anápolis – GO	115	97,5	19	18
Goiatuba – GO	110	105	14	-
Luziânia –GO	116	78	8	16
Montividiu – GO	114	82,5	18	18
Senador Canedo – GO	115	89	12	16
Capinópolis - MG	113	81	17	15
Conquista – MG	122	73,5	17	17
Irai de Minas – MG	119	89,5	17	17,5
Sacramento – MG	126	79	18	16,5

Na tabela 2 encontram-se as produtividades média e relativa, ciclo total, altura de planta, peso de 100 sementes e grau de acamamento da linhagem GOBR98-128074 e das testemunhas nas safras 2002/03 e 2003/04,nos Estados de Goiás e Minas Gerais.

Tabela 2 – Médias do ciclo total, altura de planta, peso de 100 sementes, grau de acamamento, produtividades média e relativa da linhagem GOBR98-128074 e das testemunhas EMGOPA-316 e M-SOY-6101, nas safras de 2002/2003 e 2003/2004, nos Estados de Goiás e Minas Gerais.

Estado	Cultivar	Ciclo total (dias)	Altura Planta (cm)	Peso de 100 sementes (g)	Grau de Acamamento (1-5)	Produtividade (Kg/ha)	Produtividade relativa (%)
Goiás	GOBR98-128074	114	90,5	17	1,2	3257	111
	EMGOPA-316	114	88,5	16	1,2	3225	110
	M-SOY 6101	105	86,0	16	1,3	2928	100
Minas Gerais	GOBR98-128074	120	83,0	16,5	1,4	3053	115
	EMGOPA-316	118	83,0	15,5	1,2	2921	110
	M-SOY 6101	110	80,5	16	1,4	2665	100
Média geral	GOBR98-128074	117	87,0	16,8	1,3	3155	113
	EMGOPA-316	116	86,0	15,8	1,2	3073	110
	M-SOY 6101	107	83,0	16,0	1,4	2797	100

A linhagem GOBR98-128074 que na média dos estados onde foi cultivada apresentou ciclo semelhante a EMGOPA -316, constitui-se numa excelente opção para o produtor que preferir também utiliza-la visando a safrinha de outras culturas como milho, sorgo e girassol.

Recomenda-se que sua semeadura seja realizada, preferencialmente, de 15 de outubro a 15 de novembro, dependendo do regime de chuvas de cada região, em solos corrigidos com população média de 300.000 a 350.000 plantas/ há. Deve-se proceder o tratamento das sementes com fungicidas e inoculantes por ocasião do plantio, visando a obtenção de estandes adequados e plantas sadias com bom desenvolvimento. Não é indicada a sua semeadura em solos pobres e não corrigidos, e fora da época recomendada, fatores estes que podem prejudicar o desenvolvimento da planta e consequentemente conduzir a baixas produtividades.

E 26. INDICAÇÃO DA LINHAGEM GOBR98-094015, PARA OS ESTADOS DE GOIÁS, MINAS GERAIS

NUNES, M.R.[1]; NEIVA, L.C.S.[1]; MONTEIRO, P.M.F.O.[1]: SILVA, L.O.[1]; TOLEDO, R.M.C.P.[1]; VIEIRA, N.E.[2]; NUNES JUNIOR, J.[2]; SOUZA, P.I.M.[3]; ASSUNÇÃO, M. DA S.[4]; MOREIRA, C.T.[3].; SILVA, S.A DA[3]; FARIAS NETO, A.L DE[3]; YORINORI, J.T[4]; ALMEIDA, L.A. DE [4]; KASTER, M. [4] ; [1] AGENCIARURAL, Cx.Postal 331, CEP 74.610-060, Goiânia-GO, conveniogo@aganet.com.br; [2]CTPA; [3]EMBRAPA CERRADOS; [4] EMBRAPA SOJA.

A linhagem de soja GOBR98-094015 é originada do cruzamento entre Hartwig x E95-436. Foi obtida pelo método genealógico modificado (MSSD).

Esta linhagem apresenta as seguintes características: ciclo precoce (média 118 dias), crescimento indeterminado, flor branca, cor de vagem marrom clara, cor de hilo marrom, tegumento da semente de cor amarela, com alta intensidade de brilho, pubescência de cor marrom média e reação positiva à peroxidase.

É resistente a doenças como pústula bacteriana, mancha "olho-de-rã", cancro da haste, moderadamente resistente ao oídio. Possui resistência ao acamamento e à deiscência de vagens.

O processo inicial de desenvolvimento da linhagem, as hibridações e os primeiros avanços de gerações (1995/1997), foram realizados na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, localizada no município de Londrina-PR. A geração F3 (colhida em bulk) foi desenvolvida pelo programa de melhoramento genético da Embrapa Cerrados, em Planaltina-DF. As etapas seguintes, a partir de F4, todos os processos de seleção de plantas, os testes de progênies e avaliações para reações às doenças, obtenção da linhagem e os ensaios de adaptação, foram realizados no programa de melhoramento da AGENCIARURAL, em Senador Canedo-GO e conduzido em vários locais da Região Central do Brasil.

Os ensaios para estabelecer o valor de cultivo e uso da linhagem (VCU) ou avaliação final para o Estado de Goiás, foram conduzidos nos municípios de Anápolis, Montividiu e Senador Canedo, nas safras 2002/2003 e 2003/2004. Para o Estado de Minas Gerais, foram conduzidos nos municípios de Capinópolis, Conquista, Irai de Minas, Sacramento, Uberaba e Unaí, nas safras 2002/2003 e 2003/2004.

Os ensaios de avaliação final foram delineados em blocos ao acaso com quatro repetições por ambiente; cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5m de comprimento em espaçamento de 0,5m entre fileiras e estande médio de 15plantas/m, com área total de 10m² e área útil de 4m², ao se descartar como bordadura, as duas fileiras laterais e 0,5m de cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios obedeceu às técnicas recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nesses ensaios foram avaliadas as produtividades, números de dias para a floração e maturação (ciclo vegetativo e total), altura de plantas e de inserção da primeira vagem e peso de 100 sementes. As cultivares EMGOPA-316 e M-SOY 6101 foram utilizadas como testemunhas.

Na tabela 1, encontram-se as médias do ciclo total, altura de planta e de inserção da 1ª vagem e o peso de 100 sementes da linhagem GOBR98-094015, nas safras 2002/2003 e 2004/2005.

Na tabela 2, são mostradas as produtividades médias e relativas, ciclo total, altura de plantas, peso de 100 sementes e grau de acamamento da linhagem GOBR98-094015 e das testemunhas, nas safras 2002/2003 e 2004/2005, nos Estados de Goiás e Minas Gerais nas safras 2002/2003 e 2003/2004.

Tabela 1 – Médias do ciclo total, altura de planta e de inserção da primeira vagem e peso de 100 sementes da linhagem GOBR98-094015 nas safras de 2002/03 e 2004/05, em três locais do Estado de Goiás,nas safras 2002/2003 e 2003/2004, em seis locais no Estado de Minas Gerais.

Local	Ciclo Total (dias)	Alt. de planta (cm)	Inserção 1ºVagem (cm)	Peso de 100 sementes (g)
Anápolis – GO	119	97	17	19
Montividiu – GO	115	87	15	17
Senador Canedo – GO	115	97	15	17
Capinópolis - MG	114	76	15	15
Conquista – MG	123	82	16	15
Irai de Minas – MG	123	79	19	18
Sacramento - MG	127	81	20	16
Uberaba – MG	116	90	21	15
Unaí –MG	119	75	11	17

Tabela 2. – Médias do ciclo total, altura de planta, peso de 100 sementes, grau de acamamento, produtividades média e relativa da linhagem GOBR98-094015 e das testemunhas EMGOPA-316 e M-SOY-6101, nas safras de 2002/2003 e 2003/2004, no Estado de Goiás, nas safras 2002/ 2003 e 2003/2004, no Estado de Minas Gerais.

Estado	Cultivar	Ciclo total (dias)	Altura Planta (cm)	Peso de 100 sementes (g)	Grau de acamamento (1-5)	Produtividade (Kg/ha)	Produtividade relativa (%)
Goiás	GOBR98-094015	116	94	18	1,2	3311	109
	EMGOPA-316	116	92	17	1,2	3226	106
	M-SOY 6101	106	89	17	1,8	3038	100
Minas Gerais	GOBR98-094015	120	81	16	1,4	3071	116
	EMGOPA-316	118	82	16	1,2	2974	113
	M-SOY 6101	110	79	16	1,4	2637	100
Média geral	GOBR98-094015	118	88	17	1,3	3191	113
	EMGOPA-316	117	87	17	1,2	3100	110
	M-SOY 6101	108	84	17	1,6	2838	100

A linhagem GOBR98-094015, é muito importante para os produtores, pois apresenta precocidade (média de 118 dias), com alto potencial produtivo (3.191Kg/há) e bom rendimento de grãos (média de 3.191Kg/há). Por sua precocidade é uma ótima opção de cultivo em regiões que exploram safrinha. O seu cultivo deverá ser em solos corrigidos, com uma população entre 300 a 350 mil plantas/há.

A época de semeadura mais indicada para essa linhagem compreende a segunda quinzena de outubro e a primeira quinzena de dezembro. Além das regiões já indicadas para o cultivo, há possibilidade de indicação de extensão para os Estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e São Paulo.

E 27. INDICAÇÃO DA LINHAGEM DE SOJA GOBR98-085064, PARA OS ESTADOS DE GOIÁS, DISTRITO FEDERAL E MINAS GERAIS.

SILVA, L.O.[1]; MONTEIRO, P.M.F.O[1]: VIEIRA, N.E.[2]: NUNES,M.R[1]: NEIVA,L.C.S[1]; GUIMARÃES,L.B[1]: TOLEDO,R.M.C.P[1]; SOUZA, P.I.M.[3]; ASSUNÇÃO, M. DA S.[4]; MOREIRA, C.T.[3];SILVA,S.A.DA[3]; FARIAS NETO, A.L DE[3]; YORINORI,J.T[4];ALMEIDA, L.A. DE [4];KASTER, M. [4] ; [1] AGENCIARURAL,Cx.Postal 331,CEP 74.610-060,Goiânia-GO; leandrooliveiraesilva@gmail.com, [2]CTPA, [3]Embrapa Cerrados, [4] Embrapa Soja.

A linhagem de soja GOBR98-085064 é originada do cruzamento entre E93-402*3 x E94-64. Foi obtida pelo método genealógico modificado (MSSD).

Esta linhagem apresenta as seguintes características: ciclo tardio (142 dias), crescimento determinado, flor branca, cor da vagem marrom clara, cor do hilo preta, tegumento da semente de cor amarela com média intensidade de brilho, pubescência de cor marrom média e reação negativa a peroxidase.

Apresenta resistência à pústula bacteriana, mancha "olho-de-rã", cancro da haste e moderadamente resistente ao oídio.

As etapas iniciais do processo de desenvolvimento da linhagem, como hibridações (1995/96), avanço de geração F1, de seleção de plantas F2, foram realizadas na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, em Londrina-PR. Teste de progênies em F3 (1997) foi realizado na fazenda Experimental do CPAC em Brasília-DF. As etapas seguintes que constam de bulk (F4-1997/98), testes de progênies e seleção de linhagens (F5-1998/98), avaliações preliminares e ensaios de competição final, foram desenvolvidos pelo programa de melhoramento do Convênio Cerrados (AGENCIARURAL), em vários locais no estado de Goiás e dos Ensaios da Região Central do Brasil.

Os ensaios de avaliação final para estabelecer o valor de cultivo (VCU) foram realizados em vários locais dos Cerrados da Região Central do Brasil, incluindo os Estados de Goiás, Distrito Federal e Minas Gerais, durante duas safras (2001/02 e 2002/03) . Em 2001/02 os ensaios foram conduzidos nos municípios de Anápolis, Chapadão do Céu, Goiatuba, Luziânia, Montividiu, Senador Canedo do Estado de Goiás; Capinópolis, Sacramento e Uberaba, do Estado de Minas Gerais, e Planaltina, no Distrito Federal. Em 2002/03, os ensaios foram conduzidos nos municípios de Anápolis, Chapadão do Céu, Goiatuba, Luziânia, Montividiu, Senador Canedo, do Estado de Goiás; Capinópolis, Sacramento,Uberaba, Unaí do Estado de Minas Gerais, e Planltina, no Distrito Federal.

Os ensaios de avaliação final foram delineados em blocos ao acaso com 4 repetições por ambiente; cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5m de comprimento em espaçamento de 0,5m entre fileiras e estande médio de 13plantas/m, com área total de 10m² e área útil de 4m² ao se descartar, como bordadura, as duas fileiras laterais e 0,5m de cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios obedeceu às técnicas recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nesses ensaios foram avaliadas as produtividades, números de dias para a floração e maturação (ciclo total), altura de plantas e de inserção da primeira vagem e peso de 100 sementes. As cultivares DM-339 e M-SOY8800 foram utilizadas como testemunhas.

Na tabela 1 encontram-se as médias do ciclo total, alturas de planta e de inserção da 1ª vagem e o peso de 100 sementes da linhagem GOBR98-085064, nas safras 2001/02 e 2002/03 nos diversos locais onde foram conduzidos os ensaios.

Tabela 1 – Médias do ciclo total, alturas de planta e de inserção da primeira vagem e peso de 100 sementes da linhagem GOBR98-128074 nas safras de 2002/03 e 2003/04, em vários locais dos Estados de GO e MG.

Local	Ciclo Total (dias)	Alt. de planta (cm)	Inserção 1ºVagem (cm)	Peso de 100 sementes (g)
Anápolis – GO	146	104	25	23
Chapadão do Céu – GO	142	74	16	20
Goiatuba – GO	142	103	22	21
Luziânia –GO	147	79	12	21
Montividiu – GO	141	96	24	24
Senador Canedo – GO	143	88	16	20
Planaltina – DF	135	61	11	22
Capinópolis - MG	134	95	18	18
Sacramento - MG	149	89	27	21
Uberaba – MG	149	94	25	21
Unaí –MG	147	76	14	20

As produtividades média e relativa, ciclo médio, altura de planta, peso de 100 sementes e grau de acamamento da linhagem GOBR98-085064 em relação as testemunhas, nos Estados de Goiás e Distrito Federal nas safras 2001/02 e 2002/03 podem ser observadas na Tabela 2.

Tabela 2 - Ciclo médio, altura de planta, grau de acamamento, peso de 100 sementes, produtividade média e produtividade relativa da linhagem GOBR98-085064 e das testemunhas DM-339 e M-Soy 8800, nas safras de 2001/2002 e 2002/2003, nos Estados de Goiás, Distrito Federal e Minas Gerais.

Estado	Cultivar	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Grau de acamamento (1-5)	Peso de 100 sementes (g)	Produtividade (kg/ha)	Produtividade Relativa (%)
Goiás/DF	GOBR98-085064	142	86,4	1,6	22	3588	114
	DM-339	135	84	1,6	15	3158	100
	M-Soy-8800	137	83	1,5	13	3229	102
Minas Gerais	GOBR98-085064	145	88,5	1,0	20	3414	107
	DM-339	137	87	1,6	13	3197	100
	M-Soy-8800	135	75	1,0	15	3349	105
Média Geral	GOBR98-085064	143	87,4	1,3	21	3501	111
	DM-339	136	85,5	1,6	14	3178	100
	M-Soy-8800	136	79	1,3	14	3289	104

A linhagem de soja GOBR98-085064 apesar de possuir ciclo mais longo que as testemunhas utilizadas apresentou produtividade médias superiores em 11% e 6%, as testemunhas DM-339 e M-SOY 8800, respectivamente.

Possui também um enorme potencial produtivo, chegando a alcançar ao redor dos 5.500Kg/há de rendimento de grãos, o que a credencia, como excelente opção para o plantio em áreas de média a alta fertilidade. Esta linhagem poderá ser semeada a partir de meados de outubro até meados de dezembro, mas preferencialmente até a primeira quinzena de novembro, dependendo do regime de chuvas, em solos de cerrados corrigidos com uma população de 250 a 300 mil plantas/há .

Deve-se proceder o tratamento das sementes com fungicidas e inoculantes por. ocasião do plantio, visando a obtenção de estandes adequados e plantas sadias com bom desenvolvimento.Deve-se evitar o seu cultivo, em solos pobres e não corrigidos e semeadura fora da época recomendada.

E 28. INDICAÇÃO DA LINHAGEM DE SOJA BRGO02-1631 RR, PARA OS ESTADOS DE GOIÁS, E DISTRITO FEDERAL

NUNES, M.R[1]; VIEIRA, N.E.[2]; MONTEIRO, P.M.F.O[1]: SILVA, L.O.[1]; TOLEDO, R.M.C.P.[1]; NEIVA, L.C.S.[1]; NUNES JUNIOR, J.[2]; SOUZA, P.I.M.[3];ASSUNÇÃO, M. DA S.[4]; MOREIRA, C.T.[3].; SILVA, S.A DA[3]; FARIAS NETO, A.L DE[3]; YORINORI, J.T.[4]; ALMEIDA, L.A. DE [4]; KASTER, M. [4] ; [1] AGENCIARURAL, Cx.Postal 331, CEP 74.610-060, Goiânia-GO, conveniogo@aganet.com.br; [2]CTPA; [3]Embrapa Cerrados; [4] Embrapa Soja.

A linhagem de soja BRGO02-1631 é originada do cruzamento entre a M-SOY-8888 x PINTADO NC.

Esta linhagem apresenta as seguintes características: ciclo semiprecoce a médio (126 dias), crescimento determinado, flor de cor branca, pubescência de cor cinza, tegumento de cor amarela, com baixa intensidade de brilho, cor da vagem cinza clara, cor do hilo marrom clara e reação positiva à peroxidase.

Apresenta resistência a pústula bacteriana, cancro da haste, moderadamente resistente a mancha "olho-de-rã", tolerância ao vírus da necrose da haste e resistente ao nematóide de cisto, *Heterodera glycines*, (raça3).

As etapas iniciais do processo de desenvolvimento da linhagem – as hibridações e os primeiros avanços de gerações foram desenvolvidos na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, localizada no município de Londrina-PR. As gerações F3 (bulk) e F4 (seleção de plantas) foram desenvolvidas pelo programa de melhoramento da Embrapa Cerrados, em Planaltina-DF. As etapas seguintes, a partir da seleção de progênies, todos os processos de avaliações para reação às doenças, obtenção da linhagem e os ensaios de adaptação foram realizados no programa de melhoramento da AGENCIARURAL, em Senador Canedo-GO, conduzido em vários locais da Região dos cerrados do Brasil Central.

Os ensaios para estabelecer o valor de cultivo e uso da linhagem (VCU) ou avaliação final para o Estado de Goiás e Distrito Federal, foram conduzidos nos municípios de Anápolis, Cristalina, Formosa, Luziânia, Montividiu e Senador Canedo e Planaltina,durante uma safra (2004/2005).

Os ensaios de avaliação final foram delineados em blocos ao acaso com quatro repetições por ambiente; cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5m de comprimento em espaçamento de 0,5m entre fileiras e estande médio de 14 plantas/m, com área total de 10m² e área útil de 4m² ao se descartar, como bordadura, as duas fileiras laterais e 0,5m de cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios obedeceu às técnicas recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nesses ensaios foram avaliadas as produtividades, números de dias para a floração e maturação (ciclo vegetativo e total), altura de plantas e de inserção da primeira vagem e peso de 100 sementes. As cultivares EMGOPA-316 e BRS Baliza RR foram utilizadas como testemunhas.

Na tabela 1, são apresentadas as médias do ciclo total, altura de planta e de inserção da 1ª vagem e o peso de 100 sementes da linhagem BRGO02-1631RR, na safra 2004/2005.

Na tabela 2 são mostradas as produtividades médias e relativas, ciclo total, altura de plantas, peso de 100 sementes e grau de acamamento da linhagem BRGO02-1631RR e das testemunhas, na safra 2004/2005, nos Estados Goiás e Distrito Federal.

A linhagem BRGO02-1631RR, é de suma importante para os produtores, pois apresenta ciclo semiprecoce (média de 126 dias), com alto potencial produtivo (4.052Kg/há)e ótimo rendimento médio de grãos (3.614Kg/há), além de ser uma ótima opção para o cultivo em áreas infestadas por nematóide de cisto (raça 3). O seu cultivo deverá ser em solos corrigidos, com uma população entre 250 a 300 mil plantas/há.

A época de semeadura mais indicada para essa linhagem compreende a primeira quinzena de novembro e a primeira quinzena de dezembro. Além das regiões já indicadas para o cultivo deverá ser recomendada para outros Estados da Região Central do Brasil.

Tabela 1 – Médias do ciclo total, altura de planta e de inserção da primeira vagem e peso de 100 sementes da linhagem BRGO02-1631RR na safra de 2004/05,em vários locais dos Estados de Goiás e Distrito federal.

Local	Ciclo Total (dias)	Alt. de planta (cm)	Inserção 1ºVagem (cm)	Peso de 100 sementes (g)
Anápolis – GO	138	113	11	23
Cristalina – GO	130	81	10	20
Formosa – GO	121	68	9	21
Luziânia – GO	121	98	10	23
Montividiu – GO	121	99	12	17
Senador Canedo – GO	124	85	15	19
Planaltina – DF	128	86	6	19

Tabela2 - Ciclo médio, altura de planta, acamamento médio, peso médio de 100 sementes, produtividade média e produtividade relativa da linhagem BRGO02-1631 RR e das testemunhas EMGOPA-316 e BRS Baliza RR, , na safra de 2004/2005, nos Estados de Goiás e Distrito Federal(1).

Estado	Cultivar	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Grau de acamamento (1-5)	Peso de 100 sementes (g)	Produtivida de (kg/ha)	Produtividade relativa (%)
Goiás/DF	BRGO02-1631	126	90	1,4	20	3614	113
	EMGOPA-316	135	95	2,4	14	3582	112
	BRS Baliza RR	114	83	1,7	17	3206	100

(1) – Média de 01 safra (2004/2005), estamos aguardando os resultados da safra de 2005/2006.

E 29. INDICAÇÃO DA LINHAGEM DE SOJA BRGO02-3351 RR, PARA OS ESTADOS DE GOIÁS, MINAS GERAIS E DISTRITO FEDERAL

SILVA,L.O.[1]; MONTEIRO,P.M.F.O.[1]: VIEIRA,N.E[2]: NUNES,M.R[1]: NEIVA,L.C.S[1]; GUIMARÃES,L.B[1]: TOLEDO,R.M.C.P[1]; SOUZA, P.I.M.[3]; ASSUNÇÃO, M. DA S.[4]; MOREIRA, C.T.[3];SILVA,S.A.DA[3]; FARIAS NETO, A.L DE[3]; YORINORI,J.T[4];ALMEIDA, L.A. DE [4];KASTER, M. [4] ; [1] AGENCIARURAL,Cx.Postal 331,CEP 74.610-060,Goiânia-GO; leandrooliveiraesilva@gmail.com, [2]CTPA, [3]Embrapa Cerrados, [4] Embrapa Soja.

A linhagem de soja BRGO02-3351 é originada do cruzamento entre PROG99-1266 x DM339. Foi obtida pelo método genealógico modificado (MSSD).

Esta linhagem apresenta as seguintes características: ciclo tardio (média 137 dias), crescimento determinado, flor roxa, cor da vagem marrom média, cor do hilo preta, tegumento de cor amarela, pubescência de cor marrom média, resistente ao acamamento e deiscência de vagens.

Apresenta resistência a cancro da haste, mancha "olho-de-rã" e pustula bacteriana.

As etapas iniciais do processo de desenvolvimento da linhagem – as hibridações e os primeiros avanços de gerações foram desenvolvidos na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, localizada no município de Londrina-PR. As gerações F3 (bulk) e F4 (seleção de plantas) foram desenvolvidas pelo programa de melhoramento da Embrapa Cerrados, em Planaltina-DF. As etapas seguintes, a partir da seleção de progênies, todos os processos de avaliações para reação às doenças, obtenção da linhagem e os ensaios de adaptação foram realizados no programa de melhoramento da AGENCIARURAL, em Senador Canedo-GO, conduzido em vários locais da Região Central do Brasil.

Os ensaios para estabelecer o valor de cultivo e uso da linhagem (VCU) ou avaliação final para o Estado de Goiás, Distrito Federal e Minas Gerais, foram conduzidos nos municípios de Anápolis-GO, Cristalina-GO, Luziânia-GO, Montividiu-GO, Senador Canedo-GO, Planaltina/DF e Conquista-MG,Irai de Minas – MG, Sacramento-MG, Uberaba-MG, durante uma safra (2004/2005).

Os ensaios de avaliação final foram delineados em blocos ao acaso com quatro repetições por ambiente; cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5m de comprimento em espaçamento de 0,5m entre fileiras e estande médio de 14 plantas/m, com área total de 10m² e área útil de 4m² ao se descartar, como bordadura, as duas fileiras laterais e 0,5m de cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios obedeceu às técnicas recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nesses ensaios foram avaliadas as produtividades, números de dias para a floração e maturação (ciclo total), altura de plantas e de inserção da primeira vagem e peso de 100 sementes. As cultivares M-SOY8411 e BRSGO Jataí foram utilizadas como testemunhas.

Na tabela 1, são apresentadas as médias do ciclo total, altura de planta e de inserção da 1ª vagem e o peso de 100 sementes da linhagem BRGO02-3351RR, na safra 2004/2005.

Na tabela 2 são mostradas as produtividades médias e relativas, ciclo total, altura de plantas, peso de 100 sementes e grau de acamamento da linhagem BRGO02-3351RR e das testemunhas, na safra 2004/2005, no Estados Goiás, Distrito Federal e Minas Gerais.

A linhagem BRGO02-3351RR, é muito importante para os produtores, pois apresentar alto potencial produtivo (5.776Kg/há)e ótimo rendimento médio de grãos (4.061Kg/há), apesar de possuir ciclo mais longo que uma das testemunhas, apresentou produtividades médias superiores em 11% e 10%, às testemunhas BRSGO Jataí e M-SOY8411, respectivamente. O seu cultivo deverá ser em solos de média a alta fertilidade, com uma população entre 250 a 280 mil plantas/há.

A época de semeadura mais indicada para essa linhagem compreende a primeira quinzena de novembro e a primeira quinzena de dezembro.

Tabela 1 – Médias do ciclo total, altura de planta e de inserção da primeira vagem e peso de 100 sementes da linhagem BRGO02-3351RR na safra de 2004/05 , em vários locais dos Estados de Goiás, Distrito Federal e Minas Gerais.

Local	Ciclo Total (dias)	Alt. de planta (cm)	Inserção 1ºVagem (cm)	Peso de 100 sementes (g)
Anápolis – GO	142	111	13	22
Cristalina – GO	132	85	9	17
Luziânia – GO	132	104	18	22
Montividiu – GO	137	98	13	17
Senador Canedo – GO	133	85	19	18
Planaltina – DF	127	93	8	18
Conquista – MG	131	88	19	15
Irai de Minas – MG	135	97	18	14
Sacramento – MG	151	65	19	15
Uberaba- MG	142	90	19	15

Tabela 2 - Ciclo médio , altura de planta, acamamento médio, peso médio de 100 sementes, produtividade média e produtividade relativa da linhagem BRGO02-3351 e das testemunhas JATAÍ e M-SOY-8411, na safra de 2004/2005, nos Estados de Goiás, Minas Gerais e Distrito Federal[1].

Estado	Cultivar	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Grau de acamamento (1-5)	Peso de 100 sementes (g)	Produtividade (kg/ha)	Produtivida de relativa (%)
Goiás/DF	BRGO02-3351	134	96	1,2	19	4604	111
	JATAÍ	138	93	2,2	15	4410	106
	M-SOY-8411	128	94	2,5	15	4165	100
Minas Gerais	BRGO02-3351	140	85	1,0	15	3517	116
	JATAÍ	145	77	1,0	12	3021	100
	M-SOY-8411	139	69	1,5	13	3262	108
Média Geral	BRGO02-3351	137	91	1,1	17	4061	114
	JATAÍ	142	85	1,6	14	3716	103
	M-SOY-8411	134	82	2,0	14	3714	104

(1) – Média de 01 safra (2004/2005) estamos aguardando os resultados da safra de 2005/2006.

E 30. INDICAÇÃO DA LINHAGEM DE SOJA GOBR97-08728, PARA OS ESTADOS DE GOIÁS, DISTRITO FEDERAL E MINAS GERAIS

NEIVA, L.C.S[1]; VIEIRA, N.E[2]; NUNES, M.R[1]: MONTEIRO, P.M.F.O[1]: SILVA,L.O[1];TOLEDO, R.M.C.P[1]; NUNES JUNIOR, J.[2] SOUZA, P.I.M.[3]; ASSUNÇÃO, M. DA S.[4]; MOREIRA, C.T[3].; SILVA, S.A DA[3]; FARIAS NETO, A.L DE[3]; YORINORI, J.T[4]; ALMEIDA, L.A. DE [4];KASTER, M. [4] ; [1] AGENCIARURAL, Cx.Postal 331,CEP 74.610-060,Goiânia-GO conveniogo@aganet.com.br; [2]CTPA, [3]Embrapa Cerrados; [4] Embrapa Soja.

A linhagem de soja GOBR97-08728 é originada do cruzamento entre BR93-32181 x LAMAR. Foi obtida pelo método genealógico modificado (MSSD).

GOBR97-08728 apresenta as seguintes características: ciclo tardio (média 133 dias), crescimento determinado, hipocótilo de cor verde, pubescência de cor marrom médio, flor de cor branca, cor da vagem marrom clara, tegumento da semente de cor amarela, com baixa intensidade de brilho, a cor do hilo é marrom e reação negativa à peroxidase.

É resistente a doenças como pústula bacteriana, mancha "olho-de-rã", cancro da haste. Possui resistência ao acamamento e à deiscência de vagens.

O processo inicial de desenvolvimento da linhagem - as hibridações e os primeiros avanços de gerações, o teste e seleção de linhagem foram realizados na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, localizada no município de Londrina-PR. As etapas seguintes, que constaram das avaliações preliminares e finais foram realizadas pelo programa de melhoramento da AGENCIARURAL, em Senador Canedo-GO e conduzido em vários locais da Região Central do Brasil.

Os ensaios para estabelecer o valor de cultivo e uso da linhagem (VCU) ou avaliação final para os Estados de Goiás,Distrito Federal, foram conduzidos nos municípios de Anápolis, Goiatuba, Luziânia, Montividiu e Planaltina, nas safras (2001/02 e 2002/03). No Estado de Minas Gerais , foram conduzidos nos municípios de Capinópolis, Conquista, Sacramento, Uberaba, em duas safras (2001/02 e 2002/03), no município de Uberlândia , uma safra (2001/02), em Unaí na safra (2002/03).

Os ensaios de avaliação final foram delineados em blocos ao acaso com quatro repetições por ambiente; cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5m de comprimento em espaçamento de 0,5m entre fileiras e estande médio de 12plantas/m, com área total de 10m² e área útil de 4m², ao se descartar, como bordadura, as duas fileiras laterais e 0,5m de cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios obedeceu às técnicas recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nesses ensaios foram avaliados números de dias para a floração (ciclo vegetativo), número de dias para a maturação (ciclo total), as produtividades média e relativa, altura de plantas e de inserção da primeira vagem, grau de acamamento e peso de 100 sementes. As cultivares DM-339 M- SOY8800 foram utilizadas como testemunhas.

Na tabela 1 encontram-se as médias do ciclo total, altura de planta, inserção da 1ª vagem e o peso de 100sementes da linhagem GOBR97-08728 na safra 2001/02 e 2002/03 nos diversos locais dos Estados que foram conduzidos os ensaios.

Na tabela 2, são mostradas ciclo médio, altura de planta, grau de acamamento, peso de 100sementes, produtividade e produtividade relativa da linhagem GOBR97-08728 e das testemunhas DM-339 e M-SOY8800, nas safras (2001/2002 e 2002/2003), nos Estados de Goiás,Distrito Federal e Minas Gerais.

Tabela 1 – Médias do ciclo total, alturas de planta e de inserção da primeira vagem e peso de 100 sementes da linhagem GOBR97-08728 nas safras de 2001/02 e 2002/03, em cinco locais no Estado de Goiás,Distrito Federal e em seis locais no Estado de Minas Gerais.

Local	Ciclo (dias)	Alt. de planta (cm)	Inserção 1ºVagem (cm)	Peso de 100 sementes (g)
Anápolis - GO	133	83	19	15
Goiatuba – GO	130	85	15	16
Luziânia – GO	141	78	11	17
Montividiu– GO	131	82	17	16
Planaltina – DF	131	75	13	13
Capinópolis – MG	125	69	16	14
Conquista – MG	131	68	15	13
Sacramento – MG	140	81	20	15
Uberaba – MG	137	80	19	14
Uberlândia – MG	137	70	16	14
Unaí – MG	139	81	13	14

Tabela 2 – Ciclo médio, altura de planta, acamamento médio, peso médio de 100 sementes, produtividade média e relativa da linhagem GOBR97-08728 e das testemunhas DM-339 e M-SOY-8800, nas safras de 2001/2002 e 2002/2003, nos Estados de Goiás, Minas Gerais e Distrito Federal.

Estado	Cultivar	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Grau de acamamento (cm)	Peso de 100 sementes (g)	Produtividade (kg/ha)	Produtividade relativa (%)
Goiás/DF	DM-339	136	88	1,5	15	3372	100
	M-SOY-8800	138	87	1,4	13	3361	100
Minas Gerais	DM-339	138	86	1,4	13	3008	100
	M-SOY-8800	135	74	1,0	15	3220	107
Média Geral	DM-339	137	87	1,5	14	3190	100
	M-SOY-8800	137	81	1,2	14	3291	104

A linhagem GOBR97-08728, é importante para os produtores, pois apresenta um ciclo variando de semi tardio a tardio(131 a141 dias), com alto potencial produtivo (4.905Kg/há) e bom rendimento médio de grãos(3.416Kg/há). O seu cultivo deverá ser em solos corrigidos, com uma população entre 250 e 280 mil plantas/há.

A época de semeadura mais indicada para essa linhagem, compreende a primeira quinzena de novembro a primeira quinzena de dezembro.

E 31. INDICAÇÃO DA LINHAGEM GOBR94-09543.00.02 PARA OS ESTADOS DE GOIÁS, DISTRITO FEDERAL, MINAS GERAIS E MATO GROSSO DO SUL

NUNES, M.R[1]; NEIVA, L.C.S[1]; MONTEIRO, P.M.F.O[1]: SILVA, L.O[1]; TOLEDO, R.M.C.P[1]; VIEIRA, N.E[2]; NUNES JUNIOR, J.[2]; SOUZA, P.I.M.[3]; ASSUNÇÃO, M. DA S.[4]; MOREIRA, C.T[3].; SILVA, S.A DA[3]; FARIAS NETO, A.L DE[3]; YORINORI, J.T[4]; ALMEIDA, L.A. DE [4]; KASTER, M. [4] ; [1] AGENCIARURAL, Cx.Postal 331, CEP 74.610-060, Goiânia-GO, conveniogo@aganet.com.br; [2]CTPA; [3]Embrapa Cerrados; [4] Embrapa Soja.

A linhagem de soja GOBR94-09543.00.02 é originada do cruzamento entre FT-Manacá x BR83-147B. Foi obtida pelo método genealógico modificado (MSSD).

Esta linhagem apresenta as seguintes características: ciclo precoce (média de 118 dias), crescimento determinado, hipocótilo verde, pubescência de cor marrom média, flor de cor branca, vagem de cor marrom clara, tegumento de cor amarela, com baixa intensidade de brilho, hilo de cor marrom, reação negativa à peroxidase, resistente ao acamamento e a deiscência de vagens.

Apresenta resistência ao cancro da haste, mancha "olho-de-rã", pústula bacteriana e moderadamente resistente ao oídio.

As etapas do processo de desenvolvimento da linhagem, como hibridações, avanços de geração, seleção de plantas, teste e seleção de linhagem, foram realizadas na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, em londrina-PR. As etapas seguintes, que constaram das avaliações preliminares e finais, foram realizadas pelo programa de melhoramento da AGENCIARURAL, em Senador Canedo-GO e conduzido em vários locais da Região Central do Brasil.

Os ensaios para estabelecer o valor de cultivo e uso da linhagem (VCU) ou avaliação final para os Estados de Goiás, Distrito Federal, nos municípios de Anápolis, Goiatuba, Luziânia, Montividiu, Senador Canedo e Planaltina; Minas Gerais foram conduzidos nos municípios de Capinópolis, Conquista, Irai de Minas, Sacramento, Uberaba e Unaí; Mato Grosso do Sul foram conduzidos nos municípios de Chapadão do Sul, São Gabriel, Sidrolândia, durante duas safras (2002/03 e 2003/04).

Os ensaios de avaliação final foram delineados em blocos ao acaso com 4 repetições por ambiente; cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5m de comprimento em espaçamento de 0,5m entre fileiras e estande médio de 15plantas/m, com área total de 10m² e área útil de 4m² ao se descartar, como bordadura, as duas fileiras laterais e 0,5m de cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios obedeceu às técnicas recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nesses ensaios foram avaliadas as produtividades, números de dias para a floração e maturação (ciclo total), altura de plantas e de inserção da primeira vagem e peso de 100 sementes. As cultivares EMGOPA-316 e M-SOY 6101 foram utilizadas como testemunhas.

Na tabela 1 encontram-se as médias do ciclo total, alturas de planta e de inserção da primeira vagem e peso de 100 sementes da linhagem GOBR94-09543.00.02, nas safras 2002/03 e 2003/04 nos diversos locais dos Estados que foram conduzidos os ensaios.

Na tabela 2.,são mostrados ciclo total, altura de planta, grau de acamamento, peso de 100sementes, produtividade média e produtividade relativa, da linhagem GOBR94-09543.00.02 e da testemunhas, nas safras 2002/03 e 2003/04, nos Estados de Goiás/ Distrito Federal, Minas gerais e mato Grosso do Sul .

A linhagem GOBR94-09543.00.02 é muito importante para os produtores, por apresentar precocidade(média de 118dias), alto potencial produtivo(4.501Kg/há) e bom rendimento de grãos (média de 3.292Kg/há). Por sua precocidade é uma ótima opção de cultivo em regiões que exploram safrinha. O seu cultivo deverá ser em solos corrigidos, com uma população entre 300 a 350mil plantas /há. A época de semeadura mais indicada para essa linhagem compreende a segunda quinzena de outubro e a primeria quinzena de dezembro.

Tabela 1 - Médias do ciclo total, alturas de planta e de inserção da primeira vagem e peso de 100 sementes da linhagem GOBR94-09543.00.02 , nas safras de 2002/03 e 2003/03, em vários locais dos Estados de GO,DF,MG,MS,MT e SP.

Local	Ciclo (dias)	Alt. de planta (cm)	Inserção 1ºVagem (cm)	Peso de 100 sementes (g)
Anápolis - GO	119	78	17	16
Goiatuba – GO	117	71	13	16
Luziânia – GO	123	55	7	16
Montividiu – GO	118	68	14	16
Senador Canedo – GO	115	76	13	15
Planaltina – DF	114	82	11	13
Capinópolis – MG	116	50	11	13
Conquista – MG	118	57	12	15
Irai de Minas – MG	125	73	14	17
Sacramento – MG	120	69	16	14
Uberaba – MG	120	72	16	14
Unaí – MG	120	71	11	14
Chapadão do Sul – MS	114	79	14	13
São Gabriel – MS	117	100	16	15
Sidrolândia – MS	119	89	16	15

Tabela 2 - Ciclo médio, altura de planta, acamamento médio, peso médio de 100 sementes, produtividade média e produtividade relativa média da linhagem GOBR94-09443.00.02 e das testemunhas EMGOPA-316 2 M-Soy-6101, nas safras 2002/2003 e 2003/2004, nos Estados de Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Distrito Federal, na safra 2002/2003

Estado	Cultivar	Ciclo total (dias)	Altura de planta (cm)	Grau de acamamento (1-5)	Peso de 100 sementes (g)	Produtividade (Kg/ha)	Produtividade relativa (%)
Goiás/ Distrito Federal	GOBR94-09433.00.02	118	72	1,0	15	3571	120
	EMGOPA-316	114	89	1,0	14	3129	105
	M-Soy-6101	107	87	1,5	14	2968	100
Minas Gerais	GOBR94-09443.00.02	120	65	1,0	14	3203	121
	EMGOPA-316	115	86	1,0	15	2974	113
	M-Soy-6101	111	80	1,0	16	2637	100
Mato Grosso do sul	GOBR94-09443.00.02	117	69	1,0	14	3220	104
	EMGOPA-316	114	104	1,0	15	3105	101
	M-Soy-6101	105	98	2,0	15	3082	100
Média Geral	GOBR94-09443.00.02	118	75	1,0	14	3331	115
	EMGOPA-316	114	93	1,0	15	3069	106
	M-Soy-6101	108	88	1,5	15	2896	100

E 32. INDICAÇÃO DA CULTIVAR BRSGO EDÉIA PARA OS ESTADOS DE GOIÁS, DISTRITO FEDERAL, MATO GROSSO E MINAS GERAIS

SILVA,L.O[1]; MONTEIRO,P.M.F.O[1]: VIEIRA,N.E[2]: NUNES,M.R[1]: NEIVA,L.C.S[1]; GUIMARÃES,L.B[1]: TOLEDO,R.M.C.P[1]; SOUZA, P.I.M.[3]; ASSUNÇÃO, M. DA S.[4]; MOREIRA, C.T.[3];SILVA,S.A.DA[3]; FARIAS NETO, A.L DE[3]; YORINORI,J.T[4];ALMEIDA, L.A. DE [4];KASTER, M. [4] ; [1] AGENCIARURAL,Cx.Postal 331,CEP 74.610-060,Goiânia-GO; leandrooliveiraesilva@gmail.com, [2]CTPA, [3]Embrapa Cerrados, [4] Embrapa Soja.

A cultivar BRSGO Edéia é originada do cruzamento entre Thomas X BR95-22829. Foi obtida pelo método genealógico modificado (MSSD).

Esta cultivar apresenta as seguintes características: crescimento determinado, flor roxa, cor da vagem marrom média, cor do hilo preta, tegumento da semente de cor amarela com baixa intensidade de brilho, pubescência de cor marrom média e reação negativa à peroxidase.

Apresenta resistência a pústula bacteriana, mancha "olho-de-rã", cancro da haste e ao nematóide de cisto, *Heterodera glycines*, raça 3 . É moderadamente resistente ao oídio, mancha alvo e ao nematóide de galhas, *Meloidogyne incógnita*, sendo suscetível ao vírus do mosaico comum da soja e ao nematóide de galhas, *Meloidogyne javanica*.

As etapas iniciais do processo de desenvolvimento da cultivar, como hibridações, avanço da geração F1, seleção de plantas F2, teste de progênies/ nova seleção de plantas na geração F3, novo teste de progênies em F4/ seleção de linhagens, foram realizadas na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, em Londrina/PR. As etapas seguintes, que constaram das avaliações preliminares, foram realizadas pelo programa de melhoramento do Convênio Cerrados em vários locais do Estado de Goiás.

Os ensaios de avaliação final pra estabelecer o valor de cultivo e uso(VCU) foram realizados em vários locais dos Cerrados da Região Central do Brasil, incluindo os Estados de Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso e Minas Gerais durante duas safras (2002/03 e 2003/04). Em 2002/03 os ensaios foram conduzidos nos municípios de Goiatuba, Luziânia, Montividiu e Senador Canedo no Estado de Goiás: Irai de Minas, Sacramento e Uberaba, no Estado de Minas Gerais; Lucas do Rio Verde e Sorriso, no Estado do Mato Grosso; Planaltina, no DF. Em 2003/04, os locais incluíram Anápolis, Chapadão do Céu, Goiatuba, Luziânia, Montividiu, Senador Canedo, em Goiás; Irai de Minas, Sacramento e Uberaba em Minas Gerais; Lucas do Rio Verde e Sorriso, em Mato Grosso.

Os ensaios de avaliação final foram delineados em blocos ao acaso com 4 repetições por ambiente; cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5m de comprimento em espaçamento de 0,5m entre fileiras e estande médio de 15plantas/m, com área total de 10m² e área útil de 4m² ao se descartar, como bordadura, as duas fileiras laterais e 0,5m de cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios obedeceu às técnicas recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nesses ensaios foram avaliadas as produtividades, números de dias para a floração e maturação (ciclo total), altura de plantas e de inserção da primeira vagem e peso de 100 sementes. As cultivares DM-339 e BRSGOJataí foram utilizadas como testemunhas.

Na tabela 1 encontram-se as médias do ciclo total, altura de planta, inserção da 1ª vagem e o peso de 100sementes da cultivar BRSGO Edéia , na safra 2002/03 e 2003/04 nos diversos locais dos Estados que foram conduzidos os ensaios.

Tabela 1 – Médias do ciclo total, alturas de planta e de inserção da primeira vagem e peso de 100 sementes da BRSGO Edéia nas safras de 2002/03 e 2003/04, em vários locais dos Estados de GO,MG,MT e DF

Local	Ciclo (dias)	Alt. de planta (cm)	Inserção 1ºVagem (cm)	Peso de 100 sementes (g)
Anápolis – GO	134	85	19	15
Chapadão do Céu –GO	131	72	15	16
Goiatuba – GO	132	69	13,5	16
Luziânia –GO	141	60,5	7,5	15
Montividiu – GO	140	79	18,5	15,5
Senador Canedo – GO	132	72	16,5	14,5
Planaltina – DF	128	69	12	12
Irai de Minas – MG	149	82,5	16	16,5
Sacramento – MG	139	75	24,5	11,5
Uberaba – MG	143	78	17,5	13,5
Lucas do Rio Verde -MT	120	82,5	18	13,5
Sorriso –MT	120	59	12	12

Tabela2 – Ciclo médio, altura de planta, peso de 100 sementes, grau de acamamento, produtividades média e relativa da BRSGO Edéia e das testemunhas DM-339 e Jataí, nas safras de 2002/03 e 2003/04, nos Estados de Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso e Distrito Federal.

Estado	Cultivar	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Peso 100 sementes (g)	Grau de acamaento (1-5)	Produtividade (kg/ha)	Produtivida de relativa (%)
Goiás/DF	GOBR98-057078	134	72	15	1,6	3745	116
	DM-339	134	90,5	14	1,4	3223	100
	JATAI	136	85	14	1,5	3459	107
Minas Gerais	GOBR98-057078	144	78,5	14	2,7	3107	119
	DM-339	148	96	13,5	2,2	2616	100
	JATAI	146	95	13	1,8	2867	109
Mato Grosso	GOBR98-057078	120	70,7	13	1,7	2543	107
	DM-339	118	84	13	1,8	2395	100,5
	JATAI	123	72	13	1,6	2383	100
Média Geral	GOBR98-057078	133	73,7	14	2,0	3132	114
	DM-339	133	90	13,5	1,8	2745	100
	JATAI	135	84	13,3	1,5	2903	106

As produtividades médias e relativas, ciclo médio, altura de plantas, peso de 100 sementes e grau de acamamento da BRSGO Edéia em relação as testemunhas nos diferentes Estados nas safras 2002/03 e 2003/04 podem ser observadas na tabela 2.

A BRSGO Edéia que na média dos Estados onde foi cultivada apresentou ciclo semelhantes as testemunhas utilizadas, é resistente ao nematóide de cisto, Heterodera glycines, raça3 e moderadamente resistente ao nematóide de galhas, Meloidogyne incógnita,constituindo-se numa excelente opção de plantio para os produtores, principalmente em áreas infestadas com os referidos nematóides. Esta cultivar poderá ser semeada a partir de meados de outubro até meados de dezembro, mas preferencialmente até a primeira quinzena de novembro, dependendo do regime de chuvas, em solos de cerrados corrigidos com uma população média de 250 a 300 mil plantas/há, dependendo da época e do nível de fertilidade do solo.

Deve-se proceder o tratamento das sementes com fungicidas e inoculantes por ocasião do plantio, visando a obtenção de estandes adequados e plantas sadias, com bom desenvolvimento. Deve-se evitar o seu cultivo, em solos pobres e não corrigidas e semeadura fora da época recomendada.

E 33. AVALIAÇÃO DE DOIS MÉTODOS DE INOCULAÇÃO PARA SELEÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA PARA RESISTÊNCIA A SÍNDROME DA MORTE SÚBITA, CAUSADA PELO FUNGO (*Fusarium Solani* F. SP. G*LYCINES)*

FARIAS NETO, A.L. de[1]; HARTMAN, G.L[2]; PEDERSON, W.L.[2]; LI, S.[2]; DIERS, B.W.[2]; [1] Embrapa Cerrados, Cx. P. 08223. 73310-970, Planaltina, DF, CAPES auster@cpac.embrapa.br , [(2)]University of Illinois at Urbana Champaign.

A síndrome da morte súbita (SMS) é uma doença de soja causada pelo fungo *Fusarium solani* f. sp. *glycines* (FSG) (Gibson et al., 1994). O fungo infecta as plantas através das raízes, que quando infectadas apresentam um aspecto escuro e avermelhado, reduzindo sua massa e o número de nódulos viáveis. (Stephens et al., 1993). Os sintomas incluem clorose e necrose internerval (folha carijó), perda das folhas, e acentuado aborto de vagens (Rupe, 1989). A queda na produtividade é causada pela redução da área fotossintética, pelo aborto de vagens e flores e pela redução no tamanho das sementes, podendo chegar a perdas superiores a 60 %. No Brasil foi observada pela primeira vez na safra 1981/1982 no município de São Gotardo-MG, já tendo sido detectada atualmente em vários estados brasileiros.

O uso de cultivares resistentes é o método mais efetivo de controle da doença. Ensaios ao nível de campo, visando a avaliação da reação de genótipos de soja a SMS têm sido conduzidos em áreas com infestação natural do patógeno (Nijti et al., 1996). Entretanto, a seleção para resistência a SMS a campo é difícil em função da sensibilidade do patógeno a fatores ambientais, tais como umidade e temperatura, muitas vezes não ocorrendo o desenvolvimento dos sintomas foliares (Gibson et al., 1994; Nijti et al., 1996).

Métodos para seleção em casa de vegetação vem sendo estudado por vários autores, através da inoculação de FSG em aveia (Lim and Jim, 1991, Stephens et al., 1993), sorgo (Hartman et al., 1997; Mueller, 2001), milho (Killebrew et al., 1998) ou palitos de dente (Klingesfuss et al., 2002). Entretanto, a correlação entre os resultados de casa de vegetação e campo não são bem claros.

O desenvolvimento de um método de seleção em casa de vegetação, que seja simples, confiável e com alta correlação com a reação de genótipos a campo, é importante na seleção de genótipos de soja para resistência a SMS.O objetivo deste estudo foi de comparar dois métodos de avaliação para resistência a SMS em casa de vegetação e determinar aquele que tenha alta correlação com a reação dos genótipos a essa doença ao nível de campo.

Três grupos de genótipos foram utilizados neste estudo. O grupo 1 incluiu 30 linhagens recombinantes (RILs), selecionadas de uma população de 100 RILs, derivadas do cruzamento entre a cultivar suscetível "Essex" e a cultivar parcialmente resistente "Forrest" . As linhagens foram previamente avaliadas para reação foliar a SMS a campo, em 5 ambientes, e classificadas dentro de 3 classes: (i) parcialmente resistentes (PR), as 10 mais resistentes entre as 100 linhagens, oito das quais significativamente mais resistentes que Forrest; (ii) intermediárias (IN), as 10 linhagens perto da média da população; (iii) suscetíveis (S), as 10 mais suscetíveis entre as 100 linhagens, todas significativamente mais suscetíveis que Essex (Hnetkovsky et al., 1996). As plantas foram avaliadas no campo no estágio R6 (Fehr and Calviness, 1971) para incidência da doença (DI) e severidade da doença (DS), sendo o índice da doença (DX) calculado de acordo com a fórmula (DI*DS)/9 (Gibson, 1994). O segundo grupo incluiu 24 cultivares e linhagens de soja caracterizadas quanto a reação a SMS a campo. Esses genótipos foram avaliados em, no mínimo, três ambientes, e classificados como parcialmente resistentes, intermediários e suscetíveis. A classificação foi baseada na incidência da doença em relação às testemunhas suscetíveis em cada experimento. O grupo 3 incluiu 92 RILs derivadas do cruzamento da cultivar resistente "Ina" com a linhagem suscetível LN 91-1695. Essas RILs foram avaliadas para DI e DS nas safras 2002/2003 e 2003/2004 em Urbana, IL, EUA. As avaliações foram feitas no estágio R6 de acordo com a escala de Gibson et al. (1994).

Foram testados os métodos de cones e de bandeja. No método de cones, 100 ml de uma mistura de areia e solo (2:1- areia:solo) foram colocados em um cone tipo SC-10 e 5 ml (3 g) de sorgo infestado com FSG foram colocados acima da mistura areia-solo. O sorgo inoculado foi então coberto com 20 ml de mistura areia-solo, e três sementes de soja foram semeadas em cada cone. As sementes foram então cobertas com mais 20 ml de mistura areia-solo. Após a emergência, foi deixada uma planta por cone.

O método de bandeja utilizou a mesma mistura areia-solo distribuída em uma bandeja galvanizadas de 37 cm x 52 cm, e profundidade de 4 cm. Sete sulcos por bandeja foram feitos para plantio das sementes. Os sulcos tinham 36 cm de comprimento, 2 cm de profundidade, espaçados 7 cm entre si. O sorgo inoculado com FSG foi distribuído nos sulcos e cobertos com 2 cm de mistura areia-solo. Cinco sementes foram então semeadas e cobertas com mais 2 cm da mistura. Cada parcela experimental consistiu de um sulco de 7 cm de comprimento e cada bandeja comportou 21 parcelas experimentais.

Os ensaios foram irrigados manualmente, duas vezes ao dia para manter o solo úmido. O inóculo de FSG utilizado em todos os ensaios foi o "Monticelo 1". Todos os ensaios seguiram um delineamento experimental de blocos ao acaso com 4 repetições. As plantas foram avaliadas 21 dias após a emergência utilizando-se uma escala de 1 (ausência de sintomas) a 6 (severos sintomas) baseados na clorose e necrose das folhas. A escala de notas foi a seguinte: 1 = ausência de sintomas; 2= 1% a 20% de área foliar atingida; 3= 21% a 40% de área foliar atingida; 4= 41% a 60% de área foliar atingida; 5= 61% a 80% de área foliar atingida; 6= mais de 80% de área foliar atingida.

O método de cones discriminou as três classes de reação a SMS em um grupo, mas não conseguiu discriminar as classes intermediárias da classe suscetível em outros 2 grupos de genótipos. As correlações entre as leituras de casa de vegetação e campo variaram de 0.58 ($p>0.001$) to 0.69 ($p>0.001$). No método de bandeja as correlações variaram de 0.54 ($p>0.001$) para o grupo 1 e 0.39^{ns} para o grupo 2. Concluímos que o método de cones discriminou razoavelmente as três classes de reação a SMS, apresentando ainda, uma correlação de média a alta com os dados de campo, podendo ser utilizado para a avaliação de genótipos de soja para reação a SMS.

Referências

Fehr, W.R., C.E. Caviness, D.T. Burmood, and J.S. Pennington. 1971. Stage of development descriptions for soybeans, *Glycine max* (L.) Merrill. Crop Sci.. 11:929-931.

Gibson, P.T., M.A. Shenaut, V.N. Nijti, R.J. Suttner, and O. Myers., Jr. 1994. Soybean varietal response to sudden death syndrome. p. 20-40. *In*: D. Wilkinson (ed) Proc. Soybean Seed Res. Conf., 24, Chicago, IL. 6-7 Dec., Am. Seed Assoc., Washington, DC.

Hartman, G.L., Y.H. Huang, R.L. Nelson, and G.R. Noel. 1997. Germplasm evaluation of *Glycine max* for resistance to *Fusarium solani*, the causal organism of sudden death syndrome. Plant Dis 81:515-518.

Hnetkovsky, N., S.J.C. Chang, T.W. Doubler, P.T. Gibson, and D.A. Lightfoot. 1996. Genetic mapping of loci underlying field resistance to soybean sudden death syndrome (SDS). Crop Sci. 36:393-400.

Killebrew, J.F., K.W. Roy, G.W. Lawrence, K.S. McLean, and H.H. Hodges. 1988. Greenhouse and field evaluation of *Fusarium solani* pathogenicity to soybean seedlings. Plant Dis. 72:1067-1070.

Klingelfuss, L.H., J.T. Yorinori, C.A. Arias and D. Destro. 2002. Reaction of soybean cultivars to sudden death syndrome and disease scoring methods for screening resistance. Crop breeding ans applied biotechnology. 2:257-264.

Lim, S.M., and H. Jin. 1991. Pathogenic variability in *Fusarium solani* isolated from soybeans with sudden death syndrome symptoms. Phytopathology 81: 1236 (abstr.)

Mueller, D.S. 2001. Resistance to *Fusarium solani* f. sp. *glycines*, the causal organism of sudden death syndrome of soybean. Ph.D. Dissertation. University of Illinois, Urbana-Champaign.

Njiti, V.N., M.A. Shenaut, R.J. Suttner, M.E. Schmidt, and P.T. Gibson. 1996. Soybean response to sudden death syndrome: inheritance influenced by cyst nematode resistance in Pyramid X Douglas progenies. Crop Sci. 36:1165-1170.

Rupe, J.C. 1989. Frequency and pathogenicity of *Fusarium solani* recovered from soybeans with sudden death syndrome. Plant Dis. 79:1076-1079.

Stephens, P.A., C.D. Nickell, C.K. Moots, and S.M. Lim. 1993. Relationship between field and greenhouse reactions of soybean to *Fusarium solani*. Plant Dis. 77:163-166.

Stephens, P.A., C.D. Nickell, C.K. Moots, and S.M. Lim. 1993. Relationship between field and greenhouse reactions of soybean to *Fusarium solani*. Plant Dis. 77:163-166

E 34. ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE DE GENÓTIPOS DE SOJA NAS REGIÕES DE JABOTICABAL E PLANALTO - SÃO PAULO

GONÇALVES, E.C.P.[1]; DI MAURO, A. O.[2]; CARGNELUTTI FILHO, A.[2]; GONÇALVES, H.T.[3]; CARDOZO, N.P.[2]; BENESI, J.F.C.[1]; [(1)] Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios Alta Mogiana, Cx. P.35. 14770-000, Colina, elainegoncalves@aptaregional.sp.gov.br. [(2)]UNESP/Jaboticabal; [(3)]CATI (Planalto/SP).

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é uma importante leguminosa que ocupa lugar de destaque no cenário mundial, sendo o Brasil o segundo maior produtor (Agrianual, 2004). A expansão da cultura para diversas regiões do país é devido principalmente aos programas de melhoramento genético que vem desenvolvendo cultivares, mais produtivas, com boa performance agronômica, e mais adaptadas a diferentes condições ambientais.

Porém, a exposição a condições ambientais distintas às vezes provoca desempenho diferenciado das cultivares, que pode ser explicado pela interação genótipo x ambiente (GxA) (Eberhart & Russel, 1966). Desta forma, estudos sobre a adaptabilidade e a estabilidade fenotípica são de suma importância, pois permitem particularizar os efeitos da interação GxA no nível de genótipos e ambientes, identificando a contribuição relativa de cada um para a interação total.

Segundo Rocha (2002) e Gonçalves (2006) as metodologias que são mais usadas para estudar a adaptabilidade e estabilidade de genótipos de soja, são aquelas baseadas em regressão linear simples, e dentre estas uma das mais eficientes é a que foi proposta por Eberhart & Russel (1966).

O presente trabalho teve por objetivo avaliar a adaptabilidade e estabilidade de genótipos de soja, pertencentes ao programa de melhoramento genético conduzido pelo Departamento de Produção Vegetal da FCAV/ UNESP - Jaboticabal.

Quatro experimentos foram conduzidos combinando dois municípios (Jaboticabal e Planalto) e duas épocas de semeadura (safrinha - março e safra - novembro). O solo foi preparado através de arações e gradagens, sendo uma das gradagens realizada imediatamente antes da instalação do experimento para eliminação de torrões e de plantas infestantes. Após a aplicação e incorporação de trifluralina na dosagem de 2,4 kg/ha foi feita a semeadura. As sementes dos genótipos de soja foram previamente tratadas com o fungicida carboxin, na dose de 75 g/100 kg de sementes. A adubação foi feita no sulco de semeadura, utilizando-se 250 kg/ha da fórmula 4-20-20.

O espaçamento utilizado foi de 50 cm entrelinhas, deixando-se após o desbaste 20 e 25 plantas por metro linear, respectivamente, nos experimentos conduzidos na safra e na safrinha. Foram semeados onze genótipos, pertencentes ao programa de melhoramento da FCAV/UNESP - Jaboticabal, e duas cultivares utilizadas como padrão, para fins de comparação, a MGBR/46 - (Conquista) e a BRSMG 68 (Vencedora).

Cada parcela foi constituída de duas linhas de quatro metros de comprimento. O delineamento experimental empregado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. A pesagem dos grãos foi feita após a colheita e debulha das plantas da área total da parcela e convertida em kg/ha. Para debulha foi utilizada trilhadora estacionária. Fez-se análise de variância conjunta dos quatro experimentos (ambientes) e 13 genótipos. Avaliou-se a adaptabilidade e estabilidade dos genótipos pela metodologia da regressão linear simples proposta por Eberhart & Russel (1966).

A análise da variância conjunta mostrou haver interação genótipo x ambiente significativa (p d•0,05), mostrando que a indicação de genótipos por meio da análise de adaptabilidade e estabilidade é um procedimento adequado.

Tabela 1. Produtividade de grãos de genótipos de soja (kg ha^{-1}) em quatro ambientes, média geral (kg ha^{-1}) e índice ambiental (IA).

Genótipo	ambiente				Média
	1	2	3	4	
JB93 – 54323	2733	2596	3997	3662	3247
JB94 – 0201	2327	2201	3556	3422	2876
JB94 – 0306-1	2347	2188	3621	3545	2925
JB94 – 0413-1	2295	2164	3001	2919	2595
JB95 – 10035	2236	2171	2940	2853	2550
JB95 – 10037	2337	2208	3172	3035	2688
JB95 – 10038	2615	2492	3706	3619	3108
JB95 – 40021	2488	2448	3413	3347	2924
JB95 – 40026	2482	2455	3820	3693	3112
JB95 – 100029	2208	2158	2972	2819	2539
JB95 – 130025	2441	2348	3098	2842	2682
BRSMG 68 (Vencedora)	2637	2633	3868	3646	3196
MG/BR 46 (Conquista)	2595	2603	3925	3798	3230
Média	2442	2359	3468	3323	2898
Índice ambiental	-456	-539	570	425	

Ambiente 1 = Plantio Safrinha 2004 – Jaboticabal (março)
Ambiente 2 = Plantio Safrinha 2004 – Planalto
Ambiente 3 = Plantio Safra 2004 – Jaboticabal (novembro)
Ambiente 4 = Plantio Safra 2004 – Planalto

Tabela 2. Estimativas dos parâmetros de adaptabilidade e de estabilidade fenotípica da produtividade de grãos, de 13 genótipos de soja, avaliados em quatro ambientes, segundo a metodologia de Eberhart & Russell (1966).

Genótipos	Média da produtividade (kg ha^{-1})	Coeficiente de regressão ($\hat{\beta}_{1i}$)	Desvio de regressão ($\hat{\sigma}^2_{di}$)	R^2_i(%)
JAB 01	3247	1,18*	4755^{ns}	99,00
JAB 02	2876	1,22*	-1686^{ns}	99,91
JAB 03	2925	1,31*	1569^{ns}	99,55
JAB 04	2595	0,73*	-966^{ns}	99,49
JAB 05	2550	0,69*	-2270^{ns}	99,97
JAB 06	2688	0,83*	-1367^{ns}	99,72
JAB 07	3108	1,10*	-715^{ns}	99,73
JAB 08	2923	0,90^{ns}	-920^{ns}	99,66
JAB 09	3112	1,28*	151^{ns}	99,70
JAB 10	2539	0,71*	-1723^{ns}	99,76
JAB 11	2682	0,59*	5470*	95,75
MGBR/46 (Conquista)	3196	1,12*	499^{ns}	99,55
BRSMG/68 (Vencedora)	3230	1,25*	1649^{ns}	99,50

$H_0 = \hat{\beta}_{1i} = 1$ * significativo a 5% de probabilidade pelo teste t; ^{ns} não significativo.
$H_0 = \hat{\sigma}^2_{di} = 0$ * significativo a 5% de probabilidade pelo teste F; ^{ns} não significativo.

Os dois experimentos conduzidos na safrinha apresentaram índice ambiental negativo caracterizando ambientes desfavoráveis e os dois experimentos conduzidos na safra apresentaram índices ambientais positivos caracterizando ambientes favoráveis.

O coeficiente de regressão do genótipo (JAB 08) não diferiu da unidade, indicando ampla adaptabilidade as duas regiões (Jaboticabal e

Planalto) e as duas épocas de semeadura (safra e safrinha). Sete genótipos apresentaram adaptabilidade específica à ambientes favoráveis (safra) e cinco à ambientes desfavoráveis (safrinha) (Tabela 1). Com exceção do genótipo JAB 11, os demais genótipos, bem como as cultivares utilizadas como padrão, apresentaram desvios de regressão próximos à zero, caracterizando alta estabilidade.

Apesar do genótipo JAB 11 apresentar significância do desvio de regressão, ou seja, baixa previsibilidade de comportamento, frente às variações ambientais, o grau de imprevisibilidade não deve comprometer a indicação do genótipo, pois o mesmo mostrou R^2 elevado (95,76%).

Referências

AGRIANUAL 2004: **Anuário da agricultura brasileira.** São Paulo: FNP Consultoria Comércio, 2003. 498 p.

CAMPOS, F.L. **Adaptabilidade, estabilidade e seleção de genótipos de soja para resistência ao cancro da haste e ao nematóide de cisto.** 2001. 86p. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento de Plantas) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias UNESP - Jaboticabal/SP, Jaboticabal, 2001.

EBERHART, S.A.; RUSSELL, W.A. Stability parameters for comparing varieties. **Crop Science**, v.6, n.1, p.36-40, 1966.

GONÇALVES, E.C.P. **Adaptabilidade e estabilidade e resistência de genótipos de soja JAB ao oídio, na região de Jaboticabal - SP.** 2006. 78p. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento de Plantas) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias UNESP - Jaboticabal/SP, Jaboticabal, 2006.

ROCHA, M.M. **Seleção de linhagens experimentais de soja para adaptabilidade e estabilidade fenotípica.** Piracicaba, 2002. 165p. Tese (Doutorado) Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

E 35. COMPORTAMENTO E DESCRIÇÃO DA LINHAGEM DE SOJA BRAS 99-7190 NO ESTADO DE GOIÁS E NO DISTRITO FEDERAL

MOREIRA, C.T.[1]; SOUZA, P. I. M. de[1]; FARIAS NETO, A.L. de[1]; ABUD, S.[1]; ALMEIDA, L. A. de[2]; TOLEDO, J.F.F.[2]; MONTEIRO, P.M.F.O.[3]; NUNES JÚNIOR[4], J.; ASSUNÇÃO, M.S.[2]; ARANTES, N.E.[2]; SILVA, J.F.V.[2]; YORINORI, J.T.[2]; TEIXEIRA, R.N.[5]; Dias, W.P.[2]; ALMEIDA, A.M.R.[2]; DI STEFANO, J.G[5]; TOLEDO, R.M.C.P.[3]. [1] Embrapa Cerrados, Cx. P. 08223. 73310-970, Planaltina, DF, claudete@cpac.embrapa.br , [(2)]Embrapa Soja, [(3)] AGENCIARURAL/GO, [(4)]CTPA/GO, [(5)]Embrapa Transferência de Tecnologia.

A linhagem de soja BRAS99-7190 é originada do cruzamento MTBR95-122243 X Conquista. Foi obtida pelo método genealógico modificado (MSSD) e foi testada em Goiás e no Distrito Federal.

BRAS99-7190 apresenta hábito de crescimento determinado, cor do hipocótilo verde e cor de pubescência marrom. Sua flor é branca e a cor da vagem é marrom. A sua semente possui tegumento de cor amarela com baixa intensidade de brilho e cor do hilo preta.

Apresenta resistência às doenças pústula bacteriana, mancha olho-de-rã e oídio. É moderadamente resistente ao cancro da haste e ao nematóide formador de galhas *Meloidogyne incognita*.

O processo inicial de desenvolvimento da linhagem - as hibridações, e os primeiros avanços de gerações - foi realizado na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, localizada no município de Londrina, PR. As etapas seguintes, a partir do terceiro avanço de geração, todos processos de seleção de plantas, os testes de progênies e as avaliações para reações às doenças, obtenção da linhagem e ensaios de adaptação foram realizados no programa de melhoramento da Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF e conduzidos em vários locais do bioma cerrados da região Centro-Oeste.

Os ensaios para estabelecer o valor de cultivo e uso da linhagem (VCU) ou avaliação final para Goiás e Distrito Federal foram conduzidos em dezessete ambientes nos municípios de Cristalina, Luziânia, Planaltina, Anápolis, Chapadão do Céu, Goiatuba, Montividiu, São Miguel do Araguaia e Senador Canedo, durante as safras 2003/2004 e 2004/2005. Esses ensaios foram delineados em blocos ao acaso com quatro repetições por ambiente. Cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5 m de comprimento, em espaçamento de 0,5 m entre fileiras e estande médio de 15 plantas/m, com área total de 10 m^2 e área útil de 4 m^2 , ao se descartar como bordadura as duas fileiras laterais e 0,5 m em cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios foi feita seguindo as tecnologias recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nesses ensaios foram avaliadas as produtividades, número de dias para floração, número de dias para maturação (ciclo total), altura de plantas, altura da inserção da primeira vagem, peso de 100 sementes e resistência à doenças. As cvs. M-SOY 8411 e BRSMT Pintado foram utilizadas como testemunhas.

Na Tabela 1, são mostradas a produtividade média, o ciclo total, a altura de planta e a produtividade relativa da linhagem BRAS99-7190 e das testemunhas, testadas em dezessete ambientes, nas safras 2003/2004 e 2004/2005, no Estado de Goiás e no Distrito Federal.

A linhagem BRAS99-7190 foi superior à testemunha Pintado em 2% e 1% inferior à M-SOY 8411. Pela alta produtividade e resistência às principais doenças, com destaque à resistência moderada ao nematóide formador de galhas *Meloidogyne incógnita*. BRAS99-7190 apresentou um comportamento destacado em Goiás e no Distrito Federal.

As melhores produtividades estão sendo obtidas com semeaduras realizadas no mês de novembro, com população média de 300 mil plantas/ha, em solos corrigidos. Devem-se evitar semeaduras nas segundas quinzenas de outubro e dezembro por serem épocas marginais, com conseqüente redução nas produtividades. As sementes deverão ser tratadas com fungicidas e inoculadas por ocasião do plantio

Tabela 1. Ciclo médio, altura de planta, produtividade média e produtividade relativa da linhagem BRAS99-7190 e das testemunhas, nas safras 2003/2004 e 2004/2005, no Estado de Goiás e no Distrito Federal. Embrapa Cerrados, Junho de 2006

Genótipo	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Produtividade (kg/ha)	Produtividade relativa (%)
BRAS99-7190	122	83	3004	102
M-SOY 8411 (T)	124	83	3042	103
BRSMT Pintado (T)	124	89	2939	100

E 36. COMPORTAMENTO E DESCRIÇÃO DA LINHAGEM DE SOJA BRAS 99-10553 NO ESTADO DE GOIÁS E NO DISTRITO FEDERAL

SOUZA, P. I. M. de[1]; MOREIRA, C.T.[1]; FARIAS NETO, A.L. de[1]; ABUD, S.[1]; TOLEDO, J.F.F[2].; ALMEIDA, L. A. de[2]; MONTEIRO, P.M.F.O.[3]; NUNES JÚNIOR[4], J.; ASSUNÇÃO, M.S.[2]; DI STEFANO, J.G.[5]; ARANTES, N.E.[2]; SILVA, J.F.V.[2]; YORINORI, J.T.[2]; Dias, W.P.[2]; TEIXEIRA, R.N.[5]; ALMEIDA, A.M.R.[2] ; TOLEDO, R.M.C.P.[3]. [1] Embrapa Cerrados, Cx. P. 08223. 73310-970, Planaltina, DF, plínio@cpac.embrapa.br , [(2)]Embrapa Soja, [(3)] AGENCIARURAL/GO, [(4)]CTPA/GO, [(5)]Embrapa Transferência de Tecnologia.

A linhagem de soja BRAS 99-10553 é originada do cruzamento Sharkey X MTBR95-12218. Foi obtida pelo método genealógico modificado (MSSD) e foi testada em Goiás e no Distrito Federal.

BRAS 99-10553 apresenta hábito de crescimento determinado, cor do hipocótilo verde e cor de pubescência marrom. Sua flor é branca e a cor da vagem é marrom. A sua semente possui tegumento de cor amarela, com média intensidade de brilho e cor do hilo marrom.

Apresenta resistência às doenças pústula bacteriana, oídio, mancha olho de rã, cancro da haste e ao nematóide de cisto, raças 1 e 3. Apresenta-se suscetível ao vírus do mosaico comum da soja e aos nematóides formadores de galhas.

O processo inicial de desenvolvimento da linhagem - as hibridações, e os primeiros avanços de gerações - foi realizado na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, localizada no município de Londrina, PR. As etapas seguintes, a partir do terceiro avanço de geração, todos processos de seleção de plantas, os testes de progênies e as avaliações para reações às doenças, obtenção da linhagem e ensaios de adaptação foram realizados no programa de melhoramento da Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF e conduzidos em vários locais do bioma cerrados da região Centro-Oeste.

Os ensaios para estabelecer o valor de cultivo e uso da linhagem (VCU) ou avaliação final para Goiás e Distrito Federal foram conduzidos em dezessete ambientes nos municípios de Cristalina, Luziânia, Planaltina, Anápolis, Chapadão do Céu, Goiatuba, Montividiu, São Miguel do Araguaia e Senador Canedo, durante as safras 2003/2004 e 2004/2005. Esses ensaios foram delineados em blocos ao acaso com quatro repetições por ambiente. Cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5 m de comprimento, em espaçamento de 0,5 m entre fileiras e estande médio de 15 plantas/m, com área total de 10 m² e área útil de 4 m², ao se descartar como bordadura as duas fileiras laterais e 0,5 m em cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios foi feita seguindo as tecnologias recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nesses ensaios foram avaliadas a produtividade, número de dias para floração, número de dias para maturação (ciclo total), altura plantas, altura da inserção da primeira vagem, peso de 100 sementes e reação à doenças. As cvs. M-SOY 8411 e BRSMT Pintado foram utilizadas como testemunhas.

Na Tabela 1, são mostradas a produtividade média, o ciclo total, a altura de planta e a produtividade relativa da linhagem BRAS 99-10553 e das testemunhas, testadas em dezessete ambientes nas safras 2003/2004 e 2004/2005, no Estado de Goiás e no Distrito Federal.

Tabela 1. Ciclo médio, altura de planta, produtividade média e produtividade relativa da linhagem BRAS 99-10553 e das testemunhas, nas safras 2003/2004 e 2004/2005, no Estado de Goiás e no Distrito Federal. Embrapa Cerrados, Junho de 2006.

Genótipo	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Produtividade (kg/ha)	Produtividade relativa (%)
BRAS 99-10553	122	80	3061	102
M-SOY 8411 (T)	121	85	3116	103
BRSMT Pintado (T)	121	80	3010	100

A linhagem BRAS 99-10553 foi superior à testemunha BRSMT Pintado em 2% e inferior à M-SOY 8411 em 1%. Pela elevada produtividade, por apresentar resistência as principais doenças, com destaque para a resistência as raças 1 e 3 do nematóide de cisto, BRAS 99-10553 apresenta grande potencial para cultivo em Goiás e no Distrito Federal.

As melhores produtividades estão sendo obtidas com semeaduras realizadas no mês de Novembro, com população média de 300 mil plantas/ha, em solos corrigidos. Devem-se evitar semeaduras nas segundas quinzenas de outubro e dezembro por serem épocas marginais, com conseqüente redução nas produtividades. As sementes deverão ser tratadas com fungicidas e inoculadas por ocasião do plantio

E 37. COMPORTAMENTO E DESCRIÇÃO DA LINHAGEM DE SOJA BRAS 99-15109 NO ESTADO DE GOIÁS E DISTRITO FEDERAL

SOUZA, P. I. M. de[1]; MOREIRA, C.T.[1]; FARIAS NETO, A.L. de[1]; ABUD, S.[1]; ALMEIDA, L. A. de[2]; TOLEDO, J.F.F.[2]; NUNES JÚNIOR[4], J.; MONTEIRO, P.M.F.O.[3]; DI STEFANO, J.G.[5]; ASSUNÇÃO, M.S.[2]; ARANTES, N.E.[2]; YORINORI, J.T.[2]; TEIXEIRA, R.N.[5]; Dias, W.P.[2]; ALMEIDA, A.M.S.[2]; TOLEDO, R.M.C.P.[3]. [1] Embrapa Cerrados, Cx. P. 08223. 73310-970, Planaltina, DF, plinio@cpac.embrapa.br , [(2)]Embrapa Soja, [(3)] AGENCIARURAL/GO, [(4)]CTPA/GO, [(5)]Embrapa Transferência de Tecnologia.

A linhagem de soja BRAS 99-15109 é originada do cruzamento entre Embrapa 31*[2] X (BR83-9520 X BR94-22403). Foi obtida pelo método genealógico modificado (MSSD) e foi testada no Estado de Goiás e no Distrito Federal.

BRAS 99-15109 apresenta hábito de crescimento determinado, cor do hipocótilo verde e cor de pubescência marrom. Sua flor é branca e a cor da vagem é marrom. A sua semente possui tegumento de cor amarela, com média intensidade de brilho e cor do hilo preta.

Apresenta resistência às doenças pústula bacteriana, oídio e cancro da haste. Apresenta-se suscetível ao vírus do mosaico comum da soja e aos nematóides formadores de galhas.

O processo inicial de desenvolvimento da linhagem - as hibridações, e os primeiros avanços de gerações - foi realizado na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, localizada no município de Londrina, PR. As etapas seguintes, a partir do terceiro avanço de geração, todos processos de seleção de plantas, os testes de progênies e as avaliações para reações às doenças, obtenção da linhagem e ensaios de adaptação foram realizados no programa de melhoramento da Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF e conduzidos em vários locais dos cerrados da região Centro-Oeste.

Os ensaios para estabelecer o valor de cultivo e uso da linhagem (VCU) ou avaliação final para Goiás e Distrito Federal foram conduzidos em dezessete ambientes nos municípios de Cristalina, Luziânia, Planaltina, Anápolis, Chapadão do Céu, Goiatuba, Montividiu, São Miguel do Araguaia e Senador Canedo, durante as safras 2003/2004 e 2004/2005. Esses ensaios foram delineados em blocos ao acaso, com quatro repetições por ambiente. Cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5 m de comprimento, em espaçamento de 0,5 m entre fileiras e estande médio de 15 plantas/m, com área total de 10 m^2 e área útil de 4 m^2, ao se descartar como bordadura as duas fileiras laterais e 0,5 m, em cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios foi feita seguindo as tecnologias recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nesses ensaios foram avaliadas as produtividades, número de dias para floração, número de dias para maturação (ciclo total), altura plantas, altura da inserção da primeira vagem, peso de 100 sementes e reação à doenças. As cvs. BRS 218 (Nina) e M-SOY 6101 foram utilizadas como testemunhas.

Na Tabela 1, são mostradas a produtividade média, ciclo total, a altura de planta e a produtividade relativa da linhagem BRAS 99-15109 e das testemunhas, testadas em dezessete ambientes nas safras 2003/2004 e 2004/2005, no Estado de Goiás e no Distrito Federal.

Tabela 1. Ciclo médio, altura de planta, produtividade média e produtividade relativa da linhagem BRAS 99-15109 e das testemunhas, nas safras 2003/2004 e 2004/2005, no Estado de Goiás e no Distrito Federal. Embrapa Cerrados, Junho de 2006.

Genótipo	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Produtividade (kg/ha)	Produtividade relativa (%)
BRAS 99-15109	116	92	3013	102
BRS 218 (Nina) (T)	112	75	3002	101
M-SOY 6101 (T)	107	87	2967	100

A linhagem BRAS 99-15109 foi superior às testemunhas BRS 218 (Nina) e M-SOY 6101 em 1 % e 2%, respectivamente, tendo portanto um excelente comportamento em Goiás e no Distrito Federal.

As melhores produtividades estão sendo obtidas com semeaduras realizadas no mês de Novembro, com população média de 300 mil plantas/ha, em solos corrigidos. Devem-se evitar plantios nas segundas quinzenas de outubro e dezembro por serem épocas marginais, com conseqüente redução nas produtividades. As sementes deverão ser tratadas com fungicidas e inoculadas por ocasião do plantio.

E 38. COMPORTAMENTO E DESCRIÇÃO DA LINHAGEM TRANSGÊNICA BRASN 01-13567 RR NO ESTADO DE GOIÁS E NO DISTRITO FEDERAL

SOUZA, P. I. M. de[1]; MOREIRA, C.T.[1]; FARIAS NETO, A.L. de[1]; ABUD, S.[1]; TOLEDO, J.F.F.[2]; ALMEIDA, L. A. de[2]; MONTEIRO, P.M.F.O.[3]; NUNES JÚNIOR[4], J.; DI STEFANO, J.G.[5]; ASSUNÇÃO, M.S.[2]; ARANTES, N.E.[2]; Dias, W.P.[2]; YORINORI, J.T.[2]; ALMEIDA, A.M.S.[2]; TEIXEIRA, R.N.[5]; TOLEDO, R.M.C.P.[3]. [1] Embrapa Cerrados, Cx. P. 08223. 73310-970, Planaltina, DF, plinio@cpac.embrapa.br, [(2)]Embrapa Soja, [(3)] AGENCIARURAL/GO, [(4)]CTPA/GO, [(5)]Embrapa Transferência de Tecnologia.

BRASN 01-13567 RR é uma linhagem transgênica originada do cruzamento Pioneira*4 x (E96-246 x Uirapuru). Foi obtida pelo método genealógico modificado (MSSD). Essa cultivar está sendo avaliada para o plantio em Goiás e Distrito Federal .

A linhagem BRAS N01-13567 possui a característica transgênica que a torna tolerante ao herbicida glifosato, ou seja, na lavoura, esse herbicida mata praticamente todas as plantas daninhas, exceto as plantas da cultivar em questão. Apresenta hábito de crescimento determinado, possui cor do hipocótilo roxa e cor de pubescência marrom. Sua flor é rocha e a cor da vagem é marrom. A sua semente possui tegumento de cor amarela com baixa intensidade de brilho e cor do hilo preta.

Apresenta resistência as doenças como pústula bacteriana, mancha olho-de-rã e cancro da haste. É moderadamente resistente ao oídio e apresenta-se suscetível aos dois nematóides formadores de galha.

Inicialmente, o processo de desenvolvimento da cultivar - as hibridações, e os primeiros avanços de gerações - foi realizado na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, localizada no município de Londrina, PR. As etapas seguintes, a partir do terceiro avanço de geração, todos processos de seleção de plantas, os testes de progênies e as avaliações para reações às doenças, obtenção da linhagem e ensaios de adaptação foram realizados no programa de melhoramento da Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF e conduzidos em vários locais dos cerrados da região Centro-Oeste.

Os ensaios para estabelecer o valor de cultivo e uso da cultivar (VCU) ou avaliação final para Goiás e Distrito Federal, foram conduzidos nos municípios de Luziânia, Planaltina, Anápolis, Chapadão do Céu, Montividiu, Senador Canedo, e Formosa durante as safras de 2003/2004 e 2004/2005. Esses ensaios foram delineados em blocos ao acaso com quatro repetições por ambiente. Cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5 m de comprimento, em espaçamento de 0,5 m entre fileiras e estande médio de 15 plantas/m, com área total de 10 m^2 e área útil de 4 m^2 ao se descartar como bordadura as duas fileiras laterais e 0,5 m em cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios foi feita seguindo as tecnologias recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nesses ensaios foram avaliadas a produtividade, o número de dias para floração, o número de dias para maturação (ciclo total), a altura plantas, a altura da inserção da primeira vagem, peso de 100 sementes e a reação as doenças. As cvs. M-SOY 8411 e Conquista foram utilizadas como testemunhas.

Na Tabela 1 são mostradas a produtividade média, o ciclo total, a altura de planta e a produtividade relativa da linhagem BRAS N01-13567 RR e das testemunhas, nas safras 2003/2004 e 20034/2005, no Estado de Goiás e Distrito Federal.

Tabela 1. Produtividade de grãos e outras características da linhagem BRASN01-13567 RR e testemunhas (T), em 15 ambientes no Estado de Goiás e DF, média dos testes de VCU das safras 2003/2004 e 2004/2005. Embrapa Cerrados, junho de 2006.

Genótipo	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Produtividade (kg/ha)	Produtividade relativa (%)
BRASN01-13567 RR	129	84	3807	109
M-SOY 8411 (T)	128	87	3700	106
Conquista (T)	127	77	3485	100

A linhagem transgênica BRASN 01-13567 RR foi superior às testemunhas M-SOY 8411 e Conquista em 3% e 9% respectivamente, apresentando um grande potencial para o Estado de Goiás e Distrito Federal.

Sugere-se, a partir do momento em que for lançada, que ela seja semeada no mês de novembro. As sementes deverão ser tratadas com fungicidas e inoculadas por ocasião da semeadura. A semeadura deverá ser em solos corrigidos utilizando-se uma população média de 300 mil plantas/ha. Devem-se evitar semeaduras nas segundas quinzenas de outubro e dezembro, por serem épocas marginais, com conseqüente redução nas produtividades.

E 39. COMPORTAMENTO E DESCRIÇÃO DA LINHAGEM TRANSGÊNICA BRASD 00-12057 RR NO ESTADO DE GOIÁS E NO DISTRITO FEDERAL

FARIAS NETO, A.L. de[1]; MOREIRA, C.T.[1]; SOUZA, P. I. M. de[1]; ABUD, S.[1]; ALMEIDA, L. A. de[2]; TOLEDO, J.F.F.[2]; NUNES JÚNIOR[4], J.; MONTEIRO, P.M.F.O.[3]; DI STEFANO, J.G.[5]; ASSUNÇÃO, M.S.[2]; ARANTES, N.E.[2]; YORINORI, J.T.[2]; TEIXEIRA, R.N.[5]; Dias, W.P.[2]; ALMEIDA, A.M.S.[2]; TOLEDO, R.M.C.P.[3]. [1] Embrapa Cerrados, Cx. P. 08223. 73310-970, Planaltina, DF, auster@cpac.embrapa.br , [(2)]Embrapa Soja, [(3)] AGENCIARURAL/GO, [(4)]CTPA/GO, [(5)]Embrapa Transferência de Tecnologia.

A linhagem BRASD00-12057 RR é uma soja transgênica originada do cruzamento Pioneira*[2] x (E-96-246 x Jataí) 98R560. Foi obtida pelo método genealógico modificado (MSSD). Essa linhagem está sendo estudada para o plantio em Goiás e Distrito Federal .

A linhagem BRASD 00-12057 possui a característica transgênica que a torna tolerante ao herbicida glifosato, ou seja, na lavoura, esse herbicida mata praticamente todas as plantas daninhas, exceto as plantas da cultivar em questão. Apresenta crescimento determinado, possui cor do hipocótilo roxa e cor de pubescência marrom. Sua flor é roxa e a cor da vagem é marrom. A sua semente possui tegumento de cor amarela com baixa intensidade de brilho e cor do hilo preta imperfeita.

Apresenta resistência às doenças como pústula bacteriana, mancha olho-de-rã e cancro da haste. É moderadamente resistente ao oídio e resistente ao nematóide de galha *Meloidogyne incognita* e ao vírus do mosaico comum da soja.

Inicialmente, o processo de desenvolvimento da linhagem - as hibridações, e os primeiros avanços de gerações - foi realizado na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, localizada no município de Londrina, PR. As etapas seguintes, a partir do terceiro avanço de geração, todos processos de seleção de plantas, os testes de progênies e as avaliações para reações às doenças, obtenção da linhagem e ensaios de adaptação foram realizados no programa de melhoramento da Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF e conduzidos em vários locais no bioma cerrados da região Centro-Oeste.

Os ensaios para estabelecer o valor de cultivo e uso da linhagem (VCU) ou avaliação final do desempenho em Goiás e Distrito Federal, foram conduzidos nos municípios de Luziania, Planaltina, Anápolis, Chapadão do Céu, Montividiu, Senador Canedo, e Formosa durante duas safras (2003/2004 e 2004/2005). Esses ensaios foram delineados em blocos ao acaso, com quatro repetições por ambiente. Cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5 m de comprimento, em espaçamento de 0,5 m entre fileiras e estande médio de 15 plantas/m, com área total de 10 m^2 e área útil de 4 m^2, ao se descartar como bordadura as duas fileiras laterais e 0,5 m, em cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios foi feita seguindo as tecnologias recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nesses ensaios, foram avaliadas as produtividades, número de dias para floração, número de dias para maturação (ciclo total), altura plantas, altura da inserção da primeira vagem, peso de 100 sementes. As cvs. BRS Valiosa RR, BRS Silvânia RR e Conquista foram utilizadas como testemunhas.

Na Tabela 1, são mostradas a produtividade média, o ciclo total, a altura de planta e a produtividade relativa da linhagem BRASD 00-12057 RR e das testemunhas, nas safras 2003/2004 e 2004/2005, no Estado de Goiás e Distrito Federal.

A linhagem transgênica BRASD 00-12057 RR foi superior às testemunhas BRS Valiosa RR, BRS Silvânia RR e Conquista em 1%, 1% e 6%, respectivamente, e por isso este estudo poderá ser estendido para outros estados da região Centro Oeste, além de Goiás e Distrito Federal.

Sugere-se, a partir do momento em que for lançada, que ela seja semeada no mês de novembro. As sementes deverão ser tratadas com fungicidas e inoculadas por ocasião da semeadura. A semeadura deverá ser em solos corrigidos utilizando-se uma população em torno de 250 mil plantas/ha. Devem-se evitar semeaduras nas segundas quinzenas de outubro e dezembro por serem épocas marginais, com conseqüente redução nas produtividades.

Tabela 1. Produtividade de grãos e outras características da linhagem BRASD00-12057 RR e testemunhas (T), em 15 ambientes no Estado de Goiás e DF, média dos testes de VCU das safras 2003/2004 e 2004/2005. Embrapa Cerrados, junho de 2006.

Genótipo	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Produtividade (kg//ha)	Produtividade relativa (%)
BRASD 00-12057 RR	126	90	3690	106
BRS Valiosa RR (T)	123	81	3652	105
BRS Silvânia RR (T)	136	90	3637	104
Conquista (T)	127	77	3485	100

E 40. ESTIMATIVAS DE HERDABILIDADE E GANHO COM A SELEÇÃO EM LINHAGENS F_6 DE SOJA COM FONTE DE RESISTÊNCIA AO NEMATÓIDE DE CISTO DA SOJA

SARTI, D.G.P.[1,5] ; DI MAURO, A.O.[1] ; UNÊDA-TREVISOLI, S.H.[2] ; COSTA, M.M.[1] ; BÁRBARO, I.M.[1,3] ; MUNIZ, F.R.S.[1]; SILVEIRA, G.D.[1] ; MORCELI JÚNIOR, A.A.[1]; MORCELI, T.G.S.[1] MANCINI, M.[4] (1) Pós-Graduação em Agronomia–Genética e Melhoramento de Plantas. UNESP - Universidade Estadual Paulista. FCAV – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Departamento de Produção Vegetal. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n. Cep 14884-900, Jaboticabal, SP, Brasil. (550XX16)32092666, danigsarti@yahoo.com.br. (2) Apta Regional Centro-Leste. (3) Apta Regional Alta Mogiana. (4) Aluno de Graduação – UNESP/FCAV. (5) Bolsista CAPES.

A soja (Glycine max (L.) Merrill) é uma das mais importantes oleaginosas cultivadas no mundo, principalmente devido aos elevados teores de proteína, óleo e pelo alto rendimento de grãos. A obtenção de genótipos mais produtivos é um dos objetivos básicos dos programas de melhoramento de espécies cultivadas; este, por sua vez é alcançado através da seleção e multiplicação dos indivíduos de melhor desempenho e avanço das gerações iniciais através de autofecundações naturais (Lopes et al., 2002).

Na medida em que o meio ambiente exerce influências variáveis sobre a manifestação fenotípica dos caracteres governados por muitos genes, surge a necessidade de saber se a variação observada no caráter decorre de qualquer tipo de influência genética. Embora a manifestação de qualquer caráter herdável tenha uma base genética, a variação de um caráter de indivíduo para indivíduo não é necessariamente resultado da variação genética. Avaliar a herdabilidade de um caráter, portanto, é avaliar o papel que as diferenças nos genes cumprem em relação às diferenças fenotípicas entre indivíduos ou grupos (Pinto, 1995).

Se a herdabilidade for baixa, os erros na seleção tendem a ser freqüentes graças à grande influência do ambiente sobre o fenótipo; porém se um caráter auxiliar apresentar alta herdabilidade e se mostrar muito correlacionado ao caráter principal, seria mais vantajoso fazer a seleção sobre o caráter auxiliar do que sobre o caráter principal de baixa herdabilidade. (Pinto, 1995).

Além disso, o momento crucial do melhoramento de plantas é a seleção e o seu objetivo final está na obtenção de ganhos por seleção. O ganho ou progresso por seleção (Gs) define-se como a diferença entre a média fenotípica de um caráter de uma população melhorada e a média fenotípica do mesmo caráter na população de origem, antes da seleção (Pinto, 1995).

O experimento foi conduzido no decorrer da safra 2003/04, na área experimental do Departamento de Produção Vegetal na UNESP-FCAV, Jaboticabal/SP. O município de Jaboticabal localiza-se na Região Nordeste do Estado de São Paulo, com solo predominante do tipo Latossolo Vermelho Eutrófico e índice pluviométrico médio anual de 1451 mm. O clima é subtropical temperado, com verão quente e úmido, inverno seco e temperatura media anual de 22,2° C.

Foi utilizado delineamento experimental em Blocos ao Acaso com três repetições, no qual foram utilizadas 16 linhagens em geração F_6 e quatro testemunhas (Vencedora, Conquista, IAC Foscarin-31 e Coodetec 205), utilizadas como padrão. Tais linhagens pertencem ao programa de Melhoramento de Soja da FCAV – UNESP e foram sintetizadas e selecionadas nos ciclos anteriores para performance agronômica e para resistência ao nematóide de cisto da soja (NCS), conforme Oliveira (2004).

As parcelas foram formadas por 4 fileiras de 5m, espaçamento de 0,5m e com densidade média de 20 plantas úteis por metro linear. Foram avaliadas 6 plantas dentro das duas linhas centrais de cada parcela experimental, quanto aos seguintes caracteres: altura da planta na maturação (APM), altura de inserção da primeira vagem (AIV), acamamento (Ac), valor agronômico (VA), número de vagens por planta (NV), número de sementes por planta (NS) e produção de grãos (PG).

A análise de variância foi realizada através do Programa Genes (Cruz, 2001) considerando-se o seguinte modelo estatístico:

$$Y_{ij} = m + t_i + b_j + e_{(ij)}$$

Onde: Y_{ij} = observação do genótipo i no bloco j; m = média geral; t_i = efeito do tratamento i, onde i = 1,...,20; b_j = efeito do bloco j, onde j = 1,...,3; $e_{(ij)}$ = erro experimental associado à interação ij, sendo i = genótipo e j = bloco.

O coeficiente de herdabilidade amplo foi calculado seguindo a fórmula:

$$h^2 = \frac{\sigma^2_G}{\sigma^2_F}$$

Onde, h^2 = coeficiente de herdabilidade; s_G^2 = variância genotípica; s_F^2 = variância fenotípica.

O ganho com a seleção foi calculado através da seguinte fórmula:

$$GS = K \cdot \sigma_F \cdot h^2$$

Em que: GS = ganho com a seleção; K = diferença de seleção que, para a intensidade de seleção de 20%, assume o valor de 1,40; s_F = desvio padrão fenotípico; h^2 = Coeficiente de herdabilidade.

Na tabela 1 estão representados os valores de herdabilidade ampla para os caracteres estudados. Os caracteres APM e AIV revelaram-se de alta magnitude, 0,87 e 0,76 respectivamente, estando de acordo com valores encontrados por Mauro et al., (1995), Santos et al: (1995) e Costa (2004).

Analisando os caracteres NV, NS e PG pode-se verificar valores elevados, situando-se em faixas semelhantes às encontradas por Santos et al., (1995) e Mauro et al.,(2000).

As altas estimativas dos coeficientes de herdabilidade (com exceção de Ac e VA) refletem uma situação bastante favorável à seleção, significando que mais de 80% dos parâmetros observados é de natureza genotípica.

O ganho esperado com a seleção está intimamente relacionado à herdabilidade dos caracteres de interesse. A estimativa de h^2 é uma indicação do sucesso do melhorista, quanto menor for à herdabilidade menor será a proporção do diferencial de seleção que será transmitido aos descendentes.

A intensidade de seleção aplicada ao experimento foi de 25% e os valores do ganho com a seleção podem ser vistos na Tabela 2. Nota-se que não houve ganho negativo durante o processo seletivo.

Tabela 1. Estimativas dos coeficientes de herdabilidade ampla (h^2_a) para os caracteres avaliados

Caracteres [1/]	Herdabilidade (%)
APM	86,77
AIV	76,06
Ac	20,32
VA	23,24
NV	61,62
NS	83,96
PG	87,94

[1/] APM: altura da planta na maturação, AIV: altura de inserção da primeira vagem, Ac: acamamento, VA: valor agronômico, NV: número de vagens, NS: número de sementes, PG: produção de grãos.

Tabela 2. Estimativas ganho com a seleção (Gs) para os caracteres avaliados.

Caracteres [1/]	GS (%)
APM	17
AIV	22
Ac	2
VA	2,5
NV	19
NS	46
PG	59

[1/] APM: altura da planta na maturação, AIV: altura de inserção da primeira vagem, Ac: acamamento, VA: valor agronômico, NV: número de vagens, NS: número de sementes, PG: produção de grãos.

O ganho com a seleção foi de 17,02 cm para APM (17%) e de 4,64 cm para AIV (22%). Considerando-se o número de vagens (NV), houve um incremento de 14,9 vagens, ou 19% e quanto ao número de sementes (NS), o ganho foi de 46%, com um aumento de 38,04 sementes na população selecionada. A produção de grãos obteve um elevado ganho nas plantas selecionadas, sendo este de 59%, o que significa 4,51g adicionais por planta.

Sendo assim, os resultados revelaram um processo seletivo eficiente, com a obtenção de linhagens superiores às testemunhas avaliadas, para importantes caracteres.

Referências

COSTA, M.M. **Parâmetros genéticos em gerações precoces de soja com fonte de resistência ao nematóide do cisto (raça 3)**. 2004. 84f. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas), Jaboticabal, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista. 2004.

CRUZ, C.D. Programa Genes – Versão Windows – **Aplicativo computacional em genética estatística**. Viçosa, Ed. UFV, 2001. 648p.

LOPES, A.C.A.; VELLO, N.A.; PANDINI, F.; ROCHA, M.M.; TSUTSUMI, C.Y. Variabilidade e correlações entre caracteres em cruzamento de soja. **Scientia Agrícola**, v.59, n.2, p.341-348, 2002.

MAURO, A.O.; OLIVEIRA, R.C.; MARCONDES, A.F.; SEDIYAMA,T. Ganho genético por seleção de linhagens de soja. **Revista Ceres**, Viçosa, v.47, n.270, p.135-144, 2000.

MAURO, A.O.; SEDIYAMA, T.; SEDIYAMA, C.S. Estimativas de Parâmetros genéticos em diferentes tipos de parcelas experimentais em soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.30, n.5, p. 667-672, 1995.

OLIVEIRA, R, C. **Seleção de progênies de soja com resistência ao nematóide de cisto, *Heterodera glycines*.** 2004. 95f. Tese (Doutorado em Agronomia - Melhoramento genético de Plantas) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2004.

PINTO, R.J.B. **Introdução ao Melhoramento Genético de Plantas**. Maringá. Ed UEM, 1995.275p.

SANTOS, C.A.F.; REIS, M.S.; SEDIYAMA, C.S.; CRUZ, C.D.; SEDIYAMA, T. Parâmetros genéticos e seleção indireta de progênies F_6 de um cruzamento de soja (*Glycine max* (L.) Merryll). **Revista Ceres**, Viçosa, v.42, n.240, p. 155-166, 1995.

E 41. CORRELAÇÕES FENOTÍPICAS EM LINHAGENS F_6 DE SOJA COM FONTE DE RESISTÊNCIA AO NEMATÓIDE DE CISTO

SARTI, D.G.P.[1,4] ; DI MAURO, A.O.[1] ; UNÊDA-TREVISOLI, S.H.[2] ; BÁRBARO, I.M.[1,3] ; COSTA, M.M.[1] ; SILVEIRA, G.D. da[1] ; MUNIZ, F.R.S.[1]. [(1)] UNESP - Universidade Estadual Paulista . FCAV – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Departamento de Produção Vegetal. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n. Cep 14884-900, Jaboticabal, SP, Brasil. (550XX16)32092666, danigsarti@yahoo.com.br. [(2)] Apta Regional Centro-Leste. [(3)] Apta Regional Alta Mogiana. [(4)] Bolsista CAPES.

Um dos objetivos primordiais do melhoramento da soja é a obtenção de genótipos com alta capacidade produtiva de grãos, e o conhecimento dos diferentes fatores que influem na produtividade é de grande importância para alcançar o objetivo desejado. A associação entre a produtividade e outras características da planta identifica caracteres para uso na seleção indireta para produtividade.

O estudo das correlações é a medida da intensidade de associação entre duas variáveis, ou uma medida do grau de variação conjunta de duas variáveis, podendo ser positiva ou negativa, quando ocorre aumento nas duas variáveis, ou acréscimo de uma e decréscimo de outra, respectivamente (Pinto, 1995).

A correlação entre dois ou mais caracteres pode ser completa, caso dos caracteres qualitativos, ou assumir graus de correlação expressos por coeficientes de correlação (r), caso dos caracteres quantitativos (Pinto, 1995).

Este trabalho teve por objetivo avaliar as correlações entre caracteres fenotípicos de linhagens de soja com vistas à seleção de genótipos com bons atributos agronômicos e ainda fonte de resistência ao nematóide do cisto da soja (*Heterodera glycines*) - raça 3.

O experimento foi conduzido na safra 2003/04, na área experimental do Departamento de Produção Vegetal na UNESP-FCAV, Jaboticabal/SP. Foram avaliadas 360 plantas selecionadas a partir de 60 parcelas em delineamento experimental por Blocos Casualizados com três repetições. Foram utilizadas 16 linhagens em geração F_6 pré-selecionadas para fonte de resistência nematóide de cisto da soja (NCS) e quatro testemunhas (Vencedora, Conquista, IAC Foscarin-31 e Coodetec 205), utilizadas como padrão. Tais linhagens pertencem ao programa de Melhoramento de Soja da FCAV – UNESP e foram sintetizadas e selecionadas nos ciclos anteriores para performance agronômica e para resistência ao patógeno em questão, conforme Oliveira (2004).

As parcelas foram formadas por 4 fileiras de 5m, espaçadas de 0,5m e com uma densidade média de 20 plantas úteis por metro linear. Foram avaliadas 6 plantas dentro de cada área útil das duas parcelas centrais, quanto aos seguintes caracteres: altura de planta na maturação (APM), altura de inserção da primeira vagem (AIV), acamamento (Ac), valor agronômico (VA), número de vagens por planta (NV), número de sementes (NS) e produção de grãos (PG).

As análises de variância foram realizadas através do Programa Genes (Cruz, 2001). Foram estimados os coeficientes de correlação fenotípica de Pearson e as análises dos caracteres foram realizadas com base na média das observações feitas nas 6 plantas individuais de cada parcela.

Podemos observar na Tabela 1 os resultados da análise de variância, revelando que existem diferenças altamente significativas ($P<0,01$) entre as linhagens para APM, AIV, NV, NS e PG; para Ac e VA o Teste F não foi estatisticamente significativo.

Com exceção dos caracteres NS e PG, com CV superiores a 30%, nos demais caracteres o CV variou entre 3,5% e 18%, apresentando-se em níveis aceitáveis de precisão experimental para ensaios conduzidos a campo.

Após as estimativas dos coeficientes de Correlação de Pearson, observa-se uma correlação significativa entre APM x AIV, indicando que quanto maior a altura da planta existe uma tendência em aumentar a altura de inserção da primeira vagem (Tabela 2). A AIV, também se encontra correlacionada inversamente ao NV, com um valor de -0.589, sugerindo que plantas com maior AIV tendem a apresentar número menor de vagens; Portanto, para obtenção de uma população com maior número de vagens e maior produção de

grãos, a seleção deve procurar reduzir a altura das plantas e consequentemente a altura de inserção da primeira vagem; o que também foi observado por Lemos et al. (1992) em experimentos com milho.

A correlação significativa e inversa da variável Ac x VA comprova que o acamamento leva a uma perda de valor agronômico, pois plantas acamadas não são desejáveis e acabam afetando, além do VA, caracteres importantes para produtividade, como número de sementes (NS).

Tabela 1. Resultados da análise de variância para os caracteres altura da planta na maturação (APM), altura de inserção da primeira vagem (AIV), acamamento (Ac), valor agronômico (VA), número de vagens por planta (NV), número de sementes por planta (NS) e produção de grãos (PG).

F.V.	G.L.							
		APM	AIV	Ac	VA	NV	NS	PG
Blocos	2	955.718	50.271	0.0808	0.0634	9409.50	19546.45	185.967
Genótipos	19	589.345	57.098	0.0303	0.0418	884.50	3139.165	40.130
Resíduos	38	78.012	13.671	0.0242	0.0321	339.47	503.622	4.8419
Médias		98.567**	21,05**	1,485^{ns}	1,6198^{ns}	75.439**	82.687**	7.655**
CV (%)		13.2452	18.0744	3.0513	3.514	17.8671	35.8457	44.8062

**Significativo a 1% da probabilidade pelo Teste F.
^{ns} Não significativo pelo Teste F.

Tabela 2. Estimativas de Correlação de Pearson para os sete caracteres avaliados, juntamente com as respectivas significâncias.

	AIV	Ac	VA	NV	NS	PG
APM[1/]	0.4965*	0.02892	0.2813	-0.3564	0.072	0.104
AIV		0.3288	-0.2881	-0.589**	-0.3811	-0.2464
Ac			-0.4415*	-0.3875	-0.4473*	-0.3519
VA				0.3551	0.6618**	0.5321*
NV					0.723**	0.6724**
NS						0.9201**

**, * : Significativo a 1 e 5% de probabilidade, pelo Teste T.
[1/]: APM: altura da planta na maturação, AIV: altura de inserção da primeira vagem, Ac: acamamento, VA: valor agronômico, NV: número de vagens por planta, NS: número de sementes por planta e PG: produção de grãos.

Observando valores de produtividade, verificamos que a PG está altamente correlacionada à VA (r = 0.5321), o que pode facilitar a seleção, já que VA é um valor de rápida e fácil determinação. Tais valores estão em concordância com Lopes, et al. (2002) e Silveira et al. (2006). Observa-se que as notas visuais estão sendo efetivas para seleção indireta de produção, sendo VA um bom indicador na seleção para aumento de produtividade, o contrário de Ac que está negativamente correlacionado a NS e VA, com r = -0.4473 e -0.4415, respectivamente.

As maiores correlações encontradas foram em relação à PG x NV e PG x NS,com r = 0.6724 e r = 0.9201, respectivamente. Quando a planta possui um elevado número de vagens, aumenta também a tendência ao maior número de sementes (NV x NS apresentam r = 0.723) e consequentemente o peso das sementes por planta aumenta (PG). Além do mais, a alta correlação NS X VA, NS x NV e NS x Ac possibilita a utilização de um outro caráter na seleção, dependendo do que for mais conveniente para o programa de melhoramento.

Vários autores, dentre eles Duarte e Adams (1997), Board et al.(1997), Carpentieri-Pípolo et al. (2005) e Silveira et al. (2006), verificaram que o número de vagens por planta é o caráter que mais contribui para o rendimento de grãos em leguminosas, uma vez que apresenta as maiores correlações com a produção de grãos

e vagens com 1, 2 e 3 grãos podem influenciar no tamanho das sementes que serão produzidas e consequentemente na produtividade.

Dessa forma, as linhagens apresentaram potencial para continuar no programa de seleção, sendo que principalmente o caráter número de sementes por planta (NS) pode ser utilizado como componente primário para selecionar produção de grãos.

Referência

BOARD, J.E.; KANG, M.S.; HARVILLE, B.G. Path analysis identify indirect selection criteria for yield of late planted soybean. **Crop Science**, Madison, v.37. n.3, p.879-884, 1997.

CARPENTIERI-PÍPOLO, V.; GASTALDI, L.F.; PÍPOLO, A.E. Corelações fenotípicas entre caracteres quantitativos em soja. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.26, n.1, p. 11-16, 2005.

CRUZ, C.D. Programa Genes – Versão Windows – **Aplicativo computacional em genética estatística.** Viçosa, Ed. UFV, 2001. 648p.

DUARTE, R.A.; ADAMS, M.W. A path coefficient analysis of some yield component interrelation in field beans (*Phaseolus vulgaris* L.). **Crop Science**, Madison, v.12. n.5, p.579-582, 1972.

LEMOS, M.A., GAMA, E.E.G.; OLIVEIRA, A.C.; ARAÚJO, M.R.A. Correlações genotípicas, fenotípicas e ambientais em progênies de milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira,** Brasília, 27 (12): 1563–1569, dez. 1992.

LOPES, A.C.A.; VELLO, N.A.; PANDINI, F.; ROCHA, M.M.; TSUTSUMI, C.Y. Variabilidade e correlações entre caracteres em cruzamento de soja. **Scientia Agrícola**, v.59, n.2, p.341-348, 2002.

OLIVEIRA, R, C. **Seleção de progênies de soja com resistência ao nematóide de cisto, *Heterodera glycines*.** 2004. 95f. Tese (Doutorado em Agronomia - Melhoramento genético de Plantas) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2004.

PINTO, R.J.B. **Introdução ao Melhoramento Genético de Plantas**. Maringá. Ed UEM, 1995.275p.

SILVEIRA, G.D.; CENTURION, M.A.P.C.; DI MAURO, A.O.; MUNIZ, F.R.S.; COSTA, M.M.; BÁRBARO, I.M.; MORCELI JÚNIOR, A.A.; SARTI, D.G.P.; MORCELI, T.G.S. **Estimativas de correlações fenotípicas entre características agronômicas em genótipos segregantes de soja.** Congresso Brasileiro de Soja (4:2006: Londrina, PR) Resumos do IV Congresso Brasileiro de Soja. Londrina-PR. 5 a 8 de julho de 2006. Londrina: Embrapa Soja, 2006. 202p.

E 42. PROGRESSO GENÉTICO EM POPULAÇÕES F_6 DE SOJA COM RESISTÊNCIA AO CANCRO DA HASTE E APTIDÃO PARA CULTIVO EM ÁREA DE REFORMA DE CANAVIAL

BÁRBARO, I.M.[1,2]; CENTURION, M.A.P.C.[2]; DI MAURO, A.O.[2]; COSTA, M.M.[2]; BÁRBARO-JÚNIOR, L.S.[3]; TICELLI, M.[1]; MIGUEL, F.B.[1]; SARTI, D.G.P.[2]; SILVEIRA, G.D. da [2]; MUNIZ, F.R.S. [2]; SILVA, A.A.[1]; MORCELI-JÚNIOR, A.A. [2]. [1]Apta Regional Alta Mogiana. Av. Rui Barbosa, s/nº 14770-000, Colina, SP, imarino@aptaregional.sp.gov.br; [(2)] FCAV/UNESP; [(3)] FAFRAM.

A grande expansão da cultura canavieira no Brasil aliada a incorporação de novas áreas, geralmente de baixa fertilidade para a produção de açúcar e energia renovável, induz a necessidade de recuperação e manutenção da fertilidade do solo para alavancar produções econômicas, assumindo o sistema de rotação/ sucessão de culturas com espécies graníferas, um papel de destaque neste cenário. Não existem muitos cultivares de soja recomendados para plantio em áreas de reforma, o que determina uma falta de opção por parte do agricultor em termos de escolha de cultivar (Mauro et al., 1999). Aliado ao destaque da soja para cultivo em áreas de reforma, deve-se reforçar o seu valor como uma das principais espécies graníferas e a mais importante oleaginosa cultivada em escala mundial, constituindo o óleo e o farelo uma das mais importantes "commodities" nacionais (Embrapa, 2005).

O interesse por parte do melhorista em se obter grande variabilidade para a imposição de um processo seletivo que efetivamente resulte em ganhos genéticos significativos, são pontos de suma importância para o desenvolvimento de novos cultivares, assumindo assim, a estimativa de ganhos genéticos um importante papel preditivo para o direcionamento de programas de melhoramento em relação ao processo seletivo dos genótipos mais promissores.

Deste modo, no presente trabalho, foram avaliadas populações de sója na geração F_6, com o objetivo de estimar ganhos esperados para fins de seleção de novos genótipos de soja, aptos para cultivo em áreas de reforma de canavial, com resistência ao cancro da haste e portadores de características agronômicas desejáveis.

A estimação dos ganhos genéticos ocorreu a partir da avaliação de caracteres agronômicos em cinco populações segregantes, conduzidas como parte do programa de melhoramento de soja do Departamento de Produção Vegetal da UNESP/FCAV, campus de Jaboticabal, SP, no ano agrícola 2004/05.

As populações são provenientes dos seguintes cruzamentos: Tracy- M x Paraná; FT-Cometa x Paraná; FT-Cometa x Bossier; FT-Cometa x IAC-8 e BR-16 x IAC-11.

Os cruzamentos biparentais foram feitos entre cultivares resistentes e suscetíveis ao patógeno agente causal do cancro da haste e a reação de resistência dos genótipos na geração F_2 foi testada através do método de inoculação artificial do palito-de-dente (Yorinori, 1996). Deste modo, somente as sementes F_3 colhidas das plantas resistentes foram semeadas no campo, conduzidas pelo método genealógico modificado no delineamento de blocos aumentados, distribuídas no campo experimental no esquema de famílias com testemunhas intercalares, onde cada família era derivada da debulha de uma planta individual.

Este delineamento foi adotado em função da pequena quantidade de sementes disponíveis, grande número de genótipos a serem avaliados e a falta de homogeneidade nas primeiras gerações de autofecundação, inviabilizando o uso de delineamentos estatísticos com repetições. Este sistema é, na verdade, uma derivação do delineamento de blocos aumentados (Federer, 1956), onde as testemunhas equivalem aos tratamentos comuns, e as famílias, aos tratamentos regulares.

Sendo assim cada parcela foi constituída por uma fileira, com cinco metros de comprimento representada por uma família (progênie de uma planta selecionada na geração anterior) ou cultivar-padrão (testemunha), com espaçamento entrelinhas de 0,5 m e com densidade média de 15 a 20 plantas por metro. Como cultivares-padrão foram utilizados os cultivares COODETEC-205 e MSOY-7501, os

quais foram intercalados a cada dez linhas experimentais.

No estádio R_8 de desenvolvimento foram selecionadas quatro plantas fenotipicamente superiores por parcela para avaliação dos caracteres agronômicos: número de dias para o florescimento (NDF); número de dias para a maturação (NDM); altura da planta na maturação (APM); altura de inserção da primeira vagem (AIV); acamamento (Ac); valor agronômico (VA); número de sementes (NS); número de vagens (NV); número de ramificações (NR); número de nós (NN): e produtividade de grãos (PG) (valores ajustados para 13% de umidade). Para os caracteres VA e Ac foram atribuídas notas intermediárias entre os valores inteiros de notas, ou seja, a escala incluiu as notas 1,5; 2,5; 3,5 e 4,5, sendo os dados originais transformados em $\sqrt{x+0,5}$. Os caracteres NS e NV foram transformados em $\sqrt{x}$, de modo a haver uma melhor adequação dos dados à curva de distribuição normal.

Foram realizadas análises de variância de cada um dos caracteres avaliados, para cada um dos cultivares-padrão e para a geração segregante (família), nas cinco populações avaliadas, sendo o modelo estatístico adotado, conforme apresentado por Cruz (2001) e Backes et al., (2002): $Y_{ij}=\mu+f_i+e_i+p_{ij}+\delta_{ij}$, em que: Y_{ij} = observação relativa à j-ésima planta, do i-ésimo tratamento; μ = média geral da população (cultivar-padrão ou linha segregante); f_i = efeito genético atribuído à i-ésima família, sendo f_i~NID (0, σ^2_G), com i= 1,2...,n; Para os cultivares-padrão este efeito é inexistente; e_i = efeito ambiental entre fileiras (de um cultivar-padrão ou linha segregante), sendo e_i~NID (0, σ^2_e); p_{ij} = efeito genético atribuído a j-ésima planta da i-ésima família, sendo p_{ij}~NID (0, σ^2_W), com j = 1,2...,p; para os cultivares-padrão este efeito é inexistente; e δ_{ij} = efeito ambiental entre plantas dentro de fileiras (de um cultivar-padrão ou de linhas segregantes). Observação: f_i, e são independentes; NID: normal e independentemente distribuído.

O ganho esperado foi estimado considerando-se um índice de seleção de 20%, através da seleção direta no i-ésimo caráter (GS_i), sendo estimado baseado no diferencial de seleção, pela fórmula proposta por Cruz (2001): ,onde: = média dos indivíduos selecionados para o caráter i; = média original da população; = diferencial de seleção praticado na população; = herdabilidade restrita, ao nível de média de famílias ou progênies, para o caráter i.

O ganho indireto no caráter j, pela seleção no caráter i, é dada por:,onde é o diferencial de seleção indireto obtido em função da média do caráter daqueles indivíduos cujas superioridades foram verificadas com base em outro caráter, sobre o qual se pratica a seleção direta.

As análises estatísticas foram feitas com o auxílio do programa computacional GENES, desenvolvido por Cruz (2001).

As estimativas dos ganhos de seleção para os onze caracteres avaliados nas populações derivadas dos cinco cruzamentos foram realizadas utilizando a estratégia de seleção direta e indireta, sendo considerada a seleção entre famílias, uma vez que em estudos realizados por Backes et al. (2002) e Bárbaro et al. (2005) em populações avaliadas a partir da geração F_5, a variância genética nos cruzamentos estudados esteve predominantemente distribuída entre as famílias, em detrimento da fração distribuída dentro de famílias, sendo a família, considerada portanto, a unidade de seleção primordial.

De um modo geral, os maiores ganhos diretos foram obtidos para os caracteres PG, NS e NN concordando em parte com Costa (2004) que encontrou os maiores ganhos obtidos na seleção direta e pelo uso da estratégia de seleção por índices nos caracteres NV, NS e PG.

Analisando criteriosamente os dados, permite-se constatar que os ganhos diretos foram para a maioria dos caracteres superiores aos indiretos, excetuando-se para os caracteres NDM, NS e VA (população FT-Cometa x IAC-8) e NR, PG e VA (população BR-16 x IAC-11) na geração F_6 onde a seleção indireta apresentou uma ligeira superioridade. Segundo Falconer (1987), esse resultado é passível de ocorrência em virtude da maior herdabilidade do caráter auxiliar em detrimento do principal, além de elevada magnitude de correlação genética entre ambos.

Assim, com base nas estimativas do ganho à seleção, constata-se que a capacidade produtiva pode ser melhorada dentro de cada população, mediante imposição de processo seletivo, com eliminação das linhas medíocres,

sendo que a população derivada do cruzamento entre FT-Cometa e IAC-8, apresentou maior valor no ganho direto sobre PG na geração F_6.

Referências

BACKES, R.L.; REIS, M.S.; SEDIYAMA, T.; CRUZ, C.D.; TEIXEIRA, R.C. Estimativas de parâmetros genéticos em populações F_5 e F_6 de soja. **Revista Ceres**, v.49, n.282, p.201-216, 2002.

BÁRBARO, I.M.; CENTURION, M.A.P.C.; DI MAURO, A.O.; UNÊDA-TREVISOLI, S.H.; COSTA, M.M.; MUNIZ, F.R.S.; SILVEIRA, G.D.; BÁRBARO-JÚNIOR, L.S.; ARRIEL, N.H.C.; SARTI, D.G.P. Variabilidade em populações F_5 de soja. In: III Congresso Brasileiro De Melhoramento De Plantas, Gramado, 2005. **Anais**, EMBRAPA, 2005.

COSTA, M.M. **Análises genéticas em gerações precoces de soja com fonte de resistência ao nematóide do cisto (raça 3)**. Dissertação (Mestrado em Genética em Melhoramento de Plantas) – FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, 85f. 2004.

CRUZ, C.D. Programa Genes – Versão Windows – **Aplicativo computacional em genética e estatística**. Viçosa, Ed. UFV, 2001. 648p.

EMBRAPA, 2005. Tecnologia de produção de soja – região central do Brasil- 2005. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste: Fundação Meridional, 2004. 239p.

FALCONER, D.S. **Introdução à genética quantitativa**. Viçosa, Ed. UFV, 1987. 279p.

FEDERER, W.T. Augmented (or hoonuiaku) designs. Hawaiian Planters Record, Honolulu, v.55, n.2, p.191-208, 1956.

MAURO, A.O. DI., COSTA, L.C. & PERECIN, D. Análises genéticas no desenvolvimento de variedades de soja para cultivo em áreas de reforma de canavial. **Revista Ceres**, v.46, n.266, p.423-433, 1999.

YORINORI, J.T. **Cancro da haste da Soja**: epidemiologia e controle. Londrina: EMBRAPA/ CNPSo, 1996. 75p. (Circular Técnica, 14).

E 43. ESTIMATIVAS DE CORRELAÇÕES E ANÁLISE DE TRILHA EM POPULAÇÃO F_6 DE SOJA PARA CULTIVO EM ÁREA DE REFORMA DE CANAVIAL

BÁRBARO, I.M.[1,2]; CENTURION, M.A.P.C.[2]; DI MAURO, A.O.[2]; COSTA, M.M.[2]; BÁRBARO-JÚNIOR, L.S.[3]; TICELLI, M.[1]; MIGUEL, F.B.[1]; SARTI, D.G.P.[2]; UNÊDA-TREVISOLI, S.H.[4]; MUNIZ, F.R.S.[2]; MORCELI-JÚNIOR, A.A.[2]. [1]Apta Regional Alta Mogiana. Av. Rui Barbosa, s/nº 14770-000, Colina, SP, imarino@aptaregional.sp.gov.br; [(2)] FCAV/UNESP; [(3)] FAFRAM; [(4)] Apta Regional Centro Leste.

O conhecimento da magnitude de associação entre caracteres é primordial num programa de melhoramento, pois permite ao melhorista saber como a seleção de uma característica pode causar alterações em outras (Vencovsky e Barriga, 1992). Também é possível estabelecer o melhoramento indireto de um caráter, que apresente herança complexa e baixa herdabilidade através da seleção de um outro caráter, com herança mais simples ou de maior herdabilidade. Todavia, a quantificação e a interpretação da magnitude de uma correlação, pode resultar em equívocos, pois correlação alta em dois caracteres pode ser resultado do efeito, sobre estes, de um terceiro ou de um grupo de caracteres (Cruz e Regazzi, 1994). Com o intuito de entender melhor as causas envolvidas na associação entre caracteres, Wright (1921), propôs um método denominado de análise de trilha ("path analysis") que desdobra as correlações estimadas em efeitos diretos e indiretos de caracteres sobre uma variável básica. Este método vem sendo estudado atualmente em algumas culturas por Santos et al. (1995), Kurek et al. (2001), Carvalho et al. (2002), Mello Filho et al. (2004), Coimbra et al. (2005) e outros.

Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar as correlações fenotípicas entre produtividade de grãos e alguns caracteres importantes; estimar os efeitos diretos e indiretos de caracteres sobre a produtividade de grãos em soja, pela análise de trilha, visando auxiliar o melhorista no processo seletivo de plantas pela indicação dos melhores caracteres correlacionados a serem utilizados.

O experimento foi conduzido no ano agrícola 2004/05 na área experimental do Departamento de Produção Vegetal da FCAV-UNESP, campus de Jaboticabal/SP, sendo analisados os dados obtidos em uma população de soja na geração F_6 de endogamia, proveniente do cruzamento entre FT-Cometa e IAC-8, conduzida pelo método genealógico modificado e composta por 89 famílias.

A distribuição da população no campo seguiu o esquema de famílias intercaladas com testemunhas, sendo que cada parcela foi constituída por uma fileira, com cinco metros de comprimento representada por uma família, com espaçamento entrelinhas de 0,5 m e com densidade média na faixa de 15 a 20 plantas por metro. Foram utilizados dois cultivares-padrão: COODETEC-205 e MSOY-7501, os quais foram intercalados a cada 10 linhas experimentais, com a mesma parcela experimental citada.

Deste modo, o ensaio foi conduzido até as plantas atingirem o estádio de maturação, onde efetuaram-se a colheita manualmente.

Para cada família semeada selecionaram-se quatro plantas fenotipicamente superiores para a avaliação dos seguintes caracteres agronômicos considerados primários da produção (PG): número de vagens por planta (NV), número de sementes por vagem (NS) e peso de uma semente em g/semente (P1S) e como caracteres secundários: número de dias para o florescimento (NDF), número de dias para a maturação (NDM), altura de planta na maturação (APM), altura de inserção da primeira vagem (AIV), número de nós (NN) e número de ramificações (NR).

Foram obtidas as estimativas de correlações fenotípicas entre famílias, conforme sugerem Vencovsky e Barriga (1992), além dos desdobramentos dessas correlações em efeitos diretos e indiretos dos caracteres de importância agronômica para a soja (variáveis independentes do modelo de regressão) sobre a produtividade de grãos (variável básica ou dependente) sendo realizados por meio da análise de trilha desenvolvida por Wright (1921).

O modelo matemático da produção é expresso por: $PG = NS \times NV \times P1S$, ou seja, é multiplicativo. Com a logaritmização esse modelo passa a ser aditivo, pois uma das premissas da análise de trilha é a aditividade

(Santos et al., 1995). Após o estabelecimento das equações básicas da análise de trilha, a resolução na forma matricial foi obtida pelo sistema de equações normais $X'X\hat{\beta} = X'Y$, em que: $X'X$ = matriz não singular das correlações entre as variáveis explicativas; $\hat{\beta}$ = vetor coluna de coeficientes de trilha (p_{xy}); e $X'Y$ = vetor coluna das correlações entre as variáveis explicativas. A solução de quadrados mínimos desse sistema é dado por $\hat{\beta} = (X'X)^{-1}X'Y$. O coeficiente de determinação para a análise dos caracteres sobre a produtividade de grãos (variável básica) é dado por $R^2 = p_1r_{1y} + p_2r_{2y} + ... + p_nr_{ny}$, em que r_{iy} = correlação entre a variável principal (y) e a i-ésima variável explicativa; p_i = medida do efeito direto da variável i sobre a variável principal e $p_j\hat{r}_{ij}$ = medida do efeito indireto da variável i, via variável j, sobre a variável principal. Por sua vez, o efeito residual é expresso por $p_E = \sqrt{1-R^2}$.

As análises foram realizadas com auxílio do programa computacional GENES (Cruz, 2001).

A correlação entre caracteres que pode ser diretamente medida em um ensaio é a fenotípica, que apresenta causas genéticas e ambientais. Neste trabalho, foram consideradas somente as estimativas de correlações fenotípicas e não foram adicionados níveis de significância estatística às mesmas, pois existe uma tendência dos melhoristas de plantas valorizarem mais o sinal e a magnitude dos valores para interpretá-las.

Considerando as variáveis primárias sobre a produtividade de grãos, as situações mais favoráveis foram observadas para os caracteres P1S e NV respectivamente, que mostraram valores mais elevados e positivos na correlação fenotípica e no efeito direto, em detrimento do caráter NS, concordando em parte com os resultados obtidos por Santos et al. (1995) e Reis et al. (2001).

O coeficiente de determinação obtido foi de 0,968 e o efeito residual de 0,179. Deste modo, o modelo explicativo adotado foi adequado para a compreensão da relação causa-efeito nas variáveis primárias.

Para as estimativas dos efeitos diretos e indiretos das variáveis secundárias sobre as primárias, verifica-se que o caráter NV, apresentou as melhores combinações, ou seja, efeito direto positivo associado com correlação alta e positiva, com os caracteres NR e NDF.

Quanto ao caráter P1S, a variável mais importante além do já citado NR é o caráter NN. Já o NS, apresentou como caráter mais importante o NDF. Estes resultados estão concordando em parte com os resultados observados por Santos et al. (1995) e Carvalho et al. (2002).

Verifica-se ainda que nos valores dos efeitos diretos de NDF e NDM sobre o P1S e NN sobre o caráter NS situação oposta á encontrada pelo coeficiente de correlação fenotípica, o que pode ser um indicativo de não adequação dos coeficientes de correlação nessas circunstâncias. Esses resultados mostram a importância da análise de trilha em revelar as verdadeiras relações de causa-efeito entre os caracteres avaliados.

O estudo da avaliação da influência dos caracteres secundários sobre a variável básica é de grande interesse no melhoramento, uma vez que esses caracteres secundários geralmente são menos complexos, têm maiores herdabilidades e algumas vezes são mais fáceis de serem identificados e mensurados, tornando seu uso de grande interesse prático (Cruz e Carneiro, 2003). Observou-se portanto, no total dos efeitos que as variáveis NR e NN, respectivamente, comportaram-se melhor, sendo verificado que a melhor situação dessas variáveis ocorre quando é considerada as vias do P1S e NV.

Desta forma, entre os componentes primários da produção de grãos o P1S e NV são os caracteres de maior potencialidade, e NR e NN, como componentes secundários, figuram como os mais importantes no processo de seleção indireta para aumento da produtividade de grãos, na população derivada do cruzamento entre FT-Cometa e IAC-8.

Referências

CARVALHO, C.G.P.; ARIAS, C.A.A.; TOLEDO, J.F.F.; OLIVEIRA, M.F.; VELLO, N.A. Correlações e análise de trilha em linhagens de soja semeadas em diferentes épocas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.37, p.311-320, 2002.

COIMBRA, J.L.M.; BENIN, G.; VIEIRA, E.A.; OLIVEIRA, A.C.; CARVALHO, F.I.F.; GUIDOLIN, A.F.; SOARES, A.P. Conseqüências da multicolinearidade sobre a análise de trilha em canola. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.35, n.2, p.347-352, 2005.

CRUZ, C.D.; REGAZZI, A.J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. Viçosa: UFV- Universidade Federal de Viçosa, l994. 390p.

CRUZ, C.D. Programa Genes – Versão Windows – **Aplicativo computacional em genética e estatística.** Viçosa: UFV- Universidade Federal de Viçosa, 2001. 648p.

CRUZ, C.D.; CARNEIRO, P.C.S. Modelos biométricos aplicados ao

JOHNSON, H.W.; ROBINSON, H.F.; COMSTOCK, R.E. Genotypic and phenotypic correlations in soybeans an their implications in selection. **Agronomy Journal**, Madison, v.47, p.477-483, 1955

KUREK, A.J.; CARVALHO, F.I.F.; ASSMANN, I.C.; MARCHIORO, V.S.; CRUZ, P.J. Análise de trilha como critério de seleção indireta para rendimento de grãos em feijão. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 7, p. 29-32, 2001.

MELLO FILHO, O.L.; SEDIYAMA, C.S.; MOREIRA, M.A.; REIS, M.S.; DIAS, R.R.; ANDRADE, G.A.M.; PIOVESAN, N.D. Estimates of correlations and path analysis for eight high protein and grain yield soybean populations. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, Viçosa, v.4, p.305-312, 2004.

REIS, E.F.; REIS, M.S.; CRUZ, C.D.; SEDIYAMA, T.; SEDIYAMA, C.S. Resposta esperada à seleção correlacionada em uma população F_6 de soja. **Revista Ceres**, Viçosa, v.48, p.169-179, 2001.

SANTOS, C.A.F.; REIS, M.S.; CRUZ, C.D.; SEDIYAMA, C.S.; SEDIYAMA, T. Adequação de modelos no estudo do coeficiente de trilha nos componentes primários e secundários de progênies F_6 de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). **Revista Ceres**, Viçosa, v.42, p.111-121, 1995.

VENCOVSKY, R.; BARRIGA, P. **Genética biométrica no fitomelhoramento**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1992. 486p.

WRIGHT, S. Correlation and causation. **Journal of Agricultural Research**, Australian, v.20, p.557-585, 1921.

E 44. COMPETIÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA RR NO CERRADO DE RORAIMA – SAFRA 2005

GIANLUPPI, V.[1]; SMIDERLE, O.J.[1]; VILARINHO, A.A.[1]; GIANLUPPI, D.[1]; LAMBERT, E.S.[2] [1]Embrapa Roraima, Cx. P. 133. 69301-970, Boa Vista, RR, vicente@cpafrr.embrapa.br. [2]Embrapa Soja

Roraima dispõe de um estoque de, aproximadamente, 4 milhões de hectares de cerrados (17% da superfície do Estado) dos quais 1,5 milhões de hectares são aptos para a produção intensiva de grãos, principalmente para a commodite soja. O acesso aos mercados, seja para a comercialização dos grãos ou para a aquisição de insumos, é feito via o porto de Itacoatiara (AM) e Porto Ordaz (Venezuela). Por estar no hemisfério norte, as chuvas no estado de Roraima ocorrem nos meses de abril a agosto, o que faculta aos produtores roraimenses produzir na entressafra brasileira (colheita em agosto/setembro) com perspectivas, portanto, de melhor remuneração em comparação a produção brasileira de soja. Além disso o Estado isenta os tributos na cadeia produtiva (Lei estadual n. 215) bem como não foi constatada ainda a ocorrência da ferrugem asiática nas lavouras roraimenses.

Existem também problemas, como a baixa fertilidade natural dos solos nas áreas de cerrado que, em sua maioria, são solos tidos como arenosos (apenas 15% a 20% de argila) e pobres em nutrientes e além disso, a lentidão na regularização fundiária dessas áreas, o que dificulta o acesso ao crédito bancário, notadamente ao de investimento.

Apesar dos entraves supramencionados a área com o cultivo de soja no Estado vem, anualmente, crescendo sendo que na última safra (2005) foram semeados 14 mil hectares. As cultivares preferencialmente utilizadas pelos produtores restringem-se a duas, a BRS Tracajá e BRS Sambaíba, com 70 e 20% da área cultivada, respectivamente.

Essa tendência dos sojicultores roraimenses de manter a preferência de semeadura para somente essas duas cultivares pode, com o tempo, comprometer a expansão da área cultivada pela inexistência de novas cultivares para substituí-las quando da perda de alguns atributos agronômicos importantes como a quebra de resistência a determinadas doenças, entre outros.

A expansão da área com soja não pode, no entanto, basear-se apenas em duas cultivares. É preciso disponibilizar aos produtores novas opções de cultivares mais adaptadas que as atuais para que a cultura da soja se consolide no Estado.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a performance produtiva de 15 genótipos de soja RR para cultivo no cerrado de Roraima.

O experimento foi realizado no município de Boa Vista, no Campo Experimental Água Boa, pertencente a Embrapa Roraima, na safra 2005, entre os meses de maio a setembro em Latossolo Vermelho Amarelo, textura arenosa (14,3% de argila) com as seguintes características químicas originais na camada de 0 a 20 cm de profundidade: pH (H_2O) = 4,6; M.O. = 1,25%; P (Mehlich) = 0,00; K, Ca, Mg, CTC = 0,02, 0,00, 0,01 e 2,8 $cmol_c\ dm^{-3}$, respectivamente; e V = 1,1%.

Os tratamentos (genotipos) avaliados foram dispostos em blocos ao acaso com quatro repetições. Cada parcela foi constituída de quatro fileiras com cinco metros de comprimento, com espaçamento entre fileiras de 0,5 m e densidade de 12 plantas por metro linear de fileira. A área útil das parcelas foi constituída das duas fileiras centrais, eliminando-se 0,5 m das extremidades.

A correção do solo foi realizada utilizando-se 1 t ha^{-1} de calcário dolomítico com 80% de PRNT, 100 kg ha^{-1} de P_2O_5 (superfosfato simples) e 50 kg ha^{-1} de FTE – BR 12.

A adubação de manutenção foi realizada na linha de semeadura com 80 kg ha^{-1} de P_2O_5 (superfosfato simples), 120 kg ha^{-1} de K_2O (cloreto de potássio), sendo 50 kg na linha de semeadura, no plantio, e 70 kg em cobertura, aos.30 dias após a emergência das plantas.

As sementes foram tratadas com 100 mL de fludioxonil+metalaxyl-M para cada 100 kg de sementes. Em seguida foram semeadas manualmente, inoculadas na linha de plantio com *Bradyrhizobium japonicum* dissolvido em água e pulverizado diretamente no sulco com pulverizador costal.

As características avaliadas foram número de dias da emergência à floração e maturação, altura de plantas e inserção da primeira vagem,

estande final e produção de grãos corrigida para 13% de umidade.

Os resultados de floração (FLO, em nº de dias após a emergência), altura de plantas (AP, em cm) e de produtividade dos 19 genótipos avaliados foram analisados e suas médias comparadas (Cruz, 1997).

Na análise de variância foram constatadas diferenças significativas entre as cultivares avaliadas em relação a todas as características consideradas (Tabela 1). A média de produtividade de grãos do ensaio foi de 4207 kg ha^{-1}, sendo 2248 e 6151 kg ha^{-1} as produtividades mínima e máxima obtidas, respectivamente.

Tabela 1. Resumo da análise de variância das características floração (FLO, em nº de dias após a emergência), altura de planta (AP, em cm) e produtividade de grãos (PROD, em kg ha^{-1}) de 15 genótipos de soja RR.

F.V.	G.L.	Q.M.		
		FLO	AP	PROD
BLOCOS	3	0,86	9,98	2315250
TRATAMENTOS	14	57,79**	821,38**	1067097**
RESÍDUO	42	0,98	16,87	268148
MÍNIMO		37	37	2248
MÉDIA		43	74	4207
MÁXIMO		51	96	6151
CV(%)		2,3	5,55	12,31
DMS-Tukey(5%)		2,52	10,46	1319

** Significativo, pelo teste F, a 1% de probabilidade.

Tabela 2. Médias de floração (FLO, em nº de dias após a emergência), altura de planta (AP, em cm) e produtividade de grãos (PROD, em kg ha^{-1}) de 15 genótipos de soja RR avaliados no Campo Experimental Água Boa no ano de 2005, Embrapa Roraima.

Genótipo	FLOR		AP		PROD (kg ha^{-1})	
BR99-76831	41	d	67,3	de	5125	a
BR99-912882	45	c	75,3	cd	4725	a
BRB02-2273	37	e	49,8	f	4641	ab
BRB02-2290	40	d	63,5	e	4540	ab
BRB02-2291	41	d	72,8	cde	4646	ab
BR99-910658	41	d	93,0	a	4187	abc
BR99-99162	41	d	80,0	bc	3998	abc
BRB00-69539	41	d	67,3	de	4387	abc
BR99-913452	45	c	86,3	ab	4147	abc
BR00-69531	48	b	90,3	ab	3959	abc
BR99-912320	46	bc	80,5	bc	4135	abc
BR00-69543	45	c	69,5	de	3956	abc
BR00-69520	40	de	43,8	f	4186	abc
BR00-69530	47	bc	89,8	ab	3345	bc
BRB02-2293	51	a	80,8	bc	3122	c

Na coluna, médias seguidas por pelo menos uma mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Na Tabela 2 são apresentadas as médias de floração (FLO, em nº de dias após a emergência), altura de planta (AP, em cm) e produtividade de grãos (PROD, em kg ha^{-1}) dos 15 genótipos avaliados.

A média de altura de plantas variou de 43,8 a 93 cm. Verificou-se certa tendência dos genótipos mais precoces apresentarem maior média de produtividade.

Quanto à produtividade de grãos, os dois genótipos mais produtivos (BR99-76831 e BR99-912882) com 5125 e 4725 kg ha^{-1}, respectivamente, diferiram estatisticamente, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, dos dois genótipos menos produtivos (BR00-69530 e BRB02-2293) que produziram 3345 e 3122 kg ha^{-1}, respectivamente.

Seis genótipos produziram acima de 4.180 kg ha^{-1}, demonstrando o potencial produtivo da soja RR cultivada em condições de cerrado em Roraima.

Referências

CRUZ, C.D. Programa Genes: aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: UFV, 1997. 442 p.

GIANLUPPI, D.; GIANLUPPI, V.; SMIDERLE, O.J. **Recomendações técnicas para o cultivo da soja nos cerrados de Roraima. 1999/2000.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 2000. 28p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 1)

TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE SOJA - região central do Brasil - 2006. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2005. 220 p.

E 45. COMPETIÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA DE CICLO TARDIO NO CERRADO DE RORAIMA – ANO 2005

GIANLUPPI, V.[1]; SMIDERLE, O.J.[1]; VILARINHO, A.A.[1]; GIANLUPPI, D.[1]. [1]Embrapa Roraima, Cx. P. 133. 69301-970, Boa Vista, RR, vicente@cpafrr.embrapa.br.

Roraima dispõe de um estoque de, aproximadamente, 4 milhões de hectares de cerrados (17% da superfície do Estado) dos quais 1,5 milhões de hectares são aptos para a produção intensiva de grãos, principalmente para a commodite soja. O acesso aos mercados, seja para a comercialização dos grãos ou para a aquisição de insumos, é feito através dos portos de Itacoatiara (AM) e Porto Ordaz (Venezuela). Por estar no hemisfério norte, o período chuvoso no estado de Roraima ocorre nos meses de abril a agosto, o que faculta aos produtores roraimenses produzir na entressafra brasileira (colheita em agosto/ setembro) com perspectivas, portanto, de melhor remuneração em comparação a produção brasileira de soja. Além disso o Estado isenta os tributos na cadeia produtiva (Lei estadual n.215) bem como não foi constatada ainda a ocorrência da ferrugem asiática nas lavouras roraimenses.

Existem também problemas, como a baixa fertilidade natural dos solos nas áreas de cerrado que, em sua maioria, são solos tidos como arenosos (apenas 15% a 20% de argila) e pobres em nutrientes e além disso, a lentidão na regularização fundiária dessas áreas, o que dificulta o acesso ao crédito bancário, notadamente ao de investimento.

Apesar dos entraves supramencionados a área com o cultivo da soja no Estado vem anualmente crescendo sendo que na última safra (2005) foram semeados 14 mil hectares. As cultivares preferencialmente utilizadas pelos produtores restringem-se a duas, a BRS Tracajá e BRS Sambaíba, com 70 e 20% da área cultivada, respectivamente.

A expansão da área com soja não pode, no entanto, basear-se em apenas duas cultivares. É preciso disponibilizar aos produtores novas opções de sementes de cultivares mais adaptadas que as atuais para que a cultura da soja se consolide no Estado.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a performance produtiva de 19 genótipos de soja do grupo de maturação tardio.

O experimento foi realizado no município de Boa Vista, no Campo Experimental Água Boa, na safra 2005, entre os meses de maio a setembro em Latossolo Vermelho Amarelo, textura arenosa (14,3% de argila) com as seguintes características químicas originais na camada de 0 a 20 cm de profundidade: pH (H_2O) = 4,6; M.O. = 1,25%; P (Mehlich) = 0,00; K, Ca, Mg, CTC = 0,02, 0,00, 0,01 e 2,8 $cmol_c/dm^3$, respectivamente; e V = 1,1%.

Os genótipos foram avaliados no delineamento experimental de blocos casualizados completos com quatro repetições. Cada parcela foi constituída de quatro fileiras de cinco metros de comprimento, espaçadas entre si por 0,5 m, com estande de 12 plantas por metro linear. A área útil das parcelas foi constituída das duas fileiras centrais, eliminando-se 0,5 m das extremidades.

A correção do solo foi efetuada utilizando-se 1,0 t ha^{-1} de calcário dolomítico com 80% de PRNT, 100 kg ha^{-1} de P_2O_5 (superfosfato simples) e 50 kg ha^{-1} de FTE – BR 12.

A adubação de manutenção foi realizada na linha de semeadura com 80 kg ha^{-1} de P_2O_5 (superfosfato simples), 120 kg ha^{-1} de K_2O (cloreto de potássio), sendo 50 kg na linha de semeadura, no plantio, e 70 kg em cobertura, aos 30 dias após a emergência das plantas

As sementes foram tratadas com 100 mL de fludioxonil+metalaxyl-M para cada 100 kg de sementes e, em seguida, semeadas manualmente. A inoculação foi realizada na linha de plantio com *Bradyrhizobium japonicum* dissolvido em água e pulverizado, com o uso de pulverizador costal, diretamente sobre a semente no sulco de plantio.

Os caracteres avaliados foram floração (em nº de dias após a emergência), altura de planta (em cm), estande final e produção de grãos (em kg $parcela^{-1}$), corrigida para umidade de 13% e transformada para kg ha^{-1}.

Os resultados de floração (FLO, em nº de dias após a emergência), altura de plantas (AP, em cm) e de produtividade dos 19 genótipos avaliados foram analisados e suas médias comparadas (Cruz, 1997).

Foram observadas diferenças significativas entre as cultivares avaliadas apenas em relação as características floração e altura de plantas (Tabela 1).

A produtividade de grãos das parcelas variou de 1435 a 7956 kg ha^{-1}, com média de 4374 kg ha^{-1}.

Tabela 1. Resumo da análise de variância das características floração (FLO, em nº de dias após a emergência), altura de planta (AP, em cm) e produtividade de grãos (PROD, em kg ha^{-1})

F.V.	G.L.	Q.M.		
		FLO	AP	PROD
BLOCOS	3	0,29	15,35	3497512
TRATAMENTOS	18	45,00**	580,70**	1267824^{ns}
RESÍDUO	54	0,85	47,25	1130249
MÍNIMO		40	41	1435
MÉDIA		45,67	61,4	4374
MÁXIMO		53	101	7956
CV(%)		2,02	11,2	24,31
DMS-Tukey(5%)		2,41	17,96	2777

** Significativo, pelo teste F, a 1% de probabilidade.
^{ns}- não significativo, pelo teste F, a 5% de probabilidade

Tabela 2. Médias de floração (FLO, em nº de dias após a emergência), altura de planta (AP, em cm) e produtividade de grãos (PROD, em kg ha^{-1}) de 19 genótipos de ciclo tardio, avaliados no Campo Experimental Água Boa no ano de 2005, Embrapa Roraima

Genótipo	FLOR		AP	PROD (kg ha^{-1})	
RR 2005 - 01	45	g	53,5 cdef	5411	a
MABR00-13685	45	fg	65,0 bcde	4748	a
MABR99-12538	49	bc	52,5 cdef	4746	a
SERIDÓ RCH	51	ab	46,3 f	4708	a
MABR01-20047	46	defg	61,0 bcdef	4688	a
MABR01-20283	41	h	53,3 cdef	4685	a
BRS SERENA	44	g	64,3 bcde	4662	a
M-SOY9350	41	h	47,5 ef	4652	a
BOA VISTA	41	h	56,8 bcdef	4581	a
MABR01-16968	41	h	64,0 bcdef	4527	a
MABR01-20263	48	cd	66,0 bcd	4466	a
L-125	47	cdef	99,5 a	4457	a
MABR00-19009	53	a	68,0 bc	4324	a
BRS RAIMUNDA	46	efg	72,0 b	4285	a
MABR00-16808	45	efg	58,5 bcdef	3951	a
MABR01-15906	48	cde	72,8 b	3935	a
MABR01-11313	46	defg	60,0 bcdef	3923	a
POP-85	46	efg	56,0 bcdef	3594	a
MABR00-16443	47	cdef	49,8 def	2759	a

Na coluna, médias seguidas por pelo menos uma mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Na Tabela 2 são apresentadas as médias de floração (FLO, em nº de dias após a emergência), altura de planta (AP, em cm) e produtividade de grãos (PROD, em kg ha^{-1}) dos 19 genótipos avaliados. A média do genótipo mais produtivo não diferiu estatisticamente da média do genótipo menos produtivo, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. O genótipo mais produtivo apresentou média de 5411 kg ha^{-1} (aproximadamente 90 sc ha^{-1}), enquanto que, no menos produtivo, a média foi de 2759 kg ha^{-1}. A média de floração variou de 41 a 53 dias e a menor média de altura de planta foi de 46,3 cm e a maior de 99,5 cm.

Como pode ser verificado, com exceção do genótipo menos produtivo, em todos os outros a média de produtividade ficou acima de 59 sacos (3.540 kg) por hectare, sendo 14 deles com mais de 70 sc ha^{-1} demonstrando o potencial produtivo para a cultura da soja nas áreas de cerrado do estado de Roraima.

Referências

CRUZ, C.D. Programa Genes: aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: UFV, 1997. 442 p.

GIANLUPPI, D.; GIANLUPPI, V.; SMIDERLE, O.J. **Recomendações técnicas para o cultivo da soja nos cerrados de Roraima. 1999/2000.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 2000. 28p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 1)

TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE SOJA - região central do Brasil - 2006. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2005. 220 p.

E 46. COMPETIÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA DE CICLO MÉDIO NO CERRADO DE RORAIMA – ANO 2005

GIANLUPPI, V.[1]; SMIDERLE, O.J.[1]; VILARINHO, A.A.[1]; GIANLUPPI, D.[1]. [1]Embrapa Roraima, Cx. P. 133. 69301-970, Boa Vista, RR, vicente@cpafrr.embrapa.br.

O estado de Roraima dispõe de um estoque de, aproximadamente, 4 milhões de hectares de cerrados (17% da superfície do Estado) dos quais 1,5 milhões de hectares são aptos para a produção intensiva de grãos, principalmente para a commodite soja. O acesso aos mercados, seja para a comercialização dos grãos ou para a aquisição de insumos, é feito via o porto de Itacoatiara (AM) e Porto Ordaz (Venezuela). Por estar no hemisfério norte, as chuvas no estado de Roraima ocorrem nos meses de abril a agosto, o que faculta aos produtores roraimenses produzir na entressafra brasileira (colheita em agosto/setembro) com perspectivas, portanto, de melhor remuneração em comparação a produção brasileira de soja. Além disso o Estado isenta os tributos na cadeia produtiva (Lei estadual n.215) bem como não foi constatada ainda a ocorrência da ferrugem asiática nas lavouras roraimenses.

Existem também problemas, como a baixa fertilidade natural dos solos nas áreas de cerrado que, em sua maioria, são solos tidos como arenosos (apenas 15% a 20% de argila) e pobres em nutrientes e além disso, a lentidão na regularização fundiária dessas áreas, o que dificulta o acesso ao crédito bancário, notadamente ao de investimento.

Apesar dos entraves supramencionados a área com o cultivo de soja no Estado vem, anualmente, crescendo sendo que na última safra (2005) foram semeados 14 mil hectares. As cultivares preferencialmente utilizadas pelos produtores restringem-se a duas, a BRS Tracajá e BRS Sambaíba, com 70 e 20% da área cultivada, respectivamente.

A expansão da área com soja não pode, no entanto, basear-se apenas em duas cultivares. É preciso disponibilizar aos produtores novas opções de cultivares mais adaptadas que as atuais para que a cultura da soja se consolide no Estado.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a performance produtiva de 24 genótipos de soja do grupo de maturação médio.

O experimento foi executado no município de Boa Vista, no Campo Experimental Água Boa, na safra 2005, entre os meses de maio a setembro em Latossolo Vermelho Amarelo, textura arenosa (14,3% de argila) com as seguintes características químicas originais na camada de 0 a 20 cm de profundidade: pH (H_2O) = 4,6; M.O. = 1,25%; P (Mehlich) = 0,00; K, Ca, Mg, CTC = 0,02, 0,00, 0,01 e 2,8 $cmol_c/dm^3$, respectivamente; e V = 1,1%.

Os genótipos foram avaliados no delineamento experimental de blocos casualizados completos com quatro repetições. Cada parcela foi constituída de quatro fileiras de cinco metros de comprimento, espaçadas entre si por 0,5 m, com estande de 12 plantas por metro linear. A área útil das parcelas foi constituída das duas fileiras centrais, eliminando-se 0,5 m das extremidades.

A correção do solo foi efetuada utilizando-se 1,0 t ha^{-1} de calcário dolomítico com 80% de PRNT, 100 kg ha^{-1} de P_2O_5 (superfosfato simples) e 50 kg ha^{-1} de FTE – BR 12.

A adubação de manutenção foi realizada na linha de semeadura com 80 kg ha^{-1} de P_2O_5 (superfosfato simples), 120 kg ha^{-1} de K_2O (cloreto de potássio), sendo 50 kg na linha de semeadura, no plantio, e 70 kg em cobertura, aos 30 dias após a emergência das plantas

As sementes foram tratadas com 100 mL de fludioxonil+metalaxyl-M para cada 100 kg de sementes e, em seguida, semeadas manualmente. A inoculação foi realizada na linha de plantio com *Bradyrhizobium japonicum* dissolvido em água e pulverizado, com o uso de pulverizador costal, diretamente sobre a semente no sulco de plantio.

Os caracteres avaliados foram floração (em nº de dias após a emergência), altura de planta (em cm), estande final e produção de grãos (em kg $parcela^{-1}$), corrigida para umidade de 13% e transformada para kg ha^{-1}.

Foram observadas diferenças significativas entre as cultivares avaliadas em relação a todas as características (Tabela 1).

A produtividade de grãos das parcelas variou de 3088 a 5911 kg ha^{-1}, com média de 4716 kg ha^{-1}.

Tabela 1. Resumo da análise de variância das características floração (FLO, em nº de dias após a emergência), altura de planta (AP, em cm) e produtividade de grãos (PROD, em kg ha^{-1})

F.V.	G.L.	Q.M.		
		FLO	AP	PROD
BLOCOS	3	3,12	92,74	454634
TRATAMENTOS	23	92,18**	416,79**	539005**
RESÍDUO	69	0,72	18,22	204975
MÍNIMO		38	48	3088
MÉDIA		42,99	68,56	4716
MÁXIMO		56	92	5911
CV(%)		1,97	6,23	9,6
DMS-Tukey (5%)		2,27	11,44	1213

** Significativo, pelo teste F, a 1% de probabilidade.

Tabela 2 - Médias de floração (FLO, em nº de dias após a emergência), altura de planta (AP, em cm) e produtividade de grãos (PROD, em kg ha^{-1}) de 24 genótipos de ciclo médio, avaliados no Campo Experimental Água Boa no ano de 2005, Embrapa Roraima

Genótipo	FLOR		AP		PROD (kg ha^{-1})	
BR00-9622	39	ij	58,8	hijkl	5381	a
MABR00-17024	42	fgh	82,0	abc	5286	ab
MAB97-1665	43	def	69,5	defgh	5199	ab
BR00-8085	39	j	67,8	efghi	5054	ab
BR00-3192	52	b	85,8	ab	5012	ab
BARREIRAS	45	d	73,5	cdefg	4985	ab
MABR99-14773	39	j	63,5	ghijk	4951	ab
SAMBAÍBA	40	hij	65,5	efghi	4936	ab
MABR99-14930	40	hij	57,5	ijkl	4930	ab
MABR00-16138	39	j	66,3	efghi	4856	ab
UIRAPURU	41	fghi	50,8	l	4840	ab
M-SOY-9001	45	de	75,0	bcdef	4840	ab
MABR01-10022	41	ghij	80,8	abcd	4828	ab
MABR00-19472	43	efg	74,3	cdefg	4815	ab
MABR01-13273	52	b	53,5	jkl	4506	ab
MABR99-17406	40	hij	71,8	cdefg	4377	ab
CANDEIA	49	c	76,3	abcde	4365	ab
MABR01-20438	48	c	87,3	a	4361	ab
MABR00-13082	40	hij	69,3	efgh	4356	ab
SAMBAIBA RVNH	40	hij	73,5	cdefg	4339	ab
MABR00-16057	41	fghi	63,8	fghij	4297	ab
PIRARARA	56	a	52,3	kl	4292	ab
DM 339	40	hij	57,0	ijkl	4206	ab
MMABR0-10268	43	def	70,3	defg	4163	b

Na coluna, médias seguidas por pelo menos uma mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Na Tabela 2 são apresentadas as médias de floração (FLO, em nº de dias após a emergência), altura de planta (AP, em cm) e produtividade de grãos (PROD, em kg ha^{-1}) dos 24 genótipos avaliados. A média do genótipo mais produtivo diferiu estatisticamente da média do genótipo menos produtivo, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. O genótipo mais produtivo apresentou média de 5381 kg ha^{-1}, enquanto que no menos produtivo a média foi de 4163 kg ha^{-1}.

O desempenho produtivo dos cinco melhores materiais apresentou valores superiores a 5011 kg ha^{-1}, os materiais mais precoces floresceram aos 39 dias e o mais tardio aos 56 dias. A média de altura de plantas variou de 50,8 a 87,3 cm.

Como pode ser visto, mesmo os genótipos menos produtivos apresentam média de produtividade acima de 69 sacos por hectare, demonstrando o potencial produtivo da soja em áreas de cerrado do estado de Roraima.

Referências

CRUZ, C.D. Programa Genes: aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: UFV, 1997. 442 p.

GIANLUPPI, D.; GIANLUPPI, V.; SMIDERLE, O.J. **Recomendações técnicas para o cultivo da soja nos cerrados de Roraima. 1999/2000.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 2000. 28p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 1)

TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE SOJA - região central do Brasil - 2006. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2005. 220 p.

E 47. COMPETIÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA DE CICLO PRECOCE NO CERRADO DE RORAIMA – ANO 2005

GIANLUPPI, V.[1]; SMIDERLE, O.J.[1]; VILARINHO, A.A.[1]; GIANLUPPI, D.[1]. [1]Embrapa Roraima, Cx. P. 133. 69301-970, Boa Vista, RR, vicente@cpafrr.embrapa.br.

O estado de Roraima dispõe de um estoque de, aproximadamente, 4 milhões de hectares de cerrados (17% da superfície do Estado) dos quais 1,5 milhões de hectares são aptos para a produção intensiva de grãos, principalmente para a commodite soja. O acesso aos mercados, seja para a comercialização dos grãos ou para a aquisição de insumos, é feito via o porto de Itacoatiara (AM) e Porto Ordaz (Venezuela). Por estar no hemisfério norte, as chuvas no estado de Roraima ocorrem nos meses de abril a agosto, o que faculta aos produtores roraimenses produzir na entressafra brasileira (colheita em agosto/setembro) com perspectivas, portanto, de melhor remuneração em comparação a produção brasileira de soja. Além disso o Estado isenta os tributos na cadeia produtiva (Lei estadual n.215) bem como não foi constatada ainda a ocorrência da ferrugem asiática nas lavouras roraimenses.

Existem também problemas, como a baixa fertilidade natural dos solos nas áreas de cerrado que, em sua maioria, são solos tidos como arenosos (apenas 15% a 20% de argila) e pobres em nutrientes e a lentidão na regularização fundiária dessas áreas, o que dificulta o acesso ao crédito bancário, notadamente ao de investimento.

Apesar dos entraves supramencionados a área com soja no Estado vem duplicando anualmente sendo que na última safra (2005) foram semeados 14 mil hectares. As cultivares preferencialmente utilizadas pelos produtores restringem-se a duas, a BRS Tracajá e BRS Sambaíba, com 70 e 20% da área cultivada, respectivamente.

A expansão da área com soja não pode, no entanto, basear-se em apenas duas cultivares. É preciso disponibilizar aos produtores novas opções de cultivares mais adaptadas que as atuais para que a cultura da soja se consolide no Estado.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a performance produtiva de 24 genótipos de soja do grupo de maturação precoce.

O experimento foi executado no município de Boa Vista, no Campo Experimental Água Boa, na safra 2005, entre os meses de maio a setembro em Latossolo Vermelho Amarelo, textura arenosa (14,3% de argila) com as seguintes características químicas originais na camada de 0 a 20 cm de profundidade: pH (H_2O) = 4,6; M.O. = 1,25%; P (Mehlich) = 0,00; K, Ca, Mg, CTC = 0,02, 0,00, 0,01 e 2,8 $cmol_c\ dm^{-3}$, respectivamente; e V = 1,1%.

Os genótipos foram avaliados no delineamento experimental de blocos casualizados completos com quatro repetições. Cada parcela foi constituída de quatro fileiras de cinco metros de comprimento, espaçadas entre si por 0,5 m, com estande de 12 plantas por metro linear. A área útil das parcelas foi constituída das duas fileiras centrais, eliminando-se 0,5 m das extremidades.

A correção do solo foi efetuada utilizando-se 1,0 t ha^{-1} de calcário dolomítico com 80% de PRNT, 100 kg ha^{-1} de P_2O_5 (superfosfato simples) e 50 kg ha^{-1} de FTE – BR 12.

A adubação de manutenção foi realizada na linha de semeadura com 80 kg ha^{-1} de P_2O_5 (superfosfato simples), 120 kg ha^{-1} de K_2O (cloreto de potássio), sendo 50 kg na linha de semeadura, no plantio, e 70 kg em cobertura, aos 30 dias após a emergência das plantas.

As sementes foram tratadas com 100 mL de fludioxonil+metalaxyl-M para cada 100 kg de sementes e, em seguida, semeadas manualmente. A inoculação foi realizada na linha de plantio com *Bradyrhizobium japonicum* dissolvido em água e pulverizado, com o uso de pulverizador costal, diretamente sobre a semente no sulco de plantio.

Os caracteres avaliados foram floração (em nº de dias após a emergência), altura de planta (em cm), estande final e produção de grãos (em kg $parcela^{-1}$), corrigida para umidade de 13% e transformada para kg ha^{-1}.

Os resultados de floração (FLO, em nº de dias após a emergência), altura de plantas (AP, em cm) e de produtividade dos 24 genótipos avaliados foram analisados e suas médias comparadas (Cruz, 1997).

Foram observadas diferenças significativas entre as cultivares avaliadas apenas em relação

as características floração e altura de plantas (Tabela 1).

A produtividade de grãos das parcelas apresentou variação de 3686 a 5561 kg ha^{-1}, com média de 4413 kg ha^{-1}.

Tabela 1. Resumo da análise de variância das características floração (FLO, em nº de dias após a emergência), altura de planta (AP, em cm) e produtividade de grãos (PROD, em kg ha^{-1}).

F.V.	G.L.	Q.M.		
		FLO	AP	PROD
BLOCOS	3	0,37	22	465748
TRATAMENTOS	23	12,56**	955,67**	155194^{ns}
RESÍDUO	69	0,78	33,48	134151
MÍNIMO		38	41	3686
MÉDIA		40,55	64,63	4413
MÁXIMO		44	115	5561
CV(%)		2,17	8,95	8,3
DMS-Tukey (5%)		2,36	15,5	981

** Significativo, pelo teste F, a 1% de probabilidade. ^{ns}- não significativo, pelo teste F, a 5% de probabilidade

Na Tabela 2 são apresentadas as médias de floração (FLO, em nº de dias após a emergência), altura de planta (AP, em cm) e de produtividade dos 24 genótipos avaliados. As médias dos genótipos mais produtivos não diferiram estatisticamente da média do genótipo menos produtivo, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. O genótipo mais produtivo apresentou média de 4686 kg ha^{-1} de grãos, enquanto que no menos produtivo a média foi de 4015 kg ha^{-1}. Dos 24 genótipos testados, oito apresentaram produtividades superiores a 4510 kg ha^{-1}.

Como pode ser visto, mesmo os genótipos menos produtivos apresentam média de produtividade acima de 66 sacos por hectare, demonstrando o potencial produtivo dos materiais de soja nas áreas de cerrado do estado de Roraima.

Tabela 2. Médias de floração (FLO, em nº de dias após a emergência), altura de planta (AP, em cm) e produtividade de grãos de 24 genótipos de ciclo precoce, avaliados no Campo Experimental Água Boa no ano de 2005, Embrapa Roraima

Genótipo	FLOR		AP		PROD (kg ha^{-1})	
BR00-8975	40	cde	48,8	h	4686	a
MABR00-20994	39	de	112,5	a	4658	a
BR00-12495	41	cd	74,3	bcde	4650	a
MABR01-12555	42	abc	77,3	bc	4622	a
MABR01-20830	42	abc	82,5	b	4602	a
MABR99-11191	41	bcd	55,3	fgh	4599	a
MABR99-13172	38	e	50,8	gh	4588	a
TRACAJÁ	42	abc	76,5	bcd	4511	a
CELESTE	44	a	68,8	bcdef	4488	a
LUZIÂNIA	42	abc	65,5	cdefg	4483	a
MABR01-13792	38	e	51,8	gh	4476	a
MABR01-20845	42	abc	83,0	b	4456	a
M-SOY-8866	38	e	60,5	efgh	4451	a
MABR00-12661	40	de	60,5	efgh	4435	a
MABR01-16489	38	e	68,8	bcdef	4394	a
UIRAPURÚ	41	bcd	46,5	h	4359	a
MIRADOR	43	ab	61,3	defgh	4350	a
PATI	40	cde	50,5	gh	4307	a
BR00-437	42	abc	69,0	bcdef	4247	a
BR00-8160	40	cde	74,3	bcde	4205	a
BOA VISTA	39	de	49,8	h	4139	a
BR00-7914	39	de	51,8	gh	4101	a
CONQUISTA	40	cde	46,0	h	4083	a
MABR01-16592	43	ab	65,5	cdefg	4015	a

Médias seguidas por pelo menos uma mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Referências

CRUZ, C.D. Programa Genes: aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: UFV, 1997. 442 p.

GIANLUPPI, D.; GIANLUPPI, V.; SMIDERLE, O.J. **Recomendações técnicas para o cultivo da soja nos cerrados de Roraima. 1999/2000.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 2000. 28p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 1)

TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE SOJA - região central do Brasil - 2006. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2005. 220 p.

E 48. PERFORMANCE PRODUTIVA DE CULTIVARES DE SOJA EM RORAIMA – SAFRA 2005

GIANLUPPI, V.[1]; SMIDERLE, O.J.[1]; VILARINHO, A.A.[1]; GIANLUPPI, D.[1]. [1]Embrapa Roraima, Cx. P. 133. 69301-970, Boa Vista, RR, vicente@cpafrr.embrapa.br.

O estado de Roraima dispõe de um estoque de, aproximadamente, 4 milhões de hectares de cerrados (17% da superfície do Estado) dos quais 1,5 milhões de hectares são aptos para a produção intensiva de grãos, principalmente para a commodite soja. O acesso aos mercados, seja para a comercialização dos grãos ou para a aquisição de insumos, é feito via o porto de Itacoatiara (AM) e Porto Ordaz (Venezuela). Por estar no hemisfério norte, as chuvas no estado de Roraima ocorrem nos meses de abril a agosto, o que faculta aos produtores roraimenses produzir na entressafra brasileira (colheita em agosto/setembro) com perspectivas, portanto, de melhor remuneração em comparação a produção brasileira de soja. Além disso o Estado isenta os tributos na cadeia produtiva (Lei estadual n.215) bem como não foi constatada ainda a ocorrência da ferrugem asiática nas lavouras roraimenses.

A área cultivada com soja no Estado vem crescendo anualmente sendo que na última safra (2005) foram cultivados 14 mil hectares. Para tanto, os produtores utilizaram praticamente duas cultivares, a BRS Tracajá e a BRS Sambaíba, com 70 e 20% da área cultivada, respectivamente.

Essa tendência dos sojicultores roraimenses de manter a preferência de semeadura para somente essas duas cultivares pode, com o tempo, comprometer a expansão da área cultivada pela inexistência de novas cultivares para substituí-las quando da perda de alguns atributos agronômicos importantes como a quebra de resistência a determinadas doenças, entre outros.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a performance produtiva de nove cultivares (BRS Raimunda, BRS Serena, BRS Celeste, BRS Luziania, BRS Conquista, Mirador, BRS Carnaúba, BRS 219 (Boa Vista) e BRSMG Nova Fronteira, recomendadas para o estado de Roraima e três linhagens promissoras (L- 5; L-108; L- 125) em avaliação final, não sendo ainda lançadas/ recomendadas.

O experimento foi realizado no município de Boa Vista, no Campo Experimental Água Boa, pertencente a Embrapa Roraima, na safra 2005, entre os meses de maio a setembro em Latossolo Vermelho Amarelo, textura arenosa (14,3% de argila) com as seguintes características químicas originais na camada de 0 a 20 cm de profundidade: pH (H_2O) = 4,6; M.O. = 1,25%; P (Mehlich) = 0,00; K, Ca, Mg, CTC = 0,02, 0,00, 0,01 e 2,8 $cmol_c\ dm^{-3}$, respectivamente; e V = 1,1%.

Os tratamentos (cultivares) avaliados foram dispostos em blocos ao acaso com quatro repetições. Cada parcela foi constituída de quatro fileiras com cinco metros de comprimento, com espaçamento entre fileiras de 0,5 m e densidade de 12 plantas por metro linear de fileira. A área útil das parcelas foi constituída das duas fileiras centrais, eliminando-se 0,5 m das extremidades.

A correção do solo foi realizada utilizando-se 1,0 t ha^{-1} de calcário dolomítico com 80% de PRNT, 100 kg ha^{-1} de P_2O_5 (superfosfato simples) e 50 kg ha^{-1} de FTE – BR 12.

A adubação de manutenção foi realizada na linha de semeadura com 80 kg ha^{-1} de P_2O_5 (superfosfato simples), 120 kg ha^{-1} de K_2O (cloreto de potássio), sendo 50 kg na linha de semeadura, no plantio, e 70 kg em cobertura, aos 30 dias após a emergência das plantas.

As sementes foram tratadas com 100 mL de fludioxonil+metalaxyl-M para cada 100 kg de sementes. Em seguida foram semeadas manualmente, inoculadas na linha de plantio com *Bradyrhizobium japonicum* dissolvido em água e pulverizado diretamente no sulco com pulverizador costal.

As características avaliadas foram número de dias da emergência à floração, altura de plantas e inserção da primeira vagem, estande final e produção de grãos corrigida para 13% de umidade e transformada para kg ha^{-1}.

Os resultados de floração (FLO, em nº de dias após a emergência), altura de plantas (AP, em cm) e de produtividade dos 12 genótipos avaliados foram analisados e suas médias comparadas (Cruz, 1997).

Na análise de variância foram constatadas diferenças significativas entre as cultivares

avaliadas em relação a todas as características avaliadas (Tabela 1). A média de produtividade de grãos do ensaio foi de 3355 kg ha^{-1}, sendo 2009 e 6320 kg ha^{-1} as produtividades mínima e máxima obtidas, respectivamente.

Tabela 1. Resumo da análise de variância das características floração (FLO, em nº de dias após a emergência), altura de planta (AP, em cm) e produtividade de grãos (PROD, em kg ha^{-1}).

F.V.	G.L.	Q.M.		
		FLO	AP	PROD
BLOCOS	3	0,31	3,81	95457
TRATAMENTOS	11	64,27**	976,49**	1612917**
RESÍDUO	33	0,31	3,97	295259
MÍNIMO		35	55	2009
MÉDIA		40,79	79,04	3355
MÁXIMO		48	111	6320
CV(%)		1,36	2,52	16,19
DMS-Tukey (5%)		1,37	4,95	1348

** Significativo, pelo teste F, a 1% de probabilidade.

Na Tabela 2 são apresentadas as médias de floração (FLO, em nº de dias após a emergência), altura de planta (AP, em cm) e produtividade de grãos (PROD, em kg ha^{-1}) das nove cultivares e três linhagens avaliadas. As duas mais produtivas (BRS Luziania e BRS Conquista) diferiram estatisticamente da cultivar BRSMG Nova Fronteira e das linhagens L-5 e L-125, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

A cultivar BRS Luziania foi a mais produtiva, dentre as cultivares avaliadas, com média de 4577 kg ha^{-1}, além de ser a mais precoce quanto ao florescimento (35 dias). Quanto a altura de plantas verificou-se variação de 56 cm (cultivar BRS Conquista) a 108 cm (BRSMG Nova Fronteira, L-108).

Na coluna, médias seguidas por pelo menos uma mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Médias de floração (FLO, em nº de dias após a emergência), altura de planta (AP, em cm) e produtividade de grãos (PROD, em kg ha^{-1}) de 12 genótipos avaliados no Campo Experimental Água Boa no ano de 2005, Embrapa Roraima

Genótipo	FLOR		AP		PROD (kg ha^{-1})	
BRS LUZIANIA	35	f	75,8	cde	4577	a
BRS CONQUISTA	37	e	56,0	g	4087	ab
BRS 252 (SERENA)	41	c	68,0	f	3765	abc
L-108	38	e	108,8	a	3751	abc
MIRADOR	39	d	74,8	de	3494	abc
BRS CELESTE	39	d	76,5	cd	3444	abc
BRS RAIMUNDA	45	b	71,5	ef	3188	bc
BRS CARNAUBA	41	c	72,3	def	3143	bc
BRS 219 (BOA VISTA)	39	d	69,3	f	3142	bc
BRSMG NOVA FRONTEIRA	47	a	108,0	a	2649	c
L-5	41	c	80,0	c	2607	c
L-125	48	a	87,8	b	2418	c

Referências

CRUZ, C.D. Programa Genes: aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: UFV, 1997. 442 p.

GIANLUPPI, D.; GIANLUPPI, V.; SMIDERLE, O.J. **Recomendações técnicas para o cultivo da soja nos cerrados de Roraima. 1999/2000.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 2000. 28p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 1)

TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE SOJA - região central do Brasil - 2006. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2005. 220 p.

E 49. ESTIMATIVAS DE GANHO BASEADAS NA SELEÇÃO DIRETA E INDIRETA E ÍNDICES DE SELEÇÃO EM POPULAÇÕES F_4 DE SOJA

COSTA, M.M.[1]; MAURO, A.O.; UNÊDA-TREVISOLI, S.H.; BÁRBARO, I.M.; SARTI, D.G.P.; SILVEIRA, G.D.; MUNIZ, F.R.S. [1]Pós-graduação em Agronomia (Genética e Melhoramento de Plantas); [2]Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Depto. de Produção Vegetal. 14884-900, Jaboticabal, SP, mmarchi@hotmail.com; [3]APTA Regional Centro Leste Soja; [4]APTA Regional Alta Mogiana.

A estimativa de parâmetros genéticos, principalmente em gerações precoces, auxilia o direcionamento dos programas de melhoramento para seleção dos genótipos mais promissores. Pelo fato de os caracteres de maior importância serem em sua maioria quantitativos, altamente influenciados pelo ambiente e inter-relacionados, a seleção simultânea de um conjunto de caracteres, via utilização dos índices de seleção, aumenta a chance de êxito, pois eles possibilitam a seleção com base em um complexo de variáveis de interesse econômico (Cruz, 2001; Cruz e Regazzi, 1997).

Diante disso, o presente trabalho objetivou a estimativa de herdabilidades e ganhos obtidos pela seleção direta e indireta, entre e dentro de famílias e massal, e pela utilização dos índices de Mulamba & Mock (1978) e de Pesek & Baker (1969), visando a orientação do processo seletivo de genótipos de soja portadores de bons atributos agronômicos.

O experimento foi conduzido na área experimental do Depto de Produção Vegetal da FCAV/UNESP - Jaboticabal, SP. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos aumentados de Federer (1955), com testemunhas (Conquista e Msoy 7501) intercaladas a cada dez linhas dos genótipos. Os 602 genótipos pertencentes a 41 famílias de dois cruzamentos (Tabela 1) foram distribuídos em parcelas constituídas de linhas de 5m, espaçadas de 0,5m, com 20 plantas por metro linear.

Tabela 1. Relação dos cruzamentos avaliados, com as respectivas genealogias e número de genótipos e famílias, ano agrícola 2004/05.

Cruzamento	Genealogia	Nº de famílias	Nº de genótipos
JAB 02-08	COODETEC 204 x Liderança	26	376
JAB 02-13	BRS 137 x Liderança	15	226

Quando atingiram o estádio R8 (Fehr e Caviness, 1977), as plantas superiores foram selecionadas e avaliadas quanto aos caracteres: altura da planta na maturação (APM), altura de inserção da primeira vagem (AIV), acamamento (Ac), valor agronômico (VA), número de vagens (NV), número de sementes (NS) e produção de grãos (PG).

As análises de variância de cada um dos caracteres foram realizadas no programa Genes (Cruz, 2001), segundo o modelo estatístico:

$$Y_{ij} = \mu + f_i + e_i + p_{ij} + \delta_{ij}$$

em que: Y_{ij} = observação relativa à j-ésima planta, do i-ésimo tratamento; μ = média geral da população; f_i = efeito genético atribuído à i-ésima família, sendo fi~NID (0, σ^2_G); e_i = efeito ambiental entre fileiras, sendo ei~NID (0, σ^2_e); p_{ij} = efeito genético da j-ésima planta da i-ésima família, sendo pij~NID (0, σ^2_w); δ_{ij} = efeito ambiental entre plantas dentro de fileiras.

Na Tabela 2 pode ser observado um resumo das análises estatísticas realizadas para os sete caracteres avaliados (APM, AIV, Ac, VA, NV, NS e PG), nos dois cruzamentos utilizados no presente experimento.

Tabela 2. Parâmetros genéticos referentes aos caracteres avaliados nos cruzamentos JAB 02-08 e JAB 02-13, 2004/05.

Cruz.	Parâmetros	APM	AIV	Ac	VA	NV	NS	PG
JAB 02-08	Média	83,203	20,128	1,243	1,544	8,858	12,435	23,756
	CVg	17,167	31,077	14,922	13,412	21,037	22,633	45,307
	CVg/CVe	2,059	2,596	2,560	2,089	1,999	2,107	2,160
	h^2_{Re}	0,454	0,294	0,377	0,167	0,186	0,285	0,258
	h^2_{Rd}	0,093	0,023	0,035	0,014	0,018	0,026	0,017
	h^2_{Rtotal}	0,292	0,110	0,157	0,066	0,079	0,119	0,084
JAB 02-13	Média	86,175	20,363	1,213	1,632	9,225	13,231	31,321
	CVg	14,838	23,576	13,684	14,817	20,805	23,303	46,185
	CVg/CVe	2,002	2,062	2,177	1,791	1,661	1,650	1,776
	h^2_{Re}	0,671	0,298	0,263	0,381	0,376	0,307	0,168
	h^2_{Rd}	0,175	0,019	0,028	0,062	0,060	0,051	0,023
	h^2_{Rtotal}	0,478	0,097	0,119	0,219	0,214	0,178	0,089

CVe = coeficiente de variação experimental; CVg = coeficiente de variação genético; h^2Re, h^2Rd e h^2Rtotal = herdabilidades restritas entre, dentro e total, respectivamente.

A análise de variância indicou diferenças significativas entre e dentro de famílias para todos os caracteres estudados. Os coeficientes de variação situaram-se dentro de limites aceitáveis, sendo que a relação CVg/CVe apresentou valores superiores à unidade, fator favorável à seleção, segundo Cruz e Regazzi (1997).

Na estimativa dos ganhos pela seleção direta e indireta e pelos índices, foi feita a seleção em direção aos maiores valores para APM, AIV, VA, NV, NS e PG, enquanto para Ac, foi feita a seleção para os menores valores, para obtenção de plantas menos acamadas. No caso dos índices de Mulamba & Mock (MM) e Pesek & Baker (PB), foram considerados como pesos econômicos os desvios-padrão.

Os coeficientes de herdabilidade apresentaram uma ampla variação, com uma ligeira superioridade do caráter APM, e tanto no sentido amplo como restrito, foram maiores entre famílias, conforme também verificado por Costa et al. (2004). Esse fato, aliado às diferenças significativas observadas entre as famílias, sugere que a seleção entre famílias é mais promissora que a seleção dentro de famílias.

Na Tabela 3, podem ser observadas as estimativas de ganho, entre e dentro de famílias (ED), massal (M) e pelos índices MM e PB. Pode ser constatado que as maiores estimativas de ganhos individuais foram obtidas pela seleção direta massal, desconsiderando as famílias, sendo essas estimativas próximas às da seleção entre e dentro para quase todos os caracteres, superando os ganhos individuais dos índices.

Com relação aos ganhos totais, nota-se uma ligeira superioridade do índice MM na maioria dos caracteres, conforme também observado por Costa et al. (2004), com exceção da seleção massal sobre VA, NV, NS e PG no cruzamento 2, onde seus ganhos diretos obtidos foram superiores aos do índice e elevaram os ganhos totais.

Os resultados obtidos entre os métodos, apesar de pouco diferenciados, permitem inferir que a utilização dos índices apresenta-se vantajosa em relação à seleção direta, em função da obtenção de ganhos mais distribuídos em todos os caracteres avaliados, sem proporcionar perda significativa no caráter principal.

Tabela 3 – Estimativas dos ganhos por seleção (GS %) pelos métodos: seleção direta e indireta, índice de seleção de Mulamba & Mock (MM); e índice de seleção de Pesek & Baker (PB), nos cruzamentos JAB 02-08 e JAB 02-13.

Cruz.	Método	Caracteres	APM	AIV	Ac	VA	NV	NS	PG	Total
JAB 02-08	ED[1]	APM	**7,29**	3,57	2,11	-0,40	-0,90	-1,58	-0,81	9,27
	M[2]		**7,98**	2,39	1,58	-0,01	-0,16	-0,32	0,53	12,00
	ED	AIV	4,34	**5,10**	1,24	-0,43	-1,22	-2,06	-1,82	5,16
	M		4,56	**5,20**	0,98	-0,41	-1,14	-1,72	-1,71	5,77
	ED	Ac	-3,62	-1,18	**-3,51**	0,46	0,02	0,27	-0,37	-7,94
	M		-1,98	0,75	**-3,14**	0,11	-0,27	-0,28	-0,48	-5,29
	ED	VA	-2,39	-2,97	-1,79	**1,29**	2,16	3,63	5,50	5,43
	M		-1,29	-1,83	-1,62	**1,39**	2,40	3,94	5,76	8,74
	ED	NV	-3,86	-5,59	-1,32	1,17	**2,82**	4,18	5,62	3,02
	M		-1,32	-2,53	-0,64	1,27	**2,79**	4,35	6,27	10,21
	ED	NS	-1,34	-3,75	-0,72	1,14	2,48	**3,96**	5,99	7,75
	M		-1,61	-2,26	-0,74	1,32	2,73	**4,53**	6,39	10,37
	ED	PG	0,88	-1,85	-0,38	1,15	2,24	3,50	**6,17**	11,71
	M		-0,63	-1,68	-0,67	1,30	2,67	4,36	**6,57**	11,92
	MM		4,91	2,21	0,56	0,45	0,60	1,10	2,11	11,94
	PB		2,43	1,16	-1,09	0,45	1,07	1,65	1,95	7,62
JAB 02-13	ED	APM	**8,27**	0,87	1,89	-0,93	-1,79	-1,46	-0,92	5,93
	M		**10,59**	-1,00	1,29	-0,92	-1,31	-1,31	-0,65	6,69
	ED	AIV	-1,84	**3,15**	-0,51	0,99	1,83	1,81	0,95	6,38
	M		1,09	**3,42**	0,29	-0,23	-0,37	-0,24	-0,66	3,29
	ED	Ac	-7,69	-1,95	**-2,51**	1,47	2,69	2,00	1,74	-4,25
	M		-2,31	1,48	**-2,13**	1,21	1,69	1,79	1,29	3,02
	ED	VA	-4,46	0,17	-1,60	**4,11**	5,87	5,46	5,43	14,98
	M		-0,86	-0,09	-1,11	**5,83**	8,18	7,84	7,89	27,67
	ED	NV	-4,53	0,15	-1,51	4,05	**5,90**	5,43	5,40	14,89
	M		-1,41	-0,50	-0,78	5,78	**8,67**	8,05	8,05	27,85
	ED	NS	-4,44	0,16	-1,55	4,05	5,78	**5,49**	5,42	14,90
	M		-0,93	-0,36	-0,74	5,78	8,52	**8,30**	8,08	28,66
	ED	PG	-4,14	0,18	-1,52	4,06	5,79	5,45	**5,48**	15,30
	M		-0,40	-0,60	-0,78	5,78	8,45	8,06	**8,29**	28,80
	MM		3,83	1,02	-0,24	3,93	5,52	5,53	5,28	24,87
	PB		4,48	0,39	-0,98	3,19	4,80	4,11	4,28	20,27

[1] ED: seleção entre e dentro de famílias; [2] M: seleção massal.

Referências

COSTA, M.M.; MAURO, A.O.; UNÊDA-TREVISOLI, S.H.; ARRIEL, N.H.C.; BÁRBARO, I.M.; MUNIZ, F.R.S. Ganho genético por diferentes critérios de seleção em populações segregantes de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 39, p. 1095-1102, 2004.

CRUZ, C. D. **Programa Genes** – Versão Windows – Aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa, Ed. UFV, 2001. 648p.

CRUZ, C. D.; REGAZZI, A. J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético.** 2. ed. rev. Viçosa: Ed. UFV, 1997. 390p.

FEDERER, W.T. **Experimental design**: Theory and application. New York: MacMillan, 1955. 544p.

FEHR, W. R.; CAVINESS, J. A. **Stages of soybean development.** Aimes: Iowa State University, 1977. 11p. (Special Report, 80).

MULAMBA, N. N.; MOCK, J. J. Improvement of yield potential of the Eto Blanco maize (*Zea mays* L.) population by breeding for plant traits. **Egyptian Journal of Genetics and Citology**, Alexandria, v.7, p.40-51, 1978.

PESEK, J.; BAKER, R. J. Desired improvement in relation to selected indices. **Canadian Journal of Plant Science**, Ottawa, v. 49, p.803-804, 1969.

E 50. INFLUÊNCIA DA PODA E POPULAÇÃO DE PLANTAS NO RENDIMENTO DA SOJA HORTALIÇA

SÁ, M.E.L. de[1]; CARRÃO-PANIZZI, M.C.[2]; ARANTES, N.E.[2]; ZITO, R.K.[1]; SILVA, T.R.[3]; RESENDE, P.R.N[3]; PAES, J.M.V.[1]. [1]EPAMIG/CTTP, C.P. 351, Uberaba – MG. eugenia@epamiguberaba.com.br; [2]Embrapa Soja; [3]CEFET-Uberaba, Bolsista PBIC/FAPEMIG.

A crescente demanda mundial por proteína, na produção de carne, assim como na de óleos vegetais, tem dado suporte para que a soja se destaque no cenário internacional. Na safra 2004/05 sua produção mundial foi de 200 milhões de toneladas e, nesse contexto, o Brasil figura como o segundo maior produtor participando com 25% da produção mundial (Embrapa, 2005).

Por apresentar propriedades funcionais e nutricionais, facilidade de adaptação a quase todas regiões ecológicas do globo, alta produção e facilidade de cultivo, hoje a soja é vista por especialistas como um dos alimentos básicos para a população do futuro, visto constituir a melhor fonte de proteína de baixo custo e alto valor nutritivo (Sá et al., 2006). Por esta razão, grandes esforços e investimentos tem sido empregados no melhoramento genético da cultura.

A soja pode ser classificada em dois grupos principais: tipo grão e tipo alimento (Vello, 1992). Nessa segunda categoria, a soja verde ou soja-hortaliça, alimento tradicionalmente consumido em diversos países asiáticos, vem ganhando popularidade tendo em vista seu alto valor nutricional e facilidade de preparo (Mohamed; Mentreddy, 2005). A soja hortaliça apresenta grãos de tamanho grande (peso de 100 sementes imaturas maior que 30g) e sabor mais adocicado. É consumida imatura, no estádio R6, quando os grãos estão completamente desenvolvidos, mas ainda verdes (Carrão-Panizzi, 2006).

Programas de melhoramento para desenvolvimento de cultivares mais adequadas a esse tipo de consumo estão sendo conduzidos em diferentes países. A cultivar BRS 267, lançada pela Embrapa Soja em 2005, apresenta características promissoras para o consumo como hortaliça quando no estágio R_6 (www.cnpso.embrapa.br).

O presente trabalho, realizado na Fazenda Experimental da EPAMIG em Uberaba-MG, teve como objetivo avaliar o efeito de tipo de poda e da densidade de semeadura na produção da soja hortaliça colhida no estádio R_6. O experimento foi instalado em um Latossolo Vermelho Escuro franco arenoso, de média fertilidade, anteriormente sob vegetação de cerrado, utilizando-se a cultivar BRS 267.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com cinco repetições, e os tratamentos distribuídos ao acaso no esquema fatorial 2x2: 1) dois níveis de densidade de plantas: 10 e 5 plantas/metro; e 2) com e sem poda da planta de soja no topo superior em estádio V_3. As parcelas foram constituídas de quatro fileiras com 5 metros e o espaçamento entre linhas foi de 50cm. Foram avaliados o número de vagens/500g, o peso de 100 sementes (g), o rendimento de vagens verdes (Kg/ha), a altura de planta e a inserção da primeira vagem (cm). A análise da variância foi realizada pelo programa estatístico SAEG 8.0 (2003) e para comparação das médias utilizou-se o teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

A semeadura foi realizada em 03/12/2005 e dezenove dias após, quando as plantas estavam no estágio V_3, foi efetuada a poda no rácimo terminal . A colheita manual foi realizada quando a soja atingiu o estádio R_6 (103 dias). As vagens foram destacadas das plantas e, em seguida, armazenadas sob câmara fria (13 $\pm$ 2°C) até a finalização das análises.

Após a coleta dos dados, as vagens contendo os grãos foram cozidas em água fervente com uma pitada de sal, por 20 minutos, em fogo baixo, para a realização de um teste de aceitabilidade massal. Os grãos foram retirados das vagens e, em seguida, os provadores marcaram sua opção de acordo com a seguinte escala: (1) Muito bom; (2) Bom; (3) Regular: (4) Ruim.

Pelos resultados da Tabela 1, observa-se que não houve influência dos diferentes tratamentos para número de vagens/500g, peso de 100 sementes, altura de planta e inserção da primeira vagem.

Em 2002, Mendonça e colaboradores, avaliaram oito genótipos de soja em Brasília-DF, incluindo a linhagem 'BRM9452273',

precursora da cultivar BRS 267, e verificaram que este foi um dos genótipos que apresentou maior altura de planta (105,7cm) no estádio R_6. Carrão-Panizzi (2006) relatou que em Londrina (safra 2001/02) essa mesma cultivar apresentou altura de 90cm em R_6. A altura média (47,7±3,4cm) da cultivar BRS 267 neste experimento foi considerada baixa, provavelmente em virtude das condições ambientais desfavoráveis, uma vez que houve um "veranico" de 21 dias em janeiro, no período em que deveria ocorrer maior crescimento das plantas.

Tabela 1. Características morfo-agronômicas da soja hortaliça BRS 267 sob dois sistemas de poda e dois níveis de densidade de planta. Uberaba, MG, 2006.

Poda	Densidade	Nº vagens	100 sementes	Altura (cm)	
	(planta/m)	(500g)	(g)	Planta	1ª vagem
com	5	373,0	33,1	47,8	13,8
	10	379,2	34,6	46,4	15,1
sem	5	364,8	35,7	48,8	16,6
	10	391,0	35,2	48,0	15,8
CV(%)	-	5,3	10,6	6,1	12,4

[1] Teste F = n.s.

Observa-se na tabela 2, que a poda não afetou o rendimento quando a densidade era de 10 plantas/m, entretanto, na densidade de 5 plantas/m o rendimento foi maior nas plantas podadas. Com base em outros estudos, o rendimento médio obtido foi considerado baixo, devido provavelmente ao "veranico" de 21 dias, ocorrido quando as plantas estavam na fase vegetativa.

Mendonça et al. (2003) avaliaram a influência dos espaçamentos (5, 8, 10 e 12cm entre plantas) com a linhagem 'BRM94-52273', sobre as características morfo-agronômicas de soja-verde, mantendo o espaçamento de 50cm entre linhas, em Montes Claros (MG). Os autores concluíram que a produtividade média (12.800 Kg/ha) não foi afetada pelos espaçamentos estudados, exceto o número e o peso de vagens por planta que foram maiores nos espaçamentos de 10 e 12cm do que no de 5cm. Os mesmos autores citaram que Kline (1980), nos Estados Unidos, observou que os espaçamentos entre linhas afetam mais a produtividade do que os espaçamentos dentro da linha. Os resultados do presente estudo mostram que a maximização da produtividade foi com a menor densidade de plantas e com poda em V_3.

Tabela 2. Rendimento da soja hortaliça BRS 267 em Kg/ha, sob dois sistemas de poda e dois níveis de densidade de planta. Uberaba, MG, 2006.

	5 plantas/m	10 plantas/m
Com poda	6.781 Aa	5.258 Ab
Sem poda	4.322 Bb	5.277 Aa
CV(%)	10,9	

Médias seguidas da mesma letra, minúscula na linha e maiúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Pelo teste de aceitabilidade massal observou-se que 96% dos provadores consideraram o sabor da soja hortaliça (BRS 267) como bom e muito bom.

Conclui-se que a cultivar BRS 267 possui potencial para produção como soja hortaliça. Neste estudo, em decorrência das condições climáticas desfavoráveis, esta cultivar provavelmente não expressou todo o seu potencial produtivo e, portanto, novos estudos devem ser conduzidos para otimização da produtividade.

Referências

CARRÃO-PANIZZI, M.C. "Edamame" ou soja hortaliça: fácil de consumir e muito saudável. **Informe Agropecuário**. Soja na alimentação humana e animal, Belo Horizonte, v.27, p. 35-39, jan./fev., 2006.

EMBRAPA.Tecnologias de Produção de Soja na Região Central do Brasil,Embrapa Soja,2004/05, 266 p.

MENDONÇA, J.L. de; CARRÃO-PANIZZI, M.C. Soja-verde: uma nova opção de consumo. **Comunicado Técnico 20.** Brasília, Embrapa Hortaliças, 2003. 8p.

MENDONÇA, J.L. de; ARAGÃO, F.A.S.; COSTA, A.C. Influência de espaçamentos entre plantas nas linha em características morfo-agronômicas de soja hortaliça. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.21, n.2, jul. 2003. Suplemento 1. CD-ROM.

MENDONÇA, J.L. de; CARRÃO-PANIZZI, M.C. Avaliação de genótipos de soja para consumo de grãos verdes em Brasília-DF. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.20, n.2, jul. 2002. Suplemento 2. CD-ROM.

MOHAMED, A.; MENTREDDY, S. Vegetal soybeans as a functional food. In: KeShun, L. (ed.) **Soybeans as functional foods and ingredients**. AOCS Press, Champaign, Illinois. p. 209-238, 2005.

VELLO, N.A. Ampliação da base genética do germoplasma e melhoramento da soja na ESALQ-USP. In: SIMPÓSIO SOBRE CULTURA E PRODUTIVIDADE DA SOJA, 1., 1991, Piracicaba. **Anais**. Piracicaba : FEALQ, 1992. p.60-81.

www.cnpso.embrapa.br/noticia/ver_noticia.php?cod_noticia=262&desl=31

E 51. PRODUTIVIDADE DE GENÓTIPOS DE SOJA-HORTALIÇA NO CERRADO DE RORAIMA – SAFRA 2005

SMIDERLE, O.J.[1]; GIANLUPPI, V.[1]; SCHWENGBER, L.A.[2]; MENDONÇA, J.L.[3]. [1]Embrapa Roraima, C.Postal 133, 69.301-970. Boa Vista – RR. e-mail: ojsmider@cpafrr.embrapa.br; [2]Aluno de Agronomia UFRR e Bolsista PIBIC/ CNPq; [3]Embrapa Hortaliças.

As áreas de cerrado de Roraima apresentam uma topografia suavemente ondulada coberta por uma vegetação graminácea, com pequena ocorrência de arbustos com possibilidade de obtenção de altas produtividades das culturas de grãos nos cerrados da Amazônia Setentrional. Nessas condições naturais o ciclo produtivo é curto e a produção ocorre na entressafra brasileira, aliada à disponibilidade de tecnologias, de 1,5 milhões de hectares de área e de um mercado atraente.

Soja-verde (soja-hortaliça) é a soja comum (*Glycine max* (L.) Merrill) com algumas características especiais que permitem seu uso na alimentação humana como hortaliça, quando as sementes estão ainda imaturas (estádio R_6) e ocupam 80 a 90% da largura das vagens (Konovsky & Lumpkin, 1990). Atualmente a soja-verde é consumida em vários paises asiáticos. A obtenção destes materiais é por cruzamentos genéticos tradicionais, sem a utilização de biotecnologia.

Os grãos de cultivares de soja verde são maiores do que os da soja comum e são considerados melhores em sabor, textura e tempo de cozimento; o ácido fítico, neles encontrado, em níveis mais altos do que nos da soja comum, explica porque são mais tenros e de mais rápida cocção (Konovski & Lumpkin, 1990).

O conteúdo de amido em grãos secos de cultivares de soja verde é mais elevado que nos grãos de cultivares de soja comum; assim como os teores de sacarose que é a responsável pelo sabor mais adocicado dos mesmos. Os teores reduzidos dos oligossacarídeos rafinose e estaquiose, de difícil digestão, são características favoráveis ao consumo de soja verde (Tabela 1), (Tsou & Hong, 1991).

O teor elevado de aminoácidos, em especial o ácido glutâmico, também é responsável pelo melhor sabor dos grãos de cultivares de soja verde (Masuda, 1991).

Tabela 1. Teores de carboidratos (mg/g de peso seco) em cultivares de soja verde e em soja comum.

Carboidratos	[1/]Soja Verde	Soja Comum
Amido	83,20	0,66
Açúcares totais	110,20	102,40
Sacarose	99,14	62,05
Glicose	13,40	11,18
Frutose	8,95	0,73
Rafinose	0,16	14,85
Estaquiose	0,95	25,38
Fibras	44,90	52,70

[1/]Médias de 3 cultivares de soja verde (Kaohsiung nº 1; Tzurunoko; Ryokkoh) (adaptado de Tsou & Hong, 199-).

O trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a produtividade de vagens de dez materiais de soja-hortaliça produzida em um Latossolo Vermelho de textura média, nos cerrados de Roraima.

No ano de 2004 esta área experimental foi corrigida com 1,5 toneladas por hectare de calcário dolomítico com PRNT de 80%, 500 kg ha^{-1} de Superfosfato Simples e 50 kg ha^{-1} de FTE BR-12. O experimento, instalado no campo experimental Monte Cristo, município de Boa Vista - Roraima, com sementes recebidas da Embrapa Hortaliças e produzidas em Roraima (Smiderle et al., 2005), foi constituído de dez materiais (CNPSo I; JLM 019; JLM 10; JLM 17; JLM 18; JLM 008; BRM 94; BR 36; BRS 155; JLM 027) dispostos em delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições. As parcelas experimentais foram constituídas de 4 fileiras de 10 metros espaçadas de 0,45 metros com uma população média de 12 plantas por metro linear.

A semeadura foi realizada com semeadeira adubadeira convencional em 22/11/2005 com uma adubação de base com 90 kg ha^{-1} de P_2O_5 (superfosfato triplo) e 60 kg ha^{-1} de K_2O mais uma adubação de cobertura aos 30 dias com 40 kg ha^{-1} de K_2O (cloreto de potássio). Os demais tratos culturais foram conduzidos conforme as recomendações da Embrapa (Gianluppi et al., 2003). As plantas foram

mantidas em campo limpo, por meio de capinas e foram efetuadas regas por sistema de pivô central (época seca).

Para avaliação da produtividade de vagens verdes foi realizada colheita de amostras de 2 metros lineares de plantas em campo, acondicionadas em sacos individuais e levadas ao laboratório de sementes da Embrapa Roraima. No laboratório foi realizada a contagem de plantas coletadas e realizada a retirada das vagens das plantas. As vagens retiradas foram imediatamente pesadas e em seguida foram separadas as vagens vazias e vagens secas ficando somente com as vagens verdes. Destas, retirou-se uma amostra de 500 gramas para realizar a determinação de peso de grãos e de cascas (rendimento relativo). Antes do descascamento as amostras foram classificadas quanto ao número de vagens verdes com um (1) grão, com dois grãos e com três grãos.

Após descascadas e, pesados tanto as cascas quanto os grãos, quantificou-se o número de grãos atacados por percevejos além de determinar o peso de 100 grãos verdes e o teor de água dos grãos (Brasil, 1992). Os dados obtidos foram submetidos a análises de variância e teste de médias.

Os resultados médios obtidos na produtividade de vagens verdes, umidade e peso de 100 grãos da soja verde foram analisados pelo pacote estatístico SANEST (Zonta & Machado, 1984) e apresentados na Tabela 2.

Os melhores resultados de produtividade de vagens verdes foram obtidos com o material JLM 10 (3.559 kg ha^{-1}) seguido do BRM 9452273 (3.207 kg ha^{-1}) (Tabela 2). A produtividade média de vagens verdes apresentou variação de 2634 a 3559 kg ha^{-1}, principalmente em função dos materiais. O peso de 100 grãos verdes variou de 49,7 (JLM 18) a 95,1 gramas (JLM 10) com a umidade média de 60,9%, variando de 57,1 a 64,5%. O número de vagens verdes em 500 gramas variou entre 187 e 446. O rendimento de grãos (peso de grãos/ peso de vagens) obtido ficou entre 59% a 66%, variando com os 10 materiais em estudo (Tabela 2).

Quanto a outras características apresentadas pelas vagens dos 10 materiais estudados, verificou-se a predominância (maior que 63%) de vagens com 2 grãos e percentuais aproximados entre vagens verdes com 1 e com 3 grãos. Os resultados de produtividade destacam dois materiais com valores superiores a 3.200 kg ha^{-1}. O BRM 94 foi recentemente lançado pela Embrapa Soja, como cultivar BRS 267 e o material JLM 10 apresentou desempenho superior, tendo a perspectiva de lançamento futuro.

O desenvolvimento de cultivares de soja-hortaliça regionalizadas, assim como o aprimoramento de técnicas de cultivo e a transferência de tecnologia, podem contribuir na inserção e expansão do consumo humano da mesma, além de enriquecer a dieta, ajudar no combate à fome e proporcionar fonte alternativa de renda na agricultura familiar Brasileira.

Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.

GIANLUPPI, V.; GIANLUPPI, D.; SMIDERLE, O.J. **Orientações técnicas para instalação do cultivo de soja nos cerrados de Roraima.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 2003. 12p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 02)

KONOVSKY, J.; LUMPKIN, T. A. Edamame production and use: a global perspective. In: INTERNATIONAL CONFERENCE SOYBEAN PROCESSING AND UTILIZATION, 1990, Gongzhuling. Program and abstracts...Gongzhuling: Jilin Academy of Agricultural Science, 1990.

MASUDA, R. Quality requirement and improvement of vegetable soybean. In: WORKSHOP [ON] VEGETABLE SOYBEAN, 1991, Kenting. Research needs for production and quality improvement: proceedings. Taiwan: Council of Agriculture, 1991. p. 92-102.

SMIDERLE, O.J.; GIANLUPPI, V.; GIANLUPPI, D.; MENDONÇA, J.L. Qualidade e produtividade de sementes de soja-verde produzidas nos cerrados de Roraima. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 27, 2005, Cornélio Procópio. **Resumos.** Londrina: Embrapa Soja, 2005. p. 577-578.

TSOU, S.C. S.; HONG, T. L. Research on vegetable soybean quality in Taiwan. *In*: WORKSHOP [ON] VEGETABLE SOYBEAN, 1991, Kenting. Research needs for production and quality improvement: proceedings. Taiwan: Council of Agriculture, 1991. p. Taiwan. **Proceedings...** Taiwan: Council of Agriculture, 1991. p. 103-107.

ZONTA, E.P.; MACHADO, A.A. **Sistema de análise estatística para microcomputadores - SANEST**. Pelotas, UFPel, 1984. (CD-ROM)

Tabela 2. Produtividade de vagens verdes, umidade (%), peso de 100 grãos verdes, rendimento relativo de grãos (RR, %) e características de vagens de soja verde produzida no cerrado de Roraima.

	Vagens verdes		Grãos verdes					No de grãos/ vagem verde (%)		
Materiais	Produtividade		Peso 100		Umidade		RR	1 grão	2 grãos	3 grãos
BR36	2910	bcd	53,9	f	60,3	bcd	60	19,8	65,1	15,1
JLM 19	2703	d	51,2	g	57,1	d	65	15,4	68,9	15,7
BRS 155	2689	d	75,4	bc	58,3	d	65	22,3	63,5	14,1
JLM 17	3127	bc	54,9	f	60,0	cd	64	14,0	69,7	16,4
BRM 94	3207	ab	63,1	e	63,0	abc	61	21,5	66,3	12,2
CNPSo 1	2985	bcd	74,4	cd	64,2	ab	64	21,1	65,3	13,6
JLM 10	3559	a	95,1	a	60,3	bcd	61	16,0	75,9	8,0
JLM 08	2882	bcd	71,8	d	63,2	abc	59	8,3	66,7	25,0
JLM 27	2772	cd	77,3	b	64,5	a	61	25,7	67,2	7,2
JLM 18	2634	d	49,7	g	58,4	d	66	25,6	68,2	6,3
C.V. (%)		8,10		1,65		2,73				

Na coluna, letras distintas diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

E 52. REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA À FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA NA REGIÃO DE PLANALTO/SP

GONÇALVES, E.C.P.[1]; MAURO, A. O.[2]; GONÇALVES, H.T.[3]; BENESI, J.F.C.[1]; [(1)]Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios Alta Mogiana, Cx. P.35. 14770-000, Colina, elainegoncalves@aptaregional.sp.gov.br. [(2)]UNESP/Jaboticabal; [(3)]CATI (Planalto/SP).

A ferrugem asiática da soja foi constatada pela primeira vez na safra de 2001, e é considerada uma das doenças mais destrutivas da cultura, devido, sua rápida disseminação e agressividade (Yorinori, 2002). É causada pelo fungo *Pakopsora pachyrhizi* Sidow & P. Sydow, sendo que na safra de 2002/03 causou grande redução de rendimento, ocasionando perdas estimadas em 2,5 milhões de toneladas e danos variáveis entre 30 e 75% (Yorinori et al., 2003).

A doença é favorecida por chuvas bem distribuídas, e longos períodos de molhamento, sendo que temperaturas variando de 18 a 28 °C são consideradas ótimas para o desenvolvimento da doença. Para reduzir o risco de danos, sugere-se o uso de cultivares de ciclo precoce e semeaduras no início da época recomendada para evitar a maior carga de esporos do fungo que irá iniciar a multiplicação nas primeiras semanas.

O presente trabalho teve com objetivo avaliar a reação de genótipos de soja pertencentes ao programa de melhoramento da FCAV-UNESP/ Jaboticabal à ferrugem asiática na região de Planalto/SP.

Os experimentos foram conduzidos no município de Planalto/SP. Foram testados 10 genótipos de soja, pertencentes ao programa de melhoramento genético do Departamento de Produção Vegetal da UNESP de Jaboticabal/ SP e duas cultivares utilizadas como padrão: MG/BR 46 - (Conquista) e BRS/MG 68 (Vencedora). O preparo do solo foi realizado de forma convencional e antes da última gradagem efetuou-se a aplicação de herbicida para controle das plantas daninhas. A semeadura dos genótipos foi realizada manualmente em meados de novembro de 2004.

A adubação foi efetuada diretamente nos sulcos de semeadura, previamente abertos, com 6-8 cm de profundidade, e a quantidade de adubo foi determinada por análises de solo. Todas as práticas culturais recomendadas para a cultura da soja foram observadas. Após a área foi submetida a capinas manuais e, sempre que necessário foi efetuada pulverização com inseticida, na dosagem recomendada, objetivando o controle das principais pragas da soja.

O esquema experimental foi o seguinte: cada parcela foi constituída por duas linhas, com cinco metros de comprimento, com espaçamento entrelinhas de 0,5m e com densidade média de 20 plantas por metro. A cada parcela, foi intercalada uma linha com uma das cultivares utilizadas como padrão.

O delineamento utilizado foi o em blocos ao acaso com três repetições. Foram realizadas duas avaliações do nível de infecção da ferrugem asiática, a primeira nos estádios R_4/ R_5 e a segunda nos estádios R_6/R_7, utilizando-se escala de notas de 0 a 5, proposta por Yorinori (1997), onde: 0 = folha sem sintomas, 1 = traços a 10% de área foliar infectada (AFI), 2 = 11 a 25% de AFI , 3 = 26 a 50% de AFI, 4 = 50 a 75% de AFI, 5 = mais de 75% de AFI. Avaliou-se também o tipo de lesão de cada linhagem (TAN ou RB) e a porcentagem de desfolha das plantas através de escala de notas de 0 a 5, onde 0 corresponde a ausência de desfolha; 1, de traços a 10% de desfolha; 2, de 11 a 25% de desfolha; 3, de 26 a 50% de desfolha; de 4, 51 a 75% de desfolha, e, 5, acima de 75% de desfolha.

Na Tabela 1 estão apresentados os níveis de infecção da ferrugem asiática, tipo de lesão (TAN ou RB), e desfolha, obtidos nos genótipos de soja semeados em meados de novembro de 2004 -Plnalto /SP.

Tabela 1. Nível de infecção da ferrugem asiática, tipo de lesão (TAN ou RB) e desfolha, obtidos em genótipos de soja semeados em meados de novembro de 2004 -Pinalto /SP.

Genótipos[1/]	Primeira Avaliação			Segunda Avaliação		
	NI[2/]	TL[3/]	DF[4/]	NI[2/]	TL[3/]	DF[4/]
JAB 01	3,34	TAN	3,56	4,33	TAN	4,67
JAB 02	3,56	TAN	4,67	4,67	TAN	5,00
JAB 03	3,67	TAN	4,56	5,00	TAN	5,00
JAB 04	3,67	TAN	3,67	5,00	TAN	5,00
JAB 05	3,56	TAN	3,67	4,33	TAN	4,67
JAB 06	3,67	TAN	4,45	5,00	TAN	5,00
JAB 07	3,56	TAN	3,67	5,00	TAN	5,00
JAB 08	3,34	TAN	3,56	4,67	TAN	4,67
JAB 09	3,56	TAN	4,67	5,00	TAN	5,00
JAB 10	3,45	TAN	3,56	4,33	TAN	4,67
MG/BR 46 - (Conquista)	3,67	TAN	3,89	4,67	TAN	5,00
BRS/MG 68 (Vencedora)	3,56	TAN	4,00	4,67	TAN	4,67

Os resultados apresentados na Tabela 1 evidenciaram que os genótipos testados apresentaram de médios a altos níveis de infecção de ferrugem asiática, com conseqüentes médios e altos níveis de desfolha desde a primeira avaliação. Esses níveis aumentaram comparando-se a primeira e a segunda avaliação, pois na segunda avaliação as notas atribuídas levaram a mais de 75% da área foliar infectada. As lesões observadas em todas as linhagens foram do tipo TAN que, caracterizam-se por possuir coloração, castanho-claro, com abundante esporulação.

A recomendação de semeadura antecipada e a utilização de cultivares precoces devem ser utilizadas para amenizar perdas na produtividade e evitar a maior carga de esporos do fungo.

Referências

YORINORI, J.T. 1997a. **Oídio da Soja**. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1997a. 5p. (EMBRAPA-CNPSo. Comunicado Técnico, 59).

YORINORI, J.T. Ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*): ocorrência no Brasil e estratégias de manejo. **II Encontro brasileiro sobre doenças da cultura da soja.** 20 e 21 de agosto de 2002. Aldeia Norte Editora p. 47-54.

YORINORI, J. T. **Ferrugem da soja**. Uma doença que assusta, mas pode ser manejada. Atualidades Agrícolas. v.3. p. 4-7. 2003.

E 53. REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA AO OÍDIO NA REGIÃO DE JABOTICABAL/SP, EM PLANTIO SAFRINHA

GONÇALVES, E.C.P.[1]; MAURO, A. O.[2]; GONÇALVES, H.T.[3]; BENESI, J.F.C.[1]; CARDOZO, N.P.[2]; SFORCINI, M.[2] [(1)]Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios Alta Mogiana, Cx. P.35. 14770-000, Colina, elainegoncalves@aptaregional.sp.gov.br. [(2)]UNESP/Jaboticabal; [(3)]CATI (Planalto/SP).

A soja é uma importante leguminosa, que coloca o Brasil em lugar de destaque no cenário mundial como segundo maior produtor (Agrianual, 2004). Existem alguns fatores que limitam a obtenção de maiores produtividades na cultura, dentre estes, destaca-se um grande número de doenças (Yorinori, 1996).

O oídio, causado por *Erysiphe diffusa* era considerado de pouca expressão econômica, porém, na safra 1996/97, ocorreu severa incidência da doença, em diversos cultivares, provocando perdas estimadas em 30 a 40% na produtividade (Yorinori, 1997). Desde então, vem ocorrendo de forma generalizada nas regiões produtoras de soja do País, causando prejuízos variáveis, e, levando à recomendação de pulverização da parte aérea das plantas com fungicidas, em caráter emergencial, o que não é interessante, uma vez que, envolve aumento de custo de produção. O aparecimento da doença pode ocorrer em temperaturas de 18ºC a 30ºC, tanto em variedades resistentes como em variedades suscetíveis. No campo, existem evidências de que o desenvolvimento da doença é mais rápido quando a temperatura do ar é inferior a 30ºC, quando a soja se encontra nos estádios de desenvolvimento entre o início da floração e pleno enchimento das vagens (Grau & Laurence, 1975; Leath & Carrol, 1982).

Para a cultura da soja, o método básico de controle de doenças tem sido o emprego de cultivares resistentes. Para que, aliado a obtenção de cultivares mais produtivas, continue predominando o uso da resistência como método básico de controle de doenças de soja, é fundamental que se dê prosseguimento a programas de melhoramento genético visando a seleção de genótipos com estas características.

Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a reação de genótipos de soja ao oídio em plantio safrinha, na região de Jaboticabal/SP.

O experimento foi instalado na área experimental da Fazenda de Ensino e Pesquisa, da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP – Câmpus de Jaboticabal, situado numa latitude de 21º15'22"S, longitude de 48º18'18" W, altitude de 595 m, com precipitação média de 1451mm e temperatura anual média de 22,2ºC. Os genótipos estudados fazem parte de um programa de melhoramento que vem sendo desenvolvido no Departamento de Produção Vegetal da FCAV/ Unesp de Jaboticabal, visando a seleção de genótipos produtivos, precoces e resistentes a doenças e ao nematóide do cisto.

O solo foi preparado através de arações e gradagens, sendo uma das gradagens realizada imediatamente antes da instalação do experimento para eliminação de torrões e de plantas infestantes. Após a aplicação e incorporação de trifluralina na dosagem de 2,4 kg/ha, procedeu-se a semeadura (março).

As sementes dos genótipos de soja foram previamente tratadas com o fungicida carboxin, na dosagem de 75 g/100 kg de sementes.

A adubação foi feita no sulco de plantio, utilizando-se 250 Kg/ha da fórmula 4-20-20. Utilizou-se o espaçamento de 50cm entre linhas, deixando-se após o desbaste de 20 plantas por metro linear.

Cada parcela constituiu-se de duas linhas de quatro metros de comprimento. Entre cada parcela foi semeada uma linha de cultivar IAC – Foscarim – 31, classificada como altamente suscetível ao oídio, segundo Yorinori (1997). O delineamento experimental empregado foi de blocos ao acaso, com três repetições. Foram efetuadas três avaliações do nível de infecção de oídio, sendo a primeira quando as plantas se encontravam no estádio R_1, a segunda em R_2, R_3 ou R_4, conforme o genótipo e a terceira quando as plantas se encontravam nos estádios R_5, R_6 ou R_7.

O nível de infecção foi avaliado através de escala de notas de 0 a 5, proposta por Yorinori (1997), em três pontos ao acaso da parcela, onde: nota 0 = ausência de sintomas; 1 = traços até 10% da área foliar infectada; 2 = 11 a 25%

da área foliar infectada; 3 = 26 a 50% da área foliar infectada; 4 = 51 a 75 % da área foliar infectada; 5 = mais de 75% da área foliar infectada. A partir do nível de infecção, foram estabelecidas as reações, de acordo com a proposta de Yorinori (1997), para cada genótipo testado.

Os resultados das avaliações, bem como, as notas atribuídas ao nível de infecção e reação de resistência de cada genótipo estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Nível de infecção (NI) e reação dos genótipos de soja testados ao oídio (*E. diffusa*) em plantio safrinha, na região de Jaboticabal/SP.

Genótipos	Avaliações - Oídio NI[1/]	Reação[2/]
JB94 – 0201	1,40	R
JB94 – 0210	1,80	R
JB94 – 0306-1	2,30	MR
JB94 – 0306-2	3,10	S
JB94 – 0310-1	3,50	S
JB94 – 0310-2	3,30	S
JB94 – 0413-1	2,30	MR
JB94 – 0413-2	2,40	MR
JB94 - 1104	3,20	S
JB94 - 1608	4,00	S
JB94 - 10034	4,30	AS
FT-Estrela[3/]	5,00	AS
IAC – Foscarim 31[3/]	5,00	AS
MGBR/46 (Conquista)[4/]	2,00	R

[1/] Nível de infecção: nota 0 = ausência de sintomas; 1 = traços até 10% da área foliar infectada; 2 = 11 a 25% da área foliar infectada; 3 = 26 a 50% da área foliar infectada; 4 = 51 a 75 % da área foliar infectada; 5 = mais de 75% da área foliar infectada
[2/] R = resistente (NI = 0 a 2); MR = moderadamente resistente (2<NI<3); S = suscetível (3<NI<4); AS = altamente suscetível (NI>4)
[3/] Padrão de susce

Os resultados obtidos (plantio safrinha) evidenciaram que os genótipos JB94 0201 e JB94 0210, bem como a cultivar utilizada como padrão, MGBR/46 (Conquista) apresentaram reação de resistência à doença, sendo que os genótipos apresentaram níveis de infecção inferiores à cultivar. Os genótipos JB94 0306-1, JB94 0413-1 e JB94 0413-2 foram classificados como moderadamente resistentes. Já os genótipos JB94 0306-2, JB94 0310-1, JB94 0310-2, JB94 1104, e JB94 1608 mostraram-se suscetíveis à doença. Somente o genótipo JB94 10034 e, as cultivares usadas como padrão de suscetibilidade, (FT-Estrela e IAC Foscarim 31) foram classificados como altamente suscetíveis à doença.

Referências

AGRIANUAL 2004: **Anuário da agricultura brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria Comércio, 2003. 498p.

GRAU, C.R., LAURENCE, J.A.. Observations on resistence and heretability of resistance to powdery mildew of soybean. **Plant Disease Reporter**, v.59, n.6, p.458-460, 1975.

LEATH, S. & CARROL, R.B. Powdery mildew on soybean *Glycine max* in Delaware. **Plant Disease Reporter**, v.66, p.70 - 71,1982.

YORINORI, J.T. Oídio da Soja. Londrina: EMBRAPA – soja. Oidiosja.Doc., 1997. 13 p.

YORINORI, J.T. Cancro da haste da Soja: epidemiologia e controle. Londrina: EMBRAPA / CNPSo, 1996. 75p. (Circular Técnica, 14).

E 54. ESTIMATIVA DA HERDABILIDADE EM GENÓTIPOS DE SOJA

M. P. R. SFORCINI[1]; E. C. P GONÇALVES[2]; A. O. Di MAURO[1]; A. CARGNELUTTI FILHO[1].
[1] FCAV/ UNESP, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/nº, 14884-900,sforcini@hotmail.com ; [2]Pesquisadora Científica – APTA – Alta Mogiana, Colina-SP.

Para o desenvolvimento de um programa de melhoramento genético eficaz, há necessidade de conhecer a herança e o tipo de ação gênica envolvida nos caracteres estudados, bem como a natureza da associação entre eles (IBRAHIM, 1983).

A estimativa de parâmetros genéticos tem grande importância em programas de melhoramento genético, pois possibilita a tomada de decisões relacionadas com a escolha do método mais apropriado, os caracteres que devem ser selecionados em etapas iniciais e avançadas de um programa e também o peso que deve ser atribuído a cada caráter, sendo que um dos parâmetros utilizados é a herdabilidade, que reflete a importância da herança e do ambiente na expressão dos caracteres (SILVEIRA, 2006).

A herdabilidade permite nos dizer quanto da variação fenotípica é atribuída aos genes, ou seja representa a extensão em que os fatores genéticos contribuem para variações, em um dado traço, em membros de uma população. Sendo assim através da herdabilidade das características dos genótipos de soja, podemos saber quanto destas características serão transmitidas a próxima geração.

Assim, o objetivo do trabalho foi analisar os caracteres agronômicos altura de inserção da primeira vagem (AIV), altura de plantas na maturidade (APM), índice de acamamento (IA), número de nós (NN), número de ramos (NR), número de vagens (NV), peso de cem sementes (PCS) e produtividade (PT) através da média geral e estimativa do coeficiente de herdabilidade (h^2) em genótipos de soja, visando auxiliar o melhorista na obtenção de genótipos superiores em programas de melhoramento genético.

O experimento foi conduzido no ano agrícola 2004/05 na área experimental do Departamento de Produção Vegetal da FCAV-UNESP, câmpus de Jaboticabal/SP. Os genótipos foram semeados manualmente em linhas de 5,0 m de comprimento com espaçamento de 0,5 m entre linhas. Para a realização do ensaio, foram realizadas análises de solo da área para proceder à adubação recomendada. A colheita foi realizada manualmente quando as plantas atingiram o estádio de maturação.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com 4 repetições, sendo que foram avaliadas 6 plantas por parcela, sendo cada parcela constituída de 2 linhas.

As características agronômicas AIV, APM, IA, NN, NR, NV, PCS e PT foram mensuradas para os genótipos JB93-54323, JB94-0201, JB94-0306, JB94-0413, JB95-10035, JB95-40021, JB95-100029 e JB95-130025, sendo estes genótipos pertencentes ao programa de melhoramento genético do Departamento de Produção Vegetal – UNESP/ Jaboticabal.

Com os dados agronômicos mensurados, as análises estatísticas foram realizadas através do programa computacional GENES (CRUZ, 2001).

Na tabela 1 são apresentados os valores médios da altura de inserção da primeira vagem (AIV), altura de plantas na maturidade (APM), índice de acamamento (IA) e número de nós (NN) dos genótipos de soja testados no ano agrícola 2004/05.

Na tabela 2 são apresentados os valores médios do número de ramos (NR), número de vagens (NV), peso de cem sementes (PCS) e produtividade (PT) dos genótipos de soja testados no ano agrícola 2004/05.

Tabela 1. Médias das características agronômicas AIV, APM, IA e NN dos genótipos de soja avaliados no ano agrícola 2004/05.

Genótipos	AIV (cm)		APM (cm)		IA		NN	
JB95-10035	11,9	a	103,2	a	1,0	a	17,3	a
JB95-40021	12,5	a	83,2	b	1,0	a	16,8	a
JB95-100029	12,6	a	86,0	b	1,2	a	18,1	a
JB95-130025	12,1	a	100,7	a	1,3	a	16,9	a
JB93-54323	14,2	a	99,3	a	1,3	a	17,0	a
JB94-0201	12,3	a	102,0	a	1,2	a	14,5	a
JB94-0306	11,2	a	83,8	b	1,2	a	15,4	a
JB94-0413	13,3	a	90,8	b	1,3	a	14,8	a
Média	12,5		94,1		1,2		16,3	

Médias não seguidas de mesma letra diferem pelo teste de Scott Knott em nível de 5% de probabilidade.

Tabela 2. Médias das características agronômicas NR, NV, PCS e PT dos genótipos de soja avaliados no ano agrícola 2004/05.

Genótipos	NR		NV		PCS (g)		PT (kg/ha)	
JB95-10035	8,3	a	142,2	a	12,6	a	3521,4	a
JB95-40021	8,1	a	151,8	a	12,2	a	3303,7	a
JB95-100029	10,3	a	142,1	a	12,8	a	3083,4	a
JB95-130025	11,3	a	130,9	a	13,1	a	3584,3	a
JB93-54323	10,1	a	142,2	a	12,6	a	3416,9	a
JB94-0201	10,3	a	151,3	a	12,6	a	3250,8	a
JB94-0306	11,3	a	141,5	a	12,6	a	3307,8	a
JB94-0413	9,9	a	141,8	a	12,7	a	3629,2	a
Média	9,9		143,0		12,6		3387,0	

Médias não seguidas de mesma letra diferem pelo teste de Scott Knott em nível de 5% de probabilidade.

Através das Tabelas 1 e 2 podemos observar que os genótipos não apresentaram diferenças entre si para as características avaliadas, com exceção da altura de plantas na maturidade (APM), que variou de 83,2 cm a 103,3 cm, o que significa a grande variabilidade entre os genótipos para a APM, sendo o genótipo JB95-10035 o que resultou em maior APM.

Tabela 3. Coeficiente de herdabilidade dos caracteres agronômicos dos genótipos de soja.

Caracteres Agronômicos	h^2
AIV	-(1)
APM	67
IA	10
NN	44
NR	35
NV	40
PCS	29
PT	17

Caracteres secundários geralmente são menos complexos, têm maiores herdabilidades e algumas vezes são mais fáceis de serem identificados e mensurados, tornando seu uso de grande interesse prático, como por exemplo os caracteres APM. NN e NR, que têm herdabilidade entre média-alta a média, o que indica que a expressão do fenótipo depende tanto do genótipo quanto do ambiente, portanto os genótipos avaliados terão a probabilidade de transmitir estas características para a geração seguinte, caso sejam utilizados em programas de melhoramento. Observou-se portanto que as características secundárias citadas, comportaram-se melhor, que as características primárias com exceção do NV.

As herdabilidades de IA, PT e PCS são baixas o que indica que sua expressão fenotípica depende mais do ambiente do que do genótipo, ou seja não são características que a próxima geração herda em grande porcentagem.

Através dos resultados obtidos, conclui-se que para o melhoramento genético dos genótipos analisados, a característica que melhor selecionará um genótipo será a altura de plantas na maturidade (APM), pois tem uma ampla variação de acordo com o genótipo e ainda é de herdabilidade média-alta, sendo muito grande a chance de transmissão genética desta característica.

Referências

CRUZ, C.D. Programa Genes – Versão Windows – **Aplicativo computacional em genética e estatística**. Viçosa: UFV- Universidade Federal de Viçosa, 2001. 648p.

IBRAHIM, O.E.; OHM, H.W.; NY QUIST, W.E. & CANTREL, R.P. Inheritance of bernel number per spikelet and its association with kernel weight in two winter wheat crosses. *Crop Science,* Madison, 28:927-931, 1983.

SILVEIRA, G.D. et. al. Estimativa da herdabilidade em genótipos segregantes de soja. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA**, 4; 2006, Londrina. **Anais** do IV Congresso Brasileiro de Soja. Londrina: Embrapa Soja, 2006. v.01, p. 150

E 55. COMPORTAMENTO PRODUTIVO DOS GENOTIPOS UFU DE SOJA DE CICLO SEMI-TARDIO/TARDIO EM UBERLANDIA-MG

HAMAWAKI, O.T.[1]; SAGATA, E.[1]; MARQUES, M.C[1].;MARIANO, L.C. [1]; CORREIA, W.R. [1]; HAMAWAKI, T.L.Y[1]. [1] Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG- Av. Amazonas s/nº, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP: 38400-902, Uberlândia – MG; E-mail: hamawaki@umuarama.ufu.br; [2]UNIPAC

A soja é considerada uma espécie exótica no nosso país. Ela tem como centro de origem a região leste da China, país onde sofreu domesticação por volta do século XI A.C. A partir daí ela foi introduzida em outras regiões e países do oriente. Sua introdução no ocidente deu-se a partir do século XVII, quando em 1739 foi plantada experimentalmente na Europa. No continente americano, maior produtor mundial de soja, o primeiro relato sobre seu comportamento data de 1804. A primeira referência de plantio experimental da soja no Brasil data de 1882, através da introdução de genótipos na Bahia. No entanto, o cultivo comercial dessa leguminosa só começou a ter expressão econômica no início da década de 1940 no Rio Grande do Sul com a introdução de algumas variedades introduzidas dos EUA.

Parte significativa do aumento de produtividade média de soja se dá em conseqüência do melhoramento genético. Por isso, futuros ganhos de produtividade e redução do tempo necessário para se atingir o máximo potencial dependem dos programas de melhoramento (Kihl & Almeida, 2000).

É com o interesse de desenvolver esses tipos de cultivares que o Programa de Melhoramento de Soja da UFU promove ensaios em quase todo o território brasileiro procurando lançar no mercado cultivares com caracteres agronômicos positivos. Este trabalho foi conduzido na cidade de Uberlândia – MG com intuito de testar variedades UFU de ciclo tardio em fase de ensaio regional visando apresentar materiais de maior produtividade em relação a determinados cultivares já existentes no mercado que são recomendados para o estado.

Foram utilizados neste ensaio 16 tratamentos de modo que três são testemunhas sendo elas, Chapadões, Luziânia e Msoy-8914, que como foi dito anteriormente para região, juntamente com 13 linhagens desenvolvidas no programa.

O experimento foi semeado no dia 21/11, em blocos totalmente casualizados com parcelas de quatro linhas de cinco metros cada uma e espaçamento entre linhas de 0.45m, no entanto foram utilizados para analises de características morfológicas e produtividade de grãos, somente as duas linhas centrais descartando 0.50m de cada lado das mesmas proporcionando uma parcela útil de 3.6m^2.

Foi utilizado para analise de dados o Programa de Analise Estatística-SISVAR, para analise de produção de cada parcela podendo estimar o quanto cada linhagem produz em cada hectare, possibilitando a determinação de qual destas linhagens é mais ou menos produtiva e se é conveniente ou não lançá-la no mercado.

Pelo teste de Tukey com significância 0,05 obtemos os seguintes resultados

Tabela 1: Médias das produtividades obtidas no experimento

Tratamentos	Rendimento (Kg/ha)
UFU 504	4103,00 A
Msoy-8914	3917,66 AB
Luziânia	3522,33 ABC
UFU 502	3441,00 ABC
UFU 501	3213,00 ABCD
UFU 503	3054,66 ABCD
UFU 510	2991,66 ABCD
UFU 513	2710,66 ABCD
UFU 512	2541,33 ABCD
UFU 505	2465,66 BCD
UFU 511	2122,00 CD
UFU 507	2081,66 CD
Chapadões	2007,33 CD
UFU 508	1986,00 CD
UFU 509	1965,00 CD
UFU 506	1736,00 D

[1] Médias seguidas pela mesma letra na vertical não difere entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

E 56. COMPORTAMENTO DOS GENOTIPOS UFU DE CICLO SEMIPRECOCE/PRECOCE EM LUIS EDUARDO MAGALHÃES-BA

HAMAWAKI, O.T.[1]; SAGATA, E.[1]; HAMAWAKI, R.L.; VIRGENS, D.A.; HAMAWAKI, C.D.L.[1]; YAMANAKA, C.; LELES, M.M[1]..[1] Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG- Av. Amazonas s/nº, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP: 38400-902, Uberlândia – MG; E-mail: hamawaki@umuarama.ufu.br.

Com o acréscimo populacional de aproximadamente 3 bilhões, nestes últimos 50 anos, a pressão sobre a oferta de alimentos aumentou e assim novas técnicas aplicadas a agricultura foram desenvolvidas. No período de 1960-1990, a produção mundial de cereais passou de 800 milhões para 2 bilhões de toneladas, sendo mais de 80% desse incremento devido a maiores produtividades. Acredita-se que metade desse aumento seja decorrente desse desenvolvimento e da utilização de variedades geneticamente superiores.

No Brasil, o desenvolvimento de variedades das espécies autógamas foi quase exclusivamente uma atividade ligada ao setor publico. As variedades brasileiras de soja, em sua maioria, foram e são desenvolvidas por instituições governamentais. A Embrapa, IAC e IAPAR, e as universidades federais e estaduais vêm introduzindo germoplasma em seu programa, desenvolvendo novas variedades e conduzindo testes comparativos para recomendar seu cultivo em todo o País.

O desenvolvimento de uma nova variedade demanda longo tempo, cerca de 10 anos ou mais. As variedades a serem lançadas nos próximos dez anos são o resultado de cruzamentos já realizados ou em fase de realização. Os principais métodos para o desenvolvimento de novas variedades serão aqueles que utilizam a hibridação.

Por tudo isso, o Programa de Melhoramento Genético de Soja da Universidade Federal de Uberlândia vem investindo no cruzamento de novas linhagens de soja. Com intuito de desenvolver melhores genótipos adaptados as varias regiões do vasto território brasileiro e melhores taxas de produção por hectare.

O ensaio, o qual esta sendo analisado, foi conduzido com a intenção de avaliar a produtividade de cruzamentos de ciclo semi-precoce e precoce em comparação de algumas variedades comerciais.

O experimento ocorreu no município de Luis Eduardo Magalhães, no estado da Bahia, sendo o mesmo semeado no dia 15 de dezembro de 2005.

Foram utilizados neste ensaio 30 tratamentos de modo que 5 são testemunhas sendo elas: Msoy-6101, Emgopa-316, Conquista, Msoy-8400 e Msoy-8585, que como foi dito anteriormente para região, juntamente com 25 linhagens desenvolvidas no programa.

O mesmo foi semeado em blocos totalmente casualizados com parcelas de quatro linhas de cinco metros cada uma e espaçamento entre linhas de 0.45m, no entanto foram utilizados para analises de características morfológicas e produtividade de grãos, somente as duas linhas centrais descartado 0.50m de cada lado das mesmas proporcionando uma parcela útil de $3.6m^2$.

Foi utilizado para processamento de dados o Programa de Análise Estatística-SANEST, para analise de produção dos genótipos de cada parcela podendo estimar o quanto cada material produz por hectare, possibilitando a determinação de quais linhagens apresentam um maior potencial produtivo para que as mesmas possam serem promovidas à cultivares comerciais.

Verificando a tabela abaixo podemos observar que as linhagens UFU-106 e UFU-109 atingiram boas produtividades sendo as mesmas 4563,00 e 3665,33 Kg/ha respectivamente, apesar de haver diferença significativa entre elas o que ressalta o bom desempenho principalmente da UFU-106.

As linhagens da UFU que apresentaram melhor desempenho produtivo, serão selecionados para o próximo ensaio, do qual em dois anos poderá ser indicada a cultivar no estado da Bahia.

Tabela: comparação das médias[1] de produtividades dos genótipos testados [1] letras minúsculas iguais na coluna não diferem estatisticamente a 5% de significância.

GENOTIPO	PRODUTIVIDADE (Kg ha^{-1})
UFU-106	4563,00a
UFU-109	3665,33ab
UFU-103	3599,33ab
UFU-107	3590,00ab
UFU-108	3348,00abc
UFU-114	3263,33abc
UFU-102	3192,67 abc
UFU-115	3122,00 abc
UFU-101	3059,33 abc
UFU-113	2921,33 abc
Conquista	2807,00 abc
Msoy-6101	2780,00 abc
UFU-123	2696,67 bc
UFU-111	2679,00 bc
UFU-118	2671,67 bc
UFU-105	2651,33 bc
UFU-104	2533,33 bc
UFU-124	2387,33 bc
UFU-112	23232,67 bc
UFU-110	2302,33 bc
UFU-121	2130,00 bc
Msoy-8585	2117,66 bc
UFU-116	2021,67 bc
Msoy-6101	1959,00 bc
UFU-122	1954,33 bc
UFU-125	1847,33 bc
UFU-120	1838,00 bc
UFU-117	1718,66c
EMGOPA-316	1657,66c
UFU-119	1590,33c

E 57. AVALIAÇÃO DO POTENCIAL PRODUTIVO EM LINHAGENS DE SOJA NA REGIÃO DE CAMPO NOVO DOS PARECIS-MT

HAMAWAKI, O.T.[1]; SAGATA, E.[1]; FREITAS, M.C.M.[1]; KATAGUIRI, R.G.[2]; BERBERT, R.P[1].; BARROS, S.A.; PEREIRA, F.R.[2].. [1] Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG- Av. Amazonas s/nº, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP: 38400-902, Uberlândia – MG; E-mail: hamawaki@umuarama.ufu.br; [2]UNIPAC

As pesquisas sobre a genética da soja tiveram inicio na primeira década do século XX, nos Estados Unidos da América. O melhoramento genético da soja e um processo contínuo de desenvolvimento de novas cultivares.

Os programas de melhoramento são assentados em objetivos gerais e específicos e visam a solução das limitações reais ou potenciais das cultivares frente aos fatores bióticos e abióticos que interferem na produção da soja. As hibridações são realizadas para desenvolver germoplasma com variabilidade genética e as populações segregantes são conduzidas por métodos tradicionais de melhoramento de plantas autógamas, para permitir a seleção e a avaliação de genótipos com as características agronômicas desejadas nas novas cultivares.

A criação de novas cultivares tem sido umas das tecnologias que mais têm contribuído para os aumentos de produtividade e estabilidade de produção, sem custos adicionais ao agricultor. Uma cultivar de soja deve ter alta produtividade, estabilidade de produção e ampla adaptabilidade aos mais variados ambientes existentes na região onde é recomendada. A resistência genética às principais doenças e pragas e a tolerância aos fatores limitantes edafo-climáticos são garantias de estabilidade de produção e de retorno econômico que podem ser ofertadas com o uso de sementes de cultivares melhorada.

Com esse intuito, o Programa de Melhoramento e Estudo Genético de Soja da Universidade Federal de Uberlândia promoveu a nível de ensaio final um experimento contendo 18 tratamentos de ciclo semi-precoce, sendo 14 linhagens UFU e quatro testemunhas. As testemunhas usadas foram Msoy-6101, Msoy-8585, Conquista e Msoy-8400

O ensaio foi conduzido na cidade de Campo Novo dos Parecis no estado de Mato Grosso na Escola Agrotécnica, semeado no dia 03/12/2005, seguindo o delineamento de blocos ao acaso contendo três repetições. As parcelas são compostas de quatro linhas de 5m cada uma tendo espaçamento de 0,45 m, considerando como parcela útil as duas linhas centrais descartando 0,5m de cada extremidade.

Os resultados obtidos através da pesagem dos materiais colhidos em cada parcela útil e analisados no Programa de Analises Estatísticas SANEST pelo teste de TUKEY com nível de significância de 5%.

Tabela1: teste de TUKEY para media de produtividade das linhagens UFU

CLASS.	Nº TRAT.	PROD. (Kg ha^{-1})	TUKEY 5%
1	UFU-08	4023,1468	A
2	Conquista	3719,4433	Ab
3	MSoy-8400	3716,3899	ab
4	UFU-02	3662,9635	Ab
5	UFU-01	3657,4098	Ab
6	Msoy-6101	3374,0732	Abc
7	UFU-11	3062,9632	Abc
8	UFU-04	3033,3365	Abc
9	UFU-13	2911,1100	Abc
10	UFU-09	2831,4798	Abc
11	UFU-07	2794,4466	Bc
12	UFU-05	2788,8899	Bc
13	UFU-06	2624,0734	Bc
14	UFU-03	2562,9666	Bc
15	UFU-14	2520,4632	Bc
16	MSoy-8585	2391,4800	C
17	UFU-10	2282,4101	C
18	UFU-12	2224,6333	C

Sendo assim verifica-se que o tratamento UFU-08 obteve maior produtividade, superando inclusive as testemunhas Conquista e Msoy-8400 com rendimento de 67, 62 e 61 sc/ha respectivamente.Porém, os 10 primeiros tratamentos não diferem entre si à significância de 5%.

E 58. AVALIAÇÃO DO POTENCIAL PRODUTIVO EM LINHAGENS DE SOJA DESENVOLVIDAS PELA UFU NA REGIÃO DE LUIS EDUARDO MAGALHÃES-BA

HAMAWAKI, O.T.[1]; SAGATA, E.[1]; HAMAWAKI, R.L.; OLIVEIRA, D.G.[1]; MARQUES, M.C.[1]; BERBERT, R.P.[1]; MARIANO, L.C[1]. [1] Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG- Av. Amazonas s/nº, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP: 38400-902, Uberlândia – MG; E-mail: hamawaki@umuarama.ufu.br; [2]UNIPAC

No melhoramento de plantas e a mais valiosa estratégia para o aumento de produtividade de forma sustentável e ecologicamente equilibrada. Estima-se que metade do incremento da produtividade das principais espécies agronômicas nos últimos 50 anos sejam atribuídos ao melhoramento genético.

Há cerca de 30 anos, o Brasil não figurava como produtor de soja e hoje, é o segundo maior produtor do mundo, com produtividade média superior a 2750 kg/há. A principio a soja foi introduzida no sul do país, porém com o avanço de tecnológico e aprimoramento das técnicas empregadas pelas instituições ligadas ao melhoramento genético de plantas foi possível estender a cultura da soja aos estados do Centro-Oeste, chegando hoje também ao Norte e Nordeste.

Os métodos de melhoramento no desenvolvimento de uma nova variedade dependem, em parte, do modo de reprodução da espécie. Na cultura da soja, espécie autógama, a integridade genética das variedades homozigotas e mantida durante o processo reprodutivo. Dessa forma, as sementes de soja podem serem realizadas para a propagação da variedade sem maiores riscos de alteração na sua constituição gênica.

Por tudo isso, a Universidade Federal de Uberlândia vem desenvolvendo pesquisas nos últimos anos na área de melhoramento genético de soja visando o aumento de produtividade, objetivando proporcionar uma maior rentabilidade aos produtores.

Este trabalho foi conduzido no município de Luis Eduardo Magalhães, no estado da Bahia com intuito de testar variedades UFU de ciclo tardio em fase de ensaio regional visando apresentar materiais de maior produtividade em relação a determinados cultivares já existentes no mercado que são recomendados para o estado.

Foram utilizados neste ensaio 27 tratamentos de modo que 2 são testemunhas sendo elas, Garantia e Luziânia, que como foi dito anteriormente para região, juntamente com 25 linhagens desenvolvidas no programa.

O mesmo foi semeado no dia 30/11/2005 em blocos totalmente casualizados com parcelas de quatro linhas de cinco metros cada uma e espaçamento entre linhas de 0.45m, no entanto foram utilizados para analises de características morfológicas e produtividade de grãos, somente as duas linhas centrais descartado 0.50m de cada lado das mesmas proporcionando uma parcela útil de 3.6m^2 .

Foi utilizado para analise de dados o Programa de Analise Estatística-SANEST, para analise de produção de cada parcela podendo estimar o quanto cada linhagem produz em cada hectare, possibilitando a determinação de qual destas linhagens é mais ou menos produtiva e se é conveniente ou não lançá-la no mercado.

Concluímos que, dentre as linhagens testadas destacaram-se UFU-501 e UFU-521 com uma produtividade de aproximadamente 65 e 63 sc/ha respectivamente.

Tabela1: Rendimento comparativo de grãos de linhagens de soja e cultivares padrões avaliados na Bahia.

Genótipo	Médias
UFU-501	3899,00a
UFU-521	3800,33a
UFU-515	3692,00ab
Garantia	3580,33ab
UFU-510	3531,66ab
UFU-509	3437,66ab
UFU-504	3381,00ab
UFU-502	3274,33abc
UFU-508	3208,00abc
UFU-524	3181,66abc
UFU-525	3117,66abc
UFU-507	3098,66abc
UFU-523	3061,00abc
UFU-519	2946,33abc
UFU-522	2849,00abc
UFU-506	2615,00abc
UFU-514	2585,33abc
UFU-511	2527,33abc
UFU-517	2483,33abc
UFU-518	2437,66abc
UFU-513	2418,66abc
UFU-505	2384,66abc
UFU-520	2315,00abc
Luziânia	2252,66abc
UFU-503	2048,66bc
UFU-516	2021,66bc
UFU-512	1615,33cd

[1]Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de TUKEY a 5% de probabilidade.

E 59. AVALIAÇÃO DO POTENCIAL PRODUTIVO EM LINHAGENS DE SOJA NA REGIÃO DE BALSAS – MA

HAMAWAKI, O.T.[1]; SAGATA, E.[1]; KATAGUIRI, R.G.[2]; FREITAS, M.C.M.[1]; MONTINA, C.; GUERRA, R.M.; SOUZA, O.P.. [1] Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG- Av. Amazonas s/nº, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP: 38400-902, Uberlândia – MG; E-mail: hamawaki@umuarama.ufu.br; [2]UNIPAC

A soja apresenta ampla diversidade genética quanto a sua área de adaptação, e esta característica deve-se principalmente a sensibilidade dessa leguminosa ao fotoperíodo e a temperatura.

Essa leguminosa é uma planta de dias curtos e a medida que é cultivada próxima a região do equador, onde a diferença da duração do período luminoso entre o dia mais curto e o dia mais longo do ano é pequeno, ou seja, o comprimento do dia tende a ser igual ao comprimento da noite, o período de crescimento vegetativo é consideravelmente encurtado. Esse fato torna difícil, para os melhoristas, o desenvolvimento de cultivares de porte adequados, ciclos mais tardios e mais produtivos para essas regiões.

O período juvenil é bastante distintos, este termo refere-se ao fato de que, mesmo cultivada sob dias curtos, abaixo do mínimo critico, ate que se complete o seu período juvenil, a planta não sofre indução ao florescimento e continua vegetando. Dessa forma, ela pode produzir mais peso de matéria seca e atingir maior altura e melhor produção de grãos.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar características agronômicas visando o aumento de produtividade em linhagens de soja de ciclo semi-tardio / tardio em ensaio regional na região do município de Balsas-MA, o qual localiza-se em uma região de baixa latitude.

O experimento foi conduzido na Fazenda Chapadão da Serra no ano agrícola 2005/2006 sendo o mesmo semeado no dia 06 de dezembro de 2005. Utilizamos o delineamento de blocos casualizados com 3 (três) repetições, sendo cada bloco composto de 16 parcelas de 5 metros de comprimento e 4 linhas espaçadas de 0,45 metros cada. Considerou-se como parcela útil as 2 linhas centrais e 4 metros por linha, descartando 0,50 metros de cada extremidade perfazendo 3,6m².

Dentre o material testado utilizamos 5 testemunhas entre a as quais: Chapadões, Luziânia, Msoy-9350, Msoy-8787 e Msoy-8866 além das demais 11 linhagens desenvolvidas pelo Programa de Melhoramento e Estudo Genético da UFU.

A produtividade dos genótipos foi avaliada através da colheita da área útil de cada parcela e pesagem dos grãos obtidos. Os dados obtidos (gramas por parcela) foram transformados para kg ha^{-1}, submetidos a análise de variância pelo teste de F, a 1 e 5% de probabilidade. Na comparação das médias dos tratamentos, utilizou-se o teste de Tukey, a 1% e 5% de probabilidade. Todas as análises foram feitas usando o Sistema de Análise Estatística SANEST (SÁRRIES et al., 1992).

Por meio da Tabela 01, verifica-se que as linhagens provenientes dos cruzamentos 1, 3 e 5 apresentaram uma produtividade de 3112,66 Kg ha^{-1}, 2552,00 Kg ha^{-1} e 2345,33 Kg ha^{-1} respectivamente superando os demais materiais, com uma produtividade superior às testemunhas utilizadas, sendo estes apto para promoção em futuros ensaios e recomendações dos mesmos.

Tabela 01. Teste de média das produtividades dos genótipos avaliados da UFU, 2006.

CLASS.	Nº TRAT.	PROD. (Kg ha^{-1})	TUKEY 5%
1	Imperial	3112,66	a
2	Fortuna	2552,00	ab
3	Futura	2345,33	ab
4	Chapadões	2159,66	ab
5	Msoy-8787	2120,00	ab
6	Msoy-9350	2065,66	ab
7	UFU-510	2063,66	ab
8	UFU-504	1919,00	ab
9	UFU-506	1693,00	ab
10	UFU-502	1601,66	ab
11	UFU-509	1580,66	ab
12	UFU-507	1469,00	b
13	UFU-511	1438,66	b
14	Luziania	1366,66	b
15	UFU-508	1298,00	b
16	MSoy-8866	998,33	b

E 60. COMPORTAMENTO DE LINHAGENS DE SOJA DA UFU EM ENSAIO FINAL SEMIPRECOCE/MÉDIO EM CRISTALINA/GO

HAMAWAKI, O.T.[1]; SAGATA, E.[1]; BERBERT, R.P.[1]; MARQUES, M.C.[1]; YAMANAKA, C.; OLIVEIRA, D.G.[1]; CORTE, H.R.. [1] Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG- Av. Amazonas s/nº, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP: 38400-902, Uberlândia – MG; E-mail: hamawaki@umuarama.ufu.br; [2]UNIPAC,

O objetivo básico do melhoramento da soja, da mesma forma que para a maioria das plantas cultivadas, é a obtenção de cultivares com características que permitem rendimentos mais elevados. Para cada região agrícola onde se cultiva soja, se desejam encontrar cultivares mais produtivas afim que o cultivo resultem mais rentável ao agricultor. O rendimento é afetado, tanto pelos fatores ambientais que influem no crescimento das plantas, como pela capacidade genética da planta para produzir.

Na busca de novas cultivares, os melhoristas tem utilizado métodos de melhoramento que vão desde de instintivas seleções de plantas, aparentemente melhores, ate as mais sofisticadas técnicas desenvolvidas pela moderna ciência agronômica. Métodos clássicos e convencionais de melhoramento, por exemplo, tem sido modificados e/ou adaptados para permitir o uso de processos alternativos e diferentes técnicas na formação de cultivares superiores.

O presente trabalho teve como objetivos avaliar o comportamento de linhagens do programa de melhoramento de soja da Universidade Federal de Uberlândia, o qual foi instalado no município de Cristalina-GO.

O experimento com 14 linhagens e 3 cultivares comerciais, no qual o delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, cada parcela consistiu de 4 linhas de 5 metros com 3 repetições. Foram consideradas parcelas úteis as 2 linhas centrais, eliminando-se as 2 laterais e 0.50 metros de cada extremidade. A semeadura foi realizada no dia 01 de novembro de 2005, com cerca de 80 sementes em cada linha de cultivo.

Os genótipos avaliados comportaram-se como de ciclo precoce (95-105dias) para o estado de Goiás e as testemunhas utilizadas foram: Msoy-6101, Msoy-8585 e MSoy-8400.

Assim, após processamento dos dados obtidos observamos que os tratamentos Ufu-104, UFU-105 e UFU-106 apresentaram as maiores produtividades com respectivamente 81, 79, 78 sc/ha, conforme a tabela abaixo:

Tabela 1 - Médias de produtividade das linhagens desenvolvidas pela UFU e testemunhas[1]

Nº TRAT.	PROD. (Kg ha^{-1})	TUKEY 5%
UFU-104	4871,67	Ab
UFU-105	4781,00	Abc
UFU-106	4732,33	Abc
UFU-103	4714,33	Abcd
MSoy-8585	4660,67	Abcd
UFU-107	4601,67	Abcd
UFU-101	4535,33	Abcd
UFU-114	4492,33	Abcd
MSoy 8400	4456,00	Abcd
UFU-108	4346,33	Abcde
UFU-102	4265,00	Abcdef
UFU-111	4173,33	Abcdef
UFU-110	3916,00	Bcdef
UFU-113	3550,33	Bcdef
UFU-109	3464,33	Def
UFU-112	3086,33	Ef
MSoy-6101	3050,67	F

[1] letras minúsculas na coluna não diferem estatisticamente entre si a 5% de significância.

E 61. AVALIAÇÃO DO POTENCIAL PRODUTIVO EM LINHAGENS DE SOJA CICLO TARDIO EM ENSAIO FINAL NA REGIÃO DE ITUMBIARA-GO

HAMAWAKI, O.T.[1]; MARQUES, M.C.[1]; BERBERT, R.P.[1]; SAGATA, E.[1]; FRANCO, P.B[3].; PEREIRA, F.R.[2]; SOUZA, S.A. . [1] Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG- Av. Amazonas s/nº, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP: 38400-902, Uberlândia – MG; E-mail: hamawaki@umuarama.ufu.br; [2]UNIPAC, [3] ULBRA.

A partir de 1960, quando a cultura da soja começou a ocupar posição de crescente destaque e extraordinária expansão no sistema agrícola do Rio Grande do Sul, instituições de pesquisa do país passaram a desenvolver programação intensiva visando a criação de novas e melhores cultivares.

Diversos programas de melhoramento genético com a espécie foram sendo implantados nos anos que se seguiram, paralelamente a formação de equipes, multidisciplinares e especializadas, de técnicos interessados em suprir a inexistência de resultados investigações cientificas sob condições locais e relacionadas com a cultura.

As cultivares que recebem recomendação de pesquisa são listadas em duas categorias – preferenciais e toleradas – sendo as ultimas gradualmente retiradas de recomendação por apresentarem restrições para cultivo em uma determinada região.

As cultivares indicadas como preferenciais são aquelas que reúne características de adaptação e performance experimental capazes de garantir elevados níveis de produtividade em lavouras tecnicamente bem conduzidas.

O experimento foi realizado no município de Itumbiara-GO em parceria com a Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) no ano agrícola de 2005/2006 sendo o mesmo semeado no dia 05 de dezembro de 2005.

Foram utilizados 13 linhagens desenvolvidos pela UFU e 5 variedades comerciais como testemunhas – Garantia, Chapadões, Luziânia, Msoy-8787, Msoy-9350 – no sistema de blocos casualizados contendo 3 repetições, as quais apresentava 18 parcelas dimensionadas em 4 linhas de 5m, espaçadas com 0,45m. Foi utilizado como parcela útil 2 linhas centrais, descartando 0,5m de cada extremidade, totalizando uma área de 3,6m².

A colheita das parcelas ocorreram a partir do dia 25 de março,que posteriormente foram analisadas pelo programa estatístico SANEST, no qual a média da produtividade foram comparadas utilizando o teste de TUKEY a 5% de significância.

Entre os tratamentos testados, verificou-se que as linhagens UFU-510 e UFU-508 destacaram-se apresentando um elevado potencial produtivo com aproximadamente 60 sc/ha superando inclusive as testemunhas utilizadas como pode ser observado na tabela abaixo:

As linhagens que apresentaram melhor desempenho serão selecionados para o próximo ensaio da safra de 2006/2007 em diferentes estados brasileiros.

Tabela1- Médias de produtividades dos genótipos avaliados.

CLASS	Nº TRAT.	PROD (Kg/ha)	TUKEY 5%
1	UFU-510	3617,65	A
2	UFU-508	3444,03	AB
3	Msoy-9350	3302,79	ABC
4	UFU-513	3295,40	ABC
5	UFU-507	3274,17	ABCD
6	UFU-512	3088,57	ABCDE
7	UFU-506	3017,48	ABCDE
8	UFU-509	2803,27	ABCDEF
9	UFU-502	2496,72	ABCDEF
10	UFU-511	2481,02	ABCDEF
11	UFU-501	2348,99	ABCDEF
12	Luziânia	2278,81	ABCDEF
13	UFU-503	2087,68	ABCDEF
14	UFU-505	2044,29	BCDEF
15	Garantia	1872,65	CDEF
16	Chapadões	1725,73	DEF
17	UFU-504	1602,01	EF
18	Msoy-8787	1438,07	F

As linhagens que apresentaram melhor desempenho serão selecionados para o próximo ensaio da safra de 2006/2007 em diferentes estados brasileiros.

E 62. AVALIAÇÃO DAS LINHAGENS UFU DO CICLO SEMITARDIO/TARDIO NO ESTADO DE MINAS GERAIS NO ANO AGRÍCOLA 05/06

HAMAWAKI, O.T.[1]; SAGATA, E.[1]; KATAGUIRI, R.G.[2]; FREITAS, M.C.M.[1]; JUNIOR, J.N.; AZEVEDO, J.C.; HAMAWAKI, C.L[1]. [1] Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG- Av. Amazonas s/nº, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP: 38400-902, Uberlândia – MG; E-mail: hamawaki@umuarama.ufu.br; [2]UNIPAC

Entre as tecnologias que incrementam a produtividade, a mais desejável é o uso de materiais genéticos superiores, o que é conseguido via melhoramento genético capaz de viabilizar essa meta a custo reduzido. A constante substituição de cultivares por novos materiais, mais produtivos e resistentes às principais moléstias, é uma necessidade, visto que a estabilidade da cultura depende de materiais melhorados.

As cultivares tornam-se obsoletas, em prazo relativamente curto, fazendo-se necessária sua permanente substituição (Bueno et al., 1999).

Parte significativa do aumento de produtividade média de soja se dá em conseqüência do melhoramento genético. Por isso, futuros ganhos de produtividade e redução do tempo necessário para se atingir o máximo potencial dependem dos programas de melhoramento (Kihl & Almeida, 2000).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento produtivo das linhagens do ciclo semitardio/tardio no estado de Minas Gerais em uma análise conjunta (G*L) compreendendo as cidades de Uberlândia, Uberaba, São Gotardo e Paracatu.

Os experimentos foram conduzidos na Fazenda Capim Branco (UFU), CEFET (Uberaba), e as demais cidades pela COOPADAP.

Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados com 3 (três) repetições, cada parcela constitui-se de 5 metros de comprimento e 4 linhas espaçadas de 0,45 metros cada. Considerou-se como parcela útil as 2 linhas centrais e 4 metros por linha, descartando 0,50 metros de cada extremidade totalizando uma área útil de 3,6m².

Na análise dos resultados foi utilizado o programa Sisvar, pelo teste de Tukey a 5% de significância. Foram utilizados 23 tratamentos, dos quais utilizou-se três testemunhas chapadões, Luziânia, MSoy-8914.

Tabela 1 – Média de produtividade de quatro locais dos genótipos de ciclo semitardio/tardio no ano agrícola de 2005/2006.[1]

Tratamentos	Médias
CHAPADOES	2477 d
UFU-514	2504 cd
UFU-519	2721 bcd
UFU-520	2825 bcd
UFU-513	2829 bcd
UFU-504	2933 abcd
UFU-510	2973 abcd
UFU-515	3008 abcd
UFU-507	3038 abcd
UFU-511	3079 abcd
UFU-509	3097 abcd
UFU-506	3131 abcd
UFU-512	3138 abcd
UFU-516	3152 abcd
UFU-505	3172 abcd
UFU-501	3176 abcd
UFU-517	3185 abcd
LUZIANIA	3265 abcd
MSOY 8914	3296 abc
UFU-503	3415 ab
UFU-502	3457 ab
UFU-518	3489 ab
UFU-508	3496 ab

[1] Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Na tabela acima 4 linhagens que apresentaram melhor produtividade em relação as testemunhas utilizadas.

No entanto o que obteve melhor produtividade foi a UFU-508, com média de produtividade em todos os locais testados de 3496 kg.ha^{-1}

Conclui-se que há possibilidade com mais um ano de condução de experimento em ensaio avançado em recomendar a semeadura desta linhagem desenvolvida pela Universidade Federal de Uberlândia.

Referência

BUENO, L.C.S.; MENDES, A.N.G.; CARVALHO, S.P. **Melhoramento genético de plantas**. Lavras: Ed. UFLA, 1999. 280p.

KIHL, R.A.S.; ALMEIDA, L.A.A. O futuro do melhoramento genético como agregador de tecnologia via semente. In: CCONGRESSO DE TECNOLOGIA COMPETITIVIDADE DA SOJA NOMERCADO GLOBAL, 1., 2000, Cuiabá. **Anais**. Rondonópolis: Fundação MT, 2000. p.45-47.

E 63. DESEMPENHO PRODUTIVO DAS LINHAGENS UFU DO CICLO SEMITARDIO/TARDIO NO ESTADO DE MINAS GERAIS NOS ANOS AGRÍCOLAS DE 04/05 E 05/06

HAMAWAKI, O.T.[1]; SAGATA, E.[1]; FREITAS, M.C.M.[1]; KATAGUIRI, R.G.[2]; JULIATTI, F.C. [1]; SOUZA, O.P.[3]; HAMAWAKI, R.L. [1] Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG- Av. Amazonas s/nº, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP: 38400-902, Uberlândia – MG; E-mail: hamawaki@umuarama.ufu.br; [2]UNIPAC, [3] CEFET.

A soja (Glycine max (L.) Merrill) que hoje é cultivada mundo afora, é muito diferente dos ancestrais que lhe deram origem: espécies de plantas rasteiras que se desenvolviam na costa leste da Ásia, principalmente ao longo do Rio Amarelo, na China. Sua evolução começou com o aparecimento de plantas oriundas de cruzamentos naturais, entre duas espécies de soja selvagem, que foram domesticadas e melhoradas por cientistas da antiga China. Sua importância na dieta alimentar da antiga civilização chinesa era tal, que a soja, juntamente com o trigo, o arroz, o centeio e o milheto, era considerada um grão sagrado, com direito a cerimoniais ritualísticos na época da semeadura e da colheita.

Parte significativa do aumento de produtividade média de soja se dá em conseqüência do melhoramento genético. Por isso, futuros ganhos de produtividade e redução do tempo necessário para se atingir o máximo potencial dependem dos programas de melhoramento (Kihl & Almeida, 2000).

A soja é uma planta leguminosa que está na cadeia alimentar há 5.000 anos e tem sido parte essencial da dieta asiática há muitos anos. Somente no século XIX a soja foi introduzida no Ocidente. Atualmente, muitas formas desses mesmos produtos estão sendo modernizadas para agradar aos consumidores preocupados com a saúde.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento produtivo das linhagens do ciclo semitardio/tardio no estado de Minas Gerais em uma análise conjunta (ANO*GENÓTIPO*LOCAL) compreendendo as cidades de Uberlândia e Uberaba.

Os experimentos foram conduzidos na Fazenda Capim Branco (UFU), CEFET (Uberaba).

Os experimentos foram semeados no dia 23/11/2004 e 28/11/2005.

Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados com 3 (três) repetições, cada parcela constitui-se de 5 metros de comprimento e 4 linhas espaçadas de 0,45 metros cada. Considerou-se como parcela útil as 2 linhas centrais e 4 metros por linha, descartando 0,50 metros de cada extremidade totalizando uma área útil de 3,6m².

Na análise dos resultados foi utilizado o programa Sisvar, pelo teste de Tukey a 5% de significância. Foram utilizados nos dois anos agrícolas 11 tratamentos, dos quais utilizou-se as testemunhas luziânia e Chapadões.

Tabela 1 – Média de produtividade de Uberlândia e Uberaba dos genótipos de ciclo semitardio/tardio nos anos agrícolas de 2004/2005 e 2005/2006.

Genótipos	Médias de produtividade
UFU-503	3430 a
UFU-509	3092 ab
UFU-502	2928 ab
UFU-508	2897 abc
UFU-506	2826 abc
UFU-507	2789 abc
UFU-505	2780 abc
UFU-501	2738 abc
UFU-504	2721 bc
LUZIANIA	2655 bc
CHAPADÕES	2238 bc

Na tabela acima a UFU-503 apresentou superioridade, diferindo estatisticamente das testemunhas utilizadas, com uma produtividade de 3430 kg.ha^{-1}

As linhagens desenvolvidas pela UFU podem ser consideradas aptas a serem lançadas no mercado, pela produtividade superior que apresentou nos dois locais em dois anos de condução.

Referência

KIHL, R.A.S.; ALMEIDA, L.A.A. O futuro do melhoramento genético como agregador de tecnologia via semente. In: CCONGRESSO DE TECNOLOGIA COMPETITIVIDADE DA SOJA NOMERCADO GLOBAL, 1., 2000, Cuiabá. **Anais**. Rondonópolis: Fundação MT, 2000. p.45-47.

E 64. PRODUTIVIDADE DAS LINHAGENS UFU DO CICLO MÉDIO/ TARDIO NA CIDADE DE CAMPO NOVO DE PARECIS-MT, EM DOIS ANOS AGRÍCOLAS 04/05 E 05/06

HAMAWAKI, O.T.[1]; SAGATA, E.[1]; BRUNETA, P.; OLIVEIRA, D.G.[1]; PEREIRA, F.R.[2]. JULIATTI, F.C[1].; GUERRA, R.M[3]. [1] Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG- Av. Amazonas s/nº, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP: 38400-902, Uberlândia – MG; E-mail: hamawaki@umuarama.ufu.br; [2]UNIPAC, [3]

A soja é uma das principais commodities mundiais e seu preço é determinado pela negociação do grão nas principais bolsas de mercadorias. Por ser um alimento versátil, tem uma demanda mundial de consumo superior a 180 milhões de toneladas. Os Estados Unidos ocupam a primeira posição entre os países produtores, respondendo por 78 milhões de toneladas. O Brasil é o segundo colocado no ranking. Na safra do ano passado, o país produziu aproximadamente 50 milhões de toneladas.

O objetivo deste trabalho foi avaliar qual a linhagem que teve melhor desempenho nos dois anos agrícolas 04/05 e 05/06.

O presente trabalho foi realizado no Campo Novo de Parecis-MT, na Escola agrotécnica, os quais foram semeados no dias 18 de novembro de 2004 e 30 de novembro de 2005.

Utilizamos o delineamento de blocos casualizados com 3 (três) repetições, cada parcela constiui-se de 5 metros de comprimento e 4 linhas espaçadas de 0,45 metros cada. Considerou-se como parcela útil as 2 linhas centrais e 4 metros por linha, descartando 0,50 metros de cada extremidade tendo uma área de 3,6m².

Nos dois anos em ensaios avançados foram utilizados 16 tratamentos, o qual utilizou-se a testemunha Chapadões.

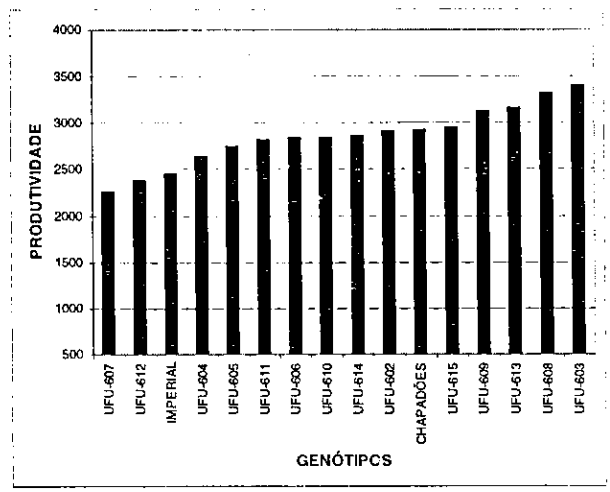


Gráfico 1. Interação genótipo*ano nos anos agricolas 04/05 e 05/06 em campo novo de parecis - médio/tardio.

No gráfico acima, a melhor linhagem desenvolvida pela UFU foi a UFU-603 com produtividade média nos dois anos agrícolas com 3400 kg.ha^{-1}, sendo que a testemunha Chapadões obteve 2927 kg.ha^{-1}. Esta diferença equivale a 16% acima, da produtividade obtida pela testemunha.

As outras linhagens como UFU-608, UFU-613, UFU-609 e UFU-615 também apresentaram produtividades melhores do que a testemunha.

Conclui-se que a UFU-603, poderá com maiores estudos ser indicada como uma futura cultivar.

E 65. SUPERIORIDADE PRODUTIVO DA UFUS-IMPERIAL NO ESTADO DE MATO GROSSO

HAMAWAKI, O.T.[1]; SAGATA, E.[1]; JULIATTI, F.C.; BERBERT, BRUNETA, E.; JUNIOR, J.N.; HAMAWAKI, C.L. [1] Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG- Av. Amazonas s/nº, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP: 38400-902, Uberlândia – MG; E-mail: hamawaki@umuarama.ufu.br;

Com o intuito de produção de cultivares mais adaptados em determinadas regiões do Brasil, varias instituições de pesquisa desenvolvem programas de melhoramento genético de plantas e direcionam, na maioria das vezes, esses programas para a obtenção de plantas mais produtivas e mais bem adaptadas a determinados tipos de ambientes.

Para isso é preciso selecionar cultivares que possuem tal característica desejada, de forma elaborar ensaios que demonstrem quais das plantas analisadas consegue suprir as necessidades da pesquisa. Porem, considerando que pelo método de seleção não e possível haver indivíduos diferentes na população é necessário recorrer ao cruzamento de uma ou mais cultivares para obter plantas que possuam novos e melhores caracteres agronômicos.

A criação de novos cultivares tem sido umas das tecnologias que mais têm contribuído para os aumentos de produtividade e estabilidade de produção, sem custos adicionais ao agricultor. Uma cultivar de soja deve ter alta produtividade, estabilidade de produção e ampla adaptabilidade aos mais variados ambientes existentes na região onde é recomendada.

Dessa maneira o Programa de Melhoramento e Estudo Genético de Soja da UFU promove ensaios em quase todo o território brasileiro procurando lançar no mercado cultivares com caracteres agronômicos positivos.

Neste trabalho foram analisados dados de quatro cidades do estado de Mato Grosso, preconizando qual das linhagens UFU teve melhor desempenho produtivo neste estado.

Os ensaios em nível avançado aconteceram nas cidades de Primavera do Leste, Sinop, Porto Alegre do Norte e Campo Novo dos Parecis, todos os experimentos contendo 31 tratamento de ciclo semitardio/tardio sendo cinco deles testemunhas, de modo que essas são os cultivares de soja indicados para o estado. As testemunhas são: Garantia, Chapadões, Luziânia, Msoy-8411, Msoy-8914.

O experimento de Primavera do Leste foi semeado em 2/11, o de Sinop semeado em 28/11, o de Porto Alegre do Norte em 5/12 e Campo Novo dos Parecis em 12/11, todos na safra 2005/2006.

Cada ensaio conteve parcelas de quatro linhas de cinco metros e delineamento de 0.45m, porém somente foi considerada parcela útil as duas linhas centrais de cada parcela descartando-se 0.50m de cada extremidade das mesmas, acarretando em uma parcela útil de 3.6m².

Os resultados obtidos de cada cidade foram analisados pelo SISVAR através do teste de Tukey com significância de 5%. Logo após foi feita a interação destes locais com variável analisada sendo o peso. Os resultados das analises podem ser observados no gráfico abaixo.

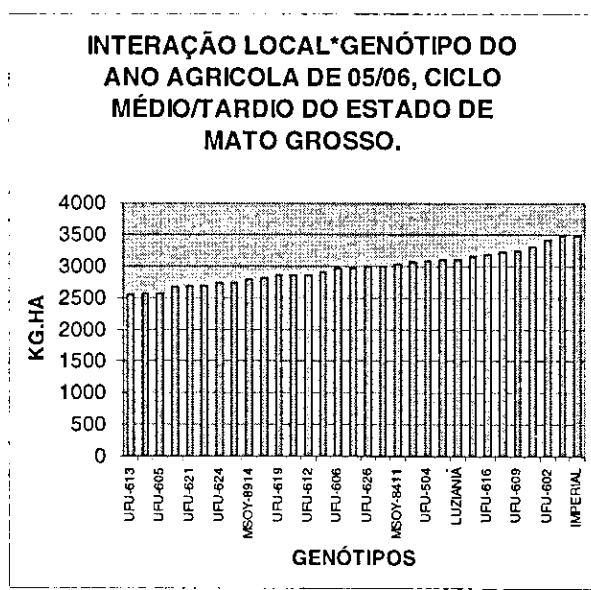


Gráfico 1- das interações de dados de todas as cidades.

Desta maneira percebemos que a linhagem IMPERIAL, desenvolvida pelo Programa de Melhoramento e Estudo Genético de Soja da UFU, recomendada no ano anterior, teve maior produtividade perante todas as testemunhas testadas, comprovando sua superioridade produtiva.

E 66. AVALIAÇÃO DO POTENCIAL PRODUTIVO DAS LINHAGENS-UFU CICLO SEMIPRECOCE/MÉDIO NO ESTADO DE MATO GROSSO

HAMAWAKI, O.T.[1]; SAGATA, E.[1]; FREITAS, M.C.M.[1]; MARQUES, M.C.[1]; JUNIOR, J.N.; OLIVEIRA, D.G.[1]; CORTE, H.E. [1] Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG- Av. Amazonas s/nº, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP: 38400-902, Uberlândia – MG; E-mail: hamawaki@umuarama.ufu.br.

A pesquisa com melhoramento genético de soja no Brasil iniciou-se na década de 1950, em São Paulo, mas foi no Rio Grande do Sul, uma década mais tarde, que a cultura encontrou condições para estabelecer-se como lavoura comercial, utilizando-se de cultivares desenvolvidas pelos norte-americanos para as condições do sul dos Estados Unidos.

O Brasil é o segundo produtor mundial de soja, cultivando-a praticamente pelo país todo. Nos últimos anos, a soja tem se colocado entre as principais espécies cultivadas no Brasil, em termos de área cultivada e de produção, destacando-se inclusive na contribuição em exportações, melhorando de maneira significativa a balança comercial brasileira. As perspectivas futuras são muito positivas em razão da inclusão da soja no programa oficial do governo brasileiro para incentivar a produção de biodiesel.

Com o intuito de verificar qual dos cultivares desenvolvida pelo Programa de Melhoramento da UFU teria melhores resultados em relação à produtividade, ensaios foram montados e conduzidos nas cidades de Primavera do Leste, Sinop, Porto Alegre do Norte e Campo Novo dos Parecis, foram utilizados em cada ensaio 29 tratamentos, de modo que, cinco são testemunhas. São elas: Msoy-6101, Engopa 316, Conquista, Msoy-8400 e Msoy-8585. Juntamente com 24 linhagens desenvolvidas pelo programa de ciclo semiprecoce/médio.

O experimento de Primavera do Leste foi semeado em 2/11, o de Sinop semeado em 28/11, o de Porto Alegre do Norte em 5/12 e Campo Novo dos Parecis em 12/11, todos na safra 2005/2006. Estes foram dispostos em blocos totalmente casualisados com parcelas de quatro linhas de cinco metros cada uma e espaçamento entre linhas de 0.45m, no entanto foram utilizados para analises de características morfológicas e produtividade de grãos, somente as duas linhas centrais descartado 0.50m de cada lado das mesmas proporcionando uma parcela útil de 3.6m^2.

Os dados de cada local foram analisados pelo Programa de Analise Estatística-SANEST, para analise de produção de cada parcela assim estima-se o quanto cada linhagem produz em cada hectare, possibilitando a determinação de qual destas linhagens é mais ou menos produtiva.

Logo após essa analise foi analisado o desempenho das linhagens em todas as cidades fazendo uma interação dos dados obtidos em todos os locais. Essa analise foi possível com o auxilio do programa de analise estatística SISVAR.

Com os resultados obtidos é possível afirmar que os tratamentos UFU 205 e UFU 209 tiveram melhores resultados quando comparadas com as testemunhas demonstrando poderem superar cultivares já existentes no mercado, acarretando em uma produção viável para produtores de soja do estado de Mato Grosso, como é observado no gráfico abaixo.

E 67. AVALIAÇÃO DAS LINHAGENS UFU DO CICLO SEMIPRECOCE/ MÉDIO NA CIDADE DE CAMPO NOVO DE PARECIS-MT, EM DOIS ANOS AGRÍCOLAS 04/05 E 05/06.

HAMAWAKI, O.T.[1]; SAGATA, E.[1]; KATAGUIRI, R.G.[2]; HAMAWAKI, R.L.; SOUZA, O.P [2]; PEREIRA, F.R.[3]. MARIANO, L.C. [1] Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG- Av. Amazonas s/nº, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP: 38400-902, Uberlândia – MG; E-mail: hamawaki@umuarama.ufu.br; [2] CEFET, [3]UNIPAC.

A história do Mato Grosso está diretamente relacionada ao agronegócio.

No final da década de 60, o Brasil começou a perceber que a soja poderia se tornar um produto de grande valor comercial.

Nesta época, era incentivado no Brasil a produção de suínos e aves, o que gerou demanda por farelo de soja, alimento de grande valia nutricional e calórica na criação destas espécies. Em 1966, a produção comercial de soja era uma necessidade estratégica, cuja produção atingiu cerca de 500 mil toneladas no País.

Em meados de 1970, houve grande alta do preço da soja no mercado mundial, o que despertou ainda mais os agricultores e o próprio governo brasileiro para incentivos de recursos na cultura. Estrategicamente, o País se beneficia de uma vantagem competitiva em relação aos outros países produtores: o escoamento da safra brasileira ocorre na entressafra americana, quando os preços atingem as maiores cotações no mercado mundial.

Desde então, o país passou a investir em tecnologia para adaptação da cultura às condições brasileiras, processo liderado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2004).

O objetivo deste trabalho foi avaliar qual a linhagem do ciclo semiprecoce/médio, que teve melhor desempenho nos dois anos agrícolas 04/05 e 05/06.

O presente trabalho foi realizado no Campo Novo de Parecis-MT, na Escola agrotécnica, os quais foram semeados no dias 22 de novembro de 2004 e 25 de novembro de 2005.

Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados com 3 (três) repetições, cada parcela consitui-se de 5 metros de comprimento e 4 linhas espaçadas de 0,45 metros cada. Considerou-se como parcela útil as 2 linhas centrais e 4 metros por linha, descartando 0,50 metros de cada extremidade totalizando uma área útil de 3,6m².

Nos dois anos em ensaios avançados foram utilizados 14 tratamentos, o qual utilizou-se a testemunha Conquista, Emgopa-316, MSoy-6101.

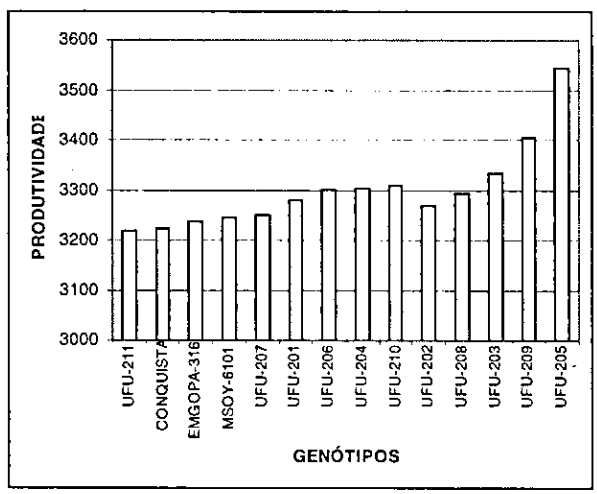


Gráfico 1. interação genótipo*ano nos anos agricolas 04/05 e 05/06 em campo novo de parecis – semiprecoce/médio.

No gráfico acima, houve 10 linhagens que apresentaram melhor produtividade em relação as testemunhas utilizadas. A média de produtividade das testemunhas é de 3200 $kg.ha^{-1}$.

No entanto o que obteve melhor produtividade foi a UFU-205, com média de produtividade nos dois anos agrícolas de 3543 $kg.ha^{-1}$.

Conclui-se que há possibilidade com maiores estudos lançá-la como cultivar.

Referência

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistemas de Produção 6: **Tecnologias de Produção de Soja**.Londrina: EMBRAPA,2004. 242p.

E 68. COMPORTAMENTO GENOTIPOS DE SOJA DE CICLO SEMI-PRECOCE PRECOCE EM UBERLANDIA-MG

HAMAWAKI, O.T.[1]; SAGATA, E.[1]; MARQUES, M.C.[1]; BERBERT, R.P.[1]; KATAGUIRI, R.G.[2]; FREITAS, M.C.M.[1]; PEREIRA, F.R.[2]. [1] Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG- Av. Amazonas s/nº, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP: 38400-902, Uberlândia – MG; E-mail: hamawaki@umuarama.ufu.br; [2]UNIPAC

O crescimento da produção e o aumento da capacidade competitiva da soja brasileira sempre estiveram associados aos avanços científicos e à disponibilização de tecnologias para o setor produtivo.

A produtividade da soja no Brasil cresceu significativamente nos últimos 10 (dez) anos e grande parte desse aumento deve-se ao melhoramento genético dos cultivares. O lançamento de cultivares mais produtivas e resistentes às doenças, por órgãos e instituições de pesquisa, vem contribuindo decisivamente com esse aumento de produtividade.

Somente no Ecossistema do Cerrado, mais de 200 milhões de hectares improdutivos foram transformados em áreas aptas para o cultivo da soja e outros grãos (EMBRAPA, 2002b).

Dessa forma, o Programa de Melhoramento e Estudo Genético de Soja da Universidade Federal de Uberlândia trabalha com o intuito de lançar no mercado materiais que estejam aptos a satisfazer as necessidades dos produtores de soja convencional.

Sendo assim foi montado um experimento conduzido na cidade de Uberlândia-MG, na fazenda experimental Capim Branco, com data de semeadura 21/11 na safra de 2005/2006, possuindo 18 tratamentos e três repetições. O mesmo teve delineamento de blocos inteiramente casualizados e com parcelas de quatro linhas, tendo cinco metros cada uma e distancia entre linhas de 0,45. Utilizam-se apenas as duas linhas centrais de cada parcela descartando 0,5m de cada.

Foram utilizadas como testemunhas quatro cultivares presentes no mercado e 14 tratamentos desenvolvidos pelo Programa de Melhoramento da UFU de ciclo precoce/ semiprecoce. As testemunhas são Msoy-6101, Msoy-8585, Conquista e Msoy-8400.

Os dados foram analisados pelo programa de analise estatística SISVAR, pelo teste de Tukey com significância de 5%, obtendo-se resultados que indicam o quão produtiva foi a parcela de determinada linhagem. Os resultados podem ser vistos no gráfico abaixo.

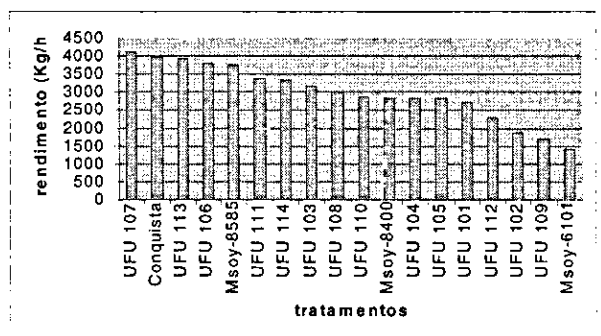


Gráfico: produtividade dos tratamentos testados.

Com estes resultados é possível concluir que as linhagens UFU 107 teve maior produtividade quando comparadas as produtividades desta com as testemunhas, sendo assim podendo ser promovida a ensaios futuros a nível regional.

E 69. AVALIAÇÃO DO POTENCIAL PRODUTIVO DAS LINHAGENS-UFU CICLO SEMIPRECOCE/MÉDIO EM QUATRO LOCAIS DO ESTADO DE MINAS GERAIS

HAMAWAKI, O.T.[1]; SAGATA, E.[1]; MARQUES, M.C.[1]; BERBERT, R.P.[1]; KATAGUIRI, R.G.[2]; FREITAS, M.C.M.[1]; HAMAWAKI, R.L.; PEREIRA, F.R.[2]. [1] Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG- Av. Amazonas s/nº, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP: 38400-902, Uberlândia – MG; E-mail: hamawaki@umuarama.ufu.br; [2]UNIPAC

Cultivares melhoradas portadoras de genes capazes de expressar alta produtividade, ampla adaptação e boa resistência/tolerância a fatores bióticos ou abióticos adversos representam usualmente a contribuição mais significativa à eficiência do setor produtivo. O desenvolvimento de cultivares de soja com adaptação às condições edafo-climáticas das principais regiões do País, especialmente as dos cerrados e as de baixas latitudes vem também propiciando nas últimas três décadas, a expansão da fronteira agrícola brasileira.

Os parentais para cruzamento e/ou retrocruzamento (obtenção de variabilidade genética para exploração no programa de melhoramento) são selecionados com base nas regiões brasileiras alvo do programa produtividade já que crescerá o consumo e conseqüentemente a demanda por soja no mundo, pois a população humana continuará aumentando, no entanto as áreas a serem plantadas diminuirão.

O programa de melhoramento genético da Universidade Federal de Uberlândia vem, desde 1995, realizando hibridações para desenvolver cultivares superiores e que possam ser recomendadas para a região de Minas Gerais.

Desta maneira foram conduzidos experimentos nas cidades de Uberlândia, Uberaba, Paracatu e São Gotardo com intuito de testar quais das cultivares UFU teriam maior produtividade em relação a determinadas cultivares recomendadas para o estado.

Foram utilizados em cada ensaio 22 tratamentos, de modo que, quatro são testemunhas. São elas: Msoy-6101, Engopa 316, Conquista e Msoy-8000.

O experimento de Uberlandia foi semeado em 22/11, o de Uberaba semeado em 29/11, o de Paracatu em 6/12 e São Gotardo em 14/11, todos na safra 2005/2006. Estes foram dispostos em blocos totalmente casualisados com parcelas de quatro linhas de cinco metros cada uma e espaçamento entre linhas de 0.45m, no entanto foram utilizados para analises de características morfológicas e produtividade de grãos, somente as duas linhas centrais descartado 0.50m de cada lado das mesmas proporcionando uma parcela útil de 3.6m².

Os resultados obtidos de cada cidade foram analisados pelo SISVAR através do teste de Tukey com significância de 5%. Logo após foi feita a interação destes locais com variável analisada sendo o peso. Os resultados das analises podem ser observados no gráfico abaixo.

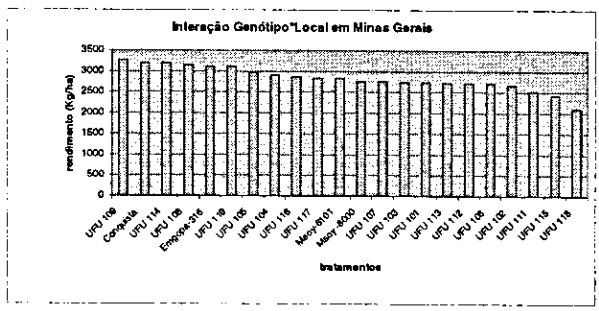


Gráfico: Desempenho produtivo de tratamentos

Conclui-se que de todos os tratamentos testados o que apresentou melhor desempenho produtivo foi UFU 109, superando todas as testemunhas, de modo que essa linhagem demonstra ser bem adaptada na região de Minas Gerais.

E 70. AVALIAÇÃO DO POTENCIAL PRODUTIVO DAS LINHAGENS-UFU CICLO SEMIPRECOCE/MÉDIO NOS MUNICÍPIOS DE UBERLÂDIA E UBERABA

HAMAWAKI, O.T.[1]; SAGATA, E.[1]; KATAGUIRI, R.G.[2]; FREITAS, M.C.M.[1]; MARQUES, M.C.[1]; BERBERT, R.P.[1]; OLIVEIRA, D.G[1]. [1] Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG- Av. Amazonas s/nº, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP: 38400-902, Uberlândia – MG; E-mail: hamawaki@umuarama.ufu.br; [2]UNIPAC

O rápido desenvolvimento do cultivo da soja no País, a partir dos anos 60, fez surgir um novo e agressivo setor produtivo, altamente demandante por tecnologias que a pesquisa ainda não estava estruturada para oferecer na quantidade e qualidade desejadas. Conseqüentemente, os poucos programas de pesquisa com soja existentes na região foram fortalecidos e novos núcleos de pesquisa foram criados no sudeste e centro oeste, principalmente.

A criação de novos cultivares tem sido umas das tecnologias que mais têm contribuído para os aumentos de produtividade e estabilidade de produção, sem custos adicionais ao agricultor. Uma cultivar de soja deve ter alta produtividade, estabilidade de produção e ampla adaptabilidade aos mais variados ambientes existentes na região onde é recomendada.

Dessa maneira o Programa de Melhoramento e Estudo Genético de Soja da UFU promove ensaios em quase todo o território brasileiro procurando lançar no mercado cultivares com caracteres agronômicos positivos.

Neste trabalho foram analisados dados de quatro cidades do estado de Mato Grosso, preconizando qual das linhagens UFU teve melhor desempenho produtivo neste estado.

Os ensaios em nível avançado aconteceram nas cidades de Uberlândia e Uberaba, tendo os dois experimentos oito tratamento de ciclo precoce, sendo um destes a testemunha Emgopa-316. O experimento de Uberlandia foi semeado em 22/11, o Uberaba semeado em 28/11, todos na safra 2005/2006.

Cada ensaio conteve parcelas de quatro linhas de cinco metros e delineamento de 0.45m, porém somente foi considerada parcela útil as duas linhas centrais de cada parcela descartando-se 0.50m de cada extremidade das mesmas, acarretando em uma parcela útil de 3.6m^2.

Os resultados obtidos de cada cidade foram analisados pelo SISVAR através do teste de Tukey com significância de 5%. Logo após foi feita a interação destes locais com variável analisada sendo o peso. Os resultados das analises podem ser observados no gráfico abaixo.

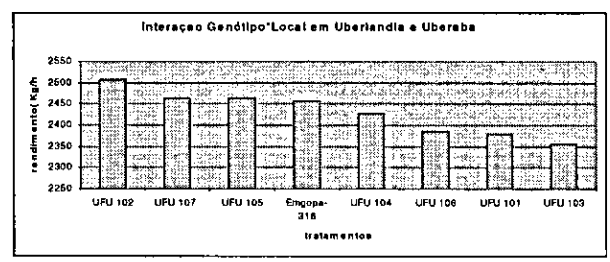


Gráfico: produção de cada tratamento.

Assim, é visto que as linhagens UFU 102, UFU 107 e UFU 105 superaram a testemunha Engopa-316 sendo elas recomendadas para serem futuras cultivares produzidas pelo Programa de Melhoramento de soja da UFU.

E 71. AVALIAÇÃO DO POTENCIAL PRODUTIVO DAS LINHAGENS-UFU DE SOJA NA REGIÃO DE PORANGATU-GO

HAMAWAKI, O.T.[1]; KATAGUIRI, R.G.[2]; BERBERT, R.P.[1]; MARQUES, M.C.[1]; SAGATA, E.[1]; FREITAS, M.C.M.[1]; OLIVEIRA, D.G.[1]. [1] Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG- Av. Amazonas s/nº, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP: 38400-902, Uberlândia – MG; E-mail: hamawaki@umuarama.ufu.br; [2]UNIPAC

A soja apresenta ampla diversidade genética quanto à sua área de adaptação, e esta característica deve-se principalmente à sensibilidade desta leguminosa ao fotoperíodo e à temperatura.

Nos programas de melhoramento de soja visando além do desenvolvimento de novos cultivares com resistência a pragas e doenças, adaptação ao meio onde esta sendo cultivada, tolerância aos herbicidas, etc, também é de extrema importância o fator produtividade.

É com o interesse de desenvolver esses tipos de cultivares que o Programa de Melhoramento e Estudo Genético de Soja da UFU promove ensaios em quase todo o território brasileiro procurando lançar no mercado cultivares com caracteres agronômicos positivos, procurando viabilizar ainda mais a produção de soja no país, já que o Brasil é um dos maiores produtores de soja de todo mundo, perdendo ainda somente para os Estados Unidos.

Este trabalho foi conduzido na cidade de Porangatu, no estado de Goiás com intuito de testar variedades UFU de ciclo precoce em fase de ensaio regional visando apresentar materiais de maior produtividade em relação a determinados cultivares já existentes no mercado que são recomendados para o estado.

Foram utilizados neste ensaio 29 tratamentos de modo que cinco são testemunhas sendo elas, Msoy-6101, Emgopa 316, Conquista, Msoy-8008 e Msoy-8000, que como foi dito anteriormente para região, juntamente com 24 linhagens desenvolvidas no programa.

O mesmo foi semeado em blocos totalmente casualisados com parcelas de quatro linhas de cinco metros cada uma e espaçamento entre linhas de 0.45m, no entanto foram utilizados para analises de características morfológicas e produtividade de grãos, somente as duas linhas centrais descartado 0.50m de cada lado das mesmas proporcionando uma parcela útil de 3.6m^2 .

Foi utilizado para analise de dados o Programa de Analise Estatística-SANEST, para analise de produção de cada parcela podendo estimar o quanto cada linhagem produz em cada hectare, possibilitando a determinação de qual destas linhagens é mais ou menos produtiva e se é conveniente ou não lançá-la no mercado.

Através do gráfico abaixo é possível obter essas informações.

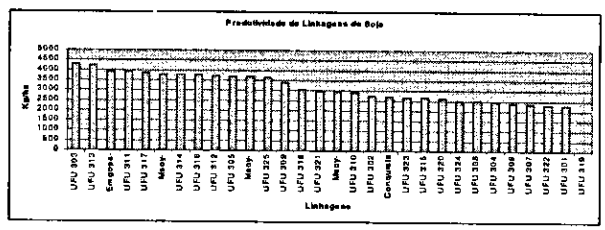


Gráfico1- Médias de produtividade

Pelas analises dos dados conclui-se então, que as linhagens UFU-303 e UFU-313 tiveram melhor produção de grãos do que todas as testemunhas testadas, sendo assim é possível determinar que essas linhagens do Programa de Melhoramento e Estudo Genético de Soja da UFU têm capacidade produtiva capaz de superar cultivares já existentes no mercado, acarretando em uma produção viável para produtores de soja do estado de Goiás.

E 72. AVALIAÇÃO DO POTENCIAL PRODUTIVO EM LINHAGENS DE SOJA CICLO SEMIPRECOCE/MÉDIO EM ENSAIO FINAL NA REGIÃO DE ITUMBIARA-GO

HAMAWAKI, O.T.[1]; SAGATA, E.[1]; LELES, M.M.[1]; MARIANO, L.C.[1]; HAMAWAKI, C.D.L.;GUERRA, R.M.; SOUZA, J.R. [1] Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG- Av. Amazonas s/nº, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP: 38400-902, Uberlândia – MG; E-mail: hamawaki@umuarama.ufu.br; [2]UNIPAC

No melhoramento genético de soja normalmente estão envolvidas varias fases, desde o desenvolvimento das populações, processos de seleção e avaliações das linhagens.

Em uma primeira fase, são desenvolvidas as populações segregantes, através de hibridação artificiais, para atender aos objetivos gerais e específicos dos programas de melhoramento. Em seguida, essas populações são conduzidas por varias gerações ate que se obtenha um certo grau de homozigose genética (uniformidade).

Em outra fase, a partir de populações em gerações mais avançadas, são selecionadas plantas para o estabelecimento de testes de progênies e seleção de linhagens possuindo características desejáveis.

Na fase seguinte, avalia-se produtividade e estabilidade de produção em um grande numero de linhagens. Necessariamente, na seleção de genótipos superiores, é obrigatório empregar ensaios de avaliação, repetidos em vários ambientes (locais e anos), para poder identificar a interação do genótipo com o ambiente e a possível adaptação em função da produtividade e estabilidade.

Com intuito de desenvolver melhores genótipos adaptados as varias regiões do amplo território brasileiro e melhores taxas de produção por hectare, o Programa de Melhoramento Genético de Soja da Universidade de Uberlândia vem investindo no cruzamento de novas linhagens de soja.

O ensaio, o qual esta sendo analisado foi conduzido com a intenção de avaliar produtividade de cruzamentos estabelecidos de ciclo precoce e semi-precoce em comparação com algumas variedades comerciais.

O experimento foi realizado no município de Itumbiara-GO em parceria com a Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) no ano agrícola de 2005/2006 sendo o mesmo semeado no dia 05 de dezembro de 2005.

Foram utilizados 14 linhagens desenvolvidos pela UFU e 4 variedades comerciais como testemunhas – Msoy-6101, Msoy-8585, Conquista e Msoy-8400 no sistema de blocos casualizados contendo 3 repetições, as quais apresentava 18 parcelas dimensionadas em 4 linhas de 5m, espaçadas com 0,45m. Foi utilizado como parcela útil 2 linhas centrais, descartando 0,5m de cada extremidade, totalizando uma área de 3,6m².

A colheita da parcela útil procedeu a partir do dia 10 de março, sendo o material pesados e enviados para analises estatísticas referentes as suas produtividades. Essas analises procederam através do sistema SANEST, no qual a media da produtividade de cada tratamento foram comparadas utilizando o teste de TUKEY a 5% de probabilidade.

Sendo assim, concluímos de acordo com o gráfico que a linhagem de maior destaque entre as demais testadas foi a UFU-108.

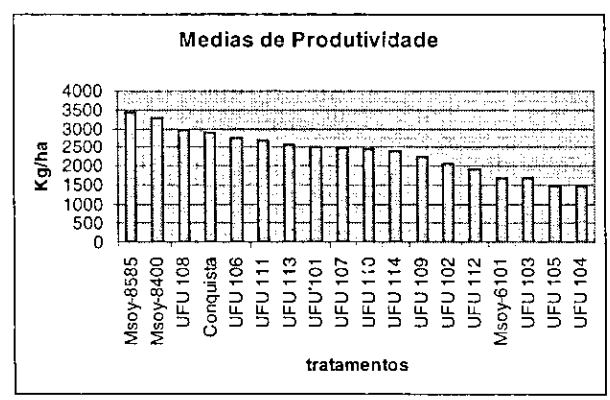


Gráfico: Avaliação das medias das produtividades das linhagens UFUS em relação às testemunhas.

E 73. AVALIAÇÃO DO POTENCIAL PRODUTIVO EM LINHAGENS DE SOJA CICLO TARDIO EM NIVEL DE ENSAIO FINAL NA REGIÃO DE CRISTALINA-GO

HAMAWAKI, O.T.[1]; FREITAS, M.C.M.[1]; SAGATA, E.[1]; MARQUES, M.C.[1]; BERBERT, R.P.[1]; KATAGUIRI, R.G.[2]; HAMAWAKI, C.D.L. [1] Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG- Av. Amazonas s/nº, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP: 38400-902, Uberlândia – MG; E-mail: hamawaki@umuarama.ufu.br; [2]UNIPAC

Um dos principais objetivos a ser considerado no melhoramento da soja é o incremento da produtividade. Uma cultivar altamente produtiva representa uma combinação bem balanceada de genes. Uma vez atingido esse equilíbrio, ganhos adicionais de produtividade tornam-se mais difícil de serem conseguidos. Por causa disso, muitas cultivares em uma determinada região de produção possuem muitas similaridades genéticas.

A expressão da produtividade é função das componentes genética e ambiental e da interação entre ambas. Por causa da variação ambiental e da interação que as cultivares apresentam em vários ambientes, a produtividade é um caráter quantitativo que normalmente apresenta baixa herdabilidade. Isso dificulta a seleção e a avaliação do potencial produtivo dos genótipos. Como conseqüência, é necessário realizar extensiva avaliação (ensaios conduzidos em vários locais e anos) para a identificação de genótipos superiores em produtividade e estabilidade de produção em certa amplitude de ambientes que representam os efeitos limitantes do clima, do solo e das pragas e doenças.

O presente trabalho foi realizado no município de Cristalina-GO, o qual foi semeado no dia 18 de novembro de 2005. Utilizamos o delineamento de blocos casualizados com 3 (três) repetições, sendo cada bloco composto de 16 parcelas de 5 metros de comprimento e 4 linhas espaçadas de 0,45 metros cada. Considerou-se como parcela útil as 2 linhas centrais e 4 metros por linha, descartando 0,50 metros de cada extremidade perfazendo 3,6m².

No experimento foram utilizados 16 tratamentos, sendo 13 linhagens UFU e tres testemunhas (Chapadões, Msoy-8787 e Msoy-9350).

Segundo o gráfico abaixo pode-se observar que o tratamento UFU-513 superaram em 3,6% respectivamente a produtividade da testemunha Chapadões (tratamento 15) demonstrando assim serem materiais propícios à promoção de ensaios futuros.

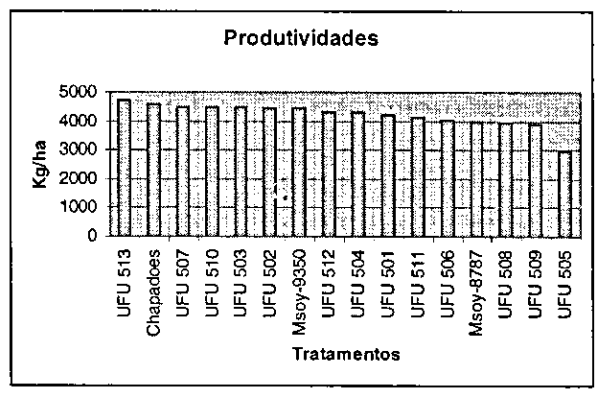


Gráfico indicativo de produtividades

E 74. COMPORTAMENTO DOS GENOTIPOS DE CICLO TARDIO NA CIDADE DE PORTO ALEGRE DO NORTE-MT

HAMAWAKI, O.T.[1]; BERBERT, R.P.[1]; MARQUES, M.C.[1]; FREITAS, M.C.M.[1]; KATAGUIRI, R.G.[2] .; SAGATA, E.; PEREIRA, F.R[2].; OLIVEIRA, D.G[1]..[1] Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG- Av. Amazonas s/nº, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP: 38400-902, Uberlândia – MG; E-mail: hamawaki@umuarama.ufu.br; [2]UNIPAC

O melhoramento de plantas vem adicionando novas técnicas e conceitos da agricultura sustentável aos tradicionais métodos de seleção praticados no último século.

As novas técnicas de melhoramento genético estão relacionadas ao uso da biotecnologia, como os marcadores moleculares o sequenciamento de DNA, a engenharia genética, os transgênicos, o fluxo genético, a biossegurança, entre outros.

No Brasil diversas instituições tem se dedicado ao melhoramento genético de plantas, como as universidades, as empresas estaduais de pesquisa, a Embrapa e varias empresas privadas. Entre elas, destaca-se a Universidade Federal de Uberlândia com o Programa de Melhoramento Genético de Soja que em parceria com a Fundação de Pesquisas Agropecuárias no Cerrado (FUNACER) ao longo de 11 anos de pesquisa lançaram 5 cultivares adaptadas a região do cerrado, as quais estão em fase de multiplicação de semente.

Na avaliação do ensaio final realizada no município de Porto Alegre do Norte-MT, foram utilizados 18 tratamentos de ciclo tardio, entre os quais 13 linhagens desenvolvidos pela UFU e 5 cultivares comerciais (Garantia, Chapadões, Luziânia, Msoy-8787 e Msoy-9350).

O experimento foi instalado na Fazenda Piraguassu no dia 2 de dezembro de 2005, obedecendo o delineamento de blocos casualizados contendo 3 repetições de 18 parcelas. Cada parcela era constituída de 4 linhas com 5 m de comprimento e espaçadas de 0,45m entre si. A parcela útil abrangia uma área de 3,6m², sendo que para isso foram colhidas as 2 linhas centrais e descartando-se 0,50m de cada extremidade.

Após transcorrido o devido tempo para a maturação do experimento as parcelas úteis foram colhidas separadamente e identificadas adequadamente, possibilitando posterior pesagem e avaliação de produtividade de cada tratamento individualmente, este processamento de dados foi realizado através do Sistema de Analises Estatísticas – SANEST – pelo teste de médias (TUKEY) à 5% de significância.

O gráfico abaixo nos indica o desempenho produtivo dos materiais testados, sendo que os tratamentos UFU-505 e UFU-502 destacaram-se entre os demais atingindo um teto produtivo de 3570 e 3561 Kg.há$^{-1}$ respectivamente.

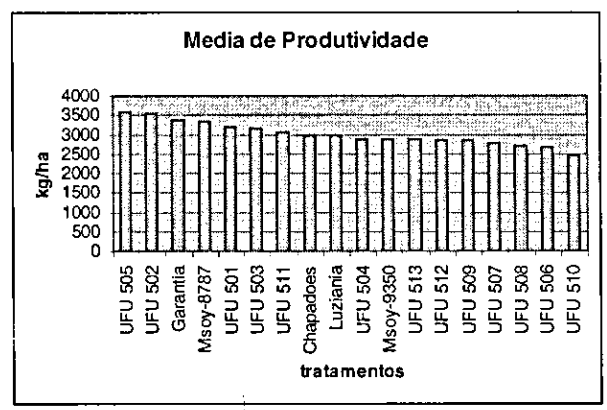


Gráfico: comparativo das produtividades dos tratamentos utilizados no experimento descrito acima.

Comissão

Nutrição, Fertilidade e Biologia do Solo

F 01. EFICIÊNCIA DA FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO NA CULTIVAR DE SOJA IAC-23, VISANDO INCREMENTO DE PRODUTIVIDADE EM ÁREA DE REFORMA DE PASTAGEM EM COLINA, SP

BÁRBARO, I.M.[1]; TICELLI, M.[1]; SILVA, G.P.[2]; SOLON, C.A.[2]; MIGUEL, F.B.[1]; SILVA, J.A.A.[1]; BÁRBARO-JÚNIOR, L.S.[3]. [1]Apta Regional Alta Mogiana. Av. Rui Barbosa, s/nº 14770-000. Colina, SP, imarino@aptaregional.sp.gov.br; [(2)] STOLLER DO BRASIL; [(3)] FAFRAM.

Atualmente, a soja brasileira ocupa lugar de destaque no mercado mundial devido ao crescimento da produção e ao aumento da capacidade competitiva associada aos avanços científicos e à disponibilização ao setor produtivo de técnicas agronômicas visando maior qualidade e produtividade.

Assim, o presente trabalho objetivou avaliar a eficiência da fixação biológica do nitrogênio em soja através do uso de inoculante comercial MASTERFIX® e aplicação de Co-Mo® Platinum via tratamento de sementes e pulverizações foliares, visando incrementar a produtividade de soja na região de Colina, SP.

O ensaio foi conduzido em área de reforma de pastagem (Latossolo Vermelho Escuro – fase arenosa) pertencente á sede do Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios da Alta Mogiana, situada em Colina, SP.

Os tratamentos que compõem o ensaio estão relatados na Tabela 1.

Tabela 1. Tratamentos, forma de aplicação, dosagem de produtos e estádio fenológico utilizados para a avaliação da eficiência da fixação biológica de nitrogênio na cultivar de soja IAC-23, em Colina, SP.

Tratamento	Forma de aplicação	Dose	Estádio Fenológico
1 - Controle	----------	----------	----------
2 - Nitrogênio Mineral	P + C	200 kg	(50%) P + (50%)R_1
3 - MASTERFIX®	TS	200 g / 50kg	Plantio
4 - Co-Mo® Platinum	TS	100 mL / 50 kg	Plantio
5 - Co-Mo® Platinum	FL	100 mL / ha	V_5
6 -MASTERFIX® + Co-Mo® Platinum	TS + FL	200 g / 50kg + 100 mL / ha	TS + V_5
7 - MASTERFIX® + Co-Mo® Platinum	TS + TS	200 g / 50kg + 100 mL / 50 kg	TS + TS

P = plantio; C = Cobertura; TS = tratamento de semente; FL = Pulverização foliar; V_5 = Fase de desenvolvimento em que a quarta folha trifoliolada está com os seus três folíolos expandidos e a quinta folha já se apresenta aberta; R_1 = Início do florescimento, com uma flor aberta em qualquer nó da haste principal.

O ensaio foi conduzido no ano agrícola 2005/06, sendo que foi utilizada na semeadura manual a cultivar IAC-23 de grupo de maturação precoce segundo as recomendações da Embrapa (2005) para o estado de São Paulo. A escolha dessa cultivar para compor o ensaio se fez em razão dos bons atributos agronômicos da mesma e pela presença da característica de precocidade, o que a torna interessante em áreas de reforma na região de Colina, SP. Para a realização do ensaio, foram realizadas análises de solo da área para proceder à adubação recomendada. Todas as técnicas de cultivo da soja, como escolha de cultivar, época de semeadura, população de plantas, controle de plantas daninhas, insetos e doenças seguiram as recomendações técnicas para a cultura da soja da Embrapa (2005).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com sete tratamentos e seis repetições. As parcelas experimentais foram de 5,0 x 5,5 m e distanciadas em 1,0 m, com 12 linhas espaçadas em 0,5 m.

Para as avaliações foram coletadas 10 plantas nas seis linhas centrais de cada parcela, dispensando-se 1 m em cada cabeceira (área útil = 7,5 m²), sendo avaliados os seguintes parâmetros:

Nodulação: Plantas com as raízes intactas foram coletadas, aos 30 - 35 dias após emergência (Estádio de desenvolvimento V_5). Os resultados foram apresentados quanto ao número (número/planta) e massa seca de nódulos (g/planta), sendo sua massa determinada através da secagem em estufa com ventilação forçada a 65°C por 48 horas, até atingir massa constante.

Sistema radicular: Plantas com as raízes intactas foram coletadas aos 30 - 35 dias após emergência (Estádio de desenvolvimento V_5). Os resultados foram apresentados quanto à massa seca (g/planta) de raiz por planta, sendo sua massa também determinada através da secagem em estufa com ventilação forçada a 65°C por 48 horas, até atingir massa constante.

Parte aérea: Para a separação da parte aérea foi usado o ponto de inserção cotiledonar como ponto de corte e os resultados foram apresentados para massa seca (g/planta), sendo sua massa seca determinada após secagem em estufa com ventilação forçada a 80°C por 72 horas, até atingir massa constante.

Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Duncan, ao nível de 10 % de significância.

A análise exploratória dos dados foi feita pelo pacote estatístico SAS (SAS, 1989) para todos os parâmetros avaliados e as estimativas de parcelas e análises finais foram feitas pelo programa computacional SANEST 3.0 (Zonta et al. 1986).

De modo geral, a inoculação com MASTERFIX® somente (tratamento 3), e a inoculação associada à pulverização de Co-Mo® Platinum via foliar (tratamento 6) apresentaram melhor produção de número de nódulos, massa seca de nódulos e raízes. Já, o tratamento 7 que envolve a aplicação de Co-Mo® Platinum + MASTERFIX® via semente não diferiu dos tratamentos acima mencionados quanto à produção de matéria seca das raízes.

Entre os tratamentos em que se utilizaram somente Co-Mo® Platinum via semente (4), foliar (5) e testemunha (1), ou seja, não se procedeu a inoculação com MASTERFIX® não foram observadas diferenças significativas no número de nódulos, massa seca de nódulos, raízes e folhas.

Foi também verificado no presente trabalho que a adubação nitrogenada (tratamento 2) reduziu o número e massa seca nodular. Entretanto, apresentou melhor produção de folhas, em relação aos demais tratamentos avaliados. Já quanto à massa seca de raízes não foi observada diferença significativa pelo teste de Duncan em relação aos tratamentos em que se fez uso do Co-Mo® Platinum na semente (4), via pulverização foliar(5) e testemunha (1).

O efeito favorável da aplicação de cobalto e molibdênio via foliar e no tratamento das sementes foi observado também em ensaios realizados por Teixeira et al. (2003), Campo e Hungria (2003) e Campo et al. (2003).

Estes resultados mostram a importância da avaliação do método, época de aplicação e dosagem de cobalto e molibdênio quando se objetiva estudar os efeitos dos mesmos sobre a eficiência da fixação biológica de nitrogênio nos rendimentos da soja.

Com base no que foi discutido pode-se concluir que o tratamento de sementes com o uso de inoculante comercial MASTERFIX® associado à aplicação de formulação comercial Co-Mo® Platinum no estádio de desenvolvimento V_5 via pulverização foliar mostrou-se mais eficiente na fixação biológica de nitrogênio na cultivar IAC-23 semeada em área de reforma de pastagem, não estabelecida com a cultura, na região de Colina-SP.

Referências

CAMPO, R.J.; HUNGRIA, M. Avaliação de estirpes de *Bradyrhizobium japonicum* e *B. elkanii* para a soja. **Resumos...** XXV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. p.161. Uberaba, MG, Londrina: Embrapa Soja, 2003.

CAMPO, R.J.; HUNGRIA, M.; SIBALDELI, R.N.R.; MORAES, J.Z.; MIURA, L.M. Método alternativo para aplicação de inoculante na presença de micronutrientes e fungicidas. **Resumos...** XXV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. p.160. Uberaba, MG, Londrina: Embrapa Soja, 2003.

EMBRAPA, 2005. Tecnologia de produção de soja – região central do Brasil- 2005. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste: Fundação Meridional, 2004. 239p.

INSTITUTE STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM - SAS. **User's guide:** version 6.4 ed. Cary: 1989. 846 p.

PASQUALLI, R.M.; BORTOLINI, C.G. Incremento de produtividade da soja através da complementação com micronutrientes via semente e foliar. **Resumos...** XXVI Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. p.118-119. Ribeirão Preto, SP. Londrina: Embrapa Soja, 2004.

TEIXEIRA, M.R.; SOUZA, J.A.; ZITO, R.K.; PAES, J.M.V. Efeito da aplicação de cobalto e molibdênio foliar e na semente com e sem inoculante na cultura da soja. **Resumos...** XXV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. p.150-151.Uberaba, MG. Londrina: Embrapa Soja, 2003.

ZONTA, E.P., P. SILVEIRA & A.A. MACHADO. 1986. Sistema de análise estatística (SANEST 3.0). Pelotas, Instituto de Física e Matemática, UFPel, 399p.

Agradecimentos

Agradecemos aos pesquisadores Rubens Campo pelas sugestões e Maria Cristina Neves, da Embrapa Soja, pela contribuição na análise estatística.

F 02. ESTIMATIVA DO NÍVEL CRÍTICO DE COBRE PARA A SOJA, EM SOLOS DO PARANÁ

BORKERT, C.M.[1,3]; KLEPKER, D [2].; OLIVEIRA, F.A. de [1]; SFREDO, G.J.[1]; CASTRO, C. de. [1]Embrapa Soja, Cx. P. 231. 86001-970, Londrina, PR; [2] Embrapa Soja, Cx Postal 131, CEP 65800-000, Balsas, MA; [3] Bolsista do CNPq. borkert@cnpso.embrapa.br

A soja não tem apresentado resposta à adubação com cobre (Cu), nas áreas tradicionais do sul do Brasil. Isso pode ser atribuído à elevada disponibilidade de Cu, nos solos argilosos originados de rochas eruptivas básicas. Borkert (2002) não obteve resposta à adubação com cobre, em quatro anos de cultivo de soja, em dois solos do Paraná, um de textura argilosa e outro de textura média. Com a expansão da soja no Estado do Paraná, passou-se para o cultivo em solos de textura média a arenosa, com teores de argila inferiores a 200 $g.kg^{-1}$, CTC baixa e, originalmente, com baixo teor de Cu. No decorrer dos anos, a elevaçãc do Cu-trocável (Cu^{2+}) nesses solos é função da adubação em quantidades superiores ao exportado pela soja, da reaplicação anual de Cu no adubo, associada como contaminante do calcário, do adubo fosfatado aplicado e da aplicação de chorume da criação de suínos e de camas de aviários. Com o passar dos anos, a reaplicação anual de Cu pode elevar os seus teores, criando problemas de fitotoxicidade para as plantas. Os limites para a interpretação da disponibilidade de Cu-trocável, nas análises de solo, estão entre 0,5 a 0,8 $mg.dm^{-3}$, valores muito baixos se comparados ao teor encontrado normalmente na maioria dos solos do Paraná (Tecnologias, 2005).

Nos últimos anos, a análise foliar tem sido utilizada para a avaliação da disponibilidade dos nutrientes limitantes para as plantas, oferecendo, assim, uma nova ferramenta para aprimorar a recomendação da adubação, aumentando a probabilidade de incremento da produtividade. Porém, como a análise foliar deve ser feita na floração, dificilmente será possível corrigir as deficiências encontradas naquela mesma safra. Assim, uma das alternativas ainda é a análise de solo, efetuada antes da implantação da lavoura. Portanto, há necessidade da determinação dos níveis críticos desse micronutriente nos solos.

O trabalho teve como objetivo estabelecer os níveis críticos de Cu nos solos do Paraná, para facilitar a interpretação das análises, melhorar a recomendação da aplicação e evitar problemas de deficiência e/ou contaminação desse nutriente no solo, no futuro.

Os experimentos foram iniciados em 1997 e executados durante sete anos, em Latossolo Vermelho-Escuro álico (LEa) argiloso de Ponta Grossa, PR, com teor inicial de 2,2 mg de $Cu.dm^{-3}$ e em Latossolo Vermelho-Escuro distrófico (LEd) textura média de Mamborê, PR, com teor inicial de 1,9 mg de $Cu.dm^{-3}$. Foram utilizadas três fontes, sulfato, 24,5% de Cu, óxido, 60% de Cu e um produto comercial (Solucobre, 20% de Cu), nas doses de zero, 2,5, 5,0, 10 e 15 $kg.ha^{-1}$ de Cu, aplicadas a lanço, no primeiro ano. Durante sete anos, foram cultivados soja e trigo, nos dois locais, e foram coletadas amostras de solo, analisadas por dois métodos de extração.

Foram utilizados 420 pontos, no método Mehlich-1 e 240 pontos, no método DTPA, e a produção relativa. Os dados das análises de solo, realizados pelos dois métodos, com o rendimento relativo, foram utilizados para fazer a estimativa do teor crítico de Cu-trocável. Esses pontos foram reunidos em ordem crescente do teor de Cu^{2+}, sendo estimado o nível crítico pelo método matemático de Cate & Nelson (1971) e também o método gráfico (Cate & Nelson, 1965) com a distribuição dos pontos.

Na análise química, Tabelas 1 e 2, os teores de Cu estavam acima dos limites de interpretação de disponibilidade. Até o presente, na recomendação da Embrapa Soja, o nível critico é de 0,8 $mg.dm^{-3}$ de solo, nível que se tem mostrado muito baixo (Tecnologias, 2005). Porém, conforme os resultados obtidos neste trabalho, os teores de Cu encontrados no solo, situam-se acima do recomendado, ou seja, de 1,7 $mg.dm^{-3}$ e 1,1 $mg.dm^{-3}$ de Cu^{2+}, pelos métodos Mehlich-1 e DTPA, respectivamente (Figuras. 1 e 2).

Os valores estimados, acima dos quais não é esperada resposta à aplicação de cobre, são de 1,7 $mg.dm^{-3}$ e 1,1 $mg.dm^{-3}$ de Cu^{2+}, pelos métodos Mehlich e DTPA, respectivamente.

Portanto, as faixas de Cu no solo em mg.dm^{-3}, para interpretação dos níveis do nutriente no solo são: para o Método Mehlich-1; Baixo <0,8; Médio 0,8 a 1,7; Alto >1,7. Para o Método DTPA; Baixo <0,5; Médio 0,5 a 1,1; Alto >1,1.

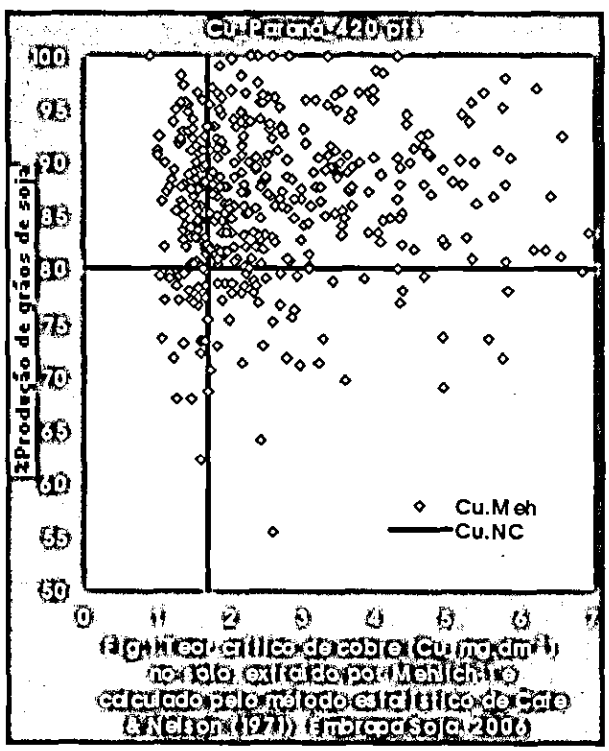
Referências

BORKERT, C.M. Ganhos em produtividade de culturas anuais com micronutrientes na Região Sul. In: CURSO DE FERTILIDADE DO SOLO EM PLANTIO DIRETO, 5. Colônia Vitória, Guarapuava, 2002. **Resumos de palestras.** Passo Fundo: Aldeia Norte Editora, 2002. p. 81-96.

CATE JUNIOR, R.B.; NELSON, L.A. **A rapid method for correlation of soil test analyses with plant response data.** Raleigh: North Carolina State University - NCSU, 1965. 23p. (NCSU.Technical Bulletin, 1)

CATE JUNIOR, R.B.; NELSON, L.A A simple statistical procedure for partitioning soil test correlation data into two classes. **Soil Science Society of América Proceedings**, v.35, nº. 6, p.658-660, 1971.

TECNOLOGIAS de Produção de soja- Paraná 2006. Londrina: Embrapa Soja, 2005. p. 61-79 (Embrapa Soja. Sistemas de Produção, 8).



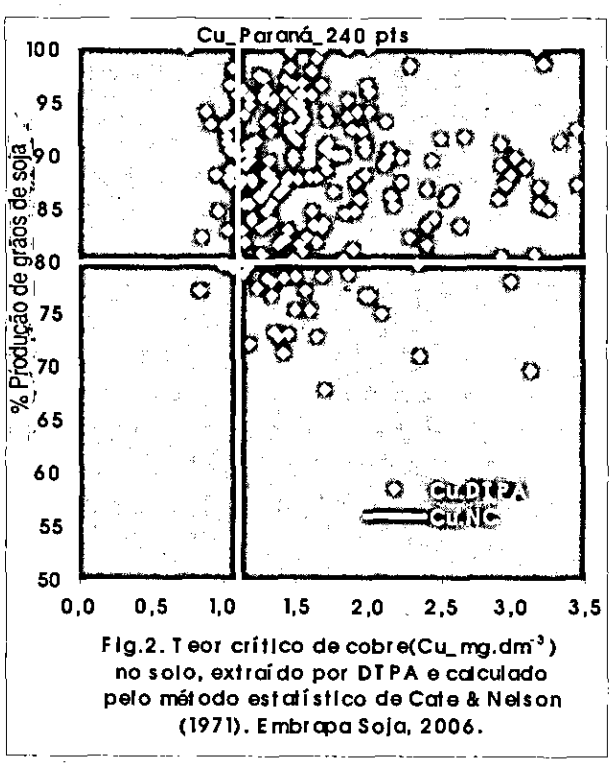


Fig.2. Teor crítico de cobre(Cu_mg.dm^{-3}) no solo, extraído por DTPA e calculado pelo método estatístico de Cate & Nelson (1971). Embrapa Soja, 2006.

Tabela 1. Análise de solo das safra 1997/98 e 2000/01, utilizando o extrator Mehlich. Safra 1997/98, análise inicial, safra 2000/01 médias das amostras do tratamento Solucobre 15 kg ha^{-1}. Ponta Grossa - PR.

Safras	pH	Al	H+Al	K	Ca	Mg	C	P	Zn	Cu	Mn
	$CaCl_2$	----------	----------	$cmol_c\ dm^{-3}$	----------	----------	g dm^{-3}	----------	----------	mg dm^{-3}	----------
1997/98	4,20	0,36	6,67	0,19	0,56	0,65	19,50	0,53	0,64	1,79	25,74
2000/01	4,92	0,07	5,74	0,25	2,09	1,39	20,24	3,37	1,31	5,01	27,79

Tabela 2. Análise de solo das safra 1997/98 e 2000/01, utilizando o extrator Mehlich. Safra 1997/98, análise inicial, safra 2000/01 médias das amostras do tratamento Solucobre 15 kg ha^{-1}. Mamborê - PR.

Safras	pH	Al	H+Al	K	Ca	Mg	C	P	Zn	Cu	Mn
	$CaCl_2$	----------	----------	$cmol_c\ dm^{-3}$	----------	----------	g dm^{-3}	----------	----------	mg dm^{-3}	----------
1997/98	5,13	0,01	4,41	0,17	2,60	1,16	20,00	13,13	0,78	1,21	33,25
2000/01	4,92	0,06	4,87	0,18	2,78	0,52	17,74	18,51	2,83	4,66	31,34

F 03. ESTABELECIMENTO DAS RELAÇÕES ENTRE Ca, Mg E K PARA SOJA, EM SOLO DE CERRADOS

BORKERT, C.M.[1,3]; SFREDO, G.J.[1]; KLEPKER, D[2].; OLIVEIRA, F.A. de[1];. [1]Embrapa Soja, Cx. P. 231. 86001-970, Londrina, PR; [2] Embrapa Soja, Cx Postal 131, CEP 65800-000, Balsas, MA; [3] Bolsista do CNPq. borkert@cnpso.embrapa.br

A baixa fertilidade natural dos solos dos Cerrados é um dos fatores que influem na baixa produtividade das lavouras quando a tecnologia recomendada não é utilizada na sua totalidade. A correção do solo, para fins de cultivo de soja, inicia com a aplicação de calcário, insumo de elevado custo, devido à baixa qualidade do mesmo e da estrutura viária inadequada na região. Além do aumento do valor de pH, da Capacidade de Troca de Cátions (CTC), da saturação por bases (V%) e outras vantagens da calagem, torna-se necessário estabelecer as faixas de suficiência das relações entre Ca, Mg e K.

Cada nutriente tem sua função nas plantas. O Ca é essencial à germinação do grão de pólen e ao crescimento do tubo polínico, ativa as enzimas relacionadas ao metabolismo do fósforo e atua na manutenção da integridade funcional da membrana e da parede celular e como ativador de enzimas relacionadas ao metabolismo do fósforo. O magnésio, átomo central da molécula de clorofila, correspondendo a 2,7% do peso da clorofila, faz parte na sua composição química (na estrutura) e é fundamental nos processos da fotossíntese. O magnésio é um ativador de várias enzimas relacionadas à síntese de carboidratos e de ácidos nucléicos. Também é fundamental no equilíbrio dos nutrientes no solo, é essencial para o desenvolvimento das plantas e para a obtenção de altos rendimentos.

Já foram estabelecidas relações entre esses nutrientes, a partir de resultados gerais em vários solos, nas regiões consideradas tradicionais para a cultura da soja, sul e parte do centro-oeste e do sudeste. As relações, estabelecidas desse modo para essas regiões são: Ca/Mg=3,5, Ca/K=16,0, Mg/K=6,0 e Ca+Mg/K=35,0 (Tecnologias, 2005).

O objetivo deste trabalho foi estabelecer essas relações, em condições de solo dos Cerrados do nordeste e do centro-oeste do Brasil.

Para estabelecer essas relações, instalaram-se vários experimentos na região sul do Maranhão em 1997, em Latossolo Vermelho-Amarelo (LVA), sendo um com 28% e outro com 50% de argila na camada de 0-20 cm e no Mato Grosso, em Latossolo Vermelho distrófico (LE), com 55% de argila. Mediante aplicação de seis níveis de calcário dolomítico, foram estabelecidos níveis crescentes de saturação por bases-V% (30%, 40%, 50%, 60%, 70% e 80%). O calcário foi incorporado à profundidade de 18-20 cm, com grade de 32". Os demais nutrientes (P, K, S, Zn, Mn, Cu, B, Mo, Co) foram supridos em quantidades suficientes.

Para estabelecer os valores das relações entre Ca e Mg, foram aproveitados experimentos com doses de enxofre e doses e fontes de micronutrientes, em solos do MA, PI e MT. Ao todo, foram utilizados mais de 2000 pontos entre o teor de cada nutriente e a produção relativa (100% para cada local e cada ano), em vários anos de pesquisa, culminando em um gráfico com 288 pontos. Esses pontos foram reunidos em ordem crescente do teor, sendo calculado o nível crítico conforme o método matemático de Cate & Nelson (1965 e 1971).

Foram determinados os valores do pH-SMP e, através deles, calcularam-se os valores do H+Al utilizando-se as fórmulas:

1.No Maranhão e no Piauí:

$$(H+Al)=109,52-30,224(SMP)+2,0935(SMP)^2;$$

2.No Mato Grosso:

$$(H+Al)=Exp(7,719-1,068(SMP)).$$

Utilizando 288 e 72 pontos de um total de 2000, foi verificado que as relações, que podem ser consideradas suficientes para uma produtividade acima de 80% da produção máxima são: Ca/Mg-2,15, Ca/K-22,36, Mg/K-10,40 e Ca+Mg/K-31,51 (Fig.1, 2, 3 e 4).

Portanto, para Ca/Mg, o valor é menor que o valor geral recomendado para o Brasil (3,5), enquanto que, para os demais os valores, são próximos aos recomendados (Tecnologias, 2005). Isso deve melhorar em muito a interpretação para os solos dos Cerrados.

Com os resultados nos locais estudados e com as relações entre nutrientes obtidas, pode-se concluir que as faixas de interpretação Baixo (B), Médio (M) e Alto (A), são:

Relações Ca, Mg e K				
Teor	Ca/Mg	Ca/K	Mg/K	Ca+Mg/K
Baixo	< 1	< 10	< 5	< 16
Médio	1 - 2	10-20	5 - 10	16 - 32
Alto	> 2	> 20	> 10	> 32

Acima dos valores na faixa **Alto**, há pouca possibilidade de aumento de produtividade.

Referências

CATE JUNIOR, R.B.; NELSON, L.A. **A rapid method for correlation of soil test analyses with plant response data.** Raleigh: North Carolina State University - NCSU, 1965. 23p. (NCSU.Technical Bulletin, 1)

CATE JUNIOR, R.B.; NELSON, L.A A simple statistical procedure for partitioning soil test correlation data into two classes. **Soil Science Society of América Proceedings**, v.35, nº. 6, p.658-660, 1971.

TECNOLOGIAS de Produção de soja- região Central do Brasil 2006. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2005. p. 35-58 (Embrapa Soja. Sistemas de Produção, 9).

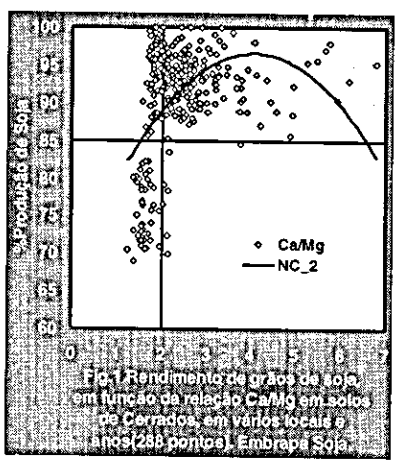


Fig.1.Rendimento de grãos de soja, em função da relação Ca/Mg em solos de Cerrados, em vários locais e anos(288 pontos). Embrapa Soja.

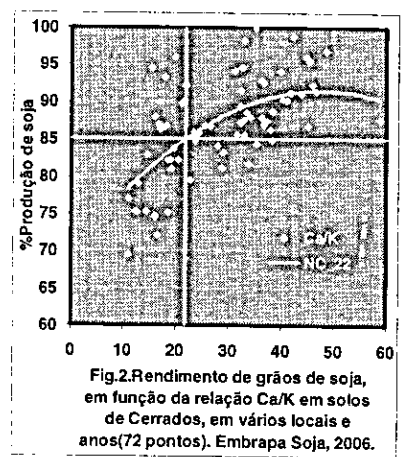


Fig.2.Rendimento de grãos de soja, em função da relação Ca/K em solos de Cerrados, em vários locais e anos(72 pontos). Embrapa Soja, 2006.

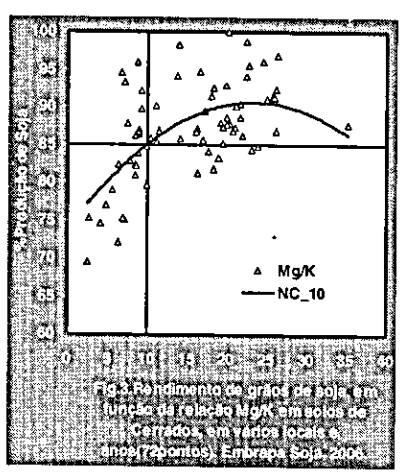


Fig.3.Rendimento de grãos de soja, em função da relação Mg/K em solos de Cerrados, em vários locais e anos(72pontos). Embrapa Soja, 2006.

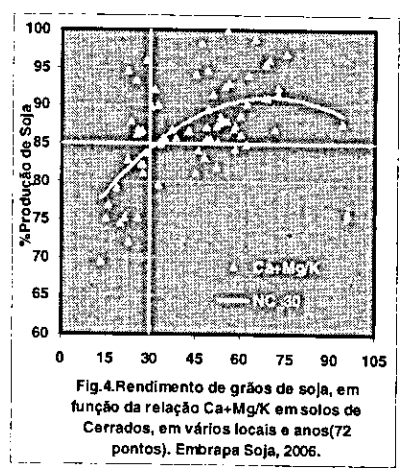


Fig.4.Rendimento de grãos de soja, em função da relação Ca+Mg/K em solos de Cerrados, em vários locais e anos(72 pontos). Embrapa Soja, 2006.

F 04. ESTABELECIMENTO DE FAIXAS DE SUFICIÊNCIA DA SATURAÇÃO DE Ca e Mg, NA CTC, E DA SATURAÇÃO POR BASES PARA A SOJA, EM SOLOS DE CERRADOS

SFREDO, G.J.[1]; KLEPKER, D [2].; BORKERT, C.M.[1,3]; OLIVEIRA, F.A. de [1];. [1]Embrapa Soja, Cx. P. 231. 86001-970, Londrina, PR,. [2] Embrapa Soja, Cx Postal 131, CEP 65800-000, Balsas, MA; [3]Bolsista do CNPq. sfredo@cnpso.embrapa.br;

A baixa fertilidade natural dos solos dos Cerrados, é um dos fatores que influem na baixa produtividade das lavouras, quando a tecnologia recomendada não é utilizada na sua totalidade. A correção do solo, para fins de cultivo de soja, inicia com a aplicação de calcário, insumo de elevado custo, devido à baixa qualidade do mesmo e à estrutura viária inadequada na região. Além do aumento do valor de pH, da Capacidade de Troca de Cátions (CTC), da saturação por bases (V%) e outras vantagens da calagem, torna-se necessário estabelecer as faixas ce suficiência da saturação de Ca e Mg, em relação a CTC, e da saturação por bases (V%).

Cada nutriente tem sua função nas plantas. O cálcio (Ca) é essencial na germinação do grão de pólen e no crescimento do tubo polínico, ativa as enzimas relacionadas ao metabolismo do fósforo e atua na manutenção da integridade funcional da membrana e da parede celular e como ativador de enzimas relacionadas ao metabolismo do fósforo. O magnésio é o átomo central da molécula de clorofila, correspondendo a 2,7% do peso da clorofila, fazendo parte na sua composição química (estrutura) e sendo fundamental nos processos da fotossíntese. É um ativador de várias enzimas relacionadas à síntese de carboidratos e à de ácidos nucléicos. O equilíbrio dos nutrientes no solo é essencial para o desenvolvimento das plantas e para os altos rendimentos.

Para Ca e Mg, já foram estabelecidos níveis de suficiência de saturação em relação a CTC, a partir de resultados gerais em vários solos, nas regiões consideradas tradicionais para a cultura da soja, sul e parte do centro-oeste e do sudeste. Entretanto, foi verificado que, em solos dos Cerrados, os níveis de suficiência da saturação na CTC, que são de 50% de Ca e 20% de Mg, estabelecidos desse modo, estão acima dos observados em solos dos Cerrados (Tecnologias, 2005).

O objetivo deste trabalho foi estabelecer níveis de suficiência de saturação em relação à CTC de Ca e Mg e de V% em percentagem, em condições de solos dos Cerrados do nordeste e do centro-oeste do Brasil.

Para estabelecer os níveis de saturação de Ca e Mg, em relação a CTC, e de saturação por bases (V%) em solos dos Cerrados, instalaram-se vários experimentos na região sul do Maranhão, em 1997, em Latossolo Vermelho-amarelo, sendo um com 28% e outro com 50% de argila, na camada de 0-20 cm, e no Mato Grosso, em Latossolo Vermelho-escuro, com 55% de argila.

Mediante a aplicação de seis níveis de calcário dolomítico, foram estabelecidos níveis crescentes de saturação por bases-V% (30%, 40%, 50%, 60%, 70% e 80%). O calcário foi incorporado à profundidade de 18-20 cm, com grade 32 polegadas. Os demais nutrientes (P, K, S, Zn, Mn, Cu, B, Mo, Co) foram supridos em quantidades suficientes. Para estabelecer esses valores de Ca e Mg, foram aproveitados experimentos com doses de enxofre e doses e fontes de micronutrientes, em solos do MA, PI e MT. Ao todo, foram utilizados mais de 2000 pontos entre o teor de cada nutriente e a produção relativa (100% para cada local e cada ano), em vários anos de pesquisa, culminando em um gráfico com 288 pontos. Esses pontos foram reunidos, em ordem crescente do teor, sendo calculado o nível crítico, conforme o método matemático de Cate & Nelson. Foram determinados os valores do pH-SMP e, através deles, calcularam-se os valores do H+Al, utilizando-se as fórmulas:

1.No Maranhão e no Piauí:

$$(H+Al)=109,52-30,224(SMP)+2,0935(SMP)^2;$$

2.No Mato Grosso:

$$(H+Al)=Exp(7,719-1,068(SMP)).$$

Utilizando 288 pontos de um total de 2000, foi verificado que a saturação na CTC, considerada suficiente para uma produtividade acima de 90% da produção máxima, é de 34% de Ca (Fig.1), 18% de Mg (Fig.1) e a saturação por bases 53% (Fig.2). Para K, não houve correlação. Portanto, para Ca, o valor é menor que o valor geral recomendado para o Brasil (50%), enquanto que, para o Mg e para a saturação por bases, os valores são próximos aos recomendados (20% e 50%, respectivamente). Isso deve melhorar em muito a interpretação para os solos dos Cerrados daqui em diante, pois valores de Ca abaixo de 50% e de Mg abaixo de 20%, nesses solos, eram considerados baixos (Tecnologias, 2005).

Com os resultados obtidos nos locais estudados, pode-se estabelecer as faixas de Baixo (B), de Médio (M) e de Suficiente (S) da saturação de Ca (%Ca) e Mg (%Mg), na CTC, e da saturação por bases (V%), para melhor interpretação da análise do solo:

	% de Saturação na CTC		
Teor	%Ca	%Mg	V%
Baixo	< 26	< 13	< 30
Médio	26-34	13-18	30-50
Suficiente	> 34	> 18	> 50

Acima dos valores na faixa **suficiente**, há pouca possibilidade de acréscimo de produtividade.

Referências

CATE JUNIOR, R.B.; NELSON, L.A. **A rapid method for correlation of soil test analyses with plant response data.** Raleigh: North Carolina State University - NCSU, 1965. 23p. (NCSU.Technical Bulletin, 1)

CATE JUNIOR, R.B.; NELSON, L.A A simple statistical procedure for partitioning soil test correlation data into two classes. **Soil Science Society of América Proceedings**, v.35, nº. 6, p.658-660, 1971.

TECNOLOGIAS de Produção de soja- região Central do Brasil 2006. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2005. p. 35-58 (Embrapa Soja. Sistemas de Produção, 9).

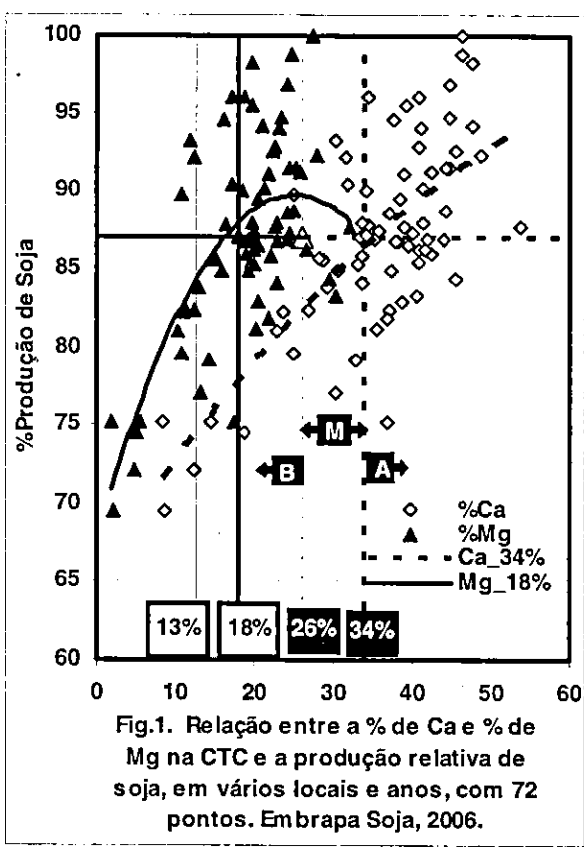


Fig.1. Relação entre a % de Ca e % de Mg na CTC e a produção relativa de soja, em vários locais e anos, com 72 pontos. Embrapa Soja, 2006.

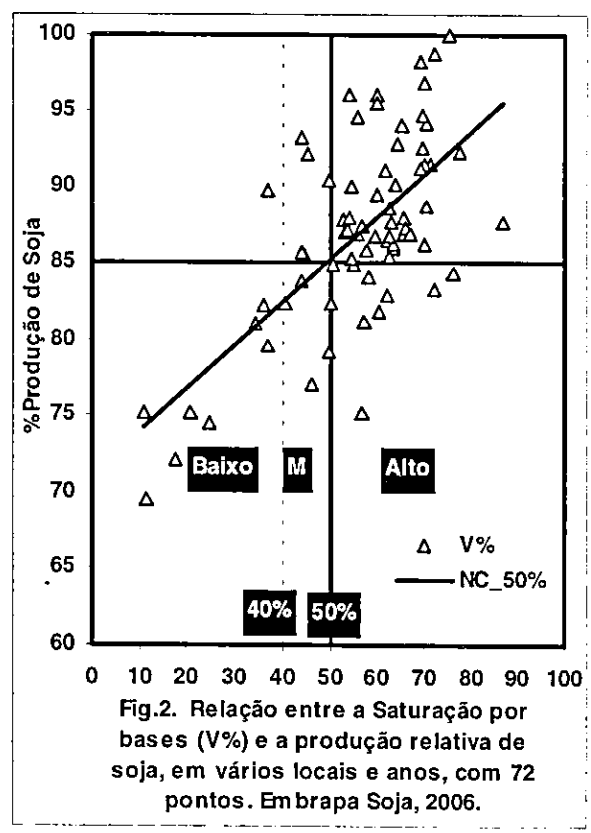


Fig.2. Relação entre a Saturação por bases (V%) e a produção relativa de soja, em vários locais e anos, com 72 pontos. Embrapa Soja, 2006.

F 05. ESTIMATIVA DO NÍVEL CRÍTICO DE MANGANÊS TROCÁVEL, EM SOLOS DO PARANÁ

SFREDO, G.J.[1]; BORKERT, C.M.[1,3]; OLIVEIRA JR, A. de [2,3].; OLIVEIRA, F.A. de [1]; CASTRO, C. de. [1]Embrapa Soja, Cx. P. 231. 86001-970, Londrina, PR; [2] USP/ESALQ;; [3] Bolsista do CNPq. sfredo@cnpso.embrapa.br;

Quando se planejava adubação para soja, somente macronutrientes eram considerados, pois os solos eram bem supridos em micronutrientes, principalmente no sul do Brasil, pela formação geológica. A utilização da análise de solo para recomendação de adubação com micronutrientes ainda é limitada. Embora os micronutrientes sejam requeridos em pequenas quantidades, as respostas aos mesmos são elevadas, quando o solo é pobre nesses nutrientes.

A adição de micronutrientes, como o manganês (Mn), esporadicamente em pequenas quantidades, pode representar um custo desnecessário quando o solo é bem suprido, podendo induzir excessos e toxicidade nesses casos. Entretanto , quando esse nutriente é aplicado com base em quantidades exigidas pelas culturas, e não pela análise de solo, podem haver erros de recomendação.

Com o uso da diagnose foliar, tem sido obtida melhor estimativa da necessidade de reposição dos nutrientes, visando aumento da produtividade. No entanto, a análise foliar deve ser feita na floração e, com isso, dificilmente as deficiências serão corrigidas na mesma safra, servindo apenas como um indicativo de que a planta não absorveu o nutriente, situação que necessita ser corrigida para o próximo cultivo.

A disponibilidade de Mn-trocável (Mn^{2+}) é dependente do estado de oxidação em que se encontra o Mn no solo e da flora de microorganismos presente no solo que podem, temporariamente, imobilizar Mn. Também grande parte do Mn aplicado como adubo ao solo, sob semeadura direta, é retida nas frações orgânicas em forma estável não disponível (Moreira et al, 2006) e a planta pode, no início do ciclo vegetativo, apresentar sintomas de deficiência. Outro problema também é o extrator químico usado para determinar o Mn disponível às plantas, pois Moreira et al (2006), não observaram resposta em produtividade da soja à aplicação de até 48 $kg.ha^{-1}$ de Mn, atribuindo à complexação do nutriente pela matéria orgânica em formas não disponíveis para as plantas.

Os teores de Mn-trocável extraídos pelos diversos extratores (DTPA-TEA pH 7,3, HCl 0,1 $mol.L^{-1}$, Mehlich-1 e Mehlich-3) não representaram a quantidade absorvível pelas plantas. Ou seja, embora se detecte Mn na análise de solo, ele não aparece no tecido da planta. Segundo esses autores, o DTPA-TEA foi o extrator mais adequado para a avaliação da disponibilidade de Mn à soja. Além de todos esses aspectos apresentados, há a necessidade de se conhecer os teores críticos de manganês, nos solos de cada região e para cada cultura em particular.

O objetivo deste trabalho foi determinar os níveis críticos de Mn nos solos do Paraná, para cultura da soja e, com isso, facilitar a recomendação do uso de micronutrientes através da interpretação da análise de solo.

Foi instalado um experimento em Latossolo Vermelho Escuro álico (LEa), solo argiloso, no município de Ponta Grossa, PR e em Latossolo Vermelho Escuro distrófico (LEd), solo textura média, no município de Mamborê, PR, com a cultura da soja. Foram utilizadas três fontes (sulfato, 30% de Mn; óxido, 50% de Mn e; Soluman, 30% de Mn) e cinco doses de Mn (0, 15, 30, 60 e 90 kg/ha) com quatro repetições, totalizando 60 parcelas. O trabalho teve inicio na safra de 1997/98, mas foram utilizados somente os dados das safras 1998/99 e 2000/01.

A metodologia utilizada para a determinação do nível critico foi a dos quadrantes de Cate & Nelson (1971 e 1965), divididos em três faixas.

No início do experimento, o manganês trocável pelo extrator Mehlich-1 estava baixo, e, após quatro anos da aplicação da maior dose, a disponibilidade de Mn quase dobrou (Tabela 1).

Atualmente, pela recomendação da Embrapa Soja, o teor critico de Mn é de 5 $mg.dm^{-3}$ de solo (Tecnologias, 2005), o qual tem mostrado ser muito baixo, com base nos

resultados obtidos neste trabalho. Segundo os resultados obtidos, houve correlação e os níveis críticos estimados de Mn no solo foram: 30 e 5 $mg.dm^{-3}$, respectivamente, para os métodos Mehlich-1 e DTPA (Figuras 1 e 2).

Os valores estimados, acima dos quais não deve haver resposta à aplicação de Mn, são de 30 e 5 $mg.dm^{-3}$ de Mn^{2+}, para os Métodos Mehlich e DTPA, respectivamente.

Portanto, as faixas de Mn^{2+} no solo em $mg.dm^{-3}$, para interpretação dos níveis do nutriente no solo, no Estado do Paraná, são: para o Método Mehlich-1; Baixo <15; Médio 16 a 30; Alto >30. Para o Método DTPA; Baixo <1,2; Médio 1,3 a 5,0; Alto >5,0.

Referências

CATE JUNIOR, R.B.; NELSON, L.A A simple statistical procedure for partitioning soil test correlation data into two classes. **Soil Science Society of América Proceedings**, v.35, nº. 6, p.658-660, 1971.

CATE JUNIOR, R.B.; NELSON, L.A. **A rapid method for correlation of soil test analyses with plant response data.** Raleigh: North Carolina State University - NCSU, 1965. 23p. (NCSU.Technical Bulletin, 1)

MOREIRA, S.G.; PROCHNOW, L.I.; KIEHEL, J. de C.; MARTIN NETO, L.; PAULETTI, V. Formas químicas, disponibilidade de manganês e produtividade de soja em solos sob semeadura direta. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.30, nº.1, 121-136, 2006.

TECNOLOGIAS de Produção de soja- Paraná 2006. Londrina: Embrapa Soja, 2005. p. 61-79 (Embrapa Soja. Sistemas de Produção, 8).

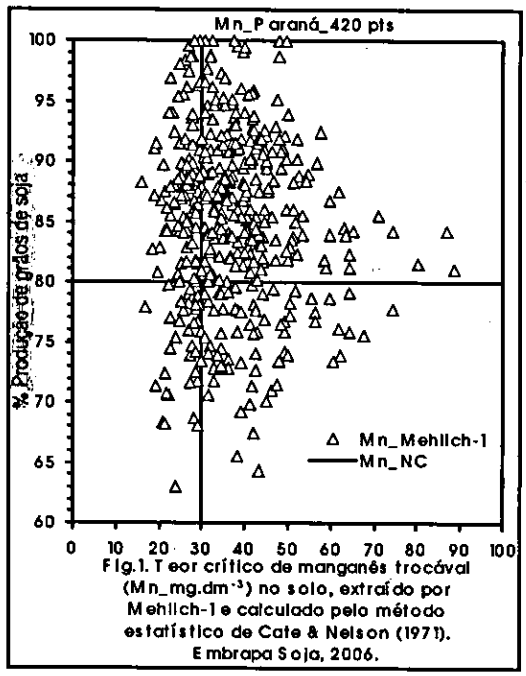


Fig.1. Teor crítico de manganês trocável (Mn_mg.dm^{-3}) no solo, extraído por Mehlich-1 e calculado pelo método estatístico de Cate & Nelson (1971). Embrapa Soja, 2006.

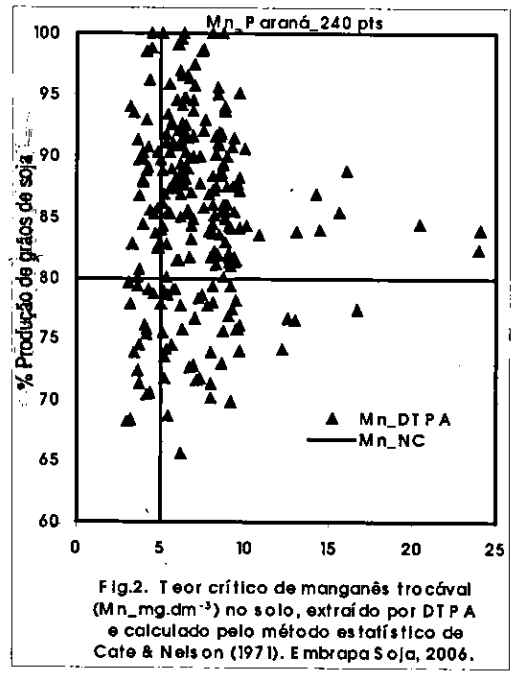


Fig.2. Teor crítico de manganês trocável (Mn_mg.dm^{-3}) no solo, extraído por DTPA e calculado pelo método estatístico de Cate & Nelson (1971). Embrapa Soja, 2006.

Tabela 1. Análise de solo das safra 1997/98 e 2000/01, utilizando o extrator Melich-1. Foram utilizadas as médias das repetições. Safra 1997/98, análise inicial, safras 1998/99 e 2000/01 médias das amostras do tratamento Soluman 90 $kg.ha^{-1}$.

Safras	pH	Al	H + Al	K	Ca	Mg	C	P	Zn	Cu	Mn
		----------	$cmol_c\ dm^{-3}$	----------			$g\ dm^{-3}$	----------	$mg\ dm^{-3}$	----------	
1997/98	4,09	0,58	9,26	0,19	1,41	1,05	0,48	17,50	0,55	1,86	**19,14**
2000/01	5,14	0,05	5,42	0,26	2,97	1,74	2,04	20,87	0,76	1,64	**33,02**

F 06. INTERAÇÃO MAGNÉSIO E MANGANÊS NA CONCENTRAÇÃO DE NUTRIENTES NOS GRÃOS DE DUAS CULTIVARES DE SOJA

A. MOREIRA[1]; E. MALAVOLTA[2]; R. HEINRICHS[3]; C. CASTRO[4]; R.P. FERREIRA[1]. [1]Embrapa Pecuária Sudeste, Caixa Postal 339, 13560-970, São Carlos, SP; adonis@cppse.embrapa.br. [2]CENA/USP, [3]Unesp Dracena, [4]Embrapa Soja.

Na nutrição de plantas, as interações entre os elementos são tão importantes quanto a deficiência ou toxicidade na fisiologia vegetal. Até recentemente havia grande preocupação com a toxidez de alguns micronutrientes, destacando o manganês, sendo que a maior parte das pesquisas concentraram-se nesse efeito. Atualmente, porém, com o uso intensivo de fertilizantes e corretivos têm se observado em várias culturas a presença de deficiência deste nutriente, entre as quais se destaca a soja (Tanaka et al. 1992; Novais et al., 1993). Possivelmente, tal fato ocorre devido ao íon Mg, que apresenta a mesma valência e tem grau de hidratação, potencial e raio iônico semelhantes aos do Mn, podendo neste caso, atuar como efeito inibidor afetando a absorção desse último elemento. O objetivo deste trabalho foi estudar o efeito da interação magnésio e manganês sobre o teor de nutrientes nos grãos de duas cultivares de soja.

Os experimentos foram conduzidos em solução nutritiva em condições de casa de vegetação do Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Piracicaba, SP. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x4, com três repetições. Os tratamentos foram constituídos por duas doses de Mg (0,1 e 1,0 mmol L^{-1}), e quatro doses de Mn (0, 1, 2 e 5 mmol L^{-1}). Foram utilizadas as cultivares IAC15-1 (semi-tardia) e IAC 17 (precoce). Os resultados foram submetidos a análise de variância, teste F, regressão a 5% de significância (Pimentel Gomes & Garcia, 2002).

Verificou-se que o aumento das doses de Mn diminuiu significativamente a concentração de proteína nos grãos, o contrário foi observado com o teor foliar de Mn (Figuras 1 e 2). Com relação ao Ca, os resultados indicam a presença de interação negativa descrita por Nazrul-Islam (1985), o que também foi verificado com os cátions Mg e Mn (Moreira et al., 2003). Além do efeito de inibição, essas diminuições nos teores de Ca e Mg nos grãos podem ser explicadas por Lehninger et al. (1995). Segundo esses autores, na regulação da síntese dos ácidos graxos, a acetil-CoA carboxilase é ativada pelas variações na concentração de Mg. Na carência desse elemento, esse processo pode ser severamente afetado. Além do Mg, há também a necessidade do Mn, que atua como ativador enzimático na transformação do piruvato em malato na síntese de ácidos graxos. O teor de Cu nos grãos (Tabela 1), também foi afetado pelo aumento da concentração de Mg e Mn na solução. Verificou-se que independentemente dos tratamentos, os teores ficaram abaixo dos níveis encontrados por Bataglia et al. (1977), em plantas cultivadas em condições de campo. Conforme esperado, a análise de variância mostrou interação negativa e significativa para o teor de Mn nos grãos em função das doses de Mg e Mn (Tabela 1).

O teor de Mg aumentou até a dose máxima de manganês aplicada, alcançando na concentração 0,1 mmol L^{-1}de Mg os valores de 31,76 e 35,50 mg kg^{-1} e na concentração 1,0 mmol L^{-1} obteve os valores de 14,98 e 18,93 mg kg^{-1} para as cultivares IAC 15-1 e IAC 17, respectivamente. Na média, houve uma redução de 43% no teor de Mn com o aumento da concentração de Mg na solução. A cultivar IAC 15-1 foi menos eficiente em transportar o Mn da solução para os grãos.

O efeito das doses de Mn e Mg sobre os teores de Ni e Zn nos grãos é apresentado na Tabela 1. Verificou-se que o teor de Ni, diminuiu com o aumento das doses de Mn, nas duas concentrações de Mg, demonstrando novamente a provável presença de interação negativa entre esses dois cátions. Segundo Epstein & Bloom (2005), devido sua essencialidade nas leguminosas, na ausência na solução nutritiva, o teor encontrado ficou cerca de 62% abaixo do teor dos grãos germinados para instalação do experimento. Os mesmos autores relatam que o Ni é responsável pela quebra da urease, na sua carência a síntese de N é afetada. Com relação ao teor de Zn, nota-se que as cultivares de origem IAC,

na dose de 0,1 mmol L^{-1} de Mg foram afetadas negativamente pelas doses de Mn, o inverso ocorreu na dose 1,0 mmol L^{-1} (Tabela 1). Mesmo assim, o teor médio de Zn ficou acima dos encontrados por Bataglia et al. (1977), ficando na faixa de 32 a 41 mg kg^{-1}, porém, dentro do considerado adequado por Reuter (1997), que é de 46 a 68 mg kg^{-1}.

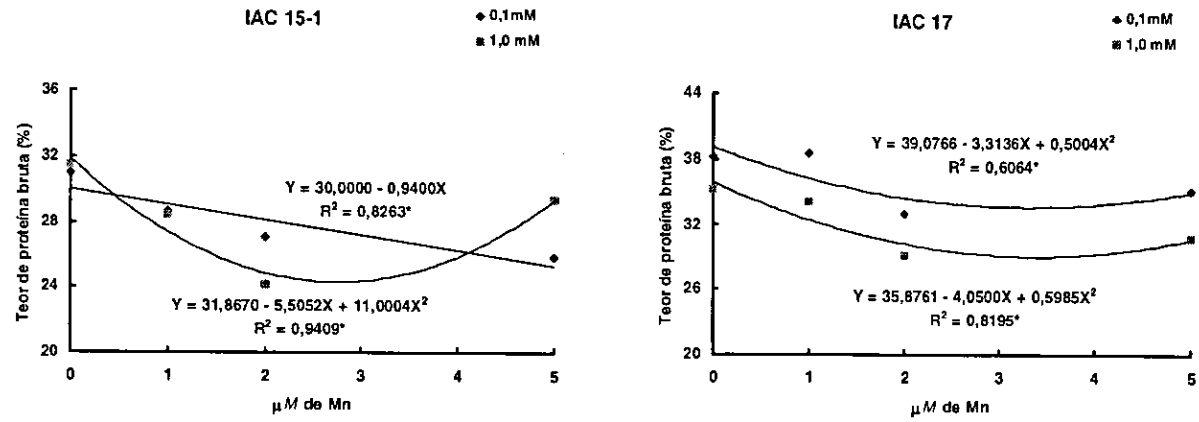


Figura 1. Regressão entre o teor de proteína nos grãos em função das doses de Mn- média de três repetições. (* significativo a 5% de probabilidade; ^{NS} não significativo)

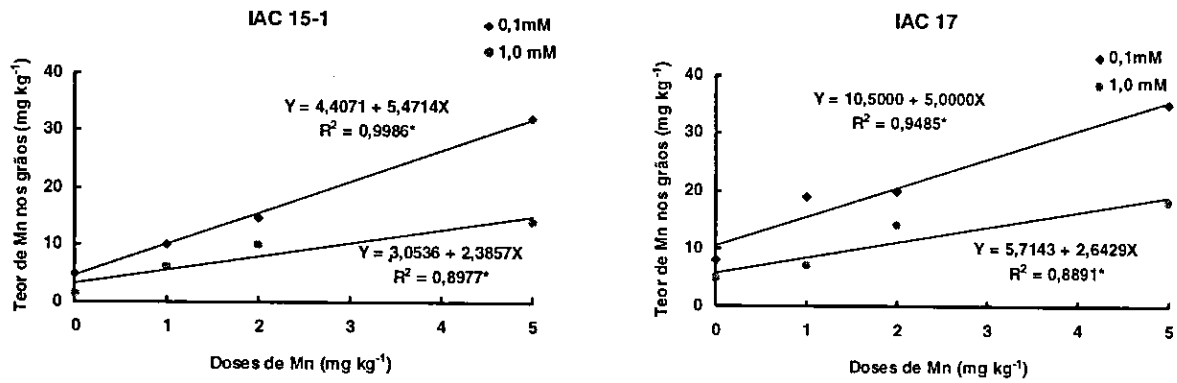


Figura 2. Efeito das doses de Mn sobre o teor de Mn nos grãos (mg kg^{-1}) - média de três repetições. (* significativo a 5% de probabilidade)

Conclusão

Altas concentrações de Mg inibem a absorção de Mn pelas plantas, independentemente do conteúdo deste na solução do solo.

Referências

BATAGLIA, O.C.; MASCARENHAS, H.A.A.; TISSELI FILHO, O. Composição mineral das sementes de nove cultivares de soja. **Bragantia**, v.36, p.47-50, 1977.

EPSTEIN, E.; BLOOM, A.J. **Mineral nutrition of plants; principles and perspectives**. Sunderland: Sinauer Associates, 2005. 400p.

LEHNINGER, A.L.; NELSON, D.L.; COX, M.M. **Princípios de bioquímica**. São Paulo: Sarvier, 1995, 839p.

MOREIRA, A.; MALAVOLTA, E.; HEINRICHS, R.; TANAKA, R.T. Influência do magnésio na absorção de manganês e zinco por raízes destacadas de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.38, p.95-101, 2006.

NARUL-ISLAM, A.K.M. Effects of interaction of calcium and manganese on the growth and nutrition of *Epilobium hirsutum* L. **Soil Science and Plant Nutrition**, v.32, p.161-168, 1985.

NOVAIS, R.F.; NEVES, J.C.L.; BARROS, N.F. SEDYAMA, T. Deficiência de Mn em plantas de soja cultivadas em solos de cerrado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.13, p.199-204, 1989.

PIMENTEL GOMES, F.; GARCIA, C.H. **Estatística aplicada a experimentos agronômicos e florestais**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 309p.

REUTER, D.J.; EDWARDS, D.G.; WILHELM, N.S. Temperate and tropical crops. In: REUTER, D.J.; ROBINSON, J.B. (Ed.). **Plant analysis**: an interpretation manual. Collingwood: CSIRO, 1997. p.81-284.

TANAKA, R.T.; MASCARENHAS, H.A.A.; BULINASI, E.A. Deficiência de manganês em soja induzida por excesso de calcário. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.27, p.247-250, 1992.

Tabela 1. Equações de regressão entre os teores dos nutrientes dentro de cada dose de Mg, em função das doses de Mn – média de três repetições.

Nutrientes	IAC 15-1	
	0,1 mMol L^{-1}	1,0 mMol L^{-1}
Ca	$y = 3,12-0,50x$ $r = 0,96^*$	$y = 1,29-0,38x+0,03x^2$ $r = 0,75^*$
Mg	$y = 1,60-0,20x$ $r = 0,87^*$	$y = 2,06-0,02x$ $r = 0,73^*$
Cu	$y = 12,48-1,57x$ $r = 0,85^*$	ns
Ni	$y = 1,74-0,21x$ $r = 0,98^*$	ns
Zn	$y = 64,83-8,33x$ $r = 0,90^*$	$y = 48,05+2,14x$ $r = 0,81^*$
	IAC 17	
Ca	$y = 2,63-0,32x$ $r = 0,75^*$	$y = 1,07-0,16x$ $r = 0,92^*$
Mg	$y = 1,64-0,25x+0,04x^2$ $r = 0,81^*$	$y = 1,97-0,08x$ $r = 0,89^*$
Cu	$y = 13,85-3,44x-0,62x^2$ $r = 0,98^*$	$y = 14,40-2,27x-0,46x^2$ $r = 0,73^*$
Ni	$y = 2,19-0,25x$ $r = 0,83^*$	$y = 1,42+0,35x-0,06x^2$ $r = 0,78^*$
Zn	$y = 63,95-1,14x$ $r = 0,90^*$	$y = 54,68-8,28x+1,92x^2$ $r = 0,94^*$

F 07. DOSES DE BORO APLICADAS A CULTURA DA SOJA NA EPOCA DE INVERNO[1]

ZAGO[2], M.S.; CORTEZ[3], J.W.; ZITO[4], R.K.; PAES[4], J.M.V.; COSTA, M.M.[5] [1] Parte da monografia (Graduação em Agronomia) do primeiro autor. [2]Engenheiro Agrônomo, Coopercitrus – Uberaba (MG), CEP38010-200. E-mail: mszagro@yahoo.com.br [3]Pós-graduação na UNESP – Jaboticabal – Bolsista Capes. [4] Pesquisadores da EPAMIG – Uberaba (MG). [5]Pós-graduação na UNESP – Jaboticabal – Bolsista Fapesp.

A expansão da soja nos cerrados ocorreu na década de 70 a 80 com seu cultivo intensivo nos estados tradicionais da região Sul. Devido sua rusticidade a cultura permitiu a ocupação das áreas recém desbravadas com a vantagem de melhorar a fertilidade do solo (Tanaka e Mascarenhas, 1992).

Segundo Tanaka et al. (1993) o boro é um nutriente que possui taxa de dissociação muito baixa que o torna o elemento muito lixiviável no solo e pouco móvel na planta. O boro é responsável por inúmeros processos de crescimento da planta entre eles: alongamento e divisão celular, metabolismo dos ácidos nucléicos; emergência do grão de pólen e crescimento do tubo polínico; síntese de aminoácidos e transporte interno de açúcares, amido, nitrogênio e fósforo (Malavolta, 1980).

De acordo com Eaton (1940) citado por Quaggio et al. (1991), a deficiência de boro na soja causa morte dos ponteiros, inibição do florescimento e paralisação do crescimento da raiz, como também o aparecimento de necrose internerval nas folhas jovens. Os autores também afirmam que, quando aplicado em excesso no solo causa manchas amareladas nas folhas novas, perto das bordas e os cotilédones caem prematuramente.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a cultura da soja semeada no inverno, com doses de boro via adubação foliar em pré-florada para identificar a melhor dose para aplicação no campo.

O experimento foi instalado e conduzido na pista de ensaio de semeadura da FAZU – Faculdades Associadas de Uberaba (MG) com altitude de 780 m e clima classificado AW pelo método de Köppen.

A cultivar de soja utilizada foi BRSMG 250 "Nobreza", semeada a 0,03 m de profundidade, em 4 fileiras espaçadas de 0,25 m entre si e comprimento de 4 m, onde foram semeadas 10 sementes por metro, totalizando 400.000 sementes por hectare.

Foi realizada adubação de semeadura com adubo de formulação 00-30-15 na dose de 300 kg.ha^{-1}. A semente de soja foi inoculada. O experimento foi montado em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com quatro doses de boro e 3 repetições, totalizando 12 parcelas, apresentados na Tabela 1. O produto utilizado para o fornecimento de boro foi o produto comercial da Ubyfol ML 4, com 10% de boro e densidade de 1,2 kg.L^{-1}, sendo utilizadas as doses de 0,5 ; 1,0 e 1,5 L.ha^{-1} do produto comercial.

Tabela 1. Tratamentos utilizados no experimento.

Tratamentos	Dose de Boro (g.ha^{-1})
TT	Sem aplicação
T1	60
T2	120
T3	180

De cada parcela foram descartadas duas linhas externas, uma de cada lateral e 0,5 m de cada extremidade, formando a parcela útil, onde foram realizadas as avaliações referentes aos tratamentos.

As avaliações foram à emergência das plântulas e desenvolvimento vegetativo, compreendendo o período de crescimento das plantas, o número de vagens por planta, o número de sementes por vagem e a produtividade foi estimada através da fórmula proposta por Arantes e Zito (1999), utilizando os dados coletados. Os dados foram analisados pelo teste de F e posteriormente Tukey para aqueles com fatores significativos. Foi feito para produtividade a analise de regressão múltipla.

Na contagem das plantas emergidas e normais realizada nas parcelas testemunha, pode-se chegar a um percentual de emergência de 75%, o que pode ser considerado baixo. Essa emergência pode ter sido influenciada pelas condições ambientais da época de semeadura.

A adubação foliar de boro realizada na pré-florada não alterou significativamente as alturas das plantas de soja avaliada em estádio R8 (Tabela 2), resultado já esperado, pois apesar do boro atuar no alongamento celular, sua aplicação foi realizada quando a cultura já estava com um desenvolvimento avançado, não sofrendo alteração pela aplicação de boro.

Tabela 2. Efeito da adubação foliar de boro na altura da planta de soja.

Tratamentos	Altura (cm
TT	54,16 A
T1	51,25 A
T2	50,83 A
T3	49,91 A
C.V. (%)	10,29%

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

A adubação foliar de boro aumentou o número de vagens por planta nos tratamentos 2 e 3, quando comparados com a testemunha, podendo notar uma diminuição neste número no tratamento 3, concordando com o trabalho realizado por Bevilaqua et al. (1997), que observaram que na maior dose de boro houve uma diminuição no número de vagens o que pode ser explicado por toxidez, inclusive notando-se sintomas encontrados nos tratamentos. Já no tratamento 1 não ocorreu diferença quando comparado com a testemunha. Com relação ao número de sementes por vagem, discordando dos autores os tratamentos não diferiram entre si, resultado já esperado por ser essa uma característica genética da planta, não sendo alterada por manejo e condições ambientais (Tabela 3).

Tabela 3. Efeito da adubação de boro no nº médio de vagens por planta (NVP) e nº de sementes por vagem (NSV) na cultivar Nobreza em plantio de inverno.

Tratamentos	NVP	NSV
TT	42,91 A	1,75 A
T1	36,66 B	1,90 A
T2	31,00 BC	1,58 A
T3	29,91 C	1,53 A
C.V. (%)	16,66%	24,8%

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Na Tabela 4 estão representadas as produtividades estimadas para a cultivar, levando em consideração os dados coletados e avaliados durante o trabalho. Nota-se que a aplicação de boro realizada na pré-florada provocou acréscimos na produção, confirmando o trabalho realizado por Brochi (1996), o que torna o manejo do micronutriente boro muito importante para a cultura da soja, lembrando que a maior dosagem do micronutriente, pelos teores de toxidez, provocou uma queda de produtividade comprovando a afirmação de Tanaka et al. (1993).

Pela Figura 1 pode-se notar o comportamento da produtividade em função das doses de boro aplicadas no experimento. Observa-se um aumento até a dose de 120 g e a partir deste ponto um decréscimo de produtividade.

Tabela 4. Produtividade estimada com base nos dados de número de vagens por planta e sementes por vagem.

Tratamentos	Produtividade (kg.ha^{-1})
TT	2128
T1	2205
T2	3204
T3	2608

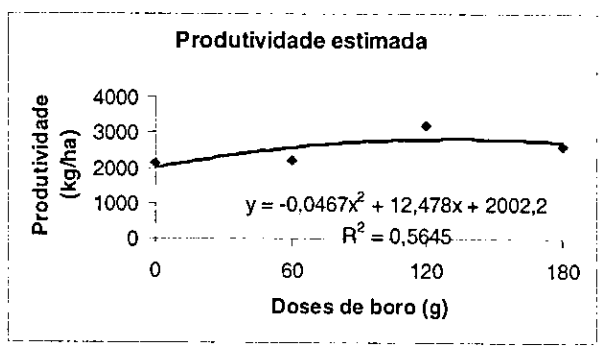


Figura 1. Produtividade estimada de soja em função das doses de boro do ensaio.

A aplicação de boro via foliar aumentou o número de vagens por planta. Não aumentou o número de sementes por vagem, mas a maior dose de boro provocou uma diminuição no número de vagens e por fim o uso de boro provocou um aumento de produtividade na cultura de soja até a aplicação de 120 g de boro.

Referências

ARANTES, N. E.; ZITO, R. K. Estimativa de produtividade. In:_____.**Guia Técnico de Campo Algodão e Soja.** Belo Horizonte: APSEMG, 1998. p.75-174.

BEVILACQUA, G. A. P.; SILVA FILHO, P. M.; POSSENTI, J. C. Aplicação foliar de cálcio e boro e componentes de rendimento e qualidade de semente de soja. **Ciência Rural.** Santa Maria. v.32 n°1. Jan/Fev. 2002. Disponível no site www. Curriculumscienti.com.br. Acesso em: 20 out. 2004.

BROCH, D. L. Efeitos da tecnologia de aplicação de fungicida, micronutrientes e inoculante na produtividade da soja. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL. 18, 1996, Uberlândia-MG. **Anais...** Uberlândia: UFU/ DEAGRO, 1997. p.375-376.

MALAVOLTA, E. Os elementos minerais. In: .**Elementos de nutrição mineral de plantas.** São Paulo, Agronômica Ceres, 1980. Cap. 6, p.104-216.

QUAGGIO, J. A.; DA SILVA, N. M. ; BERTON, R. S. Micronutrientes na agricultura. In:_____. **Culturas oleaginosas, micronutrientes na agricultura.** Piracicaba-SP, Ceres 1991. p. 462-474.

TANAKA, R. T.; MASCARENHAS, H. A. A.. **Soja nutrição, correção do solo e adubação.** Campinas-SP: Fundação Cargil, 1992. 60p.

TANAKA, R. T.; MASCARENHAS, H. A. A.; BORKET, C. M.. Nutrição mineral da soja. In: SIMPÓSIO SOBRE A CULTURA DA SOJA NO CERRADO. 1992 Uberaba. **Anais...** Piracicaba: Potafos, 1993. p.105-118.

F 08. COMPARAÇÃO ENTRE O USO DE MICRONUTRIENTES VIA SOLO E VIA FOLIAR, UTILIZANDO-SE DIFERENTES FONTES

FONSECA, F.C[1]; ARAUJO,R.P.F[1]; BERTAN[1], R., JUNQUEIRA NETTO, A.[2], PASQUALLI, R.M[3]. 1 - Uby Agroquímica LTDA, Av. Alexandre Barbosa, 360, Uberaba, MG, agronomo@ubyfol.com.br. 2 – Consultor Técnico, Lavras, MG. 3 – Fundação Rio Verde, Lucas do Rio Verde, MT.

A utilização de micronutrientes na agricultura tem sido historicamente posta em segundo plano. No entanto, o grande desenvolvimento técnico que a agricultura vem alcançando, a maior pureza dos fertilizantes, o desenvolvimento de variedades de culturas com alta produtividade que cada vez mais aumentam a exportação de micronutrientes dos solos, além da considerável expansão das áreas agrícolas, podem acarretar deficiência de micronutrientes (Fontes et al. 1997). Portanto, o fornecimento adequado desses micronutrientes é fundamental para garantia de altas produtividades.

Pode-se fornecer micronutrientes às plantas de diferentes formas, via solo, via tratamento de sementes e também via foliar.

Segundo Bassani et al. 2004, a absorção de nutrientes pelas folhas é geralmente maior do que quando estes são aplicados ao solo, sendo esse um grande atrativo da nutrição foliar.

Esse trabalho tem por objetivo avaliar a resposta agronômica do fornecimento de micronutrientes na cultura da soja.

Foram realizados dois experimentos, nas safras 2004/2005 e 2005/2006.

Os experimentos foram conduzidos à campo em Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico, no Centro Tecnológico da Fundação Rio Verde, situado no município de Lucas do Rio Verde – MT. A caracterização química do solo está descrita no quadro 1.

Quadro 1. Resultados de análise química de solo, coletada na profundidade de 0 -20 cm.

pH	pH $CaCl_2$	Al	Ca	Mg	H + Al	K	CTC pH 7	P	V	MO	Cu	Fe	Mn	Zn	S	B	Areia	Silte	Argila
					$cmol/dm_3$			mg/dm_3	%	g/kg				mg/dm_3				g/kg	
5,8	5,1	0	2,6	1,3	4,3	0,21	8,4	4,9	48,8	30	0,3	136	10,8	3,4	8,5	0,3	520	110	370

O primeiro experimento, realizado na safra 2004/2005, teve os tratos culturais da seguinte maneira: Adubação no sulco de plantio com 250 kg/ha da fórmula 1-18-18, misturada com 100 kg/ha de MAP e a aplicação à lanço de 100 kg/ha de KCl no ato do plantio (12/11/2004).
Utilizou-se a cultivar MonSoy 8866, num espaçamento de 0,45m, numa densidade de 12 plantas / m linear.

O experimento foi instalado em delineamento de blocos casualizados com 5 tratamentos e 4 repetições, sendo que as parcelas constavam de quatro linhas de plantio com seis metros de comprimento. Os tratamento estão descritos conforme quadro 2.

O Segundo experimento, realizado na safra 2005/2006, foram aplicados 450 kg/ha de 02–24-12 por ocasião do plantio e, 100 kg/ha de KCl em cobertura. A adubação de base e a semeadura foram feitas com o auxilio de semeadora tratorizada, em 17/11/2005. A cultivar utilizada foi a Monsoy 8866 de ciclo médio com população de 12 plantas/m linear.

O experimento foi implantado em delineamento de blocos casualizados, disposto em parcelas com 7 tratamentos e 4 repetições. As parcelas constavam de seis linhas espaçadas em 45cm, com seis metros de comprimento.

Os tratamento são descritos no quadro 3.

O controle fitossanitário foi realizado quimicamente através de herbicidas, inseticidas e fungicidas específicos.

Quadro 2. Tratamentos utilizados no experimento 2004/2005

TRATAMENTO	Produto	Época	Forma	Quantidade
1	Embrapa FTE NCO[2]	Semeadura	Sulco	15 kg/ha
2	CoMo ML 71	Semeadura	Tratamento sementes	0,15 L/ha
	Ubyfol MS-Mn 15	V5/6 [3]	Foliar	1,0 kg/ha
	Ubyfol L-S	R1/2 [3]	Foliar	1,0 L/ha
	Ubyfol MS-Florada	R1/2 [3]	Foliar	0,5 kg/ha
	Ubyfol L-S	R4 [3]	Foliar	2,0 L/ha
	Ubyfol MS-Florada	R4 [3]	Foliar	0,3 Kg/ha
3	Fertilizantes Quelatizados	Idem T2	Idem T2	Equivalente em nutriente [3]
4	Matéria Prima solúvel	Idem T2	Idem T2	Equivalente em nutriente [3]
5	CoMo ML 71	Semeadura	Tratamento sementes	0,15 L/ha
	Ubyfol MS-Mn 15	V5/6	Foliar	1,0 kg/ha
	Ubyfol MS-Florada	R2	Foliar *	0,5 kg/ha
	Ubyfol ML 10	R2	Foliar *	0,3 L/ha
	Ubyfol 0-0-50 + S	R2	Foliar *	1,0 kg/ha
	Ubyfol MS-Florada	R3/4	Foliar *	0,3 kg/ha
	Ubyfol 0-0-50 + S	R3/4	Foliar *	1,0 kg/ha

[2] FTE New Centro Oeste contém: 12,0 % de Zn, 1,60 % de B, 1,60 % Cu e 8,0 % Mn; [3] TS – Mo = 12,75g; Co= 1,83 g; V5/6 - Zn= 30gr; B= 40gr; Cu= 40gr; Mn= 150gr; R1/R2 - S= 120gr; Ca= 65gr; B=40gr; R4 - S= 240gr; Ca= 39gr; B= 24gr.; * Recomendação com análise foliar.

Quadro 3. Tratamentos utilizados no experimento

Tratamento	Produto	Época	Forma	Quantidade (kg ou l/ha)
1	Testemunha	-	-	-
2	Molibdato de Na	TS	Plantio	0,035
	Co Quelatizado	TS	Plantio	0,021
	FTE New C.O[2].	Plantio	Sulco	20,0
3	Ubyfol CoMo – 10	TS [3]	Plantio	0,1
	Ubyfol MS Mn 15	V5 [3]	Foliar	1,0
	Ubyfol MS Florada	R1 [3]	Foliar	0,5
4	Potamol	TS	Plantio	0,07
	Ubyfol MS Mn 15	V5	Foliar	1,0
	Ubyfol MS Florada	R1	Foliar	0,5
5	Fertilizantes quelatizados	Idem T3	Idem T3	Equivalente em nutrientes [3]
6	Matéria Prima Solúvel	Idem T3	Idem T3	Equivalente em nutrientes [3]
7	Ubyfol CoMo -10	TS	Plantio	0,1
	Ubyfol Ms - Mn 15	V5	Foliar	1,0
	Ubyfol LS	R4 *	Foliar	2,0*
	Ubyfol ML10	R4 *	Foliar	0,3*
	Ubyfol MS Florada	R4 *	Foliar	0,3*

[2] FTE New Centro Oeste contém: 12,0 % de Zn, 1,60 % de B, 1,60 % Cu e 8,0 % Mn; [3] TS – Mo = 13,5 g; Co= 1,35 g; V5/6 - Zn= 30g; B= 40g; Cu= 40g; Mn= 150g; R1/R2 - Ca= 65g; B=40g; * Recomendação com análise foliar.

As pulverizações foliares foram realizadas com pulverizador pressurizado (CO_2), utilizando - de barras com 6 bicos espaçados em 50cm, com equipados com bicos Duplo Leque XR 11002, com vazão de 120 L/ha.

O rendimento de grãos foi obtido da colheita das duas linhas centrais com 5m de comprimento, extrapolando para um hectare, considerando a umidade padrão de 13%. Os resultados foram submetidos a análise de variância e a comparação de medias feita pelo teste Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

Nos tratamentos com monitoramento foliar, foi realizada a coleta de folha conforme recomendação padrão para a cultura. Posteriormente foi elaborada a recomendação de complementação nutricional e a aplicação foliar.

Os resultados de produtividade das safras 04/05 e 05/06, seguem nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Rendimento de grãos safra 2004/ 2005, de acordo com a tecnologia de fornecimento de micronutrientes.

Tratamento	Rendimento (Sc/ha)[1]
1 – FTE NCO	60,0 bc
2 – UBYFOL	67,3 a
3 – Quelatizado	61,3 abc
4 – Matéria prima	56,3 c
5 – UBYFOL – análise foliar	68,0 a

[1]Média seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Duncan;

Tabela 2. Rendimento de grãos safra 2005/ 2006, de acordo com a tecnologia de fornecimento de micronutrientes.

Tratamento	Rendimento (Sc/ha)[1]
1 – Testemunha	59,4 d
2 – FTE NCO	61,1 cd
3 – UBYFOL	64,7 b
4 – UBYFOL	65,4 b
5 – Quelatizado	63,1 bc
6 – Matéria prima	63,2 bc
7 – UBYFOL – análise foliar	68,2 a

[1]Média seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Duncan;

Com os resultados obtidos podemos concluir que a aplicação de fertilizantes foliares de boa qualidade pode, além de substituir o FTE, proporcionar ganhos significativos de produtividade.

A tecnologia UBYFOL foi mais eficiente que as outras fontes testadas.

A tecnologia de monitoramento foliar, mostrou-se adequada diagnosticar deficiências nutricionais, possibilitando a suplementação necessária a tempo, com incremento de produtividade, sendo este o melhor tratamento.

Referências:

BISSANI, C.A.; GIANELLO, C.; TEDESCO, M.J. & CAMARGO, F.A.O. Fertilidade dos solos e manejo da adubação de culturas. Porto Alegre, 2004. 328p.

FONTES, R.L.F. Pesquisa com micronutrientes em solos e plantas. Difusão dos resultados no Brasil. Viçosa. Universidade Federal de Viçosa, 1997.

F 09. RESPOSTA DA SOJA À INOCULAÇÃO NAS SEMENTES E NO SULCO DE SEMEADURA EM ÁREA COM CULTIVO ANTERIOR DE SOJA

RANNO, S.K.[1], BROCH, D.L.[1]. Fundação MS, Cx. P. 105. 79150-000, Maracaju, MS, fms.ms@terra.com.br.

O rendimento de uma cultivar de soja é função do seu potencial genético e das condições ambientais durante o cultivo, onde se inclui o suprimento de nutrientes minerais como o nitrogênio (N). O N é considerado o principal nutriente para esta cultura e está entre os nutrientes que mais limitam a agricultura no Cerrado. A cada 1.000 kg de soja produzida são necessários, aproximadamente, 80 kg de N (Campo & Hungria, 2000). Os incrementos de produtividade de soja nos últimos anos aumentaram a demanda por esse nutriente. Produtividades em torno de 5.000 kg.ha^{-1} têm sido obtidas tanto em trabalhos de pesquisa na FUNDAÇÃO MS quanto ao nível de produtor em Maracaju/MS e municípios vizinhos, mesmo sem a utilização de N mineral. Isto é resultado da alta capacidade da soja em obter o N que necessita pelo processo de fixação biológica do N_2 (FBN). Peoples & Craswell (1992) obtiveram taxas de FBN de 450 kg.ha^{-1}, superior a quantidade necessária para produzir 5.000 kg.ha^{-1} de soja. A inoculação das sementes de soja com bactérias do Gênero *Bradyrhizobium* visa aumentar a população existente no solo e, deste modo, aumentar o número de nódulos, a eficiência de FBN e a quantidade de N fixado. No entanto, os ganhos com a inoculação em áreas com cultivo anterior de soja são menos expressivos do que os obtidos em solos de primeiro ano, em média 4,5% (Embrapa, 2005). A ocorrência de estiagem e altas temperaturas durante a fase reprodutiva têm limitado os potenciais produtivos da soja nas últimas 3 safras em vários municípios do estado do Mato Grosso do Sul. As frustrações de safra e as dificuldades financeiras dos produtores, têm levado os mesmos à não utilização de diversos insumos, inclusive inoculantes, embora a pesquisa recomende reinocular a cada ano. Assim, existe o risco de perda de produtividade de soja, o qual será tanto maior quanto melhores forem as condições ambientais para a expressão do potencial produtivo da soja.

O presente trabalho teve como objetivos avaliar a resposta da soja à inoculação com doses crescentes de inoculante líquido nas sementes ou no sulco de semeadura em área com histórico de cultivo anterior de soja, cujos teores de nutrientes disponíveis no solo encontravam-se na classe "adequado" a "alto".

O trabalho constituiu-se da instalação e condução de dois experimentos à campo. Os experimentos foram instalados na unidade demonstrativa e experimental da Fundação MS, no município de Maracaju, MS, na safra 2005/06, em Latossolo Vermelho Distrófico, textura argilosa (55 g.kg^{-1} de argila), com as seguintes características químicas da camada 0 – 20 cm: pH ($CaCl_2$ 0,01 M.L^{-1}) = 5,4; M.O. = 27,2 g.dm^{-3}; P (Mehlich-1) = 9,3 mg.dm^{-3}; P (Resina) = 24,0 mg.dm^{-3}; K, Ca, Mg, CTC = 0,22; 4,60; 1,65 e 9,51 $cmol_c$.dm^{-3}, respectivamente e V = 68%.

O experimento 1 constituiu-se de seis (6) tratamentos, compostos de uma testemunha (sem inoculação) e demais tratamentos com doses crescentes de inoculante líquido nas sementes (0,5, 1, 1,5, 2 e 2,5 vezes (x) a dose recomendada pelo fabricante), dispostos no delineamento experimental blocos ao acaso com seis (6) repetições. O experimento 2 constituiu-se de seis (6) tratamentos, compostos de uma testemunha (sem inoculação) e demais tratamentos com doses crescentes de inoculante líquido no sulco de semeadura (1, 2, 3, 4 e 5 vezes (x) a dose recomendada pelo fabricante), dispostos no delineamento experimental blocos ao acaso com seis (6) repetições. A área total de cada parcela ou unidade experimental em ambos os experimentos foi de 30 m^2 (2,5 m x 12,0 m). O inoculante utilizado em ambos os experimentos foi o Biorhizo Soja TSI (3 x 10^9 células viáveis/ml das estirpes SEMIA 587 e SEMIA 5079) cuja dose atualmente recomendada pelo fabricante é de 100 ml.50 kg^{-1} sementes. Assim, as doses de inoculante nas sementes para o experimento 1 foram: T1 = 0, T2 = 50, T3 = 100, T4 = 150, T5 = 200 e T6 = 250 ml.50kg^{-1} sementes. Para o experimento 2, as doses de inoculante no sulco de semeadura foram: T1 = 0, T2 = 100, T3 = 200, T4 = 300, T5 = 400 e T6 = 500 ml.ha^{-1}. No

experimento 2, onde a inoculação foi no sulco de semeadura utilizou-se a vazão 50,5 l.ha^{-1} de calda. O bico utilizado foi o cone fechado, aplicando um jato fino de calda no fundo do sulco, atrás da semente de soja.

A semeadura da soja de ambos os experimentos foi realizada em 13/11/05 em sistema plantio direto sobre resteva de aveia branca. A var. utilizada foi a Embrapa 48, cujas sementes foram tratadas com o fungicida Protreat (100 ml.50 kg^{-1} sementes), tratadas com o inseticida Standak (150 ml.50 kg^{-1} sementes) e receberam Soya Seed (60 ml.50 kg^{-1}) para o fornecimento de Mo e Co, em todos os tratamentos. A inoculação em cada experimento seguiu a programação descrita acima. A adubação de plantio foi de 400 kg.ha^{-1} de 02-20-20 + Ca: 5,2% + S:4,4% + Zn:0,36% + B:0,048% + Cu:0,048% + Mn:0,24% no sulco de plantio. Realizou-se o controle de plantas invasoras, insetos e doenças de tal modo que estes fatores não comprometessem o potencial produtivo da soja. Os parâmetros avaliados foram: - número (n°) de nódulos no pleno florescimento (estádio R2); - análise foliar no pleno florescimento (estádio R2, sem pecíolo) e; - produtividade da soja. Em março de 2006 colheu-se o experimento, sendo que a unidade de observação foi de 5,4 m^2 resultante da colheita de três (3) linhas de quatro (4) metros de comprimento, espaçadas em 0,45 m entre si. Os dados foram submetidos à análise da variância utilizando-se o programa estatístico SANEST e, quando os efeitos foram significativos, foram ajustadas equações de regressão para os dados quantitativos.

Analisando-se os dados do experimento 1 (Tabela 1) observa-se que não houve significância dos efeitos dos tratamentos com relação ao n° de nódulos e com relação a produtividade da soja. Assim, não se obteve incrementos significativos no n° de nódulos e na produtividade da soja com a utilização de doses crescentes de inoculante Biorhizo Soja TSI nas sementes. Analisando-se os dados do experimento 2 (Tabela 2) observa-se que não houve significância dos efeitos dos tratamentos com relação ao n° de nódulos e com relação a produtividade da soja. Assim, não obtivemos incrementos significativos no n° de nódulos e na produtividade da soja com a utilização de doses crescentes de inoculante Biorhizo Soja TSI no sulco de semeadura. Provavelmente, as bactérias fixadoras de nitrogênio introduzidas na área em cultivos de soja anteriores já estavam em população adequada e adaptada de tal modo que proporcionaram uma nutrição adequada das plantas de soja com nitrogênio, mesmo sem inoculação. Este fato pode ser evidenciado pela produtividade média do tratamento testemunha no experimento 1 e 2, que ficou em 74,8 e 76,0 sc.ha^{-1}, respectivamente, produtividade considerada alta. Além disso, os teores foliares médios de N na testemunha do experimento 1 (47,7 g.kg^{-1}) e experimento 2 (46,8 g.kg^{-1}) estão dentro da faixa considerada "adequada" para a cultura da soja (EMBRAPA, 2005).

Um aspecto interessante a ser considerado é que, embora não houve significância do efeito dos tratamentos com relação à produtividade da soja em ambos os experimentos, houve uma tendência de produtividades superiores quando se utilizou inoculante nas sementes ou no sulco de semeadura. No experimento 1 a produtividade da testemunha foi de 74,8 sc.ha^{-1} enquanto a produtividade média dos tratamentos que receberam inoculante nas sementes foi de 78,2 sc.ha^{-1}, 3,4 sc.ha^{-1} ou 4,3% superior a testemunha. No experimento 2 a produtividade da testemunha foi de 76,0 sc.ha^{-1} enquanto a produtividade média dos tratamentos que receberam inoculante no sulco de semeadura foi de 77,9 sc.ha^{-1}, 1,9 sc.ha^{-1} ou 2,5% superior a testemunha. Deste modo, embora os ganhos com a inoculação sejam menos expressivos do que os obtidos em solos de primeiro ano, não se pode abrir mão da reinoculação a cada ano.

Tabela 1. Número de nódulos (nódulos.planta^{-1}), teor foliar de N no estádio R2 e produtividade da soja, cv. Embrapa 48, em função dos tratamentos. Maracaju/MS. FUNDAÇÃO MS, 2.006.

Tratamento	Dose de inoculante nas sementes	N° Nódulos	N Foliar[1]	Produtividade
		N°.planta^{-1}	g.kg^{-1}	sc.ha^{-1}
1	0 ml	96^{NS}	47,7	74,8^{NS}
2	50 ml	117	48,1	78,2
3	100 ml	126	48,8	79,4
4	150 ml	86	49,4	76,2
5	200 ml	91	47,6	79,2
6	250 ml	107	52,4	78,0
	Média	104	-	77,6
	CV(%)	25,7	-	5,4

^{NS}= Não significativo ao nível de 5%.
[1]Teor foliar de N de cada tratamento refere-se ao resultado da análise de uma amostra composta formada pelas seis repetições que compõe o tratamento e deste modo os dados não puderam ser submetidos a análise de variância.

Tabela 2. Número de nódulos (nódulos.planta^{-1}), teor foliar de N no estádio R2 e produtividade da soja, cv. Embrapa 48, função dos tratamentos. Maracaju/MS. FUNDAÇÃO MS, 2.006.

Tratamento	Dose de inoculante no sulco	N° Nódulos	N Foliar[1]	Produtividade
		N°.planta^{-1}	g.kg^{-1}	sc.ha^{-1}
1	0 ml	122^{NS}	46,8	76,0^{NS}
2	100 ml	126	47,4	76,8
3	200 ml	112	50,2	79,7
4	300 ml	131	50,6	77,4
5	400 ml	121	55,0	76,9
6	500 ml	120	47,7	78,7
	Média	122	-	77,6
	CV(%)	18,2	-	5,2

^{NS}= Não significativo ao nível de 5%.
[1]Teor foliar de N de cada tratamento refere-se ao resultado da análise de uma amostra composta formada pelas seis repetições que compõe o tratamento e deste modo os dados não puderam ser submetidos a análise de variância.

Referências

CAMPO, R. J.; HUNGRIA, M. **Compatibilidade do uso de inoculantes e fungicidas no tratamento de sementes de soja.** Londrina: EMBRAPA Soja, 2000. 31p. (Embrapa Soja. Boletim de pesquisa, 4)

EMBRAPA SOJA. **Tecnologias de produção de soja – Região Central do Brasil - 2006.** Londrina: EMBRAPA Soja, 2005. 220p.

PEOPLES, M. B.; CRASWELL, T. Biological nitrogen fixation: investments, expectations and actual contributions to agriculture. **Plant and Soil**, 141: 13-39, 1992.

F 10. ADUBAÇÃO FOLIAR NA CULTURA DA SOJA

STAUT. L. A. Embrapa Agropecuária Oeste, Cx. Postal 661, 79804-970, Dourados, MS, staut@cpao.embrapa.br

A cultura da soja é a atividade agrícola de maior importância no país, tendo em vista os aspectos da cadeia produtiva, que envolvem de forma direta e indireta, cerca de 22% da população economicamente ativa. O Brasil é o segundo maior produtor de soja do mundo, observando-se ainda, uma tendência na expansão de áreas para novos cultivos e o aumento da produtividade.

O crescimento da produção e o aumento da capacidade competitiva da soja brasileira sempre estiveram associados aos avanços científicos e à disponibilização de tecnologias ao setor produtivo (Tecnologias..., 2003).

O interesse pelo fornecimento de nutrientes para as plantas, através da adubação foliar, vem crescendo tanto no Brasil, como nas partes do mundo onde a tecnologia agrícola se encontra num estágio muito avançado. No entanto, para se obter sucesso com o uso desta técnica é preciso saber quando utilizá-la, que nutriente aplicar e as épocas e dosagens mais adequadas.

Os teores de nutrientes nos solos brasileiros, de modo geral, não são elevados, situando-se geralmente na faixa de baixo a médio. Com a intensificação da agricultura, especialmente em regiões tropicais e subtropicais, as exigências pelos diversos nutrientes, bem como sua remoção, seja por plantas ou perdas por erosão ou lixiviação, são ampliadas. Portanto, se estes não forem repostos, seus teores no solo decrescerão rapidamente. Os nutrientes aplicados no solo precisam de várias reações para ser disponibilizados e absorvidos pelas plantas, alem disso, sofrem a influencia de vários fatores inerente ao solo, tais como a textura e densidade. Com relação à textura, verifica-se que em solos mais argilosos a disponibilidade de fósforo é menor, já a densidade quando elevada limita o crescimento radicular e pode ser responsável pela diminuição na absorção de nutrientes pelas mesmas, esses fatores podem ser os principais responsáveis pelo sucesso da complementação através da adubação foliar, principalmente se fornecidos nos momentos críticos, isto é, nos períodos de maior demanda pela plantas.

Os trabalhos de pesquisa na cultura da soja têm desenvolvido novas variedades e tecnologias de cultivo, resultando em aumentos sucessivos de produtividade, que, por conseqüência, implicam em necessidade de maiores quantidades de nutrientes em geral.

Neste contexto, a busca de fontes e formas alternativas para o fornecimento de nutrientes é de grande importância, contribuindo para o aumento da produtividade de forma ecologicamente aceitável e economicamente sustentável.

O objetivo deste trabalho foi o de avaliar diferentes doses e o estádio de desenvolvimento da soja mais oportuno para a aplicação de prodtos que serão colocados no mercado a disposição dos produtores na safra 2006/07.

O experimento foi conduzido na safra 2005/2006 na *Embrapa Agropecuária Oeste*, Dourados, MS, em um Latossolo Vermelho Distroférrico típico, de textura muito argilosa. O plantio foi realizado em 30 de outubro e a emergência se deu em 09 de novembro de 2005.

Os produtos comerciais utilizados foram: HAF Alfa que continha em sua formulação 15; 1,6; 0,3; 0,1; 0,2; 1,5 e 0,8 % de N, S, B, Co, Cu, Mg e Zn, respectivamente, HAF Plus com 15 % de N e HAF Potassium com 23,2 % de K

Os tratamentos foram: 1) Testemunha (sem aplicação de produto ou água); 2) Água; 3) HAF Plus (200 ml ha^{-1})+ HAF Alfa (800 ml ha^{-1}), aplicados no estádio V2 + HAF Potassium (800 ml ha^{-1}) no estádio R5.1; 4) HAF Plus (200 ml ha^{-1}) + HAF Alfa (800 ml ha^{-1}), aplicados no estádio V2; e 5) HAF Alfa (800 ml ha^{-1}), aplicado no estádio V2 + HAF Potassium (800 ml ha^{-1}) no estádio R5. A cultivar utilizada foi a BRS 239, pertencente ao grupo de maturação precoce, recomendada para o Estado de Mato Grosso do Sul. As aplicações foram feitas utilizando-se um pulverizador de precisão, com CO_2 e pressão constante, bicos espaçados de 0,5 m e vazão de 200 litros ha^{-1}. A adubação de semeadura constitui de com 300 kg ha^{-1} de 0 - 20 - 20 + B (0,5%)

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com seis repetições. Cada parcela experimental constituiu-se de quatro linhas de 5,0 m, com espaçamento de 0,45 m entre si. Os rendimentos de grãos foram calculados em duas linhas, dispensando-se 0,50 m de cada extremidade.

Os resultados foram submetidos a analise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

Na Tabela 1, verifica-se que não houve diferenças significativas entre os tratamentos para rendimento de grãos, altura de plantas, peso de 100 sementes, número de vagens por planta, número de grão por vagem e índice de colheita, fato esse justificado pela fertilidade do solo onde foi conduzido o experimento, somando-se à adubação de sulco no momento do plantio, mostrou-se eficiente, proporcionando uma elevada produtividade, visto que a testemunha, onde não se aplicou os tratamentos testados, alcançou um rendimento de 3.960 kg.ha^{-1}, produtividade considerada satisfatória ao ser comparada com a média do Estado, de MS na safra 2005/06, que foi de 2.850 kg ha^{-1}. Contudo, verificou–se que a resposta em produtividade proporcionada pelo tratamento HAF Alfa no estádio V2 + HAF Potassium no R5.1, na dose de 800 ml ha^{-1}, com 4.206 kg ha^{-1}, foi superior em valores absolutos, à testemunha e à média do Estado em aproximadamente, 6% e 47%, respectivamente. Nota-se que este mesmo tratamento obteve, em números absolutos, o maior valor para altura de plantas (72 cm), maior peso de 100 sementes (18 g) e elevado número de vagem por planta (53).

Diante das condições em que se conduziu este experimento, conclui-se que os efeitos dos produtos HAF Plus, HAF Alfa e Potassium, na produtividade, bem como nos outros parâmetros avaliados neste ensaio, não foram significativos quando comparados com a testemunha independente das doses utilizadas e do estádio de aplicação.

Tabela 1. Rendimento de grãos, altura de plantas, peso de 100 sementes, número de vagens/ planta, número de grãos/vagem e índice de colheita para a variedade. BRS 239, cultivadas sob plantio direto. Safra agrícola 2005-2006. Campo Experimental da *Embrapa Agropecuária Oeste*, Dourados, MS.

Tratamentos	Rend. de grãos	Altura de plantas	Peso de 100 sementes	Número de vagens por	Número de grãos por	Índice de Colheita
	(kg ha)	(cm)	(g)	planta	vagem	
Testemunha	3.960 a	68 a	17 a	48 a	2,0 a	78 a
Água	3.839 a	70 a	17 a	51 a	2,0 a	75 a
HAF Plus*+Alfa*+ Potassium **	3.916 a	71 a	17 a	46 a	1,9 a	77 a
HAF Plus*+ Alfa***	4.120 a	71 a	17 a	54 a	1,7 a	80 a
HAF Alfa ***+ Potassium **	4.206 a	72 a	18 a	53 a	1,8 a	73 a
CV %	10,5	6,7	4,0	18,2	20,0	10,6

* 200 ml ha^{-1} em V2 ** 800 ml ha^{-1} R5.1 *** 800 ml ha^{-1} V2

Médias seguidas da mesma letra em cada coluna, não diferem entre si (Duncan, 5%)

Referências bibliográficas

TECNOLOGIAS de produção de soja - Região Central do Brasil 2004. Londrina: Embrapa Soja; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Brasília, DF: Embrapa Cerrados; Belo Horizonte: EPAMIG; Uberaba: Fundação Triângulo, 2003. 237 p. (Embrapa Soja. Sistemas de produção, 4).

Comissão

Tecnologia de Sementes

G 01. QUALIDADE DE SEMENTES DE SOJA PRODUZIDAS EM PLANTIO DIRETO NOS CERRADOS DE RORAIMA - 2005

SMIDERLE, O.J., GIANLUPPI, D.; GIANLUPPI, V. Embrapa Roraima, Cx. Postal 133, CEP. 69.301-970. Boa Vista-RR, ojsmider@cpafrr.embrapa.br

A possibilidade de obtenção de altas produtividades das culturas de grãos nos cerrados da Amazônia Setentrional, com alta qualidade, ciclo produtivo curto e produção na entressafra brasileira, aliada à disponibilidade de tecnologias, de 1,5 milhões de hectares de área e de um mercado atraente, induziu o governo do Estado de Roraima a promover o plantio de culturas anuais e dentre elas a soja.

Em 2003, no campo experimental Água Boa, da Embrapa Roraima foram instaladas alternativas de manejo para produção de grãos a partir do cerrado nativo. As atividades foram conduzidas a campo e, constitui-se de sete alternativas de manejo (tratamento/parcelas) sob quatro doses de calcário (35%, 70%, 105% e 140% da recomendação pelo método SMP para pH 6,0).

Os manejos instalados a campo, a partir de maio de 2003 (início do período chuvoso em Roraima) foram as seguintes: T_1= Em maio de 2003 foram aplicadas as doses de calcário mais 50 kg de FTE BR 12, sobre a superfície do solo, a lanço. Aplicando-se uma grade leve quase fechada para nivelar o solo, quebrar a crosta superficial e promover a rugosidade do solo, mantendo-se o capim nativo.

Em maio de 2004, fez-se a dessecação, a correção com P_2O_5 e K_2O em superfície e fez-se o primeiro plantio da soja conforme Gianluppi et al. (2000), em maio 2005 repetiu-se o procedimento com o segundo ano de plantio com soja (Gianluppi et al., 2003); T_2= Em maio de 2003 aplicou-se as doses de calcário + 50 kg de FTE BR 12 (FTE) + 150 kg ha^{-1} de NH_4SO_4 (N) + 50 kg ha^{-1} de P_2O_5 (P) + 50 kg ha^{-1} de K_2O (K) + grade leve. Em 2005 seguiu-se o mesmo roteiro de T_1; T_3= Em maio de 2003 aplicou-se as doses de calcário + FTE + NPK + estilosantes lavradeiro + braquiária + grade leve. Em 2005 seguiu-se o mesmo procedimento de T_1; T_4= Idem T_3 mais 1.000 kg ha^{-1} de gesso em 2003; T_5= Idem T_2 mais 1.000 kg ha^{-1} de gesso em 2003; T_6= Em julho/ agosto de 2003 aplicou-se as doses de calcário + FTE + NPK e promoveu-se a incorporação com grade aradora. Em maio de 2004 completou-se a correção com P_2O_5 e K_2O e em 2005 semeou-se o segundo ano com soja convencional; T_7= Idem T_6, modificando-se apenas o sistema de plantio que foi convencional.

A aplicação de calcário com antecedência de um ano do primeiro plantio comercial teve a função de suprir Ca^{++} e Mg^{++} para a vegetação e promover a melhoria das condições químicas na camada superficial do solo. A aplicação de NPK, FTE e o plantio de estilosantes e braquiária com a função de aumentar a produção de fitomassa e o gesso servindo de parâmetro de comparação para a translocação de bases promovida pela vegetação. Na dessecação da cobertura vegetal, antes do plantio da soja, foi aplicado 2,0 L/ha de glyfosate, estipulada para determinar a paralisação do crescimento da vegetação nativa por 45 a 50 dias.

Para a adoção desse sistema na produção de grãos (soja/milho), nos cerrados da região, as limitações quanto à fertilidade natural devem ser removidas, preferencialmente, sem a destruição da cobertura vegetal natural que protege o solo contra os agentes erosivos. A maior dificuldade encontrada, neste particular, ainda é a calagem, cuja eficiência na neutralização da acidez do alumínio trocável e na elevação da CTC e dos teores de cátions básicos, é baixa, além do local de aplicação. Este fato é particularmente sério em plantio direto onde o calcário tem que ser aplicado na superfície do solo (Pavan, 1999).

Desse trabalho espera-se a obtenção de resultados referentes a qualidade de sementes produzidas nos manejos da vegetação nativa e da fertilidade natural do solo e, para os produtores de sementes utilizarem no plantio direto em áreas de cultivo com grãos nos cerrados de Roraima.

Os resultados médios obtidos na qualidade (Brasil, 1992) de sementes de soja BRS Tracajá, safra 2005, em área de segundo ano de cultivo com soja, foram analisados com o pacote estatístico SANEST (Zonta & Machado, 1984)

e estão resumidos nas Tabelas 1 e 2, apresentadas a seguir.

Tabela 1. Resultados médios de vigor, germinação (%) e massa (g) de mil sementes de soja BRS Tracajá, obtidos para os diferentes manejos aplicados no solo dentro das sete faixas de capim nativo – safra 2005

Tratamento	Vigor	Germinação	M1000 S (g)
1	72,4ab	80,8a	151,7 bc
2	67,5 bc	75,5 b	152,4 b
3	65,3 c	75,3 b	147,7 c
4	71,7ab	79,6ab	154,0 c
5	75,9a	83,8a	159,7 c
6	72,6ab	80,9a	153,7 b
7	72,2ab	81,9a	153,0a
CV.%	6,9	5,79	2,78

*Na coluna, letras distintas diferem significativamente pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade

A maior massa de mil sementes foi verificada para as sementes produzidas na faixa 7 (153,0g - T7- plantio convencional), sendo 15,5 gramas mais leve do que as obtidas em 2004 (Smiderle et al., 2005). No tratamento 5 obteve-se o maior vigor (75,9%) e germinação (83,8%) de sementes de soja BRS Tracajá esta melhor germinação não foi superior das sementes produzidas nos tratamentos 1; 6; e 7, todos com valores superiores a 80%.

Tabela 2. Resultados médios de vigor, germinação (%) e massa (g) de mil sementes de soja BRS Tracajá obtidos para as quatro correções aplicadas dentro das sete faixas de manejo de campo nativo.

Correção (%)	Vigor	Germinação	M1000S (g)
35	70,1 bc	78,4a	149,8 c
70	73,7a	80,5a	154,1 b
105	72,5ab	80,2a	150,3 c
140	68,0 c	79,6a	158,4a
C.V.%	6,92	5,79	2,78

*Na coluna, letras distintas diferem significativamente pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade

Quanto às correções aplicadas ao solo, a utilização de 1,4 vezes a recomendação de correção (140%) do solo resultou em maior massa de mil sementes de soja cv BRS Tracajá. Os resultados de germinação não diferiram com as correções utilizadas, no entanto os valores foram inferiores aos obtidos em 2004 nesta mesma área (Smiderle et al., 2005). Já o vigor das sementes foi melhor para a faixa de 70 a 105% de correção (Tabela 2).

Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes.** Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.

GIANLUPPI, D.; GIANLUPPI, V.; SMIDERLE, O.J. **Recomendações técnicas para o cultivo da soja nos cerrados de Roraima. 1999/2000.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 2000. 28p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 1)

GIANLUPPI, V.; SMIDERLE, O.J.; GIANLUPPI, D. **Orientações técnicas para instalação do cultivo de soja nos cerrados de Roraima.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 2003. 12 p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 04)

GIANLUPPI, V.; SMIDERLE, O.J.;GIANLUPPI, D. **Plantio direto de soja em capim nativo nos cerrados de Roraima**. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 26. 2004, p.110.

PAVAN, M.A. Mobilização orgânica do calcário no solo através de adubo verde. In: PAULETTI, V; SEGANFREDO, R. Plantio Direto. Atualização tecnológica. São Paulo: Fundação Cargil/Fundação ABC, 1999, p.45-52.

SMIDERLE, O.J.; GIANLUPPI, D. **Colheita e qualidade de sementes de soja.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 2003. 8p. (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 02)

SMIDERLE, O.J.; GIANLUPPI, D.; GIANLUPPI, V. Qualidade de sementes de soja produzidas em plantio direto no cerrado de Roraima. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 27, 2005, Cornélio Procópio. **Resumos.** Londrina: Embrapa Soja, 2005. p. 575-576.

ZONTA, E.P.; MACHADO, A.A. **Sistema de análise estatística para microcomputadores - SANEST.** Pelotas, UFPel, 1984. (Disquete)

G 02. QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DE SEMENTES DE SOJA PRODUZIDAS EM ÁREA DE 1 E 2 ANO COM APLICAÇÃO DE MICRONUTRIENTES

SMIDERLE, O.J.[1], GIANLUPPI, V.[1], UEMURA, G.[2], HARA, J.Y[2]. [1]Embrapa Roraima, Cx. Postal 133, CEP. 69.301-970. Boa Vista-RR, ojsmider@cpafrr.embrapa.br; GUAGRO

A possibilidade de obtenção de altas produtividades das culturas de grãos nos cerrados da Amazônia Setentrional, com alta qualidade, ciclo produtivo curto e produção na entressafra brasileira, aliada à disponibilidade de tecnologias, de 1,5 milhões de hectares de área e de um mercado atraente, induziu o governo do Estado de Roraima a promover o plantio de culturas anuais e dentre elas a soja.

A semente pode ser considerada um insumo de maior importância no processo produtivo, e sua qualidade considerada um elemento indispensável no sucesso de uma cultura. Entre os fatores que podem ter influência sobre o comportamento da própria semente e da planta resultante, o ambiente de crescimento e a composição química da mesma são os menos estudados. No entanto, parece também que a origem da semente pode ter certa influência sobre o comportamento desta durante, pelo menos, na fase de germinação (Carvalho & Nakagawa, 2000).

Os nutrientes armazenados na semente irão suprir os elementos necessários para o estabelecimento da plântula em seus estádios iniciais. Entretanto, o desenvolvimento das plantas geradas pode também depender da fertilidade do solo. Assim, o meio pode compensar a necessidade de um dado elemento, mesmo que a semente apresente baixo conteúdo deste, por ter sido originada de uma planta mãe não muito bem suprida.

Por outro lado, com certas limitações, uma semente com alto conteúdo de um elemento, originará uma planta vigorosa, em um meio deficiente nesse elemento (Carvalho & Nakagawa, 2000). Em alguns casos, especialmente para os micronutrientes como Mo, a reserva interna da semente é suficiente para que a planta originada desta possa crescer sem dependência externa. Para os macronutrientes como N, P, Ca e Mg é pouco provável que só a reserva interna da semente seja suficiente para a planta complementar seu ciclo. Isto ocorre devido a maior necessidade quantitativa destes elementos para o crescimento e desenvolvimento das plantas.

A concentração de nutrientes minerais das sementes pode afetar o seu potencial de armazenamento, bem como o desenvolvimento inicial, a fixação biológica de nitrogênio atmosférico (leguminosas), e a produção de grãos das plantas por elas geradas. O efeito de nutrientes aplicado ao solo ou através da aplicação foliar tem sido razoavelmente estudados em relação aos aspectos relativos à nutrição da planta. Todavia, os efeitos dos nutrientes minerais contidos nas próprias sementes sobre o estabelecimento das plantas não tem recebido a mesma atenção.

O trabalho teve o objetivo de avaliar efeitos da de fontes de fósforo e aplicação foliar de micronutrientes na soja, em área de produtor, cultivo de primeiro e segundo ano no cerrado roraimense.

A soja foi semeada em 2004 de forma convencional em área de primeiro ano de cultivo, em cerrado recentemente aberto, com aplicação de 2000 kg ha^{-1} de calcário (PRNT 100%) e adubação de base com 400 kg ha^{-1} de fertilizante da fórmula 4-20-20 mais 100 kg de FTE Newbalsas. Foi realizada a dessecação com 2,5 litros de raundup + tamarom. O calcário foi aplicado e incorporado com grade aradora 40 dias antes do plantio. Este procedimento foi realizado em 2004, para a área agora de segundo ano onde foi cultivada soja, bem como na área de primeiro ano agora em 2005.

A área (1º e 2º cultivos) foi preparada dois dias antes da semeadura do experimento. A adubação de plantio consistiu de quatro tratamentos: 1= 450 kg ha^{-1} de fertilizante da fórmula 02-24-12 mais 120 kg ha^{-1} de KCl em cobertura; 2= 500 kg ha^{-1} de Super 20 e 80 kg ha^{-1} de KCl, mais 80 kg ha^{-1} de KCl em cobertura; 3= 500 kg ha^{-1} de Super 20 e 80 kg ha^{-1} de KCl mais micronutrientes e 120 kg ha^{-1} de KCL em cobertura; 4= 500 kg ha^{-1} de Super 20 e 80 kg ha^{-1} de KCl no plantio mais 80 kg ha^{-1} de KCl em cobertura. Foi utilizado herbicida

Pós-emergente verdict, inseticida piretróide, fisiológicos e organofosforado, além de fungicida foliar ópera (anti ferrugem asiática) e Cercobin. Os tratamentos 1, 2 e 4 receberam aplicações aéreas de micronutrientes (Tabela 1).

Tabela 1. Detalhamento dos produtos e fases da cultura da soja em que foram realizadas as aplicações para os tipos de adubação de plantio utilizados.

	1ª aplicação Estágio = 4folhas	Aplicar 50L	2ª aplicação Pré-florada		3ª aplicação Enchimento de grãos	
T4	Vitan 0,5L/ha	125mL	Vitan 0,5L/ha	125mL	Vitan 0,5L/ha	125mL
	Vitaphol LG 1L/ha	250g	Vitaphol LG 1,5L/ha	375mL	Vitaphol K20 2L/ha	500mL
	Vitaphol cálcio 1L/ha	250mL	Vitaphol CaB 1L/ha	250mL		
	Vitaphol NP330 1L/ha	250mL				
T2	Vitan 0,5L/ha	125mL	Vitan 0,5L/ha	125mL	Vitan 0,5L/ha	125mL
	Vitaphol LG 1L/ha	250g	Vitaphol LG 1,5L/ha	375mL	Vitaphol K20 2L/ha	500mL
	Vitaphol cálcio 1L/ha	250mL	Vitaphol CaB 1L/ha	250mL		
	Vitaphol Magnésio 1L/ha	250mL				
T3	Sem aplicar					
T1	Vitan 0,5L/ha	125mL	Vitan 0,5L/ha	125mL	Sem aplicação	
	Vitaphol NP330 1L/ha	250mL	Vitaphol CaB 1L/ha	250mL		
	Vitaphol Mn 1L/ha	250mL	Vitaphol Mn 1L/ha	250mL		

A soja BRS Tracajá foi semeada de forma mecanizada, com máquina de 10 fileiras de semeadura. As sementes foram tratadas com o fungicida Cercobin (150 mL/ 100 quilos de sementes) antecipadamente ao plantio e no dia da semeadura foram tratadas com inoculante Biagro 10, com quatro doses por 100 quilos de sementes e 150 gramas de Nodular 100. A parcela de estudo se constituiu de quarenta fileiras de 50 metros cada, sendo as amostragens colhidas em duas fileiras de cinco metros em quatro repetições por tratamento na área de primeiro e de segundo ano de cultivo. O espaçamento utilizado entre fileiras foi de 0,45m.

Os produtos (micronutrientes) foram aplicados aos 20 dias de emergência (25/06/ 05 3º-4º trifólio) + sumidam 150SC; segunda aplicação em pré-floração aos 40 dias após a emergência (15 /07/05) e terceira aplicação no enchimento de grãos aos 70 dias de emergência (15 /08/05) – Tabela 1. Demais tratos culturais realizados conforme Gianluppi et al. (2003).

A produtividade foi avaliada em amostragens de 10 metros lineares (4 repetições) colhidos manualmente com posterior trilha em trilhadeira estacionária para minimizar danos mecânicos do processo (Smiderle & Gianluppi, 2003), após queda natural das folhas. Foram colhidas posteriormente, também, mecanicamente as parcelas totais. As sementes foram pesadas e a umidade medida, sendo corrigido o peso para 13%. A qualidade foi avaliada pelo teste de germinação e massa de mil sementes, conforme Brasil (1992).

Os resultados médios obtidos na qualidade (Brasil, 1992) de sementes de soja BRS Tracajá, safra 2005, produzidas em área de produtor, foram analisados com o pacote estatístico SANEST (Zonta & Machado, 1984) e estão resumidos na Tabela 2.

Tabela 2. Vigor, Germinação, Massa de mil Sementes e Produtividade média de soja BRS Tracajá obtida com adubação (1; 2; 3; 4), e aplicação foliar de micronutrientes (T1; T2; T3; T4) com colheita manual, em área de primeiro e segundo cultivo.

Tratamentos	Vigor	Germinação	M1000Sementes	Produtividade (kg ha^{-1})
		Primeiro ano de cultivo		
1	73	82	162,9	3231
2	61	66	161,8	2910
3	69	76	171,4	2851
4	70	76	166,4	3204
Média	**68b**	**75b**	**165,5b**	**3049b**
		Segundo ano de cultivo		
1	73	87	185,9	4077
2	80	86	187,0	4312
3	72	88	188,3	4357
4	71	87	173,4	3940
Média	**74a**	**87a**	**183,7a**	**4172a**
CV%	11,5	8,3	12	11,4

*Comparação das médias por ano (ambiente) teste de Tukey com significância de 1%.

Os resultados obtidos para vigor, germinação e massa de mil sementes de soja BRS Tracajá mostram que as fontes de fósforo utilizadas na adubação de plantio nos tratamentos (1, 2, 3, 4) e as aplicações de adubos foliares complexados (Tabela 1) não resultou em variações significativas. No entanto, quando comparados os dois ambientes (anos de cultivo) tanto a qualidade quanto a produtividade foram superiores na área de segundo cultivo.

A aplicação de calcário com antecedência pode ter suprido melhor o solo com Ca^{++} e Mg^{++} para permitir melhores resultados produtivos assim como o cultivo da soja pode ter promovido melhoria das condições químicas na camada superficial do solo (Smiderle et al., 2005).

Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes.** Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.

CARVALHO, N.M. & NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção.** 4.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.

GIANLUPPI, V.; SMIDERLE, O.J.; GIANLUPPI, D. **Orientações técnicas para instalação do cultivo de soja nos cerrados de Roraima.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 2003. 12 p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 04)

SMIDERLE, O.J.; GIANLUPPI, D. **Colheita e qualidade de sementes de soja.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 2003. 8p. (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 02)

SMIDERLE, O.J.; GIANLUPPI, D.; GIANLUPPI, V. Qualidade de sementes de soja produzidas em plantio direto no cerrado de Roraima. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 27, 2005, Cornélio Procópio. **Resumos.** Londrina: Embrapa Soja, 2005. p. 575-576.

ZONTA, E.P.; MACHADO, A.A. **Sistema de análise estatística para microcomputadores - SANEST.** Pelotas, UFPel, 1984. (Disquete)

G 03. QUALIDADE DE SEMENTES DE SOJA PRODUZIDAS E ARMAZENADAS EM AMBIENTE CONTROLADO EM RORAIMA

SMIDERLE, O.J.[1]; GIANLUPPI, V.[1]; TANAKA, P.E.M.[2]. [1]Embrapa Roraima, Cx. Postal 133, CEP. 69.301-970. Boa Vista-RR. e-mail: ojsmider@cpafrr.embrapa.br; [2]Sementes Serra Grande.

O estado de Roraima dispõe de aproximadamente, 4 milhões de hectares de cerrados (17% da superfície do Estado) dos quais 1,5 milhões de hectares são aptos para a produção intensiva de grãos, principalmente para a commodite soja. O acesso aos mercados, seja para a comercialização dos grãos ou para a aquisição de insumos, é feito através dos portos de Itacoatiara (AM) e Porto Ordaz (Venezuela). Por estar no hemisfério norte, as chuvas em Roraima ocorrem nos meses de abril a agosto, o que faculta aos produtores roraimenses produzir na entressafra brasileira (colheita em agosto/setembro) com perspectivas, portanto, de melhor remuneração em comparação a produção brasileira de soja.

A partir do ponto de maturidade fisiológica a qualidade da semente já começa a declinar, com intensidade variável em função das condições de manejo antes, durante e após a colheita. O processo de deterioração envolve uma série de transformações, principalmente fisiológicas, bioquímicas e físicas, de modo progressivo e irreversível. É objetivo do armazenamento, portanto, que a redução da qualidade do lote de sementes seja o menos acentuado possível (Krzyzanowski et al., 1991).

São necessários conhecimentos básicos sobre a fisiologia das sementes e dos fatores que afetam seu comportamento antes e durante o período de conservação. Durante este período, as sementes podem sofrer alterações químicas, respirar com alta intensidade, provocando aquecimento da massa e consumo de reservas, e podem sofrer infestação de insetos e microrganismos patogênicos.

Os problemas no armazenamento ocorrem em menor ou maior intensidade, em função da umidade do lote de sementes. Portanto as principais preocupações no armazenamento de sementes de soja são as oscilações de temperatura e de umidade relativa do ar, visto ser a semente um material higroscópico. A associação de UR do ar de 70% com temperatura em torno de 25ºC assegura uma boa condição de armazenamento, pois a umidade da semente se equilibrará em torno de 11 a 12%; nestas condições, mesmo que presentes, os fungos de armazenamento (*Aspergillus* spp. e *Penicillium* sp.) estarão inativados (Marcos Filho, 1986).

O potencial de armazenamento da semente é grandemente influenciado por condições anteriores ao armazenamento, como o estádio de maturação (sementes completamente maduras conservam-se melhor que as imaturas); secagem adequada; injúrias mecânicas; sanidade; beneficiamento adequado (a retirada de materiais verdes e sementes danificadas evita que se constituem em focos de proliferação de microrganismos e fontes de aquecimento do lote, pela maior taxa respiratória). Durante o armazenamento espera-se a conservação da qualidade das sementes.

Devido à deterioração das sementes durante o armazenamento ser uma das principais causas da baixa qualidade da semente de soja que vai para o campo nas regiões tropicais e, subtropicais e, ao alto custo de armazéns climatizados (câmaras frias e secas), o desenvolvimento de novas tecnologias, como a adaptação de ambientes que possibilitem a conservação das sementes, durante o armazenamento são necessários. Têm sido realizados trabalhos, pela equipe da Embrapa Soja, com embalagens plásticas para o armazenamento de sementes de soja no Maranhão que podem ser estendidos para Roraima.

Para os tipos de embalagens hoje utilizados para sementes de soja, o teor de água das sementes irá flutuar de acordo com a variação da umidade relativa do ar. Assim, para o caso de armazéns convencionais, deve-se procurar construí-los em regiões com altitudes mais elevadas, com temperaturas e UR mais baixas (válido para as regiões quentes e úmidas do Brasil Central). Em Roraima, em função da temperatura elevada, superior a 30 °C a qualidade das sementes somente será preservada com a utilização de uma fonte de resfriamento no ambiente de armazenamento.

Diante do exposto acima, sabendo da necessidade de propiciar armazenamento adequado para as sementes de soja nas condições de Roraima, foi estabelecido um estudo com objetivo de avaliar a qualidade de sementes de soja após 100 dias de armazenamento em ambiente controlado.

Seis lotes de sementes de soja produzidas na Fazenda Jabuti no município de Boa Vista, Roraima no período de novembro 2005 a fevereiro 2006, após a colheita, realizadas as operações de beneficiamento e ensaque foram armazenadas em ambiente controlado. Sementes de três lotes da cultivar BRS Tracajá e três da cultivar BRS Sambaíba foram avaliadas quanto a germinação antes do ensaque para determinar a qualidade inicial das sementes.

Determinada a qualidade inicial das sementes verificou-se que os lotes de Sambaíba (98, 99 e 96%) apresentavam maior qualidade do que os de Tracajá (97, 91 e 95%). Os lotes foram constituídos sobre estrado de madeira, envolto por lona plástica, formado por oito sacos com 20 filas totalizando 160 sacos papel de 40 kg cada. Feitas as pilhas (lotes) respeitando afastamento em relação as paredes, identificadas por numero e cultivar foram mantidas armazenadas em ambiente de alvenaria em que as condições de temperatura e umidade relativa do ar eram controladas/ monitoradas (22 ± 3°C e UR ± 60%). A temperatura foi estabelecida pela utilização de sistema de ar condicionado e a umidade monitorada com higrômetro, quando necessário utilizou-se umidificador.

Após 100 dias de armazenamento nas condições acima descritas, por ocasião da retirada das sementes para instalação das lavouras comerciais, foram coletadas amostras de sementes na décima sexta fila externamente e internamente da pilha. Foi no momento oportuno em que as pilhas estavam sendo desmontadas para comercialização. Sementes assim obtidas foram trazidas ao Laboratório de análise de sementes da Embrapa Roraima onde foram avaliadas quanto à qualidade fisiológica através do teste de germinação conforme as regras para análise de sementes (Brasil,. 1992).

Os resultados médios obtidos na qualidade de sementes de soja, da safra 2005/2006, foram analisados pelo pacote SANEST (Zonta & Machado, 1984) e apresentados nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Resumo da análise de variância do vigor e germinação (%) de sementes de soja BRS Tracajá e BRS Sambaiba armazenadas em condições controladas.

F.V.	G.L.	Q.M.	
		vigor	germinação
BLOCOS	3	2,666	2,2917
TRATAMENTOS	9	83,544**	78,836**
RESÍDUO	27	8,018	4,606
C.V. (%)		8,66	4,76
DMS-Tukey (5%)		6,88	5,22

** Significativo, pelo teste F, a 1% de probabilidade.

Observou-se variações importantes para as duas cultivares de soja em estudo. Sementes dos três lotes da cultivar Sambaiba mantiveram a germinação percentual no armazenamento, enquanto apenas as sementes do lote 1 de Tracajá mantiveram a germinação inicial. Quanto a localização externa/ interna das sementes na pilha, não se verificou consistência em beneficiar ou não a conservação das sementes para as duas cultivares (Tabela 2).

Tabela 2. Médias de vigor e germinação (%) de sementes de soja BRS Tracajá e BRS Sambaiba armazenadas por 100 dias em condições controladas (22 ± 3°C e UR 58 ± 5%).

Pelos resultados obtidos neste estudo verifica-se que o armazenamento de sementes de soja por 100 dias em condições controladas permite a conservação da qualidade fisiológica de lotes de sementes de alta qualidade.

A continuidade de estudos é desejável tendo em vista que o período de acompanhamento foi relativamente curto em função da expedição das sementes para semeadura das lavouras comerciais. Sabe-se que com o aumento das áreas de plantios com soja, maiores quantidades de sementes e de mais cultivares serão demandadas, não sendo suficientes as áreas, com sistema de irrigação estabelecidos, o que permite a produção de sementes na época seca. Estudos de embalagens mais apropriadas igualmente serão importantes no fornecimento de sementes de alta qualidade.

Tabela 2. Médias de vigor e germinação (%) de sementes de soja BRS Tracajá e BRS Sambaiba armazenadas por 100 dias em condições controladas (22 ± 3°C e UR 58 ± 5%). Embrapa Roraima 2006.

Lote/	Germinação	Posição	Vigor		Germinação	
				Tracajá		
1	*97	Interna	81	a	97	ab
1		Externa	80	a	96	ab
2	*91	Interna	66	bc	74	e
2		Externa	64	b	77	de
3	*95	Interna	58	bc	85	cd
3		Externa	51	c	88	bc
				Sambaiba		
4	*98	Interna	65	b	97	ab
4		Externa	66	b	97	ab
5	*99	Interna	63	bc	98	a
5		Externa	62	bc	98	a
6	*96	Interna	64	bc	96	ab
6		Externa	65	b	93	abc

*valores iniciais de germinação das sementes dos lotes em estudo

Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4.ed. Jaboticabal: Funep, 2000. 588p.

KRZYZANOWSKI, F.C.; FRANÇA NETO, J.B.; HENNING, A.A. Relato dos testes de vigor disponíveis para as grandes culturas. *Informativo Abrates*, Londrina, v.1, n.2, p.15-59, 1991.

MARCOS FILHO, J. **Produção de semente de soja**. Campinas, Fundação Cargill, 1986. 86 p.

ZONTA, E.P.; MACHADO, A.A. **Sistema de análise estatística para microcomputadores - SANEST**. Pelotas, UFPel, 1984. (Disquete)

G 04. BRS BALIZA RR – VARIAÇÃO DA COR DO HILO DAS SEMENTES

MOREIRA, C.T.[1]; SOUZA, P. I. M. de[1]; FARIAS NETO, A.L. de[1]; ABUD, S.[1]; TEIXEIRA, R.N.[3]. [1]Embrapa Cerrados, Cx. P. 08223. 73310-970, Planaltina, DF, claudete@cpac.embrapa.br , [(2)]Embrapa Soja, [(3)] Embrapa Transferência de Tecnologia.

Existem características das sementes que são utilizadas pelos melhoristas para descrever cultivares de soja como o tamanho, o formato, a coloração, o aspecto do tegumento (lustro), sendo a cor do hilo uma das principais. Nos laboratórios de análise de sementes, essa característica é bastante útil para a diferenciação entre cultivares e misturas varietais.

Apesar de apresentar controle genético relativamente simples e ser uma característica qualitativa, a cor do hilo pode apresentar variações de tonalidade dependendo da origem genética e das condições ambientais da área onde a semente é produzida. Além disso, a genética condicionando a coloração do hilo e do tegumento da semente é estruturada em interações alélicas com outros genes que governam as cores da pubescência e da flor das plantas, principalmente. Variações de tonalidade para uma mesma cor também podem ocorrer por efeito ambiental.

Com a Lei de Proteção de Cultivares a cor do hilo das sementes de soja tem sido utilizada como descritor obrigatório nos processos de proteção de uma cultivar.

Na safra agrícola 1998/1999 e 1999/2000, constataram-se variações na cor de hilo das cvs. BRS Carla e BRS Celeste em algumas regiões com veranicos e altas temperaturas durante a formação das sementes. França Neto et.al (2002) verificaram que em condições controladas de temperatura e umidade essas cultivares apresentaram as mesmas características. Esse fato também foi observado em outras cultivares como BRS/MG 68 (Vencedora), BRS Gralha e Doko RC.

Na safra 2001/2002, durante a produção de semente do melhorista da cv. BRS Raimunda, foram observadas variações na cor do hilo dessa cultivar (MOREIRA et.al, 2002). Alguns hilos apresentaram a coloração típica preta, outros apresentaram uma descoloração parcial do preto, passando à cinza e, também descoloração total, passando a coloração marrom clara. Em trabalho realizado por Moreira et. al, (2005), com o objetivo de determinar a pureza varietal de sementes de BRS Raimunda com variação na cor do hilo, foram utilizados 28 primers de microssatélites. Nenhum dos primers testados identificou polimorfismo entre o DNA das sub-amostras com coloração atípica do hilo e a amostra padrão da cultivar BRS Raimunda.

Um mesmo tamanho de fragmento foi observado entre as sub-amostras. Com base nos resultados obtidos, eles verificaram que não houve diferença genética entre a amostra padrão e as sub-amostras com colorações atípicas do hilo.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a ocorrência de variação da cor do hilo em sementes de soja da cultivar BRS Baliza RR.

A cultivar de soja BRS Baliza RR é tolerante ao glifosato e apresenta as seguintes características das sementes: cor de tegumento amarelo com alta intensidade de brilho, forma esférica e cor do hilo preta.

Na safra 2004/2005, durante a produção da semente do melhorista foram avaliadas 186 parcelas originadas das linhas de progênie. Os detalhes visuais considerados foram: formato e cor do hilo.

A cv. BRS Baliza RR apresentou hilos com descoloração parcial do preto típico, que variou em tonalidade do cinza a quase despigmentado e às vezes exibindo matizes do marrom, semelhantes às observadas nas cultivares BRS Celeste e BRS Raimunda.

Nesse caso, sugere-se aos analistas dos laboratórios de sementes considerar cuidadosamente essas variações para que não haja condenação errônea de lotes e conseqüente prejuízos a cultivar e seus produtores.

Referências Bibliográficas

FRANÇA NETO, J.B.; MOREIRA, C.T.; KRZYZANOWSKI, F.C.; COSTA, N.P.; SOUZA, P.I.M.; ALMEIDA, L.A.; HENNING, A. Variação da cor do hilo, em sementes de cultivares de soja, submetidas a diferentes condições de temperatura ambiente e umidade de solo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 2., 2002, Foz do Iguaçu. **Resumos**... Londrina: Embrapa Soja, 2002. p. 366.

MOREIRA, C.T.; SOUZA, P.I.M; FARIAS NETO, A.L. & ALMEIDA, A. 1999. Ocorrência de variação na coloração do hilo de sementes de cultivares de soja (*Glycine max (L.) Merril*). Comunicado Técnico nº 5, Planaltina, Embrapa Cerrados. 4p.

MOREIRA, C.T.; SOUZA, P.I.M.; TEIXEIRA, R.N.; FARIAS NETO, A.L.; ABUD, S. Variação na coloração da cor do hilo da cultivar de soja BRS Raimunda. In: Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil (24.:2002: São Pedro, SP) Resumos da XXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. Londrina: Embrapa Soja, 2002.p.225.

MOREIRA, C.T.; BROGIN, R.L; SOUZA, P. I. M. de; FARIAS NETO, A.L. de; ABUD, S.; TEIXEIRA, R.N. Determinação da pureza varietal de sementes da cultivar de soja BRS Raimunda utilizando marcadores moleculares. In: Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil (27.:2005: Cornélio Procópio, PR) Resumos da XXVII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. Londrina: Embrapa Soja, 2005.p.549.

G 05. SEMENTE ESVERDEADA DEVIDO A ESTRESSE DURANTE A MATURAÇÃO DA SEMENTE DE SOJA

PÁDUA, G.P.[1]; FRANÇA-NETO, J.B.[2]; CARVALHO, M.L.M. de[1]; KRZYZANOWSKI, F.C.[2]; GUIMARÃES, R.M.[1]; [1]Universidade Federal de Lavras – UFLA, DAG/Sementes, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000, Lavras-MG, gpadua@ufla.br; [(2)]Embrapa Soja, Londrina, PR.

Condições climáticas desfavoráveis, principalmente na região central do Brasil, durante o período de maturação da soja, têm ocasionado o aparecimento de semente esverdeada de soja. Observações no campo têm demonstrado que essa incidência pode variar, em função de aspectos como a susceptibilidade da cultivar, a época de ocorrência ou o tipo de estresse a que a planta estiver submetida (França Neto *et al.*, 2005).

Os objetivos dessa pesquisa foram verificar em qual estádio de desenvolvimento da planta a imposição de estresses de temperatura e deficiência hídrica propiciam maior ocorrência de semente esverdeada, bem como diagnosticar o efeito dessa ocorrência sobre a qualidade fisiológica em semente de soja.

Sementes de soja da cultivar Coodetec 206 foram produzidas em casa-de-vegetação, na Embrapa Soja, em Londrina, PR. As análises foram realizadas nos Laboratórios de Análise de Sementes da Embrapa Soja e do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras, no período de outubro de 2004 a agosto de 2005. As plantas permaneceram em casa-de-vegetação até o estádio de desenvolvimento $R_{5.5}$.

A indução de condições de estresses térmico e hídrico foi realizada durante a fase de maturação da soja nos estádios R_6 (vagens com granação de 100% e folhas verdes) e $R_{7.2}$ (entre 51% a 75% de folhas e vagens amarelas). Para a indução de estresse térmico, foram utilizadas duas câmaras de crescimento (fitotrons), uma com temperaturas elevadas (28ºC das 17:00h às 8:00h; 32ºC das 8:00h às 10:00h; 36ºC das 10:00h às 14:00h; e 32ºC das 14:00h às 17:00h) e outra com temperaturas amenas (19ºC das 17:00h às 8:00h; 24ºC das 8:00h às 10:00h; 26ºC das 10:00h às 14:00h; e 24ºC das 14:00h às 17:00h). O fotoperíodo utilizado foi de 12,5 horas, das 07:00 às 19:30 horas. Para o estresse hídrico, a quantidade de água nos vasos foi controlada nos seguintes níveis: testemunha com suprimento normal de água (cerca de 1,0 L de água suprida diariamente às plantas em cada vaso); 30% de umidade gravimétrica (Ug); 20% de Ug; e sem água (corte total de irrigação).

A qualidade da semente, colhida no estádio R_9, foi avaliada pelos testes de germinação, tetrazólio e condutividade elétrica. Determinou-se, ainda, a porcentagem de semente esverdeada.

Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4x2x2 (consistindo de quatro níveis de água, dois regimes de temperatura e dois estádios de desenvolvimento), com três repetições, para todas as variáveis. Os dados foram interpretados estatisticamente por meio de análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Para todas as análises estatísticas, foi utilizado o software estatístico R® v2.1.1 (R, 2005).

De acordo com a Figura 1, observa-se que, em função de estresse hídrico e de temperatura elevada, no estádio R_6, houve incidência de semente esverdeada. Na condição de umidade de 20% de Ug, o índice de ocorrência de semente esverdeada foi de 10%, no entanto, quando o estresse hídrico foi intenso (corte total de irrigação), foram observadas 81% de ocorrência dessa semente. Verifica-se que, praticamente, não houve incidência de semente esverdeada quando as plantas foram submetidas aos estresses associados à temperatura amena.

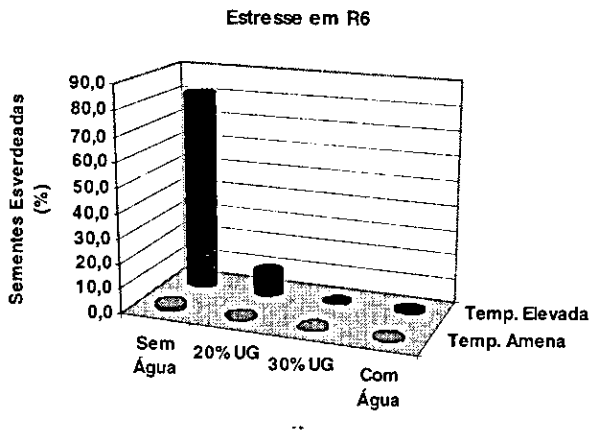


Figura 1. Ocorrência de semente esverdeada (%) em plantas de soja da cv. Coodetec 206, para o estádio de desenvolvimento R_6, em função de estresses hídrico e térmico. UFLA / Embrapa Soja, 2006.

Pela Figura 2, podem-se observar pequenas variações da ocorrência dos índices de semente esverdeada, em todos os tratamentos analisados, para o estádio de desenvolvimento $R_{7.2}$. Em condições mais estressantes, sem água, associadas à temperatura elevada, foi constatada pequena ocorrência, com média de 3,4%. Nessa mesma condição de deficiência hídrica, não houve esse tipo de semente.

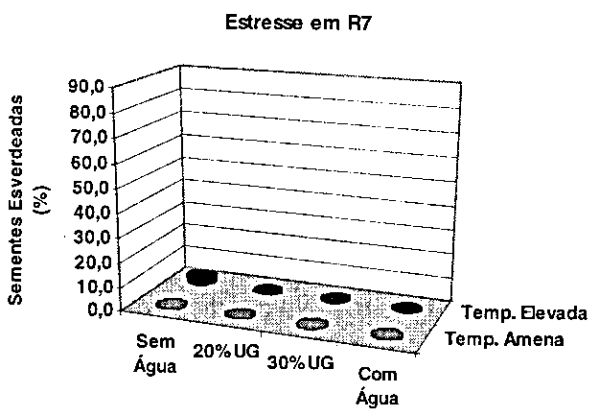


Figura 2. Ocorrência de semente esverdeada (%) em plantas de soja da cv. Coodetec 206, para o estádio de desenvolvimento $R_{7.2}$, em função de estresses hídrico e térmico. UFLA / Embrapa Soja, 2006.

Pela Tabela 1, verifica-se que os melhores valores de germinação foram observados nos tratamentos testemunha e 30% de Ug, nos dois regimes de temperatura. Por outro lado, nas condições de 20% de Ug e sem água, as sementes submetidas à temperatura elevada apresentaram menores porcentagens de germinação e diferiram daquelas submetidas à temperatura amena.

Confirmando os resultados encontrados nos testes de germinação, foi observado, também para o vigor das sementes (TZ 1-3 e condutividade elétrica), efeito significativo para os regimes de temperatura, destacando-se a superioridade da temperatura amena, em todas as condições de disponibilidade hídrica (Tabela 2). Reduções acentuadas no vigor de semente foram observadas sob temperatura elevada, no estádio R_6 e nas condições de 30% de Ug, 20% de Ug e sem irrigação, cujas condições são prejudiciais à produção e à qualidade da semente.

Tabela 1. Valores médios de germinação (%) de semente de soja obtidos nas temperaturas elevada e amena, em diferentes níveis de suprimento de água. UFLA, Lavras, MG, 2006.

Nível de água	Temperatura	
	Elevada	Amena
Testemunha	95,8 aA	96,0 bA
30% Ug	96,5 aA	95,6 bA
20% Ug	93,5 aB	98,2 aA
Sem água	90,5 bB	95,9 bA

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

A imposição de estresses de elevada temperatura e corte total de irrigação, no estádio de desenvolvimento R_6, propicia acentuada ocorrência de semente esverdeada. Estresse hídrico intenso (20% de Ug e corte total de irrigação), a partir de R_6, quando associado com temperaturas amenas, não resulta na ocorrência de índices significativos de semente esverdeada. A qualidade fisiológica de semente de soja é afetada negativamente pela incidência de semente esverdeada.

Tabela 2. Valores médios de vigor (%) e de condutividade elétrica (¼S.cm^{-1}.g^{-1}) em semente de soja obtida nas temperaturas elevada e amena, em diferentes níveis de suprimento de água, dentro dos estádios de desenvolvimento. UFLA, Lavras, MG, 2006.

Tratamentos	Vigor (TZ 1-3)		Condutividade elétrica	
	Elevada	Amena	Elevada	Amena
R_6 – Testemunha	91,3 aA	96,0 aA	74,7 aB	59,3 aA
R_6 – 30% Ug	83,3 bB	95,3 aA	73,0 aB	56,0 aA
R_6 – 20% Ug	81,0 bB	93,3 aA	74,7 aB	60,7 aA
R_6 – Sem água	54,7 cB	90,7 aA	122,3 bB	61,3 aA
$R_{7.2}$ - Testemunha	88,7 aA	90,0 aA	66,3 aB	58,3 aA
$R_{7.2}$ – 30% Ug	84,0 aA	85,3 aA	71,7 bA	67,3 bA
$R_{7.2}$ – 20% Ug	88,0 aA	86,7 aA	72,3 bA	70,0 bA
$R_{7.2}$ – Sem água	83,3 aA	90,0 aA	77,3 bA	72,0 bA

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna, comparadas dentro de cada estádio, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Referências

FRANÇA NETO, J.B., PÁDUA, G.P., CARVALHO, M.L.M. de, COSTA, O., BRUMATTI, P.S.R., KRZYZANOWSKI, F.C., COSTA, N.P. da, HENNING, A.A., SANCHES, D.P. **Semente esverdeada de soja e sua qualidade fisiológica**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 8p. (Embrapa Soja. Circular Técnica 38).

R. DEVELOPMENT CORE TEAM (2005). **R:** a language and environment for statistical computing. **Viena:** R Foundation for Statistical Computing. Disponível em: <http://www. R-project.org>. Acesso em: 2005

G 06. NÍVEL MÁXIMO DE TOLERÂNCIA DE SEMENTE ESVERDEADA EM LOTES DE SEMENTE DE SOJA

PÁDUA, G.P.[1]; FRANÇA NETO, J.B.[2]; CARVALHO, M.L.M. de[1]; COSTA, O.[3]; KRZYZANOWSKI, F.C.[2]; COSTA, N.P. da[2]; HENNING, A.A.[2]; [1]Universidade Federal de Lavras – UFLA, DAG/Sementes, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000, Lavras, MG, gpadua@ufla.br; [(2)] Embrapa Soja; [(3)]Sementes Adriana.

A ocorrência de semente esverdeada de soja devido à maturação forçada das plantas por morte prematura causada por seca, por fungos de solo e foliares, tem sido freqüente no Brasil. A qualidade fisiológica de lotes com semente esverdeada pode ser afetada tanto em relação ao seu potencial de germinação, quanto ao seu vigor, a ponto de inviabilizar sua comercialização (Costa *et al.*, 2001; Medina *et al.*, 1997). A determinação desse ponto que estabelece o nível máximo tolerado de semente verde nos lotes é informação de extrema importância para os produtores de semente.

O objetivo do experimento foi determinar qual o nível máximo tolerado de semente esverdeada em lotes de semente de soja que não comprometa a sua qualidade, para fins comerciais.

Foram utilizadas sementes de soja das cultivares Coodetec 206, produzidas em Ubiratã, PR, e de Tucunaré, produzidas em Alto Garças, MT. O esverdeamento das sementes da cv. Coodetec 206 deveu-se à ocorrência de morte prematura de plantas, devido à intensa seca durante a fase final de enchimento de grãos. Na cv. Tucunaré, o referido fenômeno deveu-se à ocorrência de fusariose nas raízes, devido ao encharcamento de solo. A intensidade de esverdeamento das sementes de Coodetec 206 era mais intensa, em relação às sementes de Tucunaré.

Para cada cultivar, sementes esverdeadas foram mescladas com sementes amarelas com os seguintes percentuais: 0%; 3%; 6%; 9%; 12%; 15%; 20%; 30%; 40%; 50%; 75%; e 100%. A qualidade das sementes foi avaliada pelos testes de germinação, envelhecimento acelerado, tetrazólio e condutividade elétrica. Foram também determinados os teores de clorofila *a*, *b*, e total nas sementes. A ANOVA seguiu o delineamento fatorial (duas cultivares X 12 níveis de semente verde) em blocos casualizados, com três repetições. Foram determinadas as regressões estatísticas entre os níveis de sementes esverdeadas e os diversos parâmetros avaliados.

Observou-se que a qualidade da semente avaliada pelos testes mencionados foi afetada negativamente com o aumento dos percentuais de semente esverdeada (Figs. 1 a 3). Para todos os parâmetros avaliados, a qualidade das sementes de Coodetec 206 foi sempre inferior à de Tucunaré, devido ao esverdeamento mais intenso de suas sementes. Observou-se que os índices de deterioração por umidade, detectados pelo teste de tetrazólio, estão diretamente relacionados com os índices de semente esverdeada (Fig. 4). Houve redução linear de germinação e de vigor, com o aumento dos índices de sementes esverdeadas (Figs. 1 a 3). Ficou evidente, pelo teste de condutividade elétrica (Fig. 3) que semente esverdeada, por apresentar maiores índices de lixiviação de solutos, apresenta seus sistemas de membranas celulares desorganizados, fruto da maturação forçada e da morte prematura das plantas. Constatou-se que a semente esverdeada, em sua maioria, ou está morta ou produz plântulas anormais. Os teores de clorofila aumentaram proporcionalmente aos percentuais de semente esverdeada (Fig. 5).

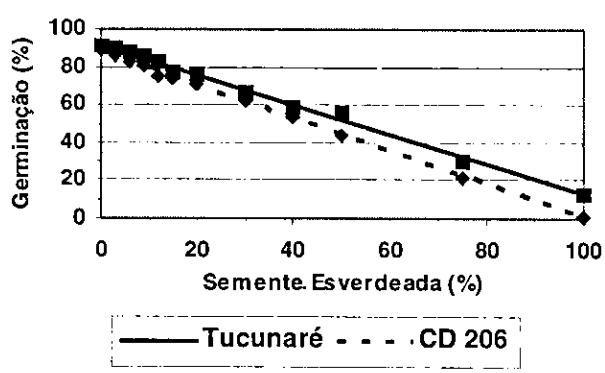


Figura 1. Efeito do percentual de semente esverdeada sobre a germinação de sementes de soja das cvs. Tucunaré e CD 206.

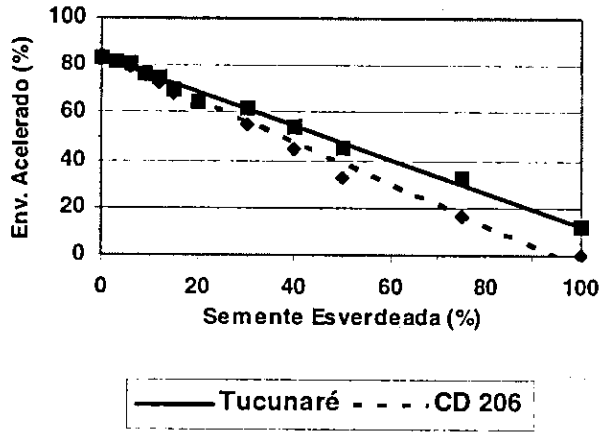


Figura 2. Efeito do percentual de semente esverdeada sobre o vigor, medido pelo teste de envelhecimento acelerado em sementes de soja das cvs. Tucunaré e CD 206.

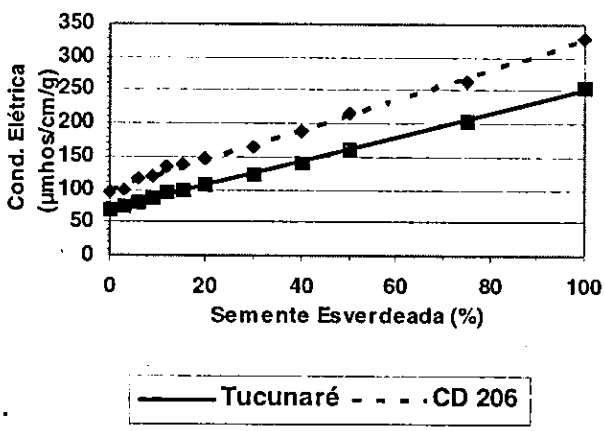


Figura 3. Efeito do percentual de sementes esverdeadas sobre o vigor, determinado pelo teste de condutividade elétrica, em sementes de soja das cvs. Tucunaré e CD 206.

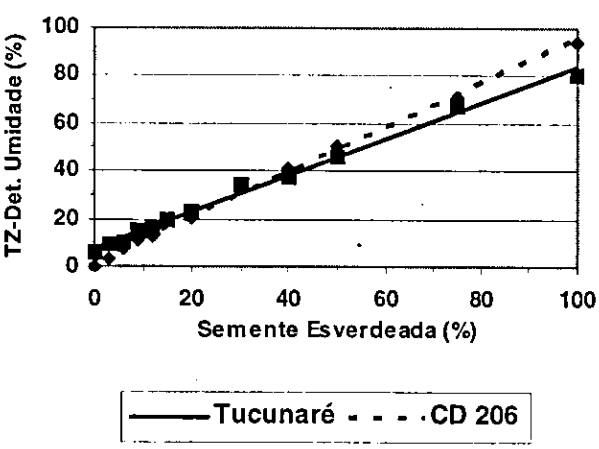


Figura 4. Efeito do percentual de semente esverdeada sobre a expressão dos danos por umidade, determinados pelo teste de tetrazólio, em sementes de soja das cvs. Tucunaré e CD 206.

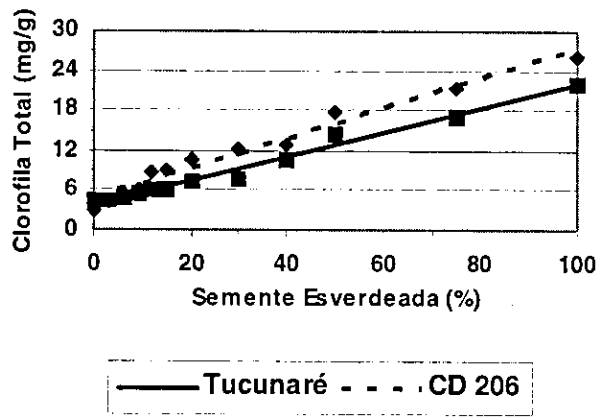


Figura 5. Concentração de clorofila total em semente de soja das cvs. Tucunaré e CD 206, com diversos níveis de semente esverdeada.

Concluiu-se que lotes de semente de soja, submetidas a estresses ambientais durante as fases de maturação e pré-colheita e que apresentem mais de 9% de semente esverdeada, não devem ser utilizadas para a semeadura. Além disso, verificou-se que sementes de soja com maior intensidade de esverdeamento têm a sua qualidade mais drasticamente reduzida.

Referências

COSTA, N.P.; FRANÇA-NETO, J.B.; PEREIRA, J.E.; MESQUITA, C.M.; KRZYZANOWSKI, F.C.; HENNING, A.A. Efeito de sementes verdes na qualidade fisiológica de sementes de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v.23, n.2, p.102-107. 2001.

MEDINA, P.F.; LAGO, A.A.; RAZERA, L.F.; MAEDA, J.A. Composição física e qualidade de lotes de sementes de soja com incidência de sementes esverdeadas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 10., 1997, Foz do Iguaçu. **Resumos**... Londrina: Associação Brasileira de Tecnologia de Sementes, **Informativo ABRATES**, Curitiba, v.7, n.1/2, p.36, jul/ago. 1997. Número Especial.

G 07. REMOÇÃO DE SEMENTE ESVERDEADA DE LOTES DE SEMENTE DE SOJA NO BENEFICIAMENTO

FRANÇA-NETO, J.B.[1]; KRZYZANOWSKI, F.C. [1]; BRUMATTI, P.S.R.[2]; PÁDUA, G.P. [3]; COSTA, O[2]; COSTA, N.P. [1]; HENNING, A.A. [1]; SANCHES, D.P.[4]; [1]Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR, jbfranca@cnpso.embrapa.br; [(2)]Sementes Adriana, Rondonópolis, MT; [(3)]UFLA, DAG/Sementes, Lavras, MG; [(4)]J.B.T. Máquinas Mecânicas, Londrina, PR.

Plantas imaturas de soja, sujeitas a estresses bióticos ou abióticos que resultam em morte prematura ou maturação forçada, poderão produzir semente e grão esverdeados, o que resultará em acentuada redução das suas qualidades, além de severa redução da produtividade da lavoura. São diversos os fatores que podem resultar na produção de semente esverdeada: doenças de raiz, como fusarioses, de colmo, como o cancro da haste, e de folhas, como a ferrugem asiática; intenso ataque de insetos, principalmente percevejos sugadores; déficit hídrico (seca ou veranico) durante as fases finais de enchimento de grãos e de maturação, principalmente se associado com elevadas temperaturas; e ocorrência de geada intensa, que pode resultar na morte prematura da planta (França Neto *et al.*, 2005).

O manejo inadequado de lavouras de soja também pode resultar na produção de semente esverdeada. A distribuição inadequada de calcário ou de fertilizantes pode ocasionar problemas de maturação desuniforme, o que, por sua vez, resultará na colheita de semente imatura e esverdeada, mesclada com semente amarela e madura. Outra prática de manejo que pode resultar nesse problema é a dessecação em pré-colheita. Semente esverdeada pode ocorrer, caso o dessecante venha a ser aplicado antes do estádio ideal, ou quando a sua aplicação é necessária para corrigir situações em que exista desuniformidade de maturação de plantas.

Sob circunstâncias normais, a planta amadurece e a enzima clorofilase degrada as clorofilas, resultando na coloração normal da semente de soja. No verão, quando o clima é quente e seco, durante os últimos estádios de maturação da semente, a atividade dessa enzima é influenciada. Acredita-se que, com a morte prematura da planta e, conseqüentemente, com a maturação forçada da semente, a atividade da enzima clorofilase cesse antes de toda a clorofila ser degradada.

Muitas vezes, o produtor de semente colhe lotes com semente esverdeada, que normalmente não são aproveitados como semente. O objetivo do presente estudo foi verificar se existe algum procedimento na Unidade de Beneficiamento de Sementes (UBS) que permita a remoção de semente verde dos lotes de semente, visando o seu aproveitamento.

Dois estudos compõem o presente relato. No primeiro, semente de soja da cultivar MG/BR 46 (Conquista), colhida na região de Alto Graças, MT, com 13% de semente esverdeada, foi utilizada no experimento. A semente, após passar pelas máquinas de pré-limpeza, limpeza (máquinas de ar e peneira) e separadora em espiral, foi classificada em quatro tamanhos em uma máquina padronizadora com peneiras de furo circular, resultando em semente de 6,0, 6,5, 7,0 e 7,5 mm. Em seguida, a semente passou por mesas de gravidade, quando foram coletadas amostras de 10 em 10 cm, ao longo da descarga da semente, perfazendo 12 tratamentos (posições de descarga) com quatro repetições. Avaliaram-se a densidade, em kg/m^3, e o peso de 100 sementes. A qualidade fisiológica da semente foi avaliada pelos testes de tetrazólio (TZ), envelhecimento acelerado e germinação.

Verificou-se que a estratificação de semente de soja por tamanho favorece a concentração de semente esverdeada nas peneiras de menor calibre: semente de soja com percentual de semente esverdeada de 13%, após classificação em quatro tamanhos, apresentou 19% de semente verde, para a peneira 6,0 mm, 11% para a 6,5 mm, 7%, para a 7,0 mm, e 5%, para a 7,5 mm, evidenciando que um maior percentual de semente esverdeada se concentra nos calibres menores de semente, que poderão ser descartados. Além disso, foi constatado que maiores índices de danos causados por percevejo se concentram em semente de calibre menor.

Na seqüência do beneficiamento, a passagem da semente pelas mesas de

gravidade não resultou em remoção de semente esverdeada dos lotes de semente. Entretanto, essas máquinas foram eficazes na separação de semente com dano mecânico imediato e com dano de percevejo.

No segundo estudo do presente relato, avaliou-se a eficácia de máquinas de classificação de sementes com base na separação de cor. Semente de soja das cvs. CD 202 e BRS 184, com 15,7% e 20,1% de semente verde, respectivamente, foi avaliada em uma máquina Seletron SM-500, monocromática, com capacidade de 300 kg/h. Utilizando um fundo de contraste específico (fundo 95), após a passagem pela máquina, o lote de semente de CD 202 terminou com cerca de 10% de semente esverdeada e a BRS 184, após duas passadas, com 12%. Com três passadas (fundo 100 modificado), esse lote ficou com menos de 9% de semente esverdeada.

Ficou demonstrado que a utilização de máquinas que realizam a separação de semente por diferenças de coloração pode ser eficaz na remoção de semente esverdeada do lote de semente. Apesar da baixa capacidade de processamento dessas máquinas, pequenos volumes de semente poderão ser beneficiados, visando a redução do índice de semente esverdeada dos lotes. Vale ressaltar que existem no mercado diversos marcas e modelos desses equipamentos, que fazem a separação com base em uma, duas ou três cores e têm a capacidade de produção, variando de 60 kg/h a 5,0 t/h.

Referências

FRANÇA NETO, J.B., PÁDUA, G.P., CARVALHO, M.L.M. de, COSTA, O., BRUMATTI, P.S.R., KRZYZANOWSKI, F.C., COSTA, N.P. da, HENNING, A.A., SANCHES, D.P. **Semente esverdeada de soja e sua qualidade fisiológica**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 8p. (Embrapa Soja. Circular Técnica 38).

G 08. PROGRAMA NACIONAL DE REDUÇÃO DOS DESPERDÍCIOS DURANTE A COLHEITA DA SOJA NO BRASIL

COSTA N. P. da[1]; MESQUITA C. de M[1]; MAURINA A. C[2]; PORTUGAL F. F.[1]; FRANÇA NETO J. B[1]; KRYZANOWSKI F. C[1]; HENNING A. A[1]. [1]Embrapa Soja, Cx. Postal 231, 86.001-970, Londrina, PR. e-mail: nilton@cnpso.embrapa.br; [2]Emater-PR

A soja é uma das culturas de maior expressão econômica para o Brasil, trazendo em conseqüência volume significativo de divisas para a nação. No Brasil, estima-se uma perda média na colheita de duas sacas/ha, quando o padrão americano considera tolerável perda na faixa de uma saca/ha. O objetivo do trabalho foi determinar os desperdícios que ocorrem na colheita mecânica da soja, em diversas regiões produtoras de soja, e apresentar soluções para sua redução. Nas safras 2003/2004, 2004/2005 e 2005/06, foram realizados seis cursos para aproximadamente 100 técnicos e produtores de soja, de algumas regiões do Brasil. Os cursos foram organizados pela Embrapa Soja e Emater/PR, constando de palestras, com auxílios visuais e outros recursos didáticos. Na atividade prática de campo, foram destacados o modo correto de operar a colhedora e como realizar regulagens e ajustagens necessárias na plataforma de corte e nos mecanismos internos. Ainda na parte prática, foram avaliadas as perdas, utilizando o copo medidor e comparando os percentuais de perdas antes e após as ajustagens da colhedora. Para aferir as perdas, colhia-se uma faixa da lavoura de soja, com a regulagem adotada pelo operador ou produtor. Após a avaliação das perdas, realizavam-se novos ajustes, caso fossem necessários, e colhia-se nova faixa da mesma lavoura. Os resultados referentes às safras 2003/2004, 2004/2005 e 2005/06 indicaram a ocorrência de perdas significativas em algumas regiões produtoras de soja do Brasil, conforme dados contidos na Tabela 1. De maneira geral, pode-se concluir para a safra 2005/06 (Tabela 2), que o Brasil pode deixar nos solos, onde cultiva soja, aproximadamente: 44,380 milhões de sacas de soja, ou seja, 2.664.000 (dois milhões e seiscentos e sessenta e quatro mil toneladas, o que corresponde, a R$ 799,2 milhões de reais, valor que eqüivale à aquisição de bens e serviços de: 1) compra de 2.283 colhedoras (R$350.000); ou 2) obtenção de 4.995 tratores (R$ 160.000); ou 3) aquisição de 33.100 carros populares (R$ 24.000); ou 4) compra de 4.440.000 cestas básicas (R$ 180,00); ou 5) valor equivalente a 2.283.000 salários mínimos (R$ 350,00); ou 6) manutenção de 190.286 crianças em escolas particulares de 1º grau pelo período de um ano (R$ 350/mês x 12); ou 7) aquisição de 333.000 microcomputadores (R$2.400); ou 8) compra de 33.328 casas populares (RS22.000); ou 9) aquisição de 53.280 hectares de terra mecanizada na região de Londrina,PR (R$ 15.000); ou 10) compra de 296.000.000 litros de óleo de soja (R$ 2,70); ou 11) obtenção de 532.800 geladeiras (R$ 1.500,00); ou 12) aquisição de 1.332.000 televisores (R$600,00).

Tabela 1- Dados Comparativos de perdas na colheita da soja entre o Estado do Paraná e o Brasil, Londrina,PR, 2006

Estado	Perdas (sc/ha)
Mato Grosso	2,3 sc/ha
Mato Grosso do Sul	2,3 sc/ha
Minas Gerais	1,5 sc/ha
Rio Grande do Sul	2,1 sc/ha
Goiás	2,4 sc/ha
Santa Catarina	2,1 sc/ha
Paraná	1,1 sc/ha

Média de perdas na colheita da soja no Brasil= 2,0 sc/ha

Tabela 2 – Estimativas médias de perdas no Brasil na colheita da soja safra 2005/06. Londrina, PR, 2006.

	Dados da soja Paraná	Dados da soja no Brasil		Perdas no Paraná sc/ha	Perdas no Brasil sc/ha	Ganhos com a tecnologia no Brasil sc/ha
Preço da soja (R$/sc)	20,00	18,00		1,1	2,0	1,0
Preço da soja (R$/t)	333,40	300,06		-	-	-
Área cultivada (1000 ha)	3.920,00	22.190,00		-	-	-
Produção prevista (1000t)	9.683,00	55.713,00		-	-	-
Total de Sacas (1000)	161.416	928.736		-	-	-
Total sacas perdidas (1000)	-	-		4.312	44.380	-
Perdas evitadas com uso da tecnologia* (1000 sc)	-	-		1.509	22.190	-
Valor (R$1000)						399.420,00
Valor (US$1000)						188.406,00

*Tecnologia da Embrapa: copo medidor de perda na colheita de soja

Referências

COSTA, N. P.; MESQUITA, C. M.; FRANÇA NETO, J. B.; KRZYZANOWSKI, F. C.; HENNING, A. A.; MANDARINO, J. M. G.; PEREIRA, J. E. Avaliação da qualidade de sementes e de grãos de soja, produzidos nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Mato Grosso, na safra 1996/97. **Informativo Abrates**.v.7,n.1/2-julho/agosto,1997.

COSTA, N. P.; MESQUITA, C. M.; MAURINA, A. C. ; ANDRADE, G. M. M. Redução de perdas na colheita da soja: tecnologia ao alcance de técnicos e produtores. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília,v.14,n.3,p.465,-472,1997.

MESQUITA,C.M.;COSTA, N. P.; MANTOVONI, E.C.; ANDRADE, J. G. M.; FRANÇA NETO, J. B.; SILVA, J. G.; FONSECA, A. F.; GUIMARÃES SOBRINHO, J. B. **Manual do produtor**: Como Evitar desperdícios nas colheitas de soja, milho e do arroz.Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1998. 31p.; (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 112; EMBRAPA-CNPMS. Documentos, 11; EMBRAPA.-CNPAF.Documentos,87).

G 09. VOLUME DE CALDA COM DIFERENTES PRODUTOS PARA O TRATAMENTO DE SEMENTE DE SOJA E SEU EFEITO SOBRE A QUALIDADE FISIOLÓGICA

F.C. KRZYZANOWSKI[1*]; A.A. HENNING[1]; J.B. FRANÇA-NETO[1]; I.O.N LOPES[1]; ZORITA, M.D.[2]; N.P. COSTA[1]. [1]Embrapa Soja. Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR. (43) 3371.6000. fck@cnpso.embrapa.br. [2]Nitragin Argentina S/A. Calle 10 y 11, Parque Industrial Pilar, 1629, Pilar, Buenos Aires, Argentina.

Em decorrência da evolução da tecnologia de produção de soja, vários produtos têm sido veiculados via semente, visando a sua proteção contra fungos e insetos de solo, patógenos transmitidos por semente, suprimento de micronutrientes para a planta e de inoculante para fixação simbiótica de nitrogênio. Essa situação resulta em volume de calda superior aos 300 ml/ 50 kg de semente, indicado como volume máximo tolerado de solução aquosa, para a não ocorrência de danos, soltando o tegumento e prejudicando a germinação (TECNOLOGIAS, 2004). Vale ressaltar que essa indicação foi embasada em estudos realizados com soluções aquosas. Atualmente, a calda para o tratamento da semente é composta pela combinação dos produtos a serem utilizados, tais como fungicidas, inseticidas, micronutrientes, inoculantes, corantes e polímeros, que já são formulados em forma líquida, cujo potencial osmótico é diferente das soluções aquosas avaliadas anteriormente. Esse fato deve resultar em maior tolerância ao uso de volumes de calda superiores ao indicado pela pesquisa. Existe, portanto, demanda pelo setor produtivo na utilização de volume maior de calda para o tratamento de semente, em decorrência da praticidade e do momento apropriado para essa realização. O objetivo deste trabalho foi avaliar os possíveis efeitos do tratamento de semente de soja com volumes de calda acima do indicado sobre suas qualidades física e fisiológica.

Sementes de soja da cultivar MSoy 8001 oriundas de três lotes de sementes comerciais com qualidades física e fisiológica classificadas como ótima (germinação 95% e vigor 89%), boa (germinação 88% e vigor 80%) e regular (germinação 83% e vigor 73%) foram avaliadas quanto aos tratamentos: 1) testemunha; 2) fungicida + micronutrientes + inseticida + inoculante + aditivos protetores,volume de calda (v.c.) de 1.100 ml; 3) fungicida + inseticida + inoculante + aditivos protetores, v.c. de 860 ml; 4) fungicida, v.c. de 200 ml ; e 5) inoculante + aditivos protetores, v.c. de 460 ml.

Os produtos e suas doses foram os seguintes: fungicida - Nitragin Protreat (carbendazin + thiram) na dose de 200 ml do produto comercial (p.c.) / 100 kg; inseticida - Standak (fipronil) na dose de 200 ml p.c. / 100 kg; micronutrientes - CoMo na dose de 240 ml p.c. / 100 kg; inoculante - Nitragin Optimize na dose de 300 ml p.c./ 100 kg; e aditivos protetores - Nitragin Power formulado em dois componentes nas doses de 90 ml + 70 ml p.c. / 100 kg.

A avaliação das qualidades física e fisiológica da semente foi efetuada através dos testes de tetrazólio para a seleção dos lotes de semente dos três níveis de qualidade, conduzido segundo as prescrições do manual "O teste de tetrazólio em sementes de soja" (França-Neto et al., 1998), de determinação do grau de umidade da semente, conduzido de acordo com as Regras para análise de sementes (Brasil, 1992), de germinação, conduzido de acordo com as Regras para análise de sementes (Brasil, 1992), de comprimento de plântulas, conduzido de acordo com os procedimentos no Manual Abrates: Vigor de Sementes – Conceitos e Testes (Krzyzanowski et al., 1999) e de emergência em areia, conduzido de acordo com os procedimentos no Manual Abrates: Vigor de Sementes – Conceitos e Testes (Krzyzanowski et al., 1999).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro repetições, exceto no teste de comprimento de plântulas que foi em blocos casualizados. A análise da variância foi efetuada através do programa SASM (Camberi, et al, 2001) e a separação das médias pelo teste Scoft Knott a 5% de probabilidade.

Para germinação (Tabela 1), apenas no lote de alto vigor, observou-se redução de 2% para

o tratamento 2 (com maior volume de calda) em relação ao 1, redução essa que, em termos práticos, não representa perda de qualidade.

Tabela 1. Porcentagem de germinação de semente do lote de alto vigor submetida aos cinco tratamentos. Embrapa Soja 2006, Londrina, PR.

Tratamentos	Médias
3	84.000000 b
2	84.975000 b
1	87.250000 a
4	87.675000 a
5	89.825000 a

Teste de Scott-Knott (1974) NMS: 0,05

Para emergência em areia (Tabela 2), apenas o lote de baixo vigor mostrou redução significativa para todos os tratamentos químicos avaliados.

Tabela 2. Porcentagem de emergência em areia de plântula do lote de baixo vigor submetida aos cinco tratamentos. Embrapa Soja 2006, Londrina, PR.

Tratamentos	Médias
2	65.275000 b
3	65.325000 b
4	66.500000 b
5	68.000000 b
1	71.675000 a

Teste de Scott-Knott (1974) NMS 0,05

Os testes de comprimento de plântula (Tabelas 3, 4 e 5) e de hipocótilo (Tabelas 6, 7, 8) não detectaram diferenças entre os tratamentos, nos três níveis de vigor

Tabela 3. Comprimento de plântula em centímetros oriunda de semente do lote de alto vigor submetidas aos cinco tratamentos. Embrapa Soja 2006, Londrina, PR.

Tratamentos	Médias
2	11.26 ha
1	27.975000 a
3	28.862500 a
4	28.890000 a
5	29.870000 a

Teste de Scott-Knott (1974) NMS: 0,05

Tabela 4. Comprimento de plântula em centímetros oriunda de semente do lote de médio vigor submetidas aos cinco tratamentos. Embrapa Soja 2006, Londrina, PR.

Tratamentos	Médias
2	20.090000 a
	420.192500 a
3	20.987500 a
1	22.157500 a
5	23.470000 a

Teste de Scott-Knott (1974) NMS: 0,05

Tabela 5. Comprimento de plântula em centímetros oriunda de semente do lote de baixo vigor submetidas aos cinco tratamentos. Embrapa Soja 2006, Londrina, PR.

Tratamentos	Médias
4	20.577500 a
3	21.827500 a
1	21.897500 a
2	22.505000 a
5	22.667500 a

Teste de Scott-Knott (1974) NMS: 0,05

Tabela 6. Comprimento do hipocótilo de plântula em centímetros oriunda de semente do lote de alto vigor submetidas aos cinco tratamentos. Embrapa Soja 2006, Londrina, PR.

Tratamentos	Médias
2	9.707500 a
1	9.717500 a
3	10.327500 a
4	10.542500 a
5	10.767500 a

Teste de Scott-Knott (1974) NMS: 0,05

Tabela 7. Comprimento do hipocótilo de plântula em centímetros oriunda de semente do lote de médio vigor submetidas aos cinco tratamentos. Embrapa Soja 2006, Londrina, PR.

Tratamentos	Médias
2	7.387500 a
4	7.545000 a
3	7.855000 a
1	7.870000 a
5	8.500000 a

Teste de Scott-Knott (1974) NMS: 0,05

Tabela 8. Comprimento do hipocótilo de plântula em centímetros oriunda de semente do lote de baixo vigor submetidas aos cinco tratamentos. Embrapa Soja 2006, Londrina, PR.

Tratamentos	Médias
4	7.890000 a
1	7.945000 a
3	8.300000 a
5	8.465000 a
2	8.470000 a

Teste de Scott-Knott (1974) NMS: 0,05

Face aos dados obtidos, em lotes de alto e médio vigores, é possível utilizar o tratamento completo, com alto volume de calda, sem que ocorram danos físico e fisiológico à semente de soja.

Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Regras para análise de sementes.** Brasília: SNDA/DNDV/CLAV. 1992. 365p.

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 Scoft - Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, v.1, n.2, p.18-24. 2001.

TECNOLOGIAS de produção de soja - região central do Brasil 2005. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste: Fundação Meridional, 2004. 239 p. Embrapa Soja. Sistemas de Produção, 6).

FRANÇA-NETO. J. B.; KRZYZANOWSKI, F.C.; COSTA, N.P. **O teste de tetrazólio em sementes de soja**. Londrina: EMBRAPA/CNPSO. 1998. 72p. (EMBRAPA-CNPSo Documentos, 116)

.KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA-NETO, J.B. **Vigor de sementes**: conceitos e testes: Londrina: ABRATES, 1999. 218 p.

INDICE REMISSIVO DE AUTOR

A

ABDELNOOR,
R.V. 46
ABUD,
S. 135, 138, 226, 244, 247, 250, 253, 256, 259, 313, 319, 321, 323, 325, 350, 352, 354, 356, 358, 459
ALMEIDA,
A.M.R. 308, 310, 313, 315, 318, 319, 323, 350, 352
A.M.S. 321, 325, 354, 356, 358
L. A. de 24, 294, 305, 308, 310, 312, 315, 318, 319, 321, 323, 325, 327, 329, 331, 333, 335, 337, 339, 341, 343, 350, 352, 354, 356, 358
N.S. 218, 221, 280
ALVES,
T.C. 237, 239, 242
AMAMOTO,
M. 280
AMARO,
G. 270
ANDRADE,
E.B. 184
N.S. 218, 221, 280
P.M. 280
ANTUNIASSI,
U.R. 172, 272, 275
ARANTES,
N.E. 44, 175, 294, 308, 310, 313, 315, 319, 321, 323, 325, 350, 352, 354, 356, 358, 386
ARAUJO,
R.P.F. 440
ARCE,
C.C.M. 66, 69, 112
ARIAS,
C.A.A. 287, 289, 294, 315, 318
ASSUNÇÃO,
M.S. 319, 321, 323, 325, 327, 329, 331, 333, 335, 337, 339, 341, 343, 350, 352, 354, 356, 358
ÁVILA,
C.J. 66, 69, 89, 112
AZEVEDO,
J.C. 135, 138, 407

B

BÁRBARO,
I.M. 291, 360, 363, 366, 369, 383, 423
BÁRBARO-JÚNIOR,
L.S. 291, 366, 369, 423
BARISON,
W.R. 66, 69
BARROS,
R. 115, 188
S.A. 401
BECKERT,
O.P. 24
BELLETTINI,
N.M.T. 72, 75, 78, 81, 92, 95, 98, 101
S. 72, 75, 78, 81, 92, 95, 98, 101
BENASSI,
V. de T. 315
BENCHIMOL,
R. L. 184
BENESI,
J.F.C. 347, 392, 394
BERBERT,
R.P. 401, 402, 405, 406, 414, 415, 416, 417, 419, 420
BERTAGNOLLI,
C.M. 294
P.F. 315
BERTAN,
R. 440
BONELLI,
M.A.P.O. 172, 272, 275
BORDIGNON,
J.R. 54
BORGES,
E. P. 188, 280
BORKERT,
C.M. 426, 428, 430, 432
BROCH,
D.L. 443
BROGIN,
R.L. 294, 315
BRUMATTI,
P.S.R. 466
BRUNETA,
E. 411
P. 410

C

CABRAL,
F. L. 124, 125
CAMARGO,
T.V. 172
CAMPO,
R.J. 51
CANTERI,
M.G. 191
CARARETO-ALVES,
L. 287
CARBONARI,
C. A. 272
CARDOSO,
F.R. 206, 216
P.C. 37, 39
CARDOZO,
N.P. 141, 144, 347, 394
CARGNELUTTI FILHO,
A. 141, 144, 347, 396
CARNAUBA,
G.A. 92
CARNEIRO,
G.E. de S. 24, 294, 315, 318
CARRÃO-PANIZZI,
M.C. 315, 318, 386
CARVALHO,
M.L.M. de 461, 464
CASEIRO,
R.F. 267
CASTRO,
C. de 426, 432, 434
D. F. de 124, 125
H. R. 124, 125

CATTELAN,
A.J. 121
CENTURION,
M.A.P.C. 49, 186, 291, 366, 369
CORREA,
D.M.C. 72, 95, 101
CORREIA,
W.R. 398
CORSO,
I.C. 61, 87, 108, 110
CORTE,
H.E. 412
H.R. 405
CORTEZ,
J.W. 437
COSTA,
J.L. 265
M.M. 291, 360, 363, 366, 369, 383, 437
N.P. da 178, 181, 464, 466, 468, 470
O. 464, 466
COSTAMILAN,
I.M. 280
CRUVINEL,
A. 259
CUNHA,
M.G. da 208, 211

D

DALLA NORA,
T. 304
DEL Peloso,
M.J. 262
DELLAGOSTIN,
M. 304
DENGLER,
R.U. 24
DI MAURO,
A.O. 49, 141, 144, 291, 347, 360, 363, 366, 369
396
DI STEFANO,
J.G. 226, 319, 323, 321, 325, 350, 352,
354, 356, 358
DIAS,
M.D. 214, 265
W.P. 287, 289, 294, 308, 310, 313, 315, 318, 319,
321, 323, 325, 350, 352, 354, 356, 358
DIERS,
B.W. 345
DINIZ,
F.R. 208, 211
DOMIT,
L.A. 24, 315, 318
DUARTE,
M.M. 89
R.P. 129, 132, 169, 234, 237, 239, 242

E

EI-HUSNY,
J.C. 184

F

FARIAS,
J.R.B. 46, 54, 287, 289
FARIAS NETO,
A.L de 135, 138, 226,
244, 247, 250, 253, 256, 259, 313, 319, 321,
323, 325, 327, 329, 331, 333, 335, 337, 339,
341, 343, 345, 350, 352, 354, 356, 358, 459
FEKSA,
H.R. 280
FERNADES,
C.M. 81
FERRANTE,
M.J. 72, 75, 101
FERREIRA,
R.P. 434
S.D. 175
FONSECA,
F.C 440
FRANÇA NETO,
J.B 178, 181, 461, 464, 466, 470, 468
FRANCO,
P.B. 406
FREITAS,
M.C.M. 401, 404, 407, 409, 412, 414, 415, 416,
417, 419, 420
P.T. 129, 132, 169, 234, 237, 239, 242
FRONZA,
V. 308, 310
FUGANTI,
R. 287, 289
FURLAN,
S.H. 194, 197, 200, 203, 280
FURTADO,
R.B. 129, 132, 169, 234, 237, 239, 242

G

GARCIA,
A. 51, 54
I. 81, 101
GIANLUPPI,
D. 42, 305, 372, 375, 377, 379, 381, 451
V. 42, 305, 372, 375, 377, 379, 381, 389, 451,
453, 456
GODOY,
C.V. 226, 280, 283
K.B. 66, 69, 89, 112
GOMEZ,
S. A. 29
GOMIDE,
F.B. 24, 318
GONÇALVES,
A.H. 265
A.M. 92
E.C.P. 49, 141, 144, 347, 392, 394, 396
H.T. 144, 347, 392, 394
P.M. 92
GUERRA,
R.M. 404, 410, 418
GUIMARÃES,
L.B. 333, 337, 343
R.M. 461
GUSMÃO,
M.R. 158

H

HAMAWAKI,
C.D.L. 399, 418, 419
C.L 407, 411
O.T.
163, 166, 398, 399, 401, 402, 404, 405, 406,
407, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416,
417, 418, 419, 420
R.L. 399, 402, 409, 413, 415
T.L.Y. 398

HARA,
J.Y. 453
HARADA,
A. 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303
HARTMAN,
G.L. 345
HEINRICHS,
R. 434
HENNING,
A.A. 178, 181, 464, 466, 468, 470
HERNANDEZ,
D.D. 84, 104, 158
HIROMOTO,
D.M. 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303
HUNGARO,
R.G. 72, 75, 81, 98

I

IAMAMOTO,
M.M. 206, 216
ITO,
M.A. 280

J

JULIATTI,
F.C. 129, 132, 150, 153, 155, 163, 166, 169, 234, 237, 239, 242, 409, 410, 411
JUNIOR,
J.N. 407, 411, 412
JUNQUEIRA,
J.F.D. 267
JUNQUEIRA NETTO,
A. 440

K

KASTER,
M. 294, 308, 310, 315, 318, 327, 329, 331, 333, 335, 337, 339, 341, 343
KATAGUIRI,
R.G. 401, 404, 407, 409, 413, 414, 415, 416, 417, 419, 420
KATO,
M de 147
KIIHL,
R.A. de S. 294, 308, 310, 327
KLEPKER,
D. 426, 428, 430
KLINGELFUSS-BAPTISTA,
L.H. 280, 283
KRUKER,
J. M. 21
KRYZANOWSKI,
F. C. 178, 181, 461, 464, 466, 468, 470

L

LAMBERT,
E. de S. 305, 315, 372
LANA,
R.M.Q. 155
LELES,
M.M. 399, 418
LEMOS,
E.G.M. 287
LI,
S. 345
LOBODA,
M.S. 186
LONIEN,
G. 51
LOPES,
I.O.N. 51, 232, 280, 283, 470
P.V.L. 63, 118, 218, 221
LUCAS,
B.V. 84, 104, 106, 129, 132, 169, 234, 237 239, 242
M.B. 84, 104, 106

M

MACHADO,
M. F. P. da S. 289
MACIEL,
J.L.N. 280
MAIA,
G.L. 278
MAIA,
G.L. 280, 283
MALAVOLTA,
E. 434
MANCINI,
M. 360
MANDARINO,
J.M.G. 54, 315
MARANHO,
E. 21
MARIANO,
L.C. 398, 402, 413, 418
MARIN,
S. R .R. 287, 289
MARQUES,
M.C. 398, 402, 405, 406, 412, 414, 415, 416, 417, 419, 420
MARTINS,
C.S. 124, 125
J.A.S. 163
J.H. 214, 265
M.C. 63, 118, 218, 221, 280,
MAURINA,
A. C. 468
MAURO,
A. O. 383, 392, 394
MELHORANÇA,
A. L. 21
MENDES,
A.F. 166
C. de S. 280, 304
MENDONÇA,
J.L. 389
MESQUITA,
C. de M. 468
MEYER,
M.C. 278, 280, 283
MIGUEL,
F.B. 291, 366, 369, 423
MIGUEL-WRUCK,
D.S. 224, 280
MIRANDA,
L.C. 24, 315, 318
MONTANHANI,
S. 78, 95
MONTEIRO,
P.M.F.O. 135, 138, 226, 244, 247, 250, 253, 256, 259 262, 313, 319, 321, 323, 325, 327, 329, 331, 333,335 337, 339, 341, 343, 350, 352, 354, 356, 358

MONTINA,
C. 404
MORAES,
A.L. de 158, 160
MORALES,
A. M. R. 287, 289
MORCELI,
T.G.S. 360
MORCELI-JÚNIOR,
A.A. 360, 366, 369
MOREIRA,
A. 434
C.T. 135, 138, 226, 244, 247, 250, 253, 256,259, 313, 319, 321, 323, 325, 327, 329, 331, 333, 335 337, 339, 341, 343, 350, 352, 354, 356, 358, 459
MOURA,
E.A.C. 129, 132, 150, 153, 163, 169, 234, 237, 239, 242
MUNIZ,
F.R.S. 360, 363, 366, 369, 383

N

NEGRI,
L.A. 75, 98, 101
NEIVA,
L.C.S. 327, 329, 331, 333, 335, 337, 339, 341, 343
NEPOMUCENO,
A.L. 46, 287
NEPOMUCENO.
A. L. 289
NEUMAIER,
N. 46
NOUCHI,
A.K. 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303
NUNES,
B.C. 135, 138, 244, 247, 250, 253, 256, 259
J. 226
M.R. 327, 329, 331, 333, 335, 337, 339, 341, 343
NUNES FILHO,
J. 308, 310
NUNES JUNIOR,
J. 121,135, 138, 244, 247, 250, 253, 256, 259,262, 280, 283, 294, 313, 319, 321, 323, 325, 327, 329, 331, 335, 339, 341, 350, 352, 354, 356, 358
NUNES SOBRINHO,
J.B. 135, 138, 244, 247, 250, 253, 256, 259, 262

O

OCCHIENA,
E.M. 150
OLIVEIRA,
A.B. 24
A.C.B. de 118, 315
D.G. 402, 405, 410, 412, 416, 417, 420
E.F. de 304
F.A. de 426, 428, 430, 432
L.J. 121
M.A.R. de 304
M.C.N. de 54
OLIVEIRA JR,
A. de 432
OTUBO,
S.T. 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303

P

PÁDUA,
G.P. 461, 464, 466
PAES,
J.M.V. 44, 175, 224, 386, 437
PALAGI,
C.A. 304
PANIZZI,
R.C. 186
PASQUALLI,
R.M. 440
Pastor-Corrales,
A. M. 262
PEDERSON,
W.L. 345
PEREIRA,
F.R. 401, 406, 410, 413, 414, 415, 420
P. A. A. 262
R.F. 84, 104, 106
R.G. 121, 135, 138, 244, 247, 250, 253, 256, 259
PIMENTA,
C.B. 121, 135, 138, 226, 244, 247, 250, 253, 256 259, 262, 280, 283
PINHEIRO,
V.F. 214, 265
PÍPOLO,
A.E. 24, 232, 294, 315, 318
POLIZEL,
A.C. 150, 153, 163
A.M. 46
PORAZZI,
L.A. 63, 221
PORTELA,
A.C.V. 66, 89, 112
PORTUGAL,
F. F. 468

R

RANGEL,
M.A.S. 37, 39, 315
RANNO,
S.K. 443
RATTES,
J.F. 124, 125
REIS,
E.M. 150
RESENDE,
P.R.N. 386
RICHETTI,
A. 29, 31
ROCHA,
M.R. da 135, 138, 208, 211, 244, 247, 250, 253, 256, 259
RODACKI,
M.E.P. 278, 280, 283
RODOVALHO,
R. F. 308, 310
ROESSING,
A. C. 26
ROHDEN,
V. 89
RUDOVALHO,
M. C. 124, 125

S

SÁ,
M.E.L. de 175, 386
SAGATA,
E. 398, 399, 401, 402, 404, 405, 406, 407, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420

SALINET,
L.H. 46
SALMAZO,
P.B. 160
SANCHES,
D.P. 466
SANCHEZ,
W. 191
SANDANIEL,
C. R. 124, 125
SANTEN,
M. L. V. 272, 275
SANTOS,
I. dos 280
V. 66, 69, 89, 112
V.A. 163
V.J.N. 84, 104, 106
SARTI,
D.G.P. 291, 360, 363, 366, 369, 383
SARTORATO,
A. 262
SATO,
L.N. 280, 283
SCALOPPI,
E.A.G. 194, 197, 203
SCHERB,
C.T. 270
SCHUSTER,
I. 304
SCHWENGBER,
L.A. 389
SEII,
A.H. 135, 138, 244, 247, 250, 253, 256, 259
SFORCINI,
M. 394
M. P. R. 396
SFREDO,
G. J. 26, 54, 426, 428, 430, 432
SILVA,
A. A. 366
A.J. da 191
C.R. 124, 125
G.P. 423
G.T.G. da 78, 95
J. F. V. 287, 289, 319, 350, 352
J. R. M. 272
J.A.A. 291, 423
L.O. 327, 329, 331, 333, 335, 337, 339, 341, 343
T.R. 386
W.J. 44
SILVA JÚNIOR,
J.L. 129, 132, 150, 153, 169, 234, 237, 239, 242
SILVEIRA,
G.D. da 186, 291, 360, 363, 366, 383,
SILVEIRA FILHO,
A. 184
SIQUERI,
F. 172, 272, 275
F.V. 272, 280
SMIDERLE,
O.J. 42, 305, 372, 375, 377, 379, 381, 389, 451, 453, 456
SOARES,
R.M. 229, 232
SOLON,
C.A. 423
SOUZA,
F. C. 272
J.R. 418
O.P. 404, 409, 413
P.I.M. 135, 138, 226, 244, 247, 250, 253, 256, 259, 262, 294, 308, 310, 315, 319, 321, 323, 325, 327, 329, 331, 333, 335, 337, 339, 341, 343, 350, 352, 354, 356, 358, 459
S.A.. 406
SOUZA JÚNIOR,
L.V. de 81
STAUT,
L. A. 29, 446
STRADA,
J.P.C. 78, 98
SUZUKI,
S. 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303

T

TAKEDA,
C. 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303
TAMAI,
M.A. 63, 118, 218, 221
TAMIOZO,
I.H. 72, 75, 92, 95, 158
TANAKA,
P.E.M. 456
TEDESCO,
E. 63
TEIXEIRA,
R.N. 319, 321, 323, 325, 350, 352, 354, 356, 358,459
TICELLI,
M. 291, 366, 369, 423
TOLEDO,
J.F.F. 294, 308, 310, 315, 318, 319, 321, 323, 325, 350, 352, 354, 356, 358
R.M.C.P. 319, 321, 323, 325, 327, 329, 331,333, 335, 337, 339, 341, 343, 350, 352, 354, 356, 358

U

UEMURA,
G. 453
UNÊDA-TREVISOLI,
S.H. 291, 360, 363, 369, 383
UTIAMADA,
C.M. 280, 283
UTIYAMA,
S.Y. 158, 160

V

VASCONCELOS FILHO,
J.C. 51
VICENTE,
D. 304
VIEIRA,
N.E. 327, 329, 331, 333, 335, 337, 339, 341, 343
VILARINHO,
A.A. 372, 375, 377, 379, 381
VIRGENS,
D.A. 399
VOLPE,
C.A. 141, 144

W

WEBER,
L.F. 78, 98
WOBETO,
C. 54
WRUCK,
D.S.M. 44

X

XAVIER,
P.R.M. 208, 211

Y

YAMANAKA,
C. 399, 405
N. 46
YORINORI,
J. T. de 147, 294, 308, 310, 313, 315, 318, 319, 321, 323, 325, 327, 329, 331, 333, 335, 337,339, 341, 350, 352, 353, 354, 356, 358
YUYAMA,
M.M. 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303

Z

ZAGO,
F.A. 129, 132, 169, 234, 237, 239, 242
M.S 437
ZANDONADE,
D. 191
ZAPPE,
L. 63
ZITO,
R.K. 44, 175, 224, 308, 310, 386, 437
ZORITA
M.D. 470

Embrapa

Soja

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Rod. Carlos João Strass - Distrito de Warta
Fone: (43) 3371-6000 Fax: (43) 3371-6100
Caixa Postal 231 - CEP 86001-970 Londrina PR
http://www.cnpso.embrapa.br
sac@cnpso.embrapa.br

Parceiros:

FUNDAÇÃO MERIDIONAL

FUNDAÇÃO TRIÂNGULO