

05 a 08 de junho de 2006

Centro de Exposições e Eventos de Londrina

**IV CONGRESSO  
BRASILEIRO DE  
SOJA**



*Resumos*

**Embrapa**

# **IV Congresso Brasileiro de Soja**

Londrina - PR  
5 a 8 de junho de 2006

## **Resumos**

**República Federativa do Brasil**

*Luiz Inácio Lula da Silva*  
Presidente

**Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

*Roberto Rodrigues*  
Ministro



---

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**

**Conselho de Administração**

*Luiz Carlos Guedes Pinto*  
Presidente

*Silvio Crestana*  
Vice-Presidente

*Alexandre Kalil Pires*  
*Cláudia Assunção dos Santos Viegas*

*Ernesto Paterniani*

*Hélio Tollini*  
Membros

**Diretoria-Executiva**

*Silvio Crestana*  
Diretor-Presidente

*José Geraldo Eugênio de França*

*Kepler Euclides Filho*

*Tatiana Deane de Abreu Sá*

Diretores-Executivos

**Embrapa Soja**

*Vania Beatriz Rodrigues Castiglioni*  
Chefe Geral

*Alexandre José Cattelan*  
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

*Norman Neumaier*  
Chefe Adjunto de Comunicação e Negócios

*Heveraldo Camargo Mello*  
Chefe Adjunto de Administração

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Soja  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# Resumos

## IV Congresso Brasileiro de Soja

Londrina - PR  
5 a 8 de junho de 2006

**Organizado por:**

Odilon Ferreira Saraiva  
Simone Ery Grosskopf

**Promoção e Realização:**

**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](http://www.cnpso.embrapa.br)

e-mail (sac): [sac@cnpso.embrapa.br](mailto:sac@cnpso.embrapa.br)

**Normalização bibliográfica**

Ademir Benedito Alves Lima

**Editoração eletrônica**

Neide Makiko Furukawa

**Capa**

Camila Giraldi e Claudineia Sussai de Godoy

1ª impressão 05/2006 - tiragem: 1.300 exemplares

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

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

Congresso Brasileiro de Soja (4. : 2006 : Londrina, PR)

Resumos do IV Congresso Brasileiro de Soja Londrina-PR 5 a 8 de  
junho de 2006 / organizado por Odilon Ferreira Saraiva, Simone Ery  
Grosskopf. - Londrina: Embrapa Soja, 2006.

202p. ; 28cm.

ISBN 85-7033-008-1

1.Soja-Congresso-Brazil. 2.Soja-Pesquisa-Brazil. I.Título. II.Série.

**CDD 633.340981**

# **Comissão Organizadora**

## **Presidente**

Amélio Dall'Agnol

## **Vice-Presidente**

Francisco Carlos Krzyzanowski

## **Comitê de Captação de Recursos**

Flávio Moscardi

Coordenador

Ademir Assis Henning

Dionísio Luiz Pisa Gazziero

José Graças Maia de Andrade

Membros

## **Comitê de Comunicação**

Gilceana Soares Moreira Galerani

Coordenadora

Carina Gomes

Lebna Landgraf

Membros

## **Comitê de Editoração**

Antônio Ricardo Panizzi

Coordenador

Odilon Ferreira Saraiva

Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite

Membros

## **Comitê Técnico-Científico**

Mercedes Concórdia Carrão Panizzi

Coordenadora

Alexandre José Cattelan

Alexandre Lima Nepomuceno

Clara Beatriz Hoffmann Campo

José Francisco Ferraz de Toledo

Membros

## **Secretaria Geral**

F&B Eventos

## **Tesouraria**

João Armelin Filho

## Prefácio

Introduzida na segunda metade do século dezenove, na Bahia, a exploração da cultura da soja no Brasil só começou quando ela foi levada para o extremo sul do País (Rio Grande do Sul), no início do século vinte, onde encontrou condições climáticas semelhantes às vigentes nas regiões produtoras do mundo na época.

Sua produção comercial no Brasil começou timidamente nos anos 40 e 50, utilizando-se exclusivamente de tecnologias desenvolvidas nos Estados Unidos da América, local de origem dos materiais genéticos utilizados no início do processo produtivo de soja no Brasil. A produção intensificou-se na Região Sul a partir dos anos 60, mesclando tecnologias importadas com os primeiros desenvolvimentos tecnológicos nacionais.

A partir dos anos 80, a produção de soja encontrou o caminho do meio oeste brasileiro (Cerrados), graças aos avanços tecnológicos conseguidos pelos cientistas brasileiros, destacadamente o desenvolvimento de variedades adaptadas a regiões de baixas latitudes e outras tecnologias vinculadas à correção de deficiências nutricionais dos solos tropicais. Esses avanços permitiram que o principal núcleo de produção dessa oleaginosa se transferisse da Região Sul para a Região Centro Oeste do País. Convém destacar que o cultivo da soja antes desses desenvolvimentos brasileiros, estava restrito a latitudes próximas ou superiores a 30. Hoje, a maior parte da produção nacional se concentra em latitudes inferiores a 30°.

É relevante salientar que as inovações geradas pela pesquisa brasileira buscam ampliar a produtividade, minimizar o impacto negativo ao meio ambiente e reduzir os custos de produção. O resultado desse enfoque na pesquisa é o desenvolvimento de alimentos seguros e de qualidade, com sustentabilidade nas dimensões social, ambiental e econômica.

Esta publicação contém os resumos dos 328 trabalhos técnicos apresentados na sessão de *pôsteres* e tem a intenção de disponibilizar informações sobre a quase totalidade dos segmentos que compõem a cadeia produtiva da soja brasileira, brindando o leitor com os mais recentes conhecimentos sobre tecnologias de produção, de processamento e de gestão do mais importante componente do agronegócio brasileiro.

Boa leitura!

**Amélio Dall'Agnol**

Presidente da Comissão Organizadora do IV CBSoja

## Sumário

|   |    |
|---|----|
| <b>Sessão 1 - Agrometeorologia, Ecologia e Práticas Culturais</b> .....   | 29 |
| 001 Rendimento de grãos de soja em resposta a diferentes sistemas de manejo de solo e de rotação de culturas. H.P. dos Santos; J.C.B. Lhamby; S.T. Spera.....   | 29 |
| 002 Efeito da cultivar, espaçamento e densidade de plantio sobre características agronômicas da soja. C.E.C. Prete; T.S. Watanabe.....  | 29 |
| 003 Populações de plantas e épocas de semeadura para soja em Selvíria - MS. C.E. Zuim; A.R. Frigeri; E. Lazarini; E.B. Ciocchi.....   | 30 |
| 004 Avaliação de ensaio de cultivares de soja ( <i>Glycine max</i> L.) em Campos dos Goytacazes, RJ. J.B. Duarte Junior; W.P.V. Prellwitz; R. Wolfe; F.C. Coelho.....   | 30 |
| 005 Estimativa de áreas de reflorestamento necessárias para suprir a demanda energética na pós-colheita de grãos no Estado do Paraná. S.P. Souza; B.A. Marques.....   | 31 |
| 006 Influência de tipos de moinho e de época de semeadura nas determinações de óleo e proteína de grãos de soja. M.C.N. de Oliveira; A. Garcia; J.R. Bordignon; J.M.G. Mandarino; J.R.B. Farias.....  | 31 |
| 007 Controle da ferrugem asiática da soja ( <i>Phakopsora pachyrhizi</i> ) através da utilização de estações agrometeorológicas de baixo custo, nos Campos Gerais do Paraná. R.Y. Tsukahara; D.M. de Oliveira; M.G. Canteri; P.H. Caramori..... | 31 |
| 008 Probabilidade de ocorrência de temperaturas do solo prejudiciais à germinação de soja em Jaboticabal, São Paulo. N.P. Cardozo; A. Cargnelutti Filho; C.A. Volpe.....  | 32 |
| 009 Restrições da disponibilidade hídrica à obtenção de elevados rendimentos de grãos de soja. J.R.B. Farias; A.L. Nepomuceno; N. Neumaier; S. Tobita; I.R. de Almeida.....   | 32 |
| 010 Ajuste de modelos para estimativa da penalização dos rendimentos de grãos de soja pelo suprimento hídrico. J.R.B. Farias; A.L. Nepomuceno; F.R. Marin; N. Neumaier; I.R. de Almeida.....  | 33 |
| 011 Desenvolvimento do sistema radicular da soja em sistemas de rotação de culturas em plantio direto. J.C.P. Rodrigues; J.C. Franchini; E. Torres; L.G. Garbelini; P.R. Galerani; O.F. Saraiva.....  | 33 |
| 012 Efeito da compactação do solo no desenvolvimento radicular e produtividade da soja. J.F. Centurion; A.N. Beutler; M.A.P.C. Centurion; O.S. Freddi; E.L.S. Neto; C.L. Leonel; A.P. da Silva.....   | 34 |
| 013 Distribuição do sistema radicular do milho com aplicação superficial de calcário em sistemas de rotação de culturas em plantio direto. S.M.V. Fontoura; J.C. Franchini; E. Torres; R.P. de Moraes; L.G. Garbelini.....                      | 34 |
| 014 Manejo de solo em pastagens perenes para primeiro ano de soja no Arenito. J.M. Costa; J.C. Franchini; L.E. Oliveira; P.D. Silva-Junior; E. Torres; P.R. Galerani.....   | 35 |
| 015 Sistemas de manejo do solo na cultura da soja. J.G.L. Rodrigues; C.A. Gamero; J.C. Fernandes.....   | 35 |
| 016 Profundidade de semeadura e rendimento na cultura da soja em diferentes sistemas de manejo. J.A. Gomes; G.C. Rocha; J. Colussi Junior; F.T. Garcia; A.W. Bronkhorst.....  | 36 |



|                                       |  |    |
|---------------------------------------|--|----|
| 017                                   | Parâmetros agronômicos da cultura da soja em sistemas de manejo do solo sob plantio direto. G.C. Rocha; J.A. Gomes; J. Colussi Junior; F.T. Garcia; A.W. Bronkhorst. ....  | 36 |
| 018                                   | Produção de soja em função do manejo do solo, do gesso e da cultura antecessora em um Latossolo Roxo Distroférico. L.C.F. Souza; E.J. Rosa Junior, J.O. Novelino; C.B.C.J. Rosa; C. Kodama; R.S.F. Ota; E.R. Rigoni; D.C. Potrich. ....  | 37 |
| 019                                   | Estado nutricional da soja em função de modos de aplicação de calcário e culturas de cobertura na implantação do sistema plantio direto. A.J.F. Leal; E. Lazarini; C.T. Muraishi; L.R. Rodrigues. ....   | 37 |
| 020                                   | Estoques de carbono e fósforo e teores de cálcio, magnésio e potássio em Argissolo Vermelho-Amarelo cultivado com soja, sob plantio direto, com diferentes tempos de adoção, nos cerrados maranhenses. F.P. Sousa; L.F.C. Leite; J.S. Dantas; F.S. Araújo; M.R. Holanda Neto. .... | 38 |
| 021                                   | Efeitos da mecanização em um Latossolo Vermelho Distroférico muito argiloso cultivado com soja, em Londrina, PR. J. Piccinin; E. Torres; O.F. Saraiva; C. Espíndola. ....  | 38 |
| 022                                   | Qualidade do solo cultivado com soja em plantio direto contínuo e com intervenção mecânica em sucessão e rotação de culturas. J. Piccinin; E. Torres; C. Espíndola; O.F. Saraiva. ....   | 39 |
| 023                                   | Avaliação agronômica de cultivares de soja em manejo orgânico. G.M.S. Câmara; P. Terrazzan; L.S. Heiffig. ....   | 40 |
| 024                                   | Produtividade de soja com cinco níveis crescentes de bioerregulador aplicado no sulco de semeadura. G.M.S. Câmara; L.S. Heiffig; D.M. Carretero; A.K.R. Siqueira; F.Z. Beretta; G.P.H. Mendonça; M. Merzel. ....   | 40 |
| 025                                   | Desempenho da monocultura trigo/soja submetido a sistemas de preparo do solo em um Latossolo Vermelho Distroférico. O.F. Saraiva; E. Torres; J.C. Franchini; P.R. Galerani; G.G. Brown; J. Piccinin. ....  | 41 |
| 026                                   | Produtividade agrícola da soja em semeadura direta com antecipação da adubação fosfatada e potássica na cultura de <i>Eleusine coracana</i> (L.) Gaertn. C.R. Segatelli; G.M.S. Câmara; L.S. Heiffig; E.A.B. Francisco; A. Silva. ....   | 41 |
| 027                                   | Produção de matéria seca de <i>Eleusine coracana</i> (L.) Gaertn. em função da antecipação da adubação da soja em sistema de semeadura direta. C.R. Segatelli; G.M.S. Câmara; E.A.B. Francisco; L.S. Heiffig; A. Silva. ....   | 42 |
| 028                                   | Interação herbicida pós-emergente e micronutrientes aplicados via foliar na cultura da soja. L.S. Heiffig; G.M.S. Câmara. ....   | 42 |
| <b>Sessão 2 - Biotecnologia</b> ..... |  | 44 |
| 029                                   | Seleção de germoplasma para embriogênese somática em soja. L.R. Teixeira; E.S.N. Vieira; E.B. Pontes; F.C. Magnabosco; R.B. da Silva; I. Schuster. ....  | 44 |
| 030                                   | Variabilidade genética entre amostras de <i>Phakopsora pachyrhizi</i> Sidow avaliada por marcadores RAPD. L.C. Calgaro; G.A. Rodrigues; E.S.N. Vieira; T. Dalla Nora; C.S. Mendes; I. Schuster. ....   | 44 |
| 031                                   | Mapeamento do gene Rpp2 que confere resistência à ferrugem asiática da soja. D.C.G. da Silva; N. Yamanaka; R.L. Brogin; C.A.A. Arias; A.L. Nepomuceno; A.O. Di Mauro; L.M. Nogueira; A.L. de L. Passianotto; S. dos S. Pereira; R.V. Abdelnoor. ....                               | 45 |

- 032 Mapeamento do gene Rpp4 que confere resistência à ferrugem asiática da soja. D.C.G. da Silva; N. Yamanaka; R.L. Brogin; C.A.A. Arias; A.L. Nepomuceno; A.O. Di Mauro; L.M. Nogueira; A.L. de L. Passianotto; S. dos S. Pereira; R.V. Abdelnoor. .... 45
- 033 Caracterização fisiológica e expressão gênica por microarranjos de DNA em duas cultivares de soja durante déficit hídrico. R. Stolf; E.G.M. Lemos; L.M. Carareto-Alves; L. Kishi; R.M. Pereira; J. Marcondes; A.A.R. Paiva; E. Binneck; A.M. Polizel; S.R.R. Marin; N. Yamanaka; J.C. Molina; J.R.B. Farias; A.L. Nepomuceno. .... 46
- 034 Análise da indução do promotor rd29A de *Arabidopsis thaliana* em soja após déficit hídrico através de ensaio histoquímico e fluorimétrico em plantas transformadas com a construção rd29A:GUS. A.A.R. Paiva; K. Yamaguchi-Shinozaki; N. Yamanaka; K. Nakashima; J.R.B. Farias; S.R.R. Marin; C.A. Silveira; S.M. Lugle; M.A. Beneventi; R.V. Abdelnoor; A.M. Polizel; A.L. Nepomuceno. .... 46
- 035 Transformação genética em soja pela inserção da construção gênica contendo a região promotora do gene rd29A e a região codante do gene DREB1A de *Arabidopsis thaliana*, visando tolerância à seca. M.A. Beneventi; A.L. Nepomuceno; N. Yamanaka; K. Yamaguchi-Shinozaki; K. Nakashima; E. Binneck; J.R.B. Farias; S.R.R. Marin; C.A. Silveira; A.A.R. Paiva; R.V. Abdelnoor; A.M. Polizel; S.M. Lugle. .... 47
- 036 Análise em soja da expressão de genes envolvidos na resistência à *Meloidogyne javanica*, através da técnica de PCR em tempo real. A.M.R. Morales; E.G.M. Lemos; A. Wendland; R. Fuganti; L.C. Alves; S.R.R. Marin; M.A. Beneventi; J.F.V. Silva; C.A.A. Arias; W.P. Dias; R.V. Abdelnoor; A.L. Nepomuceno. .... 47
- 037 Marcador molecular SCAR para resistência ao nematóide do cisto (raça 3) em soja. S.H. Unêda-Trevisoli; A.O. Di Mauro; M.M. Costa; F. Trevisoli; A.R. Corrado; E.A. Gavioli; I.M. Bárbaro; D.G.P. Sarti; N.H.C. Arriel; G.D. Silveira. .... 48
- 038 Marcador molecular SCAR para resistência ao oídio (*Erysiphe diffusa*) em soja. S.H. Unêda-Trevisoli; A.O. Di Mauro; M.M. Costa; F. Trevisoli; A.R. Corrado; E.A. Gavioli; I.M. Bárbaro; F.R.S. Muniz; N.H.C. Arriel; S.M.Z. Di Mauro. .... 48
- 039 Desenvolvimento de marcadores moleculares para resistência à ferrugem asiática da soja. M.M. Costa; A.O. Di Mauro; S.H. Unêda-Trevisoli; J.B. Pinheiro; G.D. Silveira; N.H.C. Arriel; I.M. Bárbaro; D.G.P. Sarti; F.R.S. Muniz; A.R. Corrado. .... 49
- 040 Otimização de métodos de extração de DNA de derivados de soja para detecção de transgênicos por PCR. F. Born; A. Ferreira; F.A. Tcacenco. .... 49
- 041 Comparação de métodos para detecção de sementes e plantas de soja geneticamente modificadas resistentes ao glifosato. F. Born; A. Ferreira; F.T. Rampelotti; K.S. Pauli; F.A. Tcacenco. .... 50
- 042 Transformação genética de soja [*Glycine max* (L.) Merrill], via biobalística, com um gene que codifica uma osmotina de *Solanum nigrum*, visando a resistência a moléstias fúngicas. R.L.M. Weber; M. Margis-Pinheiro; M.F. Grossi de Sá; L.M.P. Passaglia; M.H.B. Zanettini. .... 51
- 043 Marcadores moleculares na identificação genética de amostras de soja e combate à pirataria de sementes. E.S.N. Vieira; G.J. da Silva; R.B. da Silva; L.C. Calgareo; M.C. Sehnem; I. Schuster. .... 51
- 044 Utilização de marcador molecular microssatélite na certificação da pureza genética de sementes de soja. M. Rabel; L.C. Calgareo; E.S.N. Vieira; I. Schuster. .... 52

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| 045   | Plantas transgênicas de soja ( <i>Glycine max</i> ) resistentes à lagarta de <i>Anticarsia gemmatalis</i> . M.S. Homrich; L.M.P. Passaglia; J.F. Pereira; A.C.S. Albuquerque; P.F. Bertagnolli; M.B. Cardoso; G. Pasquali; M.H. Bodanese-Zanettini. .... | 52        |
| <b>Sessão 3 - Ciência e Tecnologia de Alimentos .....</b> |  | <b>53</b> |
| 046   | Solubilidade de proteínas de ingredientes alimentares derivados de soja [ <i>Glycine max</i> (L.) Merrill]. N.F. Seibel; F.M. Perseguelo; A.D.P. Beléia. ....  | 53        |
| 047   | Atividade de $\beta$ -glicosidases de diferentes cultivares e grupos de maturação de duas safras de soja do Paraná. M.L.L. Ribeiro; L. Zidoi; J.M.G. Mandarino; M.C. Carrão-Panizzi; M.C.N. de Oliveira; C.B.H. Campo; A.L. Nepomuceno; E.I. Ida. ....   | 53        |
| 048   | Isoflavonas da soja de diferentes cultivares e grupos de maturação. M.L.L. Ribeiro; L. Zidoi; J.M.G. Mandarino; M.C. Carrão-Panizzi; M.C.N. de Oliveira; C.B.H. Campo; A.L. Nepomuceno; E.I. Ida. ....   | 54        |
| 049   | Efeito de diferentes condições de hidratação na formação de isoflavonas agliconas em grãos de soja. S.P. Góes-Favoni; M.C. Carrão-Panizzi; A.D.P. Beléia. ....   | 54        |
| 050   | Comparação entre teores e biodisponibilidade in vitro de compostos bioativos e capacidade antioxidante de hipocótilo e cotilédone de soja. A.C.L. Barbosa; F.M. Lajolo; M.I. Genovese. ....  | 55        |
| 051   | Aceitabilidade de bebidas preparadas a partir de extrato de soja em pó obtido de cultivar desprovida de lipoxigenases e de extratos comerciais. J.B. Silva; I. Felberg; S.H. Prudêncio-Ferreira; R. Deliza; M.C. Carrão-Panizzi. ....                    | 55        |
| 052   | Preferência do consumidor para bebida nutritiva de soja e arroz. R. Deliza; I. Felberg; D.R. Oliveira; T.S. Rosa; S.V. Marques; P.L.S. Alves; J.G. Santos; T.L. Azevedo. ....  | 56        |
| 053   | Estudo sobre novas variedades de soja visando a produção de extrato hidrossolúvel. R. Deliza; I. Felberg; R. Antoniassi; M.C. Carrão-Panizzi; D.R. Oliveira; J.C.S. Ferreira; P.L.S. Alves; T.S. Rosa; S.V. Marques; P.R.S. Barros. ....                 | 56        |
| 054   | Obtenção e estudo comparativo de alguns parâmetros físico-químicos de bebida à base de soja e polpa de abacaxi. L.C. Carneiro; M.M. Ferreira; B.L.A. Soares; N.F. da Silva; M.R. Rosa; L.A. de Lima; S.S. Machado. ....                                  | 57        |
| 055   | Avaliação microbiológica de mix formulado com extrato hidrossolúvel de soja e polpa de abacaxi. J.S.R. Cabral; L.C. Carneiro; M.M. Ferreira; N.F. da Silva; L.A. de Lima; E. Souchie; P.B. Barroso; S.S. Machado. ....                                   | 57        |
| 056   | Avaliação da aceitabilidade de extratos de soja e tofus obtidos de cultivares convencional branqueada e livre de lipoxigenase. S. Ciabotti; M.F.P. Barcelos; P.R. Clemente; M.A.C. Lima. ....  | 58        |
| 057   | Avaliação sensorial de iogurte processado com leite de soja e de vaca, incorporado de diferentes sabores. E.M.L. Fernandes; J.S. Isepon; L.L. Oliveira; D.C. Bertolin; L.B. Atílio. ....   | 58        |
| 058   | Aceitabilidade do queijo de soja (tofu) condimentado. A.S. Colombo; J.S. Isepon; E.M.L. Fernandes; L.L. Oliveira; D.C. Bertolin; L.B. Atílio. ....   | 59        |
| 059   | Utilização de leite de soja para processamento de maionese. L.B. Atílio; J.S. Isepon; E.M.L. Fernandes; L.L. Oliveira; D.C. Bertolin. ....   | 59        |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| 060   | Utilização de leite de soja para processamento de doce de leite. M.C. Cavallini; J.S. Isepon; L.B. Atílio; A.P.S. Ferreira; L.L. Oliveira; E.M.L. Fernandes; F.A.M. Carvalho; D.C. Bertolin; A.S. Colombo. ....   | 60        |
| 061   | Paçoquinha de soja: elaboração, caracterização físico-química e sensorial. E.A. Aires; L.M. Schwab. ....  | 60        |
| 062   | Efeito de dez diferentes variedades de soja para produção de "leite" de soja e tofu. L.M. Schwab; E.A. Aires; S.R. Batista. ....  | 61        |
| 063   | Aproveitamento da soja na forma de paçoca. D.C. Bertolin; J.S. Isepon; E.M.L. Fernandes; L.L. Oliveira; L.B. Atílio. ....   | 61        |
| 064   | Avaliação do efeito combinado de farinha de soja e farelo de aveia nas características físicas de biscoitos. M.C. Maretti; M.V.E. Grossmann. ....   | 61        |
| 065   | Aceitabilidade de sequilhos de resíduo de soja. L.L. Oliveira; J.S. Isepon; E.M.L. Fernandes; D.C. Bertolin; L.B. Atílio. ....  | 62        |
| 066   | Farinhas de trigo e soja pré-cozidas por extrusão para massas de croquete de cenoura semipronto. S.H. Wang; G.O. Rocha; T.P. Nascimento; J.L.R. Ascheri. ....   | 62        |
| <b>Sessão 4 - Economia Rural, Comercialização e Transferência de Tecnologia</b> ..... |   | <b>64</b> |
| 067   | Governança na cadeia da soja. A.C.P. Vieira; A.M. Buainain; F. Lima; P.A. Vieira Junior; V. Capacle. ....   | 64        |
| 068   | Custos logísticos: Vantagens da multimodalidade - Caso ATT. G.P. Santos. ....   | 64        |
| 069   | SIG para a gestão agrícola da cultura da soja. J.F. Cunha; G. Cagnini. ....   | 65        |
| 070   | Safra 2005/06: cenário para o mercado de soja. G.R. Carvalho; C. Oliveira. ....   | 65        |
| 071   | Uma análise da competitividade das exportações brasileiras de soja em grão frente à união européia e ao foro de cooperação econômica na Ásia e no pacífico de 1992 a 2004 a partir dos índices de vantagens comparativas reveladas e orientação regional. D.A. Coronel; A. da S. Ilha; F.D. Alves. .... | 66        |
| 072   | Impactos socioeconômicos dos investimentos em pesquisa no programa de melhoramento genético de soja no Estado de Minas Gerais, no período de 1990 a 2004: resultados alcançados e rentabilidade. R.P. Queiroz; F.L. Cançado Júnior. ....  | 66        |
| 073   | Estudo de caso e custo de produção de dois diferentes sistemas de cultivo de soja na região noroeste do Estado São Paulo - safra de 2004/05. C.E. Zuim; E.A. Schiavoni; C.P. Vieira; M.A.A. Tarsitano; E. Lazarini. ....  | 67        |
| 074   | Efeitos de reduções na população de plantas sobre o desenvolvimento, a produtividade e o retorno econômico da cultura de soja. G.H. Vazquez; N.M. Carvalho; M.M.Z. Borba. ....  | 68        |
| 075   | Programa 'ACERTE O ALVO!' Elimine a deriva nas pulverizações. E. Consalter; P.E. Félix; E.A. da Silva; I.J. Haas; S. Ito; D. Kuwabara; M.R. Blanski; M.V. Fiorini; F.S. Adegas. ....  | 68        |
| 076   | 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. L.A. Domit; L.C. Miranda; A.E. Pípolo; L.A. de Almeida; G.E. de S. Carneiro; A.B. Oliveira; O.P. Beckert; R.U. Dengler; F.B. Gomide. ....            | 69        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Sessão 5 - Entomologia .....</b>   | <b>70</b> |
| 077 Influência da transição da Mata Atlântica para o cultivo de soja sobre os invertebrados de solo, Londrina-PR. V. Korasaki; G.G. Brown; J. Lopes; N.P. Benito; A. Pasini; S.P. Dionízio. ....  | 70        |
| 078 Efeito da conversão de pastagens antigas em cultivos de soja, na população de invertebrados edáficos em Cafeara, PR. V. Korasaki; G.G. Brown; L.J. Oliveira; A. Pasini; C.Y. Matsumura. ....  | 70        |
| 079 Abundância de artrópodes fitófagos e inimigos naturais na cultura da soja cultivada sobre aveia submetida a diferentes sistemas de intensidade de pastejo e adubação. E.R. Silveira; A. Pelissari; A. de Moraes; S. Bonatto. ....                               | 71        |
| 080 Efeito do inseticida Cropstar (imidacloprid + thiodicarb) no controle de piolho-de-cobra na cultura da soja. R.L. Contiero; M.P. Czepak; M.C. Lopes; L. Weber. ....   | 71        |
| 081 Efeito do inseticida Cropstar (imidacloprid + thiodicarb) no controle da vaquinha ( <i>Diabrotica speciosa</i> ) na cultura da soja. R.L. Contiero; M.P. Czepak; M.C. Lopes; L. Weber. ....   | 72        |
| 082 Controle químico da lagarta elasmó, na cultura da soja, sob condições de Cerrado. G. Tomqueski; G.M. Martins; J.M. Castro; W. Souza; E. Veloso. ....  | 72        |
| 083 Eficácia do inseticida Standak no controle de <i>Elasmopalpus lignosellus</i> , manutenção da população de plantas e incremento na produtividade da cultura da soja. D. Zandonade; R.J.F. Duarte; M. Ikeda; C.G. Oliveira. ....                                 | 73        |
| 084 Controle da lagarta elasmó na cultura da soja, no Sul do Maranhão. M. Ikeda; F. Catissi; C.G. Oliveira. ....  | 73        |
| 085 Eficiência do inseticida Nomax no controle das lagartas da soja <i>Anticarsia gemmatalis</i> e <i>Pseudoplusia includens</i> na cultura da soja. M. Ikeda; A.C.V. Sorace; C.G. Oliveira; C.A. Medeiros. ....  | 73        |
| 086 Avaliação da infestação de percevejo-castanho-da-raiz em diferentes cultivares de soja em Mineiros - GO. N.C. Bellizzi; J. Nunes Júnior; P.M. Fernandes; D.S. Vilela; R.P. Sousa; R.M. Silva; G.D. Bonela; W.Z. Marques; I.C. Santos Junior; R.A.S. Pinto. .... | 74        |
| 087 Ocorrência de <i>Anomala</i> spp. (Scarabaeidae: Rutelinae) em soja em Goiás. N.C. Bellizzi; J. Nunes Júnior; P.M. Fernandes; I.C. Santos Junior; R.M. Silva; G.D. Bonela; W.Z. Marques; R.A.S. Pinto. ....   | 74        |
| 088 Eficiência de alguns inseticidas e doses no controle de <i>Anticarsia gemmatalis</i> na cultura da soja. G.C. Piubelli; D. Link; F.M. Link; D. Brondani. ....   | 75        |
| 089 Efeito de inseticidas sobre predadores das pragas na cultura da soja. G.C. Piubelli; S. Bellettini; N.M.T. Bellettini; R.G. Húngaro; J.P.C. Strada; R.M. Gonçalves. ....  | 75        |
| 090 Performance do inseticida Nomax no controle da lagarta falsa medideira ( <i>Pseudoplusia includens</i> ), em aplicação curativa, na cultura da soja. W. Sanchez; M. Ecco; C.G. Oliveira. ....   | 76        |
| 091 Performance do inseticida Nomax no controle da lagarta falsa medideira ( <i>Pseudoplusia includens</i> ), em aplicações únicas e sequenciais, na cultura da soja. W. Sanchez; M. Ecco; C.G. Oliveira. ....  | 76        |
| 092 Eficácia do inseticida Nomax no controle de <i>Anticarsia gemmatalis</i> e <i>Pseudoplusia includens</i> na cultura da soja. S. Zambon; A.Y. Hasegawa; C.L. Carvalho; C.G. Oliveira. ....   | 77        |

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 093 | Eficiência e efeito residual do novo inseticida Nomax no controle das lagartas <i>Anticarsia gemmatalis</i> e <i>Pseudoplusia includens</i> na cultura da soja. S. Zambon; S. Baumann; C.L. Carvalho; C.G. Oliveira. ....                    | 77 |
| 094 | Eficácia de algumas formulações de inseticidas no controle de <i>Chrysodeixis (Pseudoplusia) includens</i> na cultura da soja. D. Link; F.M. Link; D. Brondani; G.C. Piubelli. ....  | 78 |
| 095 | Comportamento e danos do grilo pardo, <i>Anurogryllus muticus</i> , em soja. F.M. Link; D. Link. ....  | 78 |
| 096 | Avaliação de inseticidas de baixo impacto para o controle de duas pragas desfolhadoras de soja no México. J. Avila. ....   | 79 |
| 097 | Controle de percevejos com diferentes inseticidas na cultura da soja estágio R4. S. Bellettini; N.M.T. Bellettini; L.F. Weber; M.J. Ferrante; J.P.C. Strada; L.V. de Souza Júnior. ....  | 79 |
| 098 | Seletividade de diferentes inseticidas aos predadores das pragas na cultura da soja. S. Bellettini; N.M.T. Bellettini; G.C. Piubelli; M.J. Ferrante; S. Montanhani; R.G. Húngaro. ....   | 80 |
| 099 | Controle de percevejos na cultura da soja estágio R4 com diferentes inseticidas. L.H. Kajihara; A. Ferreira; S. Bellettini; N.M.T. Bellettini; C.M. Fernandes. ....  | 80 |
| 100 | Efeito do inseticida Connect (imidacloprid + betacyfluthrin) no controle do percevejo verde pequeno ( <i>Piezodorus guildinii</i> ) na cultura da soja. R.L. Contiero; M.P. Czepak; M.C. Lopes; L. Weber. ....                               | 81 |
| 101 | Efeito do inseticida Connect (imidacloprid + betacyfluthrin) no controle do percevejo marrom ( <i>Euschistus heros</i> ) na cultura da soja. R.L. Contiero; M.P. Czepak; M.C. Lopes; L. Weber. ....  | 81 |
| 102 | Inseticidas aplicados com diferentes volumes de calda no controle de <i>Piezodorus guildinii</i> (Westwood) (Hemiptera: Pentatomidae), na cultura da soja. J.V.C. Guedes; H. Maziero; F. Sulzbach; M. Bigolin; F. Karlec; G.R. Sturmer. .... | 82 |
| 103 | Aplicações aéreas em baixo volume terrestre de inseticidas no controle do percevejo verde, em soja. J.V.C. Guedes; H. Maziero; J.R. Farias; F. Sulzbach; A. Guareschi; R.A. Fiorin. ....   | 82 |
| 104 | Avaliação da eficiência de produtos orgânicos no controle de percevejos-pragas da soja. M.C. Nonino; M.U. Ventura; D.C. Tramontina; B.S. Corrêa-Ferreira. ....   | 83 |
| 105 | Efeito de isoflavonóides no comportamento alimentar de <i>Nezara viridula</i> (L.). A.M. de Toledo; C.B. Hoffmann-Campo; A.L. Boiça Junior; M.C. Salvador; S.H. Myakubo; S.H. da Silva; A.C.F. Mendes. ....                                  | 83 |
| 106 | Produção de isoflavonóides em grãos de soja danificados previamente por <i>Piezodorus guildinii</i> (Westwood). A.M. de Toledo; C.B. Hoffmann-Campo; A.L. Boiça Junior; S.H. Myakubo; M.C. Salvador. ....                                    | 84 |
| 107 | Mortalidade natural em populações da lagarta falsa-medideira <i>Pseudoplusia includens</i> Walker, na cultura da soja. B.S. Corrêa-Ferreira; C.V.P. Oliveira; D.R. Sosa-Gomez; F. Moscardi; A.L. Pavão. ....                                 | 84 |
| 108 | Efeito de diferentes doses de inseticidas sobre inimigos naturais de pragas da soja. I.C. Corso. ....  | 85 |
| 109 | Efeito de fungicidas utilizados para controle da ferrugem asiática da soja sobre <i>Anticarsia gemmatalis</i> (Hubner). D.R. Sosa-Gomez; L.J. Oliveira; M.C.N. de Oliveira; S.H. da Silva; M.C. Salvador; A.A. dos Santos. ....              | 85 |

|  |  |           |
|--|--|-----------|
| 110  | Identificação de espécies de Chrysomelidae do Norte do Paraná, mediante técnicas moleculares (PCR-RFLP). D.R. Sosa-Gomez; F. Henning; A. Micheli; N. Cabrera.....  | 86        |
| <b>Sessão 6 - Fisiologia Vegetal .....</b> |  | <b>87</b> |
| 111  | Avaliação do crescimento e teor de lignina de raízes de soja resistente ou não ao glifosato submetidas a estresse de baixa temperatura. E.A. Bonini; L.S. Suzuki; P.C. Zonetti; A.L. Braccini; O. Ferrarese-Filho; M.L.L. Ferrarese..... | 87        |
| 112  | Lignificação de raízes de soja sob ação de L-3,4-dihidroxifenilalanina (L-DOPA). A.R. Soares; E.A. Bonini; M.L.L. Ferrarese; O. Ferrarese; R.C. Siqueira.....  | 87        |
| 113  | Avaliação da tolerância à seca de cultivares brasileiras de soja pela técnica de discriminação de isótopos de carbono. S. Tobita; A.L. Nepomuceno; J.R.B. Farias; N. Yamanaka; N. Neumaier.....  | 88        |
| 114  | Avaliação do número de folhas em soja variedade Valiosa cultivada com torta de filtro e irrigação. F.O. de Nobile; R.I. Muraishi; J.P.R.B. Cordido; M.A. Andrião; J.A. Galbiatti.....  | 88        |
| 115  | Efeito da aplicação de torta de filtro e irrigação na altura da planta e comprimento da raiz no desenvolvimento inicial da soja variedade Valiosa. F.O. de Nobile; R.I. Muraishi; J.P.R.B. Cordido; M.A. Andrião; J.A. Galbiatti.....    | 89        |
| 116  | Sobrevivência e enraizamento de folhas destacadas de soja em terra. M.A.P.C. Centurion; H.B.J. Franco.....   | 89        |
| 117  | Avaliação do uso de tiametoxam sobre o vigor da soja influenciado pelo ciclo da cultivar e época de semeadura. E.R. Silveira; H. Lorenzatto; J. Jamhour.....   | 90        |
| 118  | Ação do inseticida Cruiser® sobre a germinação de soja em condições de estresse. A.C. Cataneo; Y. Andréo; M. Seiffert; J. Búfalo; L.C. Ferreira.....   | 90        |
| 119  | Crescimento e desenvolvimento de plantas de soja sob aplicação de F500 associado a estresse hídrico. D. Dourado Neto; R.F. de Oliveira; M.A.T. Rodrigues; E. Begliomini.....   | 90        |
| 120  | Efeito fisiológico da aplicação de F500 na cultura de soja. D. Dourado Neto; R.F. de Oliveira; M.A.T. Rodrigues; E. Begliomini.....  | 91        |
| 121  | 'Stimulate' e 'Phytogard Zn' como indutores de resistência de plantas de soja à ferrugem asiática ( <i>Phakopsora pachyrhizi</i> ). D.S. Jaccoud Filho; S.C. Cato.....   | 91        |
| 122  | Eficácia agrônômica de 'Stimulate 10X' na cultura da soja ( <i>Glycine max</i> L. Merrill). M.V.R. Milléo; R.F. Oliveira; S.C. Cato.....   | 92        |
| 123  | Eficiência agrônômica de cálcio, boro e bioestimulante aplicados em diferentes estádios fenológicos na cultura da soja. M.V.R. Milléo; G.P. Silva.....   | 92        |
| 124  | Stimulate® na germinação de sementes, vigor de plântulas, crescimento radicular e produtividade de <i>Glycine max</i> (L.) Merrill. E.L. Vieira.....   | 93        |
| 125  | Ação de giberelina líquida na germinação e vigor de sementes de soja cv. Corisco. E.L. Vieira; T.F. Barros.....  | 93        |
| 126  | Aplicação foliar de bioestimulante influenciando o desenvolvimento radicular de plantas de soja ( <i>Glycine max</i> L. Merrill). S.C. Cato; P.R.C. Castro; R.F. Oliveira.....   | 94        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Sessão 7 - Fitopatologia</b> .....  | <b>95</b> |
| 127 Incidência de ferrugem asiática da soja ( <i>Phakopsora pachyrhizi</i> ) na região de Dourados - MS na safra 2005/2006. A.C.G. Ceolin; W.L. Gavassoni; E.O.M. Urano; M. Oliveira; P.M. de Carvalho; M.E. Shwinge; T. Pezzoni. ....                               | 95        |
| 128 Situação de ferrugem asiática da soja ( <i>Phakopsora pachyrhizi</i> ) na região de Dourados - MS na safra 2004/2005. W.L. Gavassoni; A.V. Stoffel; M. Oliveira; P.M. de Carvalho; J.L.F. Barros; T. Pezzoni. ....   | 95        |
| 129 Diversidade genética e patogenicidade de isolados de <i>Myrothecium</i> spp. C.L. Nunes; E. Binneck; N.D. Vieira; M.C. Meyer; S.R.R. Marin; T. Mituti; A.M.R. Almeida. ....  | 96        |
| 130 Concentração relativa do vírus causador da necrose da haste em genótipos de soja. T. Mituti; C.L. Nunes; L.C. Benato; N. Valentin; V.M. Santos; A.M.R. Almeida. ....   | 96        |
| 131 Sistema especialista de apoio ao diagnóstico de doenças fúngicas no cultivo da soja ( <i>Glycine max</i> (L) Merrill) - SEAADS. F. Fiorelli; C. Egoavil; C.V. Godoy; E. Fiorelli; M. Sembay; S. Schutz. ....   | 97        |
| 132 Gradiente de severidade da ferrugem da soja a partir de uma fonte de inoculo de kudzu no Paraguai. M. Kato; W. Morel Paiva. ....   | 97        |
| 133 Susceptibilidade das diversas leguminosas hospedeiras à ferrugem da soja. M. Kato; J.T. Yorinori. ....   | 98        |
| 134 Nível de infecção de ferrugem asiática em linhagens de soja cultivadas na região de Monte Aprazível - SP, ano agrícola 2004/05. M.P.R. Sforcini; E.C.P. Gonçalves; A.O. Di Mauro; H.T. Gonçalves; J.F.C. Benesi. ....  | 98        |
| 135 Relações entre severidade da ferrugem asiática, área foliar sadia e produtividade na cultura da soja. L.J. Koga; M.G. Canteri; C.V. Godoy. ....  | 98        |
| 136 SID - Sistema de informações das doenças da soja na região dos campos gerais do Paraná e sudeste paulista. J. Freitas; O.C. Silva; R.Y. Tsukahara; R. Salanti; E.C. Kaefer; L. Menon; F.C. Rocha; F.R. Silva; A. Micheli; P.H. Caramori. ....                    | 99        |
| 137 Resistência de genótipos de soja à podridão vermelha das raízes ( <i>Fusarium solani</i> f.sp. <i>glycines</i> ) em áreas com e sem nematóide de cisto ( <i>Heterodera glycines</i> ). D.S. Miguel-Wruck; V. Fronza; M.E. Lisei Sá; R.K. Zito; J.M.V. Paes. .... | 99        |
| 138 Avaliação de diferentes métodos de inoculação de <i>Fusarium solani</i> f.sp. <i>glycines</i> , em plântulas de soja. M.A.P.C. Centurion; H.B.J. Franco. ....  | 100       |
| 139 Reação de cultivares de soja à <i>Phytophthora sojae</i> . L.M. Costamilan; P.F. Bertagnolli; R.M.A. de Moraes; A.D. Roese; A.M.B. dos Santos. ....  | 100       |
| 140 Avaliação da resistência de variedades de soja a <i>Colletotrichum dematium</i> var. <i>truncata</i> . J.A. Galli; R.C. Panizzi; R.D. Vieira. ....   | 101       |
| 141 Interação genótipo x ambiente frente à reação de soja ao oídio ( <i>Erysiphe diffusa</i> ). E.C.P. Gonçalves; A.O. Di Mauro; N.P. Cardozo; J.F.C. Benesi; H.T. Gonçalves. ....   | 101       |
| 142 Reação de genótipos de soja ao oídio ( <i>Erysiphe diffusa</i> ) em plantio safrinha na região de Colina - SP. E.C.P. Gonçalves; A.O. Di Mauro; M. Sforcini; N.P. Cardozo; J.F.C. Benesi. ....   | 102       |
| 143 Reação de genótipos de soja a ferrugem asiática ( <i>Phakopsora pachyrhizi</i> ) nas regiões de Colina e Monte Aprazível- SP. N.P. Cardozo; E.C.P. Gonçalves; A.O. Di Mauro; J.F.C. Benesi; H.T. Gonçalves. ....   | 102       |



|      |  |     |
|------|--|-----|
| 144  | Correlação entre 21 características observadas em 225 genótipos de soja do noroeste da China. N. Yamanaka; M.C.N. de Oliveira; Z. Yang; R.V. Abdelnoor; N. Neumaier; A.L. Nepomuceno. ....   | 103 |
| 145  | Avaliação de resistência a SDS utilizando isolado brasileiro em genótipos de soja chineses e japoneses resistentes a isolado argentino. N. Yamanaka; S.F.H. Herculano; R.V. Abdelnoor; A.L. Nepomuceno; J.T. Yorinori. ....            | 104 |
| 146  | Resistência à ferrugem asiática da soja em genótipos do Japão e do Noroeste da China. A.L. de L. Passianotto; L.M. Nogueira; D.C.G. da Silva; R.V. Abdelnoor; A.L. Nepomuceno; N. Yamanaka. ....                                       | 104 |
| 147  | Ocorrência de <i>Pratylenchus brachyurus</i> em soja no sul do Maranhão. M.E.P. Rodacki; G.L. Maia; G.S. Silva; M.C. Meyer. ....   | 105 |
| 148  | Avaliação de genótipos de soja para resistência ao nematóide de cisto <i>Heterodera glycines</i> - raça 9. M.E.P. Rodacki; G.L. Maia; J.C. Silva; E.S. Lambert; M.C. Meyer. ....   | 105 |
| 149  | Escala diagramática para estimar desfolha provocada por doenças em soja. M.G. Canteri; L.J. Koga; C.V. Godoy. ....   | 106 |
| 150  | Controle da ferrugem asiática com fungicidas aplicados logo após o início dos sintomas. M.G. Canteri; A.J. da Silva; D. Zandonade. ....  | 106 |
| 150A | Efeito de fungicidas sobre a ferrugem da soja em três variedades. D.F.A.A. Andrade; P.J.M. Andrade; J.L. Anselmo. ....   | 106 |
| 151  | Eficiência da aplicação de doses reduzidas de fungicidas e intervalos de aplicação no controle da ferrugem asiática na soja. M.S. Loboda; G.D. Silveira; M.A.P.C. Centurion; R.C. Panizzi. ....  | 107 |
| 152  | Resposta de fungicidas aplicados na cultura da soja em condições de estiagem. C.A. Medeiros; E.V. Jann; W. Sanchez; C.G. Oliveira. ....  | 107 |
| 153  | Efeito do fungicida Opera no controle de doenças de final de ciclo e no incremento de produtividade, na cultura da soja. C.A. Medeiros; R.B. Belani; W. Sanchez; V.R. Abramsson; C.G. Oliveira. ....                                   | 108 |
| 154  | Efeito de fungicidas para controle de ferrugem da asiática da soja, aplicados preventivamente. A.J. da Silva; M.G. Canteri; D. Zandonade; W. Sanchez. ....   | 108 |
| 155  | Avaliação da interferência do uso de fungicidas na soja sobre a ocorrência de haste verde e retenção foliar na cultura da soja. A.J. da Silva; M.G. Canteri; D. Zandonade; W. Sanchez. ....  | 109 |
| 156  | Avaliação da eficiência, período de ação e efeito fisiológico do fungicida Opera na cultura da soja [ <i>Glycine max</i> (L.) Merrill]. C.L. Carvalho; S. Baumann; C.G. Oliveira. ....   | 109 |
| 157  | Avaliação de fungicidas no controle da mancha alvo ( <i>Corynespora cassiicola</i> ) na cultura da soja. C.L. Carvalho; C.L. Rocha; C.G. Oliveira. ....  | 110 |
| 158  | Eficácia de fungicidas no controle de mela da soja. M.J.N. Costa; P.M. Lima; A. Simmler; A.L.L. Rodrigues. ....  | 110 |
| 159  | Desempenho da aplicação terrestre de fungicidas para controle de ferrugem da soja. U.R. Antuniassi; M.A.P.O. Bonelli; T.V. de Camargo; F.V. Siqueri; E.D. Velini; A.L. Cavenaghi; Z.N. Figueiredo; M.R. Correa; J.L. de Siqueira. .... | 111 |

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 160   | Desempenho da aplicação aérea de fungicida para controle de ferrugem da soja. M.A.P.O. Bonelli; U.R. Antuniassi; M.L.V. Santen; F.V. Siqueri; E.D. Velini; A.L. Cavenaghi; Z.N. Figueiredo; M.R. Correa; J.L. de Siqueira. ....   | 112 |
| 161   | Efeito de possíveis indutores de resistência no controle da ferrugem asiática da soja e na germinação de uredosporos. S.H. Furlan. ....   | 112 |
| 162   | Ação de Phytogard Mn na germinação de uredosporos de <i>Phakopsora pachyrhizi</i> e sua compatibilidade in vitro com fungicidas utilizados no controle da ferrugem asiática. S.H. Furlan. ....  | 112 |
| 163   | Efeito de diferentes fungicidas e épocas de aplicação sobre a manifestação de fungos em sementes de soja. N.M. Mattioni; N.L. Menezes; M.F.B. Muniz; F.S. Brüning; A. Doneda. ....  | 113 |
| 164   | Avaliação do tratamento fungicida com epoxiconazole + pyraclostrobin sobre o rendimento e a qualidade fisiológica e sanitária de sementes de soja. R.K. Zito; D.S. Miguel-Wruck; G.P. Pádua; N.E. Arantes. ....   | 114 |
| 165   | Efeito do tratamento de sementes de soja com fungicidas no controle de fungos nas sementes e na emergência de plântulas em casa de vegetação, com e sem déficit hídrico. A.C.P. Goulart. ....   | 114 |
| 166   | Nutrição mineral no patossistema <i>Phakopsora pachyrhizi</i> - <i>Glycine max.</i> R.S. Balardin; C.A. Gulart; M.P. Debortoli; M.G. Madalosso; L. Cerbaro. ....  | 115 |
| <b>Sessão 8 - Genética e Melhoramento</b> ..... |   | 116 |
| 167   | BRS Charrua RR, cultivar de soja indicada para o Rio Grande do Sul. P.F. Bertagnolli; E.R. Bonato; L.M. Costamilan; A.G. Linhares; R.A. de S. Kiihl; L.A. de Almeida. ....  | 116 |
| 168   | BRS Pampa RR, cultivar de soja indicada para o Rio Grande do Sul. P.F. Bertagnolli; E.R. Bonato; L.M. Costamilan; A.G. Linhares; R.A. de S. Kiihl; L.A. de Almeida. ....  | 116 |
| 169   | BRS 232: Cultivar de soja para a região Centro-Sul. L.A. de Almeida; R.A. de S. Kiihl; A.E. Pípolo; C.A.A. Arias; L.C. Miranda; M. Kaster; J.F.F. de Toledo; F.B. Gomide; G.E. de S. Carneiro; M.C. Carrão-Panizzi; L.A. Domit; W.P. Dias; J.T. Yorinori; A.M.R. Almeida. ....    | 117 |
| 170   | BRS 242RR: Cultivar de soja para a região Centro-Sul. L.A. de Almeida; R.A. de S. Kiihl; A.E. Pípolo; L.C. Miranda; C.A.A. Arias; F.B. Gomide; M. Kaster; J.F.F. de Toledo; G.E. de S. Carneiro; M.C. Carrão-Panizzi; L.A. Domit; W.P. Dias; J.T. Yorinori; A.M.R. Almeida. ....  | 117 |
| 171   | BRS 261: Nova cultivar de soja com resistência aos nematóides de galhas. L.A. de Almeida; A.E. Pípolo; F.B. Gomide; C.A.A. Arias; M. Kaster; G.E. de S. Carneiro; J.F.F. de Toledo; L.C. Miranda; M.C. Carrão-Panizzi; L.A. Domit; W.P. Dias; J.T. Yorinori; A.M.R. Almeida. .... | 118 |
| 172   | BRS 262: Nova cultivar de soja com resistência ao nematóide de cisto. M. Kaster; L.A. de Almeida; A.E. Pípolo; C.A.A. Arias; F.B. Gomide; L.C. Miranda; J.F.F. de Toledo; G.E. de S. Carneiro; M.C. Carrão-Panizzi; L.A. Domit; A.M.R. Almeida; J.T. Yorinori; W.P. Dias. ....    | 118 |
| 173   | BRS 256RR : Cultivar de soja RR com resistência aos nematóides de galha. L.A. de Almeida; A.E. Pípolo; C.A.A. Arias; F.B. Gomide; M. Kaster; G.E. de S. Carneiro; J.F.F. de Toledo; L.C. Miranda; M.C. Carrão-Panizzi; L.A. Domit; W.P. Dias; J.T. Yorinori; A.M.R. Almeida. .... | 118 |

- 174 BRS 243RR: Cultivar de soja para a região Centro-Sul. L.A. de Almeida; R.A. de S. Kiihl; P.F. Bertagnolli; E.R. Bonato; A.E. Pípolo; L.C. Miranda; C.A.A. Arias; F.B. Gomide; M. Kaster; J.F.F. de Toledo; G.E. de S. Carneiro; M.C. Carrão-Panizzi; L.A. Domit; W.P. Dias; J.T. Yorinori; A.M.R. Almeida. .... 119
- 175 BRS 244RR: Cultivar de soja para a região Centro-Sul. L.A. de Almeida; R.A. de S. Kiihl; P.F. Bertagnolli; E.R. Bonato; A.E. Pípolo; L.C. Miranda; C.A.A. Arias; F.B. Gomide; M. Kaster; J.F.F. de Toledo; G.E. de S. Carneiro; M.C. Carrão-Panizzi; L.A. Domit; W.P. Dias; J.T. Yorinori; A.M.R. Almeida. .... 119
- 176 BRS 255RR: Cultivar de soja para a região Centro-Sul. P.F. Bertagnolli; L.A. de Almeida; A.E. Pípolo; C.A.A. Arias; F.B. Gomide; M. Kaster; J.F.F. de Toledo; G.E. de S. Carneiro; L.C. Miranda; M.C. Carrão-Panizzi; L.A. Domit; W.P. Dias; J.T. Yorinori; A.M.R. Almeida. .... 120
- 177 BRS 230: Cultivar de soja para a região Centro-Sul. L.A. de Almeida; R.A. de S. Kiihl; A.E. Pípolo; F.B. Gomide; L.C. Miranda; C.A.A. Arias; M. Kaster; J.F.F. de Toledo; G.E. de S. Carneiro; M.C. Carrão-Panizzi; L.A. Domit; W.P. Dias; J.T. Yorinori; A.M.R. Almeida. .... 120
- 178 BRS 231: Cultivar de soja resistente a nematóide de cisto. L.A. de Almeida; R.A. de S. Kiihl; L.C. Miranda; A.E. Pípolo; C.A.A. Arias; M. Kaster; F.B. Gomide; J.F.F. de Toledo; G.E. de S. Carneiro; M.C. Carrão-Panizzi; L.A. Domit; A.M.R. Almeida; J.T. Yorinori; W.P. Dias. .... 121
- 179 Indicação da cultivar BRS Favorita RR para Goiás e Distrito Federal. C.T. Moreira; P.I.M. de Souza; A.L. Farias Neto; S. Abud; N.E. Arantes; L.A. de Almeida; J.T. Yorinori; W.P. Dias; A.M.R. Almeida; J. Nunes Júnior; P.M.F.O. Monteiro. .... 121
- 180 Cultivar de soja BRS Valiosa RR: Extensão da indicação para o Mato Grosso. G.E. de S. Carneiro; C. Bertagnolli; N.E. Arantes; P.I.M. de Souza; J.N. Filho; R.A. de S. Kiihl; L.A. de Almeida; J.F.F. de Toledo; C.A.A. Arias; M. Kaster; A.E. Pípolo; J.T. Yorinori; W.P. Dias. .... 122
- 181 BRS 257: Nova cultivar de soja para a alimentação humana. L.A. de Almeida; A.E. Pípolo; C.A.A. Arias; M. Kaster; G.E. de S. Carneiro; F.B. Gomide; L.C. Miranda; J.F.F. de Toledo; M.C. Carrão-Panizzi; L.A. Domit; A.M.R. Almeida; J.T. Yorinori; W.P. Dias. .... 122
- 182 BRS 258: Cultivar de soja para a região Centro-Sul. L.A. de Almeida; A.E. Pípolo; C.A.A. Arias; L.C. Miranda; M. Kaster; J.F.F. de Toledo; F.B. Gomide; G.E. de S. Carneiro; M.C. Carrão-Panizzi; L.A. Domit; W.P. Dias; J.T. Yorinori; A.M.R. Almeida. .... 123
- 183 BRS 259: Cultivar de soja para os Estados do Paraná e de Santa Catarina. L.A. de Almeida; A.E. Pípolo; C.A.A. Arias; F.B. Gomide; M. Kaster; G.E. de S. Carneiro; L.C. Miranda; J.F.F. de Toledo; M.C. Carrão-Panizzi; L.A. Domit; W.P. Dias; J.T. Yorinori; A.M.R. Almeida. .... 123
- 184 BRS 260: Cultivar de soja para a região Centro-Sul. L.A. de Almeida; A.E. Pípolo; C.A.A. Arias; F.B. Gomide; L.C. Miranda; M. Kaster; J.F.F. de Toledo; G.E. de S. Carneiro; M.C. Carrão-Panizzi; L.A. Domit; W.P. Dias; J.T. Yorinori; A.M.R. Almeida. .... 123
- 185 BRS 247RR: Cultivar de soja para a região Centro-Sul. L.A. de Almeida; R.A. de S. Kiihl; A.E. Pípolo; C.A.A. Arias; L.C. Miranda; M. Kaster; J.F.F. de Toledo; F.B. Gomide; G.E. de S. Carneiro; M.C. Carrão-Panizzi; L.A. Domit; W.P. Dias; J.T. Yorinori; A.M.R. Almeida. .... 124

- 186 BRS 246RR: Cultivar de soja para a região Centro-Sul. L.A. de Almeida; R.A. de S. Kiihl; P.F. Bertagnolli; E.R. Bonato; A.E. Pípolo; L.C. Miranda; C.A.A. Arias; F.B. Gomide; M. Kaster; J.F.F. de Toledo; G.E. de S. Carneiro; M.C. Carrão-Panizzi; L.A. Domit; W.P. Dias; J.T. Yorinori; A.M.R. Almeida. ....
- 187 BRS 245RR: Cultivar de soja para a região Centro-Sul. L.A. de Almeida; R.A. de S. Kiihl; A.E. Pípolo; C.A.A. Arias; M. Kaster; F.B. Gomide; J.F.F. de Toledo; G.E. de S. Carneiro; L.C. Miranda; M.C. Carrão-Panizzi; L.A. Domit; A.M.R. Almeida; J.T. Yorinori; W.P. Dias. ....
- 188 Reação de linhagens de soja ao nematóide de cisto raça 3. G.E. de S. Carneiro; E.L. de A. Junior; M.V. Faria; W.P. Dias; A.I. de Menezes. ....
- 189 Reação de linhagens de ciclo precoce do programa de melhoramento de soja da UFU ao nematóide de cisto *Heterodera glycines*. J.E. da S. Rocha; O.T. Hamawaki; M.A. dos Santos; A.N.G. de Souza; V.H. Pinto; K.R. de T. Alvim. ....
- 190 Avaliação do teor de proteína de cultivares de soja da Universidade Federal de Uberlândia visando à reposição hormonal de mulheres de terceira idade. J.E. da S. Rocha; L.V. Ataia; R.P. Berbert; A.B. Vieira; O.T. Hamawaki; L.L. de Oliveira. ....
- 191 Reação à incidência da ferrugem da soja pela variação no ambiente de casa de vegetação. A.S. Ribeiro; J.F.F. de Toledo; C.A.A. Arias. ....
- 192 Tolerância de linhagens experimentais de soja à ferrugem asiática. J.R. Unfried; W.F. Bernardi; M.M. Araújo; P.F.M.J. Vieira; N.A. Vello. ....
- 193 Introdução em soja [*Glycine max* (L) Merrill] de um gene que codifica uma quitinase visando a obtenção de plantas resistentes a moléstias fúngicas. D. Petry; L.M.P. Passaglia; R. Weber; M.H. Bodanese-Zanettini. ....
- 194 Estimativa de repetibilidade para avaliação da podridão vermelha das raízes em soja. W.F. Bernardi; J.R. Unfried; V. Fronza; J.B. Pinheiro; N.A. Vello. ....
- 195 Associações entre avaliações foliar e radicular da podridão vermelha das raízes e altura da planta em soja. W.F. Bernardi; J.R. Unfried; V. Fronza; J.B. Pinheiro; N.A. Vello. ....
- 196 Parâmetros monocíclicos em diferentes genótipos de soja para avaliação da resistência à ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*). B.F. Rachid; C.V. Godoy; C.A.A. Arias; L.D.C. Laperuta; J.F.F. de Toledo. ....
- 197 Identificação de novos genes de resistência à ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*). L.D.C. Laperuta; A.S. Ribeiro; B.F. Rachid; J.F.F. de Toledo; C.A.A. Arias. ....
- 198 Herança de hilo esparramado em sementes de soja. V. Carpentieri-Pípolo; A. Souza; L.A. de Almeida; A.E. Pípolo; R.A. de S. Kiihl. ....
- 199 Herança de hilo marrom em sementes pretas em soja (*Glycine max* (L.) Merrill). V. Carpentieri-Pípolo; A. Souza; L.A. de Almeida; A.E. Pípolo; R.A. de S. Kiihl. ....
- 200 Estimativas de médias e variâncias em populações de soja nas gerações F5 e F6 com resistência ao cancro-da-haste e aptidão para cultivo em áreas de reforma de canavial. I.M. Bárbaro; M.A.P.C. Centurion; A.O. Di Mauro; S.H. Unêda-Trevisoli; M.M. Costa; F.R.S. Muniz; G.D. Silveira; L.S. Bárbaro-Júnior; D.G.P. Sarti; M. Ticelli; F.B. Miguel; J.A.A. Silva; E.C.P. Gonçalves. ....

- 201 Estimativas de herdabilidades em populações de soja nas gerações F5 e F6 com resistência ao cancro-da-haste e aptidão para cultivo em área de reforma de canavial. I.M. Bárbaro; M.A.P.C. Centurion; A.O. Di Mauro; S.H. Unêda-Trevisoli; M.M. Costa; M. Ticelli; F.B. Miguel; L.S. Bárbaro-Júnior; F.R.S. Muniz; G.D. Silveira; D.G.P. Sarti; A.A. Morceli Júnior. .... 131
- 202 Teor de isoflavonas em cultivares de soja da Embrapa. J.M.G. Mandarino; M.C. Carrão-Panizzi; W.S. Crancianinov. .... 132
- 203 Índice de solubilidade de nitrogênio e índice de dispersibilidade de proteína, em cultivares de soja semeadas em Londrina e Ponta Grossa, PR. M.C. Carrão-Panizzi, W.S. Crancianinov; J.M.G. Mandarino. .... 132
- 204 Teor de óleo e proteína em cultivares de soja da Embrapa. W.S. Crancianinov; J.M.G. Mandarino; M.C. Carrão-Panizzi; V.T. Benassi. .... 133
- 205 Estimativas de herdabilidade visando a seleção de genótipos superiores em populações F4 de soja. M.M. Costa; A.O. Di Mauro; S.H. Unêda-Trevisoli; N.H.C. Arriel; I.M. Bárbaro; D.G.P. Sarti; G.D. Silveira; F.R.S. Muniz; T.G.S. Morceli; A.A. Morceli Júnior. .... 133
- 206 Caracterização genética de genótipos de soja na geração F6, derivados de três cruzamentos distintos. F.R.S. Muniz; A.O. Di Mauro; S.H. Unêda-Trevisoli; M.M. Costa; I.M. Bárbaro; G.D. Silveira; D.G.P. Sarti; A.A. Morceli Júnior; T.G.S. Morceli. .... 134
- 207 Estimativa de parâmetros genéticos visando a seleção de genótipos promissores de soja. F.R.S. Muniz; A.O. Di Mauro; S.H. Unêda-Trevisoli; M.M. Costa; I.M. Bárbaro; G.D. Silveira; D.G.P. Sarti; A.A. Morceli Júnior; T.G.S. Morceli. .... 134
- 208 Escolha de genitores baseada na análise biplot de genótipos x caracteres em soja. L.A.S. Silva; N.A. Vello. .... 135
- 209 Análise de parâmetros genéticos na geração F7 de soja com fonte de resistência ao nematóide de cisto - raça 3. D.G.P. Sarti; A.O. Di Mauro; S.H. Unêda-Trevisoli; M.M. Costa; I.M. Bárbaro; F.R.S. Muniz; G.D. Silveira; A.A. Morceli Júnior; T.G.S. Morceli. .... 135
- 210 Seleção de linhagens avançadas de soja com fonte de resistência ao nematóide de cisto - raça 3. D.G.P. Sarti; A.O. Di Mauro; S.H. Unêda-Trevisoli; M.M. Costa; I.M. Bárbaro; F.R.S. Muniz; G.D. Silveira; A.A. Morceli Júnior; T.G.S. Morceli. .... 136
- 211 Interação genótipo x ano para tempo de cozimento e sua correlação com a massa e percentagem de embebição em soja tipo alimento. B. Meneguice; R.T. Faria; D. Destro; N.S. Fonseca Júnior; A.P. Faria. .... 136
- 212 Padronização das condições de estudo das isozimas  $\alpha$  e  $\beta$ -esterases em cultivares de soja (*Glycine max* L. Merrill) do Estado do Paraná. L.C. Valentini; S.A. Oliveira-Collet; C.A. Mangolin; M. de F.P.S. Machado. .... 137
- 213 Competição de genótipos de soja de ciclos precoce e médio no cerrado de Roraima, ano agrícola de 2005. V. Gianluppi; O.J. Smiderle; L.A. de Almeida. .... 137
- 214 Correlações genotípicas entre alguns atributos agronômicos em progênies de soja. R.C. Oliveira; A.O. Di Mauro; J.A. Oliveira. .... 138
- 215 Seleção de genótipos de soja portadores de atributos agronômicos desejáveis. R.C. Oliveira; A.O. Di Mauro; J.A. Oliveira. .... 138

- 216 Seleção de cultivares de soja [*Glycine max* (L.) Merrill] em cultivo de verão para a região Sul de Minas Gerais. E.A. Carvalho; P.M. Rezende; C.F. Gris..... 139
- 217 Efeito de cultivares e épocas de corte no rendimento de feno de soja. C.F. Gris; P.M. Rezende; E.A. Carvalho. .... 140
- 218 Seleção de progenitores de soja, visando-se a produção de forragem. O.L. Mello Filho; O.G. Pereira; C.S. Sedyama; L.A. Peternelli; M.A. Moreira; G.J.M. Andrade. .... 140
- 219 Comportamento de cultivares de soja sob o aspecto da produção de forragem e avaliação das silagens das mesmas. O.L. Mello Filho; C.S. Sedyama; O.G. Pereira; L.A. Peternelli; M.A. Moreira; G.J.M. Andrade. .... 140
- 220 Análise da interação genótipo x ambiente para produtividade de soja no Estado do Mato Grosso. P.H.B. Pierozzi; A.S. Ribeiro; J.U.V. Moreira; G.E. de S. Carneiro; A.E. Pípulo; L.A. de Almeida; C.A.A. Arias; J.F.F. de Toledo. .... 141
- 221 Comportamento de linhagens e cultivares de soja no Nordeste do Estado do Maranhão. R.A. Montalván; E. Lambert; L.A. de Almeida; D. Kepkler; M.C. Meyer. .... 141
- 222 Desempenho agrônomo de 34 cultivares de soja em Botucatu – SP. E.V. Bertolini; F.J. Bengozi; F.R. Cominetti; C.A. Mobicci; J.S.S. Foloni; L.B. Lemos. .... 142
- 223 Cultivares de soja transgênicas da Embrapa indicadas para o sistema de produção da Região do Cerrado. P.I.M. de Souza; C.T. Moreira; A.L. Farias Neto; S. Abud; J. Nunes Júnior; P.M.F.O. Monteiro; W.P. Dias; L.A. de Almeida; J.F.F. de Toledo; M.S. Assunção; J.G. Di Stefano; N.E. Arantes; R.M. de C.P. Toledo. .... 142
- 224 Convênio Cerrados: novas cultivares de soja resistentes ao nematóide de cisto. P.I.M. de Souza; C.T. Moreira; A.L. Farias Neto; S. Abud; P.M.F.O. Monteiro; W.P. Dias; J.T. Yorinori; J.F.V. Silva; L.A. de Almeida; J.F.F. de Toledo; M.S. Assunção; J.G. Di Stefano; J. Nunes Júnior; N.E. Arantes; R.M. de C.P. Toledo. .... 143
- 225 Diversidade genética em cultivares de soja recomendados para o Estado de Goiás. M.P. Arruda; C.M. Ortiz; S.A. Pequeno; M.I. Zucchi; J.B. Pinheiro. .... 143
- 226 Base genética dos cultivares de soja recomendados para o Estado de Goiás. C.M. Ortiz; M.P. Arruda; S.A. Pequeno; M.I. Zucchi; J.B. Pinheiro. .... 144
- 227 Desempenho produtivo de 47 variedades de soja semeadas em quatro épocas diferentes no município de Campo Verde MT. R.D. Castro; G. Dalla-Corte; A.L. Cavanaghi; A.Q. Machado; L.C. Oliveira. .... 144
- 228 Avaliação da adaptabilidade e estabilidade fenotípica de 47 variedades de soja semeadas em quatro épocas diferentes no município de Campo Verde MT. R.D. Castro; G. Dalla-Corte; A.L. Cavanaghi; A.Q. Machado; L.C. Oliveira. .... 145
- 229 Avaliação de genótipos de soja, em ensaio regional de ciclos semi-precoce e médio para região de Sinop-MT. O.T. Hamawaki; E. Sagata; M.C. Marques; R.P. Berbert; D.G. Oliveira; M.C.M. Freitas; F.R. Pereira; C.L. Hamawaki. .... 145
- 230 Avaliação de genótipos de soja sobre características agrônomicas em Porto Alegre do Norte-MT. O.T. Hamawaki; E. Sagata; F.C. Juliatti; R.P. Berbert; W.R. Correia; R.G. Kataguirí; M.C.M. Freitas; D.G. Oliveira; C.L. Hamawaki; P. Brunetta. .... 146
- 231 Avaliação de genótipos de soja para caracteres relevantes, em ensaio final na região de Rondonópolis - MT. O.T. Hamawaki; E. Sagata; F.C. Juliatti; R.P. Berbert; M.C. Marques; M.C.M. Freitas; A.C. Polizel; R.L. Hamawaki. .... 146

- 232 Avaliação do desempenho agrônômico das linhagens de soja ciclo semi-precoce e médio, provenientes do programa de melhoramento da Universidade Federal de Uberlândia. O.T. Hamawaki; E. Sagata; M.C. Marques; R.P. Berbert; A.C. Polizel; D.G. Oliveira; R.G. Kataguirí; C.F.S. Rodovalho; C.L. Hamawaki. .... 146
- 233 Comportamento de linhagens em ensaio de ciclos semi-tardio e tardio, em Campo Novo de Parecis - MT. O.T. Hamawaki; E. Sagata; W.R. Correia; R.P. Berbert; M.C. Marques; R.G. Kataguirí; C.L. Hamawaki; R.L. Hamawaki. .... 147
- 234 Avaliação de genótipos de soja com alto potencial para produtividade de grãos, na região de Porto Alegre do Norte - MT. O.T. Hamawaki; E. Sagata; M.C. Marques; W.R. Correia; E. Brunetta; R.G. Kataguirí; M.C.M. Freitas; C.F.S. Rodovalho. .... 147
- 235 Padrão de resposta da qualidade de sementes de cultivares e linhagens de soja às variações ambientais. E.S. Vasconcelos; M.S. Reis; C.D. Cruz; T. Sedyama; J.G. Giareto. .... 148
- 236 Épocas de semeadura e teor de óleo em cultivares de soja recomendadas para a região central do Brasil. N.N. Santos Junior; J.B. Duarte; J.P. de Oliveira; J. Nunes Júnior. .... 148
- 237 Efeito da temperatura média e precipitação sobre o percentual de grãos esverdeados de soja, em dois locais da Região Sul de Mato Grosso do Sul, safra 2004/2005. M.A.S. Rangel; F.B. Ono; P.M. Lobo; P.C. Cardoso. .... 149
- 238 Efeito de genótipo e ambiente sobre o percentual de grãos esverdeados de soja, em seis locais da Região Sul de Mato Grosso do Sul, safra 2004/2005. M.A.S. Rangel; P.M. Lobo; F.B. Ono; P.C. Cardoso. .... 149
- 239 Estimativa da herdabilidade em genótipos segregantes de soja. G.D. Silveira; A.O. Di Mauro; M.A.P.C. Centurion; F.R.S. Muniz; M.M. Costa; I.M. Bárbaro; A.A. Morceli Júnior; D.G.P. Sarti; T.G.S. Morceli; S.H. Unêda-Trevisoli. .... 150
- 240 Estimativa de correlações fenotípicas entre características agrônômicas em genótipos segregantes de soja. G.D. Silveira; M.A.P.C. Centurion; A.O. Di Mauro; F.R.S. Muniz; M.M. Costa; I.M. Bárbaro; A.A. Morceli Júnior; D.G.P. Sarti; T.G.S. Morceli. .... 150
- 241 Avaliação de cultivares de soja quanto à tolerância ao estresse hídrico pelo método do papel-solução contendo polietileno glicol. L.R. Texeira; A.L. Braccini; C.A. Scapim; D. Sperandio. .... 150
- 242 Influência do ambiente na composição centesimal de diferentes genótipos de soja. M.E.L. de Sá; N.E. Arantes; R.K. Zito; M.C. Carrão-Panizzi; J.M.G. Mandarino; V.T. Benassi. .... 151
- 243 Seleção de Progênies F3 de soja visando a produção de forragem. G.J.M. Andrade; O.L. Mello Filho; P.R. Cecon; C.S. Sedyama; O.G. Pereira; L.A. Peternelli; M.A. Moreira. .... 151
- 244 Correlações genéticas e análises de trilhas de caracteres inerentes à forragem e à silagem de plantas inteiras de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). O.L. Mello Filho; C.S. Sedyama; O.G. Pereira; L.A. Peternelli; M.A. Moreira; G.J.M. Andrade. .... 152
- 245 Correlações e análise de trilha em soja (*Glycine max* (L.) Merrill) em Campos dos Goytacazes, RJ. J.B. Duarte Junior; R.F. Daher; W.P.V. Prellwitz; F.C. Coelho. .... 152
- 246 Comparação entre os métodos de seleção estratificada e não-estratificada em soja. D.L.R. Santos; A.D.F. Carvalho; I.O. Gerdali. .... 153

|   |  |     |
|---|--|-----|
| 247   | Estabilidade fenotípica de linhagens de soja derivadas de um cruzamento biparental. J.M. Colombari Filho; I.O. Geraldi. ....   | 153 |
| 248   | Determinação do tamanho ideal da amostra para a avaliação de populações segregantes em soja. J.M. Colombari Filho; I.O. Geraldi. ....  | 153 |
| <b>Sessão 9 - Herbicidas e Plantas Daninhas</b> ..... |  | 155 |
| 249   | Averiguação das perdas por deriva nas pulverizações de agrotóxicos no Norte do Paraná. N. Harger; E.D. Velini; I.A. da Silva; F.S. Adegas. ....  | 155 |
| 250   | Épocas e modos de manejo de plantas daninhas em pré-semeadura da cultura da soja. J. Zagonel.....  | 155 |
| 251   | Utilização de fertilizante organo-mineral e herbicidas pós-emergentes no manejo de plantas daninhas na cultura da soja. E. Lazarini; D.F.P. Guimarães; E.B. Ciochi. ....   | 156 |
| 252   | Spermacoce verticillata: Eficácia de herbicidas no controle em pós-emergência. A.M. Brighenti; P.B. Fernandes; E.S. Lambert; D.L.P. Gazziero; E. Voll.....   | 156 |
| 253   | Habilidade competitiva de cultivares de soja com aptidão ao sistema orgânico. A.M. Brighenti; P.B. Fernandes; E. Voll; D.L.P. Gazziero. ....   | 157 |
| 254   | Matocompetição em soja com ênfase no período anterior a interferência das plantas daninhas. C.E.C. Prete; J.C. Carvalho; J.L. Bruno.....   | 157 |
| 255   | Análise da tolerância de cultivares de soja ao herbicida sulfentrazone utilizando o teste padrão de germinação modificado. D.L.P. Gazziero; C.E.C. Prete; M. Sumiya; W. Oliveira Neto; R.B. Ribeiro; E. Voll; A.M. Brighenti. .... | 158 |
| 256   | Utilização de diclosulam no programa de controle de plantas daninhas em soja resistente ao glyphosate. D.L.P. Gazziero; R.B. Ribeiro; R.P. Lollato; E. Voll; A.M. Brighenti. ....  | 158 |
| 257   | Controle da planta daninha <i>Xanthium strumarium</i> na cultura de soja tolerante ao herbicida glyphosate. N.M. Correia; J.C. Durigan. ....   | 159 |
| 258   | Seletividade de soja RR a diferentes herbicidas à base de glyphosate. N.M. Correia; J.C. Durigan. ....   | 159 |
| 259   | Programas de manejo com Gliz* e DMA 806 BR* em combinação com Spider* na dessecação de plantas daninhas na cultura da soja resistente a glyphosate. H.L. Nonino; J.C. Carvalho; J.C. Damico. ....                                  | 160 |
| 260   | Combinação de Spider* e Gliz* + DMA 806 BR* na dessecação de plantas daninhas em soja resistente a glyphosate. A.F. Bueno; J.C. Carvalho; H.L. Nonino; M.F. Camillo; J.R. Guimaraes.....   | 160 |
| 261   | Utilização de Spider* em associação com Gliz* + DMA 806 BR* na dessecação de plantas daninhas em soja resistente ao glyphosate. G.R. Tofoli; H.L. Nonino; J.C. Carvalho. ....  | 160 |
| 262   | Aplicação de Spider* e Gliz* para o controle de plantas daninhas em soja geneticamente modificada resistente a glyphosate. P.C. Ribeiro; H.L. Nonino; J.C. Carvalho. ....  | 161 |
| 263   | Aplicação de Spider* e Gliz* (glifosato) para o controle de plantas daninhas em soja resistente ao glifosato. P.C. Ribeiro; H.L. Nonino; J.C. Carvalho. ....   | 161 |



|  |  |     |
|--|--|-----|
| 264  | Benefício da dessecação sequencial e da adição de DMA 806BR* no controle químico de <i>Commelina benghalensis</i> e <i>Spermacoce latifolia</i> em soja resistente ao glifosato. P.C. Ribeiro; H.L. Nonino; J.C. Carvalho. ....                | 162 |
| 265  | Efeito de diferentes épocas de dessecação com glifosato, sobre a cultura da soja. G.M. Martins; G. Tomqueski; J.M. Castro; W. Souza; M. Helmich. ....  | 162 |
| 266  | Efeito da convivência com plantas daninhas e do ciclo da cultivar resistente a glyphosate na entomofauna da soja. D. Brondani; J.V.C. Guedes; J.R. Farias; M. Bigolin; F. Karlec; S. Roggia. ....  | 163 |
| 267  | Efeito dos sistemas de manejo de plantas daninhas e da cultivar convencional e geneticamente modificada resistente a glifosato na entomofauna na cultura da soja. D. Brondani; J.V.C. Guedes; R. Bonadiman; J.P. Ramos; G.A. Zappe. ....       | 163 |
| 268  | Controle de plantas daninhas em soja geneticamente modificada com a associação de glyphosate e chlorimuron-ethyl. D.L.P. Gazziero; R.B. Ribeiro; E. Voll; A.M. Brighenti. ....   | 164 |
| 269  | Avaliação da eficiência agrônômica de diferentes formulações de glifosato, em mistura de tanque com produtos da Stoller, na cultura da soja Roundup Ready. T.P. Salgado; M.A. Kuva; P.L.C.A. Alves; M.A. Farias; G. Silva; R.F. Oliveira. .... | 164 |
| 270  | Influência do Stimulate®, Co-Mo e Co-Mo Platinum adicionados à calda de pulverização do herbicida glifosato. M.A. Kuva; T.P. Salgado; A.G. Basile; P.L.C.A. Alves; M.A. Farias; G. Silva; R.F. Oliveira. ....                                  | 165 |
| 271  | Ação do óxido nítrico na proteção contra injúria pelo lactofen em plantas de soja. L.C. Ferreira; L.M.R. Remaeh; M. Seiffert; J. Scavroni; Y. Andréo; J. Búfalo; A.C. Cataneo. ....  | 165 |
| 272  | Enzimas antioxidantes em plantas de soja sob efeito de estresse oxidativo. L.M.R. Remaeh; A.C. Cataneo; N. Corniani; L.C. Ferreira; T.K. Silva; M. Seiffert; Y. Andréo. ....   | 166 |
| 273  | Estudo comparativo de Classic (clorimuron) com produtos comerciais a base de clorimuron. F.M.A. Silva; D.A. Neves; P.B. Salmazo. ....  | 166 |
| 274  | Comparação de Classic com produtos a base de clorimuron aplicados em dessecação e pós emergência. F.M.A. Silva; D.A. Neves; P.B. Salmazo. ....   | 167 |
| 275  | Efeito do herbicida Alteza 30 SL, aplicado em dessecação, no controle de plantas daninhas na cultura da soja. D. Zondonade; S.J.N. Prestes; W. Sanchez; C.G. Oliveira. ....  | 167 |
| 276  | Controle plantas daninhas com o novo herbicida Alteza 30 SL, aplicado em pós-emergência, na cultura da soja transgênica [ <i>Glycine max</i> (L.) Merrill]. C.G. Oliveira; S. Baumann; C.L. Carvalho. ....                                     | 168 |
| 277  | Eficácia do novo herbicida Alteza 30 SL em dessecação e seu efeito residual no controle de plantas daninhas na cultura da soja [ <i>Glycine max</i> (L.) Merrill]. C.G. Oliveira; S. Baumann; C.L. Carvalho. ....                              | 168 |
| 278  | Avaliação de inibidores de fitotoxicidade de lactofen sobre a cultura da soja. R.A. Komatsu; M.H. Inoue; J.P. Ferreira Junior; V.A. Rodrigues; M.T. Tanaka. ....   | 169 |
| <b>Sessão 10 - Microbiologia e Nutrição de Plantas</b> ..... |  | 170 |
| 279  | Comparação de métodos de avaliação da disponibilidade de fósforo para a soja em solos do Rio Grande do Sul. L. Bortolon; C. Gianello; M.J. Tedesco. ....   | 170 |

- 280 Disponibilidade de potássio para a soja em solos do Rio Grande do Sul, avaliada por diferentes métodos. L. Bortolon; C. Gianello; M.J. Tedesco. .... 170
- 281 Adubação de potássio sobre diferentes plantas de cobertura antecipada ao plantio da soja em sistema de plantio direto. V.M. Benites; J.C. Polidoro; G.P. Silva; R.L. Assis; J.F.S. de Menezes; A.J.B.P. Braz; G.V. Gomes; C.C.E. de Menezes. .... 171
- 282 Produtividade de cultivares de soja em função de calagem. H.A.A. Mascarenhas; R.T. Tanaka; H. Kikuti; P.B. Gallo; J.C.V.N.A. Pereira; I.P. Otsuk. .... 171
- 283 Características agronômicas da soja submetida e calagem e gessagem na região do cerrado goiano. R.A.S. Pinto; D.A. Sousa; G.C. Leão; I.R. Teixeira; A. Borém; A. Pelá. .... 172
- 284 Avaliação nutricional da soja submetida e calagem e gessagem na região do cerrado goiano. R.A.S. Pinto; D.A. Sousa; F.L. Sávio; F.F. Siqueira; I.R. Teixeira; A. Borém; A. Pelá. .... 172
- 285 Níveis de Ca e Mg e sua relação com o rendimento de grãos de soja, em solos de Cerrados. G.J. Sfredo; C.M. Borkert; D. Klepker; F.A. de Oliveira. .... 173
- 286 Rendimento de grãos de soja em função da saturação de Ca e Mg, na CTC, e da saturação por bases, em solos de Cerrados. G.J. Sfredo; D. Klepker, C.M. Borkert; F.A. de Oliveira. .... 173
- 287 Rendimento de soja em função das relações entre Ca, Mg e K, em solo de Cerrado. C.M. Borkert; G.J. Sfredo; D. Klepker; F.A. de Oliveira. .... 174
- 288 Cálculo do nível crítico de zinco trocável em solos do Paraná. C.M. Borkert; G.J. Sfredo; F.A. de Oliveira; C. de Castro; A. de Oliveira Junior. .... 174
- 289 Estimativa do teor crítico de cobre em solos do Paraná. C.M. Borkert; D. Klepker; F.A. de Oliveira; G.J. Sfredo; C. de Castro. .... 175
- 290 Interação magnésio e zinco na repartição desses nutrientes na soja. A. Moreira; E. Malavolta; R. Heinrichs; C. de Castro. .... 176
- 291 Efeito da relação magnésio e zinco sobre o teor de nutrientes nos grãos de quatro cultivares de soja. A. Moreira; E. Malavolta; R. Heinrichs; C. de Castro. .... 176
- 292 Estimativa do nível crítico de manganês trocável, em solos do Paraná. G.J. Sfredo; C.M. Borkert; A. de Oliveira Junior; F.A. de Oliveira; C. de Castro. .... 177
- 293 Resposta da soja ao boro aplicado em solos de características distintas. L.H. Salinet; C. de Castro; F.A. de Oliveira. .... 177
- 294 Desempenho agrônômico da soja em função de tratamentos de sementes e de adubação foliar, sob plantio direto irrigado. G.D. Zanon; L.C.F. Souza; L.H.L. Andrade; F. Pedroso. .... 178
- 295 Aplicação foliar de cálcio e boro em diferentes épocas e doses na produtividade de grãos e outras características da soja. A.M.A. Passos; P.M. Rezende. .... 178
- 296 Adubação de pré-semeadura na cultura da soja em diferentes sistemas de manejo do solo. E.V. Bertolini; A.C. Salata; C.R. Piffer; J.G.L. Rodrigues; C.A. Gamero. .... 179
- 297 Doses e épocas de aplicação de nitrogênio na cultura da soja em plantio direto na região do cerrado. L.R. Rodrigues; E. Lazarini; E.M.L. Fernandes; A.J.F. Leal. .... 179
- 298 Evidências em nível molecular da importância da reinoculação da soja. J.S. Batista; F.G. Barcellos; P. Menna; L.M.O. Chueire; I.C. Mendes; M. Hungria. .... 180

|   |   |            |
|---|---|------------|
| 299   | A cultura da soja no Brasil: definindo parâmetros para a avaliação do risco ambiental à microbiota do solo. R.A. Souza; M. Hungria; J.C. Franchini; L.M.O. Chueire; R.J. Campo; C.D. Maciel; D. Zaia.....   | 180        |
| 300   | A cultura da soja no Brasil: definindo parâmetros para a avaliação de risco ambiental ao processo de fixação biológica do nitrogênio. R.A. Souza; M. Hungria; J.C. Franchini; L.M.O. Chueire; R.J. Campo; C.D. Maciel; D. Zaia. ....  | 181        |
| 301   | Eficiência da fixação biológica de nitrogênio na soja em área primeiro ano de cultivo, no cerrado de Roraima. J.E. Zilli; R.J. Campo; K.G. Ribeiro; V. Gianluppi; O.J. Smiderle; M. Hungria. ....   | 181        |
| 302   | Eficiência das estirpes de <i>Bradyrhizobium</i> recomendadas no Brasil para a fixação biológica de nitrogênio (FBN) na cultura da soja, cultivada no Cerrado de Roraima. J.E. Zilli; R.J. Campo; K.G. Ribeiro; V. Gianluppi; O.J. Smiderle; M. Hungria. ....                                     | 182        |
| 303   | Desenvolvimento de nanopartículas e hidrogéis para sistemas de liberação controlada de insumos agrícolas para a cultura de soja. M.R. de Moura; F.A. Aouada; A.J. Cattelan; F. Moscardi; E.C. Muniz; C.M.P. Vaz; L.H.C. Mattoso.....  | 182        |
| <b>Sessão 11 - Tecnologia de Sementes .....</b> |   | <b>184</b> |
| 304   | Efeito de duas classes de solo na germinação, peso e tamanho de sementes de variedades e linhagens de soja cultivadas na região do Triângulo Mineiro. E.S. Vasconcelos; M.S. Reis; T. Sedyama; C.D. Cruz; J.G. Giareto. ....  | 184        |
| 305   | Quantificação de dano ambiental pelo teste de tetrazólio em sementes de soja ( <i>Glycine max</i> L. Merrill). R.M. Craviotto; M.R. Arango; A.R. Salinas; V. Bisaro; C. Gallo; S.A. Ferrari; J.M. Enrico. ....  | 184        |
| 306   | Aplicação de fungicida, micronutrientes e inoculação em sementes de soja cultivada em área com rotação de culturas ou monocultura. E.M.L. Fernandes; E. Lazarini; L.R. Rodrigues; L.S. Chinen; P.C. Corrêa; C.E.M. Barbosa. ....  | 185        |
| 307   | Emergência das plântulas e componentes da produção de sementes em resposta a diferentes doses e formas de aplicação do bioestimulante STIMULATE 10X na cultura da soja. A.L. Braccini; M.A. Monferdini; M.R. Ávila; C.A. Scapim; D. Brambilla; R.M. Aragão; T. Brambilla. ....                    | 185        |
| 308   | Componentes da produção de sementes em resposta a doses e formas de aplicação em diferentes estádios fenológicos dos bioestimulantes STIMULATE e STIMULATE 10X na cultura da soja. A.L. Braccini; M.R. Ávila; L.P. Albrecht; G.P. Silva; R.F. Oliveira; M. Stülp; R.M. Aragão; T. Brambilla. .... | 186        |
| 309   | Teores de isoflavonas, proteínas, óleo e qualidade de sementes de soja produzidas em dois ambientes do Estado do Paraná. M.R. Ávila; A.L. Braccini; C.A. Scapim; J.M.G. Mandarino.....  | 186        |
| 310   | Qualidade fisiológica e teores de óleo e proteínas das sementes em resposta a diferentes doses e formas de aplicação do bioestimulante STIMULATE 10X na cultura da soja. M.R. Ávila; A.L. Braccini; L.P. Albrecht; G.P. Silva; R.F. Oliveira; C.A. Scapim; R.M. Aragão; T. Brambilla. ....        | 187        |
| 311   | Qualidade fisiológica e sanitária, teores de óleo e de proteínas nas sementes de cultivares de soja produzidas em dois ambientes e colhidas em quatro épocas no Estado do Mato Grosso do Sul. A. Minuzzi; M.A.S. Rangel; A.L. Braccini; C.A. Scapim; F. Mora. ....                                | 187        |

|                                |  |     |
|--------------------------------|--|-----|
| 312                            | Rendimento e características agrônomicas de cultivares de soja colhidas em quatro épocas e dois ambientes do Estado do Mato Grosso do Sul. A. Minuzzi; M.A.S. Rangel; A.L. Braccini; C.A. Scapim; F. Mora. ....                  | 188 |
| 313                            | Comportamento dos aspectos fisiológicos de sementes oriundas de seis regiões produtoras de soja do Brasil. N.P. da Costa; C. de M. Mesquita; A.C. Maurina; J. de B. França Neto; F.C. Krzyzanowski; A.A. Henning. ....           | 188 |
| 314                            | Perspectivas do programa nacional de redução dos desperdícios durante a colheita da soja do Brasil. N.P. da Costa; C. de M. Mesquita; A.C. Maurina; F.A.F. Portugal; J. de B. França Neto; F.C. Krzyzanowski; A.A. Henning. .... | 189 |
| 315                            | Deterioração controlada da semente de soja ( <i>Glycine max</i> [L.] Merrill) para seleção de genótipos quanto à qualidade fisiológica. F.C. Krzyzanowski; J. de B. França Neto; A.A. Henning; N.P. da Costa. ....               | 189 |
| 316                            | 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. de B. França Neto; I.O.N. Lopes; M.D. Zorita; N.P. da Costa. ....   | 190 |
| 317                            | Classificação por densidade da semente de soja e sua qualidade fisiológica. J. de B. França Neto; F.C. Krzyzanowski; O. Costa; N.P. da Costa; A.A. Henning. ....   | 190 |
| 318                            | Nível máximo de tolerância de sementes esverdeadas em lotes de sementes de soja. G.P. Pádua; J. de B. França Neto; M.L.M. de Carvalho; O. Costa; F.C. Krzyzanowski; N.P. da Costa; A.A. Henning. ....                            | 191 |
| 319                            | Ocorrência de sementes esverdeadas em função do tipo de estresse durante a maturação da semente de soja. G.P. Pádua; J. de B. França Neto; M.L.M. de Carvalho; F.C. Krzyzanowski; R.M. Guimarães. ....                           | 191 |
| 320                            | Qualidade e produtividade de sementes de soja produzidas no cerrado de Roraima em plantio direto. O.J. Smiderle; D. Gianluppi; V. Gianluppi. ....  | 192 |
| 321                            | Efeito do dano mecânico produzido durante a colheita nas medições da condutividade elétrica em sementes de soja ( <i>Glycine max</i> L. Merrill). M. Murcia. ....  | 192 |
| 322                            | Avaliação da condutividade elétrica de sementes de soja pelo método individual de análise. B.G.T.L. Vieira; R.D. Vieira. ....  | 193 |
| 323                            | Avaliação de danos mecânicos, por percevejos e por umidade em sementes de soja por meio da análise de imagens. T.L.F. Pinto; S.M. Cícero; V.A. Forti. ....   | 193 |
| 324                            | BRS Silvânia RR - variação da cor do hilo de sementes de soja. C.T. Moreira; P.I.M. de Souza; A.L. Farias Neto; N.E. Vieira; S. Abud; M.S. Assunção; J. Nunes Júnior; P.M.F.O. Monteiro. ....                                    | 194 |
| 325                            | Efeito de diferentes fungicidas e épocas de aplicação sobre a qualidade fisiológica de sementes de soja. N.M. Mattioni; N.L. Menezes; D.C. Garcia; S.M. Franzin; R.P. Bortolotto; C.F. Wrasse. ....                              | 194 |
| 326                            | Taxa de deterioração da semente: Novo método para predizer a longevidade da semente. C. Andreoli. ....   | 194 |
| 327                            | Qualidade fisiológica e sanitária em sementes de soja produzidas em época de safrinha na região oeste do Estado do Paraná. L.P. Albrecht; M. Stülp; A.L. Braccini; M.R. Ávila; C.A. Scapim. ....                                 | 195 |
| <b>Índice de Autores</b> ..... |  | 196 |

## Agrometeorologia, Ecologia e Práticas Culturais

### **001 Rendimento de grãos de soja em resposta a diferentes sistemas de manejo de solo e de rotação de culturas.**

H.P. DOS SANTOS; J.C.B. LHAMBY; S.T. SPERA. Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970, Passo Fundo, RS, hpsantos@cnpt.embrapa.br

O objetivo do presente trabalho foi avaliar sistemas de manejo de solo e de rotação de culturas sobre o rendimento de grãos e componentes do rendimento de soja durante seis anos. Foram comparados quatro sistemas de manejo de solo — 1) sistema plantio direto; 2) cultivo mínimo, no inverno, e semeadura direta, no verão; 3) preparo convencional de solo com arado de discos, no inverno, e semeadura direta, no verão; e 4) preparo convencional de solo com arado de aivecas, no inverno e semeadura direta, no verão — e três sistemas de rotação de culturas: sistema I (trigo/soja), sistema II (trigo/soja e ervilhaca/milho ou sorgo) e sistema III (trigo/soja, ervilhaca/milho ou sorgo e aveia branca/soja). O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com parcelas subdivididas e três repetições. O rendimento de grãos e o peso de 1.000 grãos de soja cultivada sob plantio direto e sob cultivo mínimo foram superiores ao de soja cultivada sob preparo convencional de solo com arado de discos e com arado de aivecas. A maior estatura de plantas de soja ocorreu no plantio direto. O rendimento de grãos de soja cultivada após trigo, no sistema II, foi superior ao de soja cultivada após aveia branca e após trigo, no sistema III, e após trigo, no sistema I. Os menores rendimento de grãos, peso de grãos por planta de soja e peso de 1.000 grãos ocorreram em monocultura (trigo/soja).

### **002 Efeito da cultivar, espaçamento e densidade de plantio sobre características agrônômicas da soja.**

C.E.C. PRETE; T.S. WATANABE. Universidade Estadual de Londrina, cassio@uel.br

O arranjo espacial e a densidade de plantas de soja têm sofrido constantes modificações. Houve uma tendência de diminuição do espaçamento entre linhas e da população, com conseqüente redução do custo de semeadura sem perdas de produtividade. A redução de espaçamento abaixo de 40cm era impossibilitada pela ausência de equipamentos, entretanto, surgiram máquinas capazes de realizar tal tarefa. Apesar disto, a diminuição de espaçamento tem mostrado respostas divergentes. O objetivo do presente trabalho foi estudar a interação entre número de plantas.m<sup>-2</sup>, o espaçamento entre fileiras e cultivares sobre as características agrônômicas da soja. O experimento foi conduzido em sistema de semeadura direta na Fazenda Concórdia, Mauá da Serra- PR, no ano agrícola 2002/2003, em solo Latossolo Vermelho distroférico. O delineamento experimental foi de blocos sistematizados em esquema fatorial 2x3x2, com duas cultivares (BRS-133 e CD-206), três números de plantas.m<sup>-2</sup> (15, 25 e 35 plantas.m<sup>-2</sup>) e dois espaçamentos (24cm e 48cm). Durante o ciclo da cultura ocorreram chuvas abundantes, mas mal distribuídas, entretanto, a soja desenvolveu-se normalmente, com bom fechamento das entrelinhas. Houve diferença de rendimento por área apenas entre as cultivares, onde a CD-206 foi mais produtiva. A variação na densidade de plantas causou modificações morfológicas e dos componentes de produção. A redução da população de plantas aumentou o número de ramificações, o número de legumes, o número de sementes e conseqüentemente o peso de sementes por planta, principalmente na cultivar CD-206. Isto proporcionou em ambas as cultivares constante rendimento por área dentro das populações de plantas testadas. A variação no espaçamento afetou apenas o fechamento da entre linhas, que foi rápido no espaçamento mais reduzido. O grau de acamamento foi afetado pela cultivar e densidade de plantas. A cultivar CD-206 permaneceu ereta independente da população de plantas, enquanto a BRS-133, o aumento da densidade proporcionou maior acamamento.

**003 Populações de plantas e épocas de semeadura para soja em Selvíria - MS.**

C.E. ZUIM<sup>1</sup>; A.R. FRIGERI<sup>2</sup>; E. LAZARINI<sup>1</sup>; E.B. CIOCCHI<sup>1</sup>. <sup>1</sup>FE/UNESP, Campus de Ilha Solteira, Av. Brasil 56, Ilha Solteira, SP, 15385-000, lazarini@agr.feis.unesp.br; <sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo.

A época de semeadura é um dos fatores que mais influencia o rendimento da soja. Como essa é uma espécie sensível a temperatura e fotoperíodo, está sujeita a alterações fisiológicas e morfológicas, quando as suas exigências não são satisfeitas. Neste sentido, o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o comportamento de variedades de soja, quando semeadas em diferentes épocas e populações de plantas. O local utilizado pertence à Fazenda de Ensino Pesquisa e Extensão da UNESP – Campus de Ilha Solteira, município de Selvíria – MS (20°22'S, 51°22'W e 335m de altitude, aproximadamente). As variedades BRSGO Luziânia, BRS 184 e IAC-19 foram semeadas mecanicamente em 12/11, 14/12/03 e 13/01/04, utilizando-se espaçamento de 0,50m e três diferentes populações de plantas (200, 300 e 400 mil plantas/ha). Em cada semeadura, o solo foi preparado de maneira convencional (arações e gradagens) e as parcelas possuíam 6 linhas com 10 m de comprimento. Em todas as semeaduras utilizou-se 25% a mais de sementes, com posterior desbaste de plantas aos 15 DAE, para a obtenção da população desejada. A adubação constou de 250 kg/ha da fórmula 02-20-18 e as sementes foram tratadas com fungicidas e inoculadas. Através dos resultados obtidos pode-se observar que não houve interação entre população de plantas, época de semeadura e variedade, quanto a produtividade e massa de 1000 sementes, podendo-se então utilizar população de 200 mil plantas/ha; na região de Selvíria - MS, deve-se utilizar variedades de ciclo diferentes e preferencialmente semeadas em novembro ou início de dezembro; nas semeaduras de novembro e dezembro, a variedade IAC-19 proporcionou as melhores produtividades, mas na semeadura de janeiro, BRSGO Luziânia é mais recomendada, no entanto, trata-se de uma época de alta probabilidade de baixas produtividades devido redução de ciclo da cultura e ocorrência, normalmente, de condições climáticas adversas durante o ciclo da cultura.

**004 Avaliação de ensaio de cultivares de soja (*Glycine max* L.) em Campos dos Goytacazes, RJ.**

J.B. DUARTE JUNIOR<sup>1</sup>; W.P.V. PRELLWITZ<sup>2</sup>; R. WOLFE<sup>3</sup>; F.C. COELHO<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual do Norte Fluminense, CCTA/LFIT, Av. Alberto Lamego 2000, 28015-620, Campos, RJ, bduarte7@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Fazenda Abadia; <sup>3</sup>Cooperativa C.VALE.

O objetivo do trabalho foi avaliar características agrônômicas como a produtividade de onze cultivares de soja no município de Campos dos Goytacazes, RJ. O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos foram: Emgopa 313; Monsoy 8914; Monsoy 8866; Conquista; kaíabi; Tucunaré; Perdiz; Pintado; Uirapuru; Tucano e Xingu. Observou-se que o número de plantas por área não houve diferença significativa entre os cultivares. Quanto à altura de plantas, o Emgopa 313 e o M-soy 8914 chegaram a 112 cm, sendo 56, 37, 35, 23, 17, 16% maiores do que os cultivares Tucunaré; Conquista, Pintado, Tucano, Uirapuru e Kaíabi, respectivamente, porém, semelhante aos demais cultivares. A inserção de primeira vagem da M-soy 8866 foi de 22 cm, sendo 47% superior ao Tucunaré e ao Xingu, 29% em relação ao Uirapuru, 16% ao Perdiz e ao Tucano. Porém, foi semelhante ao Emgopa 313, M-soy 8914, Conquista, Pintado e Kaíabi. O Tucano obteve 60 vagens por planta, 114, 77 e 71% a mais do que os cultivares Conquista, Tucunaré e Perdiz aos quais produziram o menor número de vagens por planta. Já, os demais cultivares foram semelhantes entre si, e a média geral foi de 45 vagens por planta. O Pintado produziu 3,0 grãos por vagem, sendo o maior número entre os cultivares, e superior em 30, 25, 15 e 15% em relação ao Perdiz, Emgopa 313, M-soy 8866 e Xingu, respectivamente, e 7% em relação aos demais materiais. O maior peso de 100 sementes foi do Conquista com 21,4 gramas seguido do Pintado e do Perdiz com peso 7% inferior a esse. O cultivar Pintado obteve 4.779 kg ha<sup>-1</sup>, e não diferiu do Tucunaré, Tucano, Uirapuru e M-soy 8866. No entanto, essa produtividade foi 30, 27, 26, 26, 24 e 23% superior a Kaíabi, Xingu, M-soy 8914, Perdiz, Conquista e Emgopa 313, respectivamente. A cultura da soja apresentou ótima produtividade média, que foi de 4.070 kg ha<sup>-1</sup>. Em termos absolutos, destacou-se o cultivar 'Pintado' com a maior produtividade de 4.779 kg ha<sup>-1</sup> nas condições locais, constituindo-se um possível cultivar de soja a ser utilizado na região.

**005 Estimativa de áreas de reflorestamento necessárias para suprir a demanda energética na pós-colheita de grãos no Estado do Paraná.**

S.P. SOUZA; B.A. MARQUES. Universidade Federal do Paraná, Caixa Postal 19011, 81531-990, Curitiba, PR, sica\_ps\_foz@yahoo.com.br

A fase de pós-colheita é um fator determinante para que a produção de grãos seja armazenada e comercializada dentro dos padrões estabelecidos pelo mercado agroindustrial. A alta demanda por energia térmica na pós-colheita é de grande relevância. Somente para secagem da produção brasileira de soja e milho seria necessário cerca de 30.000 TJ. Este cenário torna-se crítico quando a demanda é atendida em quase sua totalidade por lenha (85%), aproximadamente 25.500 TJ. Estimativas apontam para uma demanda anual de 4.200.000 m<sup>3</sup> de lenha em toras. Assim, são necessárias áreas de reflorestamento e projetos de manejo adequados. Entretanto, se por um lado, os projetos de reflorestamento apresentam altas produtividades, grandes áreas de monoculturas (*Eucalyptus ssp.*) levam a problemas ambientais de ordem ecológica e hidrológica. Este trabalho tem como objetivo associar áreas plantadas de grãos (soja e milho) com áreas de reflorestamento que seriam necessárias para suprir a demanda de energia térmica no processo de secagem. Os resultados apontam o caso do uso da lenha como um dos principais fatores limitantes para se atingir a Sustentabilidade Energo-Ambiental na fase de pós-colheita de grãos.

**006 Influência de tipos de moinho e de época de semeadura nas determinações de óleo e proteína de grãos de soja.**

M.C.N. DE OLIVEIRA; A. GARCIA; J.R. BORDIGNON; J.M.G. MANDARINO; J.R.B. FARIAS. Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, mcneves@cnpsa.embrapa.br

O objetivo deste trabalho foi detectar quais os fatores, além dos ambientais, que interferiam na variabilidade de alguns teores analíticos (proteína e óleo) determinados nos laboratórios da Embrapa Soja e, propor soluções para a redução desta variação. O preparo das amostras e a instalação do experimento foram realizados nos laboratórios de solos e bioquímica, respectivamente, no ano agrícola 1991/1992, com a cultivar Embrapa-1. O delineamento experimental utilizando foi em blocos ao acaso, com tratamentos em arranjo fatorial (quatro tipos de moinhos e quatro épocas de semeadura da soja). Para garantir o controle estatístico de qualidade deste experimento, retiraram-se, das amostras de soja, as sementes chochas e quebradas, bem como pedaços de caule e folhas, para que o material experimental fosse o mais uniforme possível. Este procedimento foi adotado a fim de evitar que o preparo das amostras se constituísse em fator de variabilidade. Os métodos estatísticos utilizados foram: diagnóstico exploratório, análises de variâncias univariadas, teste de comparações múltiplas de médias de Tukey (5%) e cartas de controle de qualidade para as variáveis respostas. Pode-se concluir que as cartas de controle são eficientes para detectar *outliers* ou valores extremos e pelos testes estatísticos observaram-se que existem diferenças estatísticas significativas para os efeitos de moinhos e épocas de semeadura da soja.

**007 Controle da ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*) através da utilização de estações agrometeorológicas de baixo custo, nos Campos Gerais do Paraná.**

R.Y. TSUKAHARA<sup>1</sup>; D.M. DE OLIVEIRA<sup>2</sup>; M.G. CANTERI<sup>3</sup>; P.H. CARAMORI<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Fundação ABC para Assistência e Divulgação Técnica Agropecuária, Caixa Postal 1003, 84166-990, Castro, PR, rodrigo@fundacaoabc.org.br; <sup>2</sup>Syngenta Proteção de Cultivos; <sup>3</sup>Universidade Estadual de Londrina; <sup>4</sup>Instituto Agrônomo do Paraná.

O objetivo deste trabalho foi determinar o momento de aplicação do fungicida para controle da ferrugem asiática da soja através do monitoramento de variáveis ambientais duração do período de molhamento foliar e temperatura. O experimento foi conduzido na safra 2004/05 no campo experimental da Fundação ABC em Ponta Grossa-PR, utilizando as cultivares de soja NK8350, BR16 e CD206. Sensores de molhamento foliar, termohigrômetro e pluviômetro foram acoplados a uma plataforma de coleta de dados, e seus registros inseridos em um modelo epidemiológico para geração do índice denominado favorabilidade climática limite (FCL),

cujos valores variam entre 0 e 100%, para determinação do momento de aplicação do fungicida. O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com 8 tratamentos e 5 repetições, sendo: 1) testemunha; 2) controle padrão, pulverizações nos estádios R.2 e R5.1 e 3) pulverizações a cada 15 dias. Nos demais tratamentos, as pulverizações foram realizadas somente quando a incidência superou 5% e foram observados valores diários de FCLe"50%; FCLe"60%; FCLe"70%; FCLe"80%; FCLe"90%, tratamentos 4, 5, 6, 7 e 8 respectivamente. Os resultados obtidos indicaram que a adoção da FCLe"80% resultou na redução de 1 aplicação em relação ao tratamento 2 para variedades de soja estudadas. Em relação ao controle da ferrugem não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos 4, 5, 6, 7 e 8 em relação ao 3 nas cultivares de ciclo médio e longo, uma vez que os níveis de severidade foram frequentemente inferiores a 8%, refletindo na regularidade da porcentagem de desfolha. Finalizando, as produtividades obtidas nos tratamentos baseados na FCL foram equivalentes aos tratamentos 2 e 3, ocorrendo diferenças significativas somente quando comparados a testemunha. Estes resultados evidenciam o potencial de utilização desta ferramenta para determinação do momento de aplicação do fungicida, reduzindo os custos de produção e os impactos ao meio ambiente.

#### **008 Probabilidade de ocorrência de temperaturas do solo prejudiciais à germinação de soja em Jaboticabal, São Paulo.**

N.P. CARDOZO; A. CARGNELUTTI FILHO; C.A. VOLPE. FCAV/UNESP, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/nº, 14884-900, Jaboticabal, SP, nilceu.cardozo@grad.fcav.unesp.br

A faixa ideal para germinação de sementes de soja é entre 20 e 30°C. Assim, o objetivo deste trabalho foi determinar a probabilidade de ocorrência de temperatura do solo superior a 30°C. A temperatura do solo foi medida sob cobertura vegetal (gramado), cobertura morta (palha) e sem cobertura (solo nu) nas profundidades de 2cm e 5cm, as 15:00h, no período de 1971-2005, na estação agrometeorológica da Unesp, em Jaboticabal, São Paulo. Em cada ano, com os dados diários de temperatura do solo nas diferentes profundidades, calculou-se a média decenal dos 36 decênios do ano, formando 216 séries temporais anuais (3 coberturas x 2 profundidades x 36 decênios). Aplicou-se o teste de aderência de Kolmogorov-Smirnov e Lilliefors nas 216 séries de dados de temperatura do solo média decenal, para verificar o ajuste dos dados à distribuição normal. Assim, determinou-se a probabilidade da temperatura do solo média decenal ser superior ao valor de 30 °C, em cada cobertura, profundidade e decênio. Independentemente da profundidade e do período do ano, maiores riscos à germinação ocorreram em solo descoberto e, menores no solo com cobertura vegetal (gramado). Em situação intermediária, estão os solos com cobertura morta (palha). O risco de prejuízo à germinação das sementes de soja, diminui com o aumento da profundidade, independentemente da cobertura e do período do ano. Há variabilidade da probabilidade da temperatura do solo superar 30 °C entre os decênios do ano.

#### **009 Restrições da disponibilidade hídrica à obtenção de elevados rendimentos de grãos de soja.**

J.R.B. FARIAS<sup>1</sup>; A.L. NEPOMUCENO<sup>1</sup>; N. NEUMAIER<sup>1</sup>; S. TOBITA<sup>2</sup>; I.R. DE ALMEIDA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, jrenato@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>JIRCAS.

Apesar do vasto conhecimento para o cultivo da soja, resultando em elevado grau de tecnificação da maioria das lavouras brasileiras, a disponibilidade hídrica continua limitante à obtenção de rendimentos mais próximos ao potencial produtivo da espécie, além de constituir-se na maior causa de variabilidade dos rendimentos de grãos observados de um ano para outro nas diversas regiões produtoras brasileiras. Neste sentido, o presente trabalho teve por objetivo melhor compreender as respostas de cultivares de soja ao regime pluviométrico e estabelecer relações entre o suprimento de água e o rendimento de grãos de soja. Para tanto, durante várias safras, diversas cultivares de soja foram submetidas a diferentes condições de disponibilidade hídrica, havendo parcelas em condições normais de precipitação pluviométrica, irrigadas (mantendo-se a umidade do solo próximo à capacidade de campo, com o auxílio de tensiômetros e sonda de nêutrons) e com déficit hídrico forçado durante os períodos vegetativo ou reprodutivo, com parcelas conduzidas sob abrigos



móveis, os quais automaticamente fechavam-se com a ocorrência de precipitação pluviométrica, de acordo com o período desejado. O volume de precipitação pluviométrica, isoladamente, assim como a evapotranspiração (ET) relativa média de todo o ciclo, não se mostraram bons indicadores do rendimento de grãos de soja, para diferentes safras. A distribuição da precipitação mostrou ser crítica à obtenção de altos rendimentos, principalmente durante as fases de maior demanda de água (floração) e mais críticas à ocorrência de déficits hídricos (enchimento de grãos). Maiores rendimentos foram obtidos com volume de água de 650 a 700mm no ciclo, e de 120 a 300mm durante a fase mais crítica à falta de água. Elevadas correlações entre rendimento de grãos e condição hídrica da cultura, foram obtidas com valores de ET relativa na fase mais crítica à falta de água (R1-R6). Verificou-se quebra acentuada do rendimento de grãos de soja para valores de ET relativa em R1-R6 abaixo de 0,65.

#### **010 Ajuste de modelos para estimativa da penalização dos rendimentos de grãos de soja pelo suprimento hídrico.**

J.R.B. FARIAS<sup>1</sup>; A.L. NEPOMUCENO<sup>1</sup>; F.R. MARIN<sup>2</sup>; N. NEUMAIER<sup>1</sup>; I.R. DE ALMEIDA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, jrenato@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Embrapa Informática Agropecuária.

O aumento da eficiência no uso de recursos e de insumos, a melhora qualitativa dos produtos agrícolas e a preservação dos recursos naturais são desafios da moderna agricultura. Ferramentas que venham auxiliar a tomada de decisão são fundamentais para superar esses desafios e obter produtos competitivos e ambientalmente sustentáveis. O enfoque sistêmico viabilizado pelo uso de modelos de simulação permite integrar os efeitos de diferentes condições edafoclimáticas sobre o comportamento da cultura, criando ferramentas eficazes para suporte à tomada de decisões operacionais e estratégicas, contribuindo para o setor agrícola brasileiro tornar-se mais eficiente e competitivo. Com o presente trabalho, procurou-se identificar e caracterizar o efeito da disponibilidade hídrica sobre o rendimento de grãos de soja, ajustando-se modelos para estimativa das perdas provocadas pelo não atendimento das necessidades hídricas da cultura. Para tanto, foram usadas séries de dados obtidos em diversas safras (1991/92 a 2004/05), envolvendo diversas cultivares de soja, submetidas a diferentes níveis de disponibilidade hídrica (sem irrigação; irrigado durante todo o ciclo; com déficit hídrico durante as fases vegetativa ou reprodutiva), monitorados por tensiômetros de mercúrio e sonda de nêutrons. Equações ajustadas a partir de índices gerados pelo modelo de balanço hídrico SARRA (Système d'analyse regionale des risques agroclimatiques) foram comparadas com estimativas de quebra de rendimento feitas pelo modelo CROPGRO, dentro do sistema DSSAT (Decision Support System for Agrotechnology Transfer). Observou-se que modelos ajustados em função do atendimento das necessidades hídricas da cultura podem ser usados para estimativa de quebra de rendimentos da soja. Os índices que expressam a condição hídrica em diferentes fases do desenvolvimento da cultura melhor estimam as perdas de rendimento de grãos. Estimativas mais precisas a partir da condição hídrica da cultura poderão ser obtidas com a melhor definição e diferenciação da duração das fases fenológicas da cultura da soja.

#### **011 Desenvolvimento do sistema radicular da soja em sistemas de rotação de culturas em plantio direto.**

J.C.P. RODRIGUES<sup>1</sup>; J.C. FRANCHINI<sup>2</sup>; E. TORRES<sup>2</sup>; L.G. GARBELINI<sup>2</sup>; P.R. GALERANI<sup>2</sup>; O.F. SARAIVA<sup>2</sup>. <sup>1</sup>COAMO, São Domingos, SC, jrrodrigues@coamo.com.br; <sup>2</sup>Embrapa Soja.

O crescimento do sistema radicular tem grande importância para o aumento do reservatório de água disponível durante os períodos de estresse hídrico, cada vez mais frequentes durante o ciclo de produção da soja. Foram avaliados os efeitos de sistemas de rotação de cultura com a aveia, ervilhaca e pousio de inverno, com e sem aplicação de calcário e gesso em plantio direto, sobre o desenvolvimento do sistema radicular da cultura da soja. O sistema radicular da soja foi avaliado num perfil de solo perpendicular à cultura, em regiões de 22,5 x 25 cm, abrangendo uma área total de 90 cm de largura por 100 cm de profundidade. Para obtenção de imagens adequadas, o contraste das raízes com o solo foi aumentado pela pintura das raízes com tinta de

cor branca. As imagens foram obtidas com câmara digital e tratadas no programa Adobe Photoshop até obtenção de arquivos em preto e branco no formato tiff. Os arquivos foram então avaliados no programa Delta-T Scan e as raízes estimadas quanto a área, comprimento e diâmetro. Os cultivos de inverno tiveram maior influência sobre o sistema radicular do que a aplicação de calcário ou gesso, apresentando a seguinte ordem de efeito: aveia > ervilhaca > pousio. Considerando as diferentes camadas de solo avaliadas a aveia proporcionou em comparação a ervilhaca e ao pousio respectivamente, aumentos de área radicular da soja de 18% e 22%, na camada de 0-25 cm, de -3% e -7%, na camada de 25-50 cm, 11% e 38%, na camada de 50-75 cm e 63% e 33%, na camada de 75-100cm. No caso do comprimento radicular da aveia em relação à ervilhaca e ao pousio, foram observados aumentos de 20% e 29 %, na camada de 0-25 cm; de 0% e 2%, na camada de 25-50 cm; 33% e 62%, na camada de 50-75 cm; e 67% e 58%, na camada de 75-100cm. Tanto o pousio quanto a não aplicação de calcário ou gesso aumentaram o diâmetro médio das raízes nas camadas de solo abaixo de 50 cm, que passou de aproximadamente 0,5 mm para 0,75 mm indicando condições químicas desfavoráveis em sub superfície. Considerando a camada de 0-100 cm a aveia proporcionou aumentos de 9 m/m<sup>2</sup> e 12m/m<sup>2</sup> no sistema radicular da soja em relação a ervilhaca e o pousio, respectivamente. O cultivo de aveia no inverno demonstrou melhorar tanto o desenvolvimento quanto a distribuição do sistema radicular da cultura da soja, evidenciando sua importância como pré-cultura da soja.

#### **012 Efeito da compactação do solo no desenvolvimento radicular e produtividade da soja.**

J.F. CENTURION<sup>1</sup>; A.N. BEUTLER<sup>1</sup>; M.A.P.C. CENTURION<sup>1</sup>; O.S. FREDDI<sup>1</sup>; E.L.S. NETO<sup>1</sup>; C.L. LEONEL<sup>1</sup>; A.P. DA SILVA<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UNESP/FCAV, Via de Ac. Rod. Paulo Donato Castellane s/n, Jaboticabal, SP, 14884-900, jfcentur@fcav.unesp.br; <sup>2</sup>ESALQ/USP.

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da compactação do solo no desenvolvimento radicular e na produtividade da soja, em Latossolo Vermelho de textura média. Os tratamentos de compactação foram: T<sub>0</sub> = sem tráfego; T<sub>1</sub> = 1 passada de trator de 4 Mg; e, T<sub>1</sub> = 1; T<sub>2</sub> = 2; T<sub>4</sub> = 4 e T<sub>6</sub> = 6 passadas de um trator de 11 Mg, no mesmo local, uma ao lado da outra. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com seis níveis de compactação e quatro repetições representadas por parcelas de 9,0 m<sup>2</sup>. Dia 22 de novembro foi semeada a cultivar de soja (*Glycine max*) MG/BR 46 (Conquista), no espaçamento de 0,45 m entre linhas e 20 plantas por m. Foram coletadas amostras indeformadas de solo, nas camadas de 0,03-0,06; 0,08-0,11; 0,15-0,18 e 0,22-0,25 m, para determinação dos atributos físicos. No florescimento, as raízes foram avaliadas nas camadas de 0,0-0,10; 0,10-0,15 e 0,20-0,25 m e a produtividade foi avaliada em área útil de 3,37 m<sup>2</sup>. A compactação do solo diminuiu o desenvolvimento radicular em profundidade e não alterou a quantidade total de raízes, mas apenas sua distribuição no perfil. A produtividade da soja decresceu a partir da resistência do solo à penetração de 2,33 MPa e da densidade do solo de 1,51 Mg m<sup>-3</sup>.

#### **013 Distribuição do sistema radicular do milho com aplicação superficial de calcário em sistemas de rotação de culturas em plantio direto.**

S.M.V. FONTOURA<sup>1</sup>; J.C. FRANCHINI<sup>2</sup>; E. TORRES<sup>2</sup>; R.P. DE MORAES; L.G. GARBELINI<sup>2</sup>. <sup>1</sup>FAPA-AGRARIA, Entre Rios, PR, sandrav@agraria.com.br; <sup>2</sup>Embrapa Soja.

A correção da acidez tem sido indicada como um dos grandes desafios em áreas sob sistema de plantio direto consolidado (+ de 10 anos). Foram avaliados os efeitos de sistemas de rotação de culturas com a aveia adubo verde (aveia AD), nabo forrageiro adubo verde (nabo AD) e aveia grão (aveia GR), com e sem aplicação de calcário (V 70%) na superfície do solo, em área de plantio direto consolidado, sobre o desenvolvimento do sistema radicular do milho. O sistema radicular foi avaliado num perfil de solo perpendicular à cultura, em regiões de 20 x 25 cm, abrangendo área total de 80 cm de largura por 100 cm de profundidade. Para obtenção de imagens adequadas, o contraste das raízes com o solo foi aumentado pela pintura das raízes com tinta de cor branca. As imagens foram obtidas com câmara digital e tratadas no programa Adobe Photoshop até obtenção de arquivos em preto e branco no formato tiff. Os arquivos foram então avaliados no programa Delta-T Scan e as raízes estimadas quanto a área e ao comprimento. Os cultivos de inverno tiveram maior

influência sobre o sistema radicular do que a aplicação de calcário, apresentando a seguinte ordem de efeito: aveia AD > nabo AD > aveia GR. Considerando as diferentes camadas de solo avaliadas, os maiores efeitos foram observados nas camadas até 50 cm. Na média das camadas 0-25 e 25-50, a aveia AD proporcionou aumentos de 100 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> e de 6 m/m<sup>2</sup>, em área e comprimento, respectivamente, em relação à aveia GR. Da mesma forma, para o nabo AD foram observados aumentos de 65 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> e 7 m/m<sup>2</sup>, em área e comprimento, respectivamente. A aplicação de calcário, por sua vez, aumentou em 33 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> e 5 m/m<sup>2</sup>, área e comprimento, respectivamente, em relação à não aplicação. A menor efetividade da aveia GR em favorecer o desenvolvimento radicular do milho pode estar associada à qualidade do seu resíduo deixado no solo após a colheita de grãos em relação aos resíduos manejados no pleno florescimento como foi o caso da aveia AD e nabo do AD. O uso de plantas de cobertura e adubação verde associada à aplicação de calcário demonstrou melhorar o desenvolvimento radicular do milho, evidenciando a importância desta prática para o aumento do reservatório de água para a cultura.

#### **014 Manejo de solo em pastagens perenes para primeiro ano de soja no Arenito.**

J.M. COSTA<sup>1</sup>; J.C. FRANCHINI<sup>2</sup>; L.E. OLIVEIRA<sup>1</sup>; P.D. SILVA-JUNIOR<sup>1</sup>; E. TORRES<sup>2</sup>; P.R. GALERANI<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>COAMO, Campo Mourão, Moreira Sales, PR, jmariano@coamo.com.br; <sup>2</sup>Embrapa Soja.

O correto manejo do solo no arenito paranaense é essencial para a sustentabilidade do sistema de integração lavoura pecuária, particularmente na fase de adequação de áreas de pastagens degradadas para introdução de culturas de grãos. Para o primeiro ano de cultivo sob pastagem degradada de grama Matogrosso, em Moreira Sales (PR), foi estabelecido um estudo visando fornecer informações sobre: o uso de plantio direto e convencional com grade pesada (3 passadas) e a correção da fertilidade com P (P-cor), calcário (CaCO<sub>3</sub>+MgCO<sub>3</sub>) e gesso (CaSO<sub>4</sub>). As práticas culturais tiveram início em maio de 2005, com a dessecação da pastagem com glifosato (4 l/ha), aplicação corretiva de P para elevação dos níveis a 9 mg/dm<sup>3</sup> (800 kg/ha de fosfato super simples), aplicação de calcário para obter saturação por bases (V) de 50, 70, 100 e 180% (1000, 2000, 4000 e 8000 kg/ha, respectivamente), aplicação de calcário para obter V 50%+1000 kg/ha de gesso, com e sem revolvimento do solo. Como controle, foram mantidas parcelas sem P e sem calcário que apresentavam 3 mg/dm<sup>3</sup> de P e 32% de V. A seguir foi feita a semeadura de aveia preta (IAPAR 61, 75 kg/ha), que recebeu adubação de plantio com N (100 kg/ha da fórmula 32-00-03). Em 25 de setembro, após a dessecação da aveia, quantificou-se a matéria seca (MS). Em 5 de novembro plantou-se soja (CD 202, tratada, inoculada com 2 doses, 12 plantas/metro, 277 kg/ha de 04-20-20 no plantio e cobertura com 80 kg/ha de KCl). A MS nas áreas sem P-cor e sem calcário foi de 4057 e 2512 kg/ha, com e sem incorporação, respectivamente. Com P-cor apenas, os valores passaram para 5390 e 4647 kg/ha indicando aumentos de 33 e 84%, com e sem incorporação, respectivamente. Com P-cor e doses de calcário a MS apresentou os valores: 5836 e 4536 (V50%); 6083 e 6133 (V70%); 6147 e 5603 (V100%) e 5395 e 4532 (V180%), com e sem incorporação, respectivamente, indicando a dose para V70% como a ideal, independente da incorporação. Com a aplicação combinada de P+calcário(V50%)+gesso, a MS atingiu 6491 e 6178 kg/ha de matéria seca, com e sem incorporação, respectivamente, indicando efeitos sinérgicos dos componentes. Nas condições de P-cor+V70% ou P-cor+V50%+gesso produziu-se as maiores quantidades de MS da aveia para o plantio posterior da soja, independente do revolvimento do solo. O uso combinado de P-cor+calagem ou P-cor+calagem+gesso nas doses adequadas, viabiliza o plantio direto da soja em áreas de primeiro ano em pastagens degradadas de grama Matogrosso no arenito, com grandes implicações na redução do impacto ambiental do seu cultivo na região.

#### **015 Sistemas de manejo do solo na cultura da soja.**

J.G.L. RODRIGUES; C.A. GAMERO; J.C. FERNANDES. Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Av. José Barbosa de Barros 1780, jglr@fca.unesp.br

A soja, atualmente, é a principal cultura cultivada no País. Devido a sua intensa utilização proporcionou e proporciona o desenvolvimento de amplo complexo agroindustrial gerando, assim, milhares de empregos em

sua cadeia produtiva. Dentre os fatores que influenciam na produção da soja está o preparo de solo, que se realizado de maneira apropriada permite que os cultivares possam expressar o seu potencial genético. Entretanto, quando esta prática é realizada de maneira incorreta, é capaz de levar rapidamente a degradação física, química e biológica do solo e baixa produtividade das culturas. O presente trabalho teve como objetivo estudar diferentes sistemas de preparo do solo e coberturas vegetais no comportamento do cultivar de soja, IAC 19. O experimento foi realizado na Fazenda Experimental Lageado, da Faculdade de Ciências Agrônômicas da UNESP, Campus de Botucatu. O solo da área experimental foi classificado como Nitossolo Vermelho Distroférico. O experimento foi constituído por nove tratamentos, sendo a combinação de três sistemas de preparo do solo e três coberturas vegetais. Os sistemas de preparo do solo foram: preparo convencional, preparo reduzido e plantio direto; e as seguintes coberturas vegetais: aveia preta, sorgo e vegetação espontânea. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, em esquema fatorial (3x3), aplicando-se o teste de comparação de médias, Tukey a 5% de probabilidade. Os dados obtidos no respectivo trabalho permitem concluir que a aveia preta apresentou os melhores resultados entre as coberturas vegetais. Não foram constatadas diferenças significativas entre os sistemas de preparo do solo e coberturas vegetais, para as seguintes variáveis: altura, populações inicial e final de plantas e produtividade de grãos.

**016 Profundidade de semeadura e rendimento na cultura da soja em diferentes sistemas de manejo.**

J.A. GOMES; G.C. ROCHA; J. COLUSSI JUNIOR; F.T. GARCIA; A.W. BRONKHORST. Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais - CESCAGE, Av. Carlos Cavalcanti 8000, Uvaranas, 84030-900, Ponta Grossa, PR, jaimegomes@cescage.com.br

O objetivo deste trabalho foi avaliar a profundidade de semeadura e o rendimento de grãos na cultura da soja em diferentes sistemas de manejo do solo. O trabalho foi conduzido no Sítio Santa Rita de Cássia no município de Chopinzinho, estado do Paraná, em um solo com textura argilosa. A área onde foi implantado o ensaio vem sendo conduzida com sistema de plantio direto há 13 anos, sendo que nos últimos 5 anos faz-se o uso do sistema de integração lavoura-pecuária. Foi utilizado a cultivar BRS-212, com regulagem de 266666,67 sementes por hectare. Utilizou-se uma semeadora da marca Super Tatu, modelo PST2 com regulagem para 5 centímetros de profundidade de semente, tracionada por um trator Massey Ferguson 292, 4x2 com tração dianteira auxiliar, com 105cv de potência. A quantidade de massa da palhada foi de 3 toneladas por hectare. O ensaio foi implantado com delineamento experimental em blocos inteiramente casualizados com quatro tratamentos e quatro repetições, sendo os tratamentos constituídos por 4 sistemas de manejo do solo (Plantio Direto; Escarificador; Escarificador + Grade; Grade). Os resultados indicam diferença significativa entre as profundidades, sendo que sistema com escarificador + grade apresentou maior profundidade (6,55cm) e o sistema de plantio direto menor profundidade de semeadura (4,37cm). Os resultados de rendimento apontaram menor produtividade para o sistema com escarificador (2049,99 kg ha<sup>-1</sup>) e maior rendimento para o sistema de plantio direto (3202,77 kg ha<sup>-1</sup>). Com base nos resultados obtidos e nas condições em que este trabalho foi realizado, pode-se concluir que a semeadura da soja apresentou melhores condições para rendimento no sistema de plantio direto.

**017 Parâmetros agrônômicos da cultura da soja em sistemas de manejo do solo sob plantio direto.**

G.C. ROCHA; J.A. GOMES; J. COLUSSI JUNIOR; F.T. GARCIA; A.W. BRONKHORST. Centro de Ciências Agrárias do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais - CESCAGE, Av. Carlos Cavalcanti 8000, Uvaranas, 84030-900, Ponta Grossa, PR, genelicio@cescage.com.br.

Uma grande polêmica envolvendo o SPD é a adoção, de tempo em tempo, do revolvimento do solo, ou não, com o objetivo de descompactação. Esta prática pode resultar na aceleração da decomposição da matéria orgânica. O objetivo deste trabalho foi avaliar alguns parâmetros agrônômicos da cultura da soja em sistemas distintos de manejo do solo. O trabalho foi conduzido no Sítio Santa Rita de Cássia, Chopinzinho-PR. A área estudada tem sido conduzida em sistema de plantio direto há 13 anos, sendo que nos últimos cinco anos conduz-se o sistema de integração lavoura-pecuária, em sistema de plantio direto, em um Latossolo verme-

lho, textura argilosa. Nesta área, procurou-se estudar os seguintes sistemas de manejo do solo: 1- Ausência de revolvimento do solo; 2- Revolvimento com grade niveladora; 3- Escarificador mais grade, e 4- apenas uso do escarificador. Avaliou-se o rendimento da cultura, o número de vagens por planta, a altura de plantas e a população final de plantas. Utilizou-se a cultivar BRS-212, numa população de 266.666,67 plantas por hectare. A quantidade de material orgânico não decomposto (palhada) determinada foi de 3 ton/ha por hectare. O delineamento experimental foi o de blocos inteiramente casualizados com 4 tratamentos e 4 repetições. Em relação à altura de plantas e o número de vagens por planta, não houve diferença significativa entre os tratamentos adotados. Entretanto, em relação à produtividade, os resultados demonstram diferença significativa entre os tratamentos. A maior produtividade obtida foi no sistema de plantio direto sem revolvimento, no qual obteve-se 3.202,8 kg/ha (A). Quando do revolvimento com a grade niveladora o rendimento caiu para 2.701,8 kg/ha (B), este resultado, estatisticamente, foi equivalente ao resultado obtido com o escarificador mais grade de 2.583,3 kg/ha (B). O tratamento apenas com uso do escarificador foi o que mostrou o menor rendimento com 2.050,0 kg/ha (C). A ausência de revolvimento no sistema de plantio direto apresenta maior produtividade da cultura da soja.

#### **018 Produção de soja em função do manejo do solo, do gesso e da cultura antecessora em um Latossolo Roxo Distroférico.**

L.C.F. SOUZA; E.J. ROSA JUNIOR, J.O. NOVELINO; C.B.C.J. ROSA; C. KODAMA; R.S.F. OTA; E.R. RIGONI; D.C. POTRICH. UFGD/FCA, Caixa Postal 533, 79804-970, Dourados, MS, lcfsoza@ceud.ufms.br.

A aplicação de gesso na superfície seguida por lixiviação para subsolos ácidos resulta em melhor crescimento radicular e maior absorção de água e nutrientes pelas raízes das plantas, em decorrência do aumento da concentração de Ca, da formação de espécies menos tóxicas de Al ( $AlSO_4^+$ ) e da precipitação de  $Al^{3+}$ . Este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito do manejo do solo, da calagem e da gessagem na produtividade de grãos de soja. A pesquisa foi desenvolvida no ano agrícola de 2004/05, no Núcleo Experimental de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), localizado no município de Dourados - MS (Latitude  $22^{\circ}14'S$  e Longitude  $54^{\circ}49'W$  e 452 m de altitude), num solo classificado como Latossolo Vermelho distroférico, originalmente sob vegetação de cerrado. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com os tratamentos arranjados em parcelas subdivididas, com quatro repetições. Nas parcelas estão dois tratamentos de manejo de solo (sistema plantio direto e preparo convencional do solo), sendo que cada parcela possui área de 90m de comprimento por 90m de largura ( $8100m^2$ ). Nas subparcelas estão dois tratamentos com gesso (zero e  $2000\text{ kg ha}^{-1}$  de gesso agrícola), com área de 45m de comprimento por 90m de largura ( $4050\text{ m}^2$ ). Nas sub-subparcelas estão três tratamentos, representados pelas culturas de inverno, antecessoras à soja (trigo, aveia preta e pela mistura aveia preta+ervilhaca peluda+nabo forrageiro). O tamanho da sub-subparcela foi de 15m de largura por 90m de comprimento ( $1350m^2$ ). Foram avaliados a altura de planta e de inserção da primeira vagem, número de vagens por planta, massa seca da parte aérea da planta de soja, massa de 100 grãos e produtividade. Concluiu que independente da cultura antecessora, a soja apresenta maior produtividade no sistema plantio direto, e o uso de gesso aumenta a produtividade de soja.

#### **019 Estado nutricional da soja em função de modos de aplicação de calcário e culturas de cobertura na implantação do sistema plantio direto.**

A.J.F. LEAL<sup>1,2</sup>; E. LAZARINI<sup>1</sup>; C.T. MURASHI<sup>1</sup>; L.R. RODRIGUES<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UNESP-Ilha Solteira; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Maringá - UEM, aguinaldoleal@yahoo.com.br.

O trabalho objetivou avaliar a influência de modos de aplicação de calcário na implantação do sistema plantio direto (SPD) e culturas de cobertura do solo, na entressafra, no estado nutricional das plantas de soja cultivadas em Latossolo Vermelho Distroférico típico argiloso, anteriormente sob Cerrado, com saturação de base V(%) inicial de 48, pertencente FEP/UNESP – Ilha Solteira ( $51^{\circ}22'W$  e  $20^{\circ}22'S$  e 335m de altitude). O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, em fatorial  $5 \times 2$  (modos  $\times$  culturas de cobertura).

O método utilizado para o cálculo da necessidade de calagem foi o da elevação do V(%) a 70. A dose de calcário calculada foi de 1,59 t/ha de calcário dolomítico, PRNT= 91%. Os tratamentos consistiram em 4 modos de aplicação da dose de calcário recomendada: incorporada a 0 – 0,2m (out. 2001); em superfície (out. 2001); 1/2 (out. 2001) + 1/2 (ago. 2002) e 1/3 (mai. 2001) + 1/3 (out. 2001) + 1/3 (ago. 2002) todos em superfície, além de um tratamento sem calcário e duas culturas de cobertura, *Eleusine coracana* e *Sorghum bicolor*. A semeadura foi realizada em 13/12/2002, com 250 kg/ha da fórmula 08-28-16, utilizando-se da variedade MGBR-46 (Conquista). No momento do florescimento pleno (07/02/2003), coletou-se 30 folhas com pecíolos por parcela, para posterior determinação do teor de macronutrientes. Não houve interação significativa entre modos de aplicação de calcário na implantação do sistema de plantio direto e culturas de cobertura para teores de macronutrientes nas folhas de soja. Os teores foliares de fósforo, cálcio e enxofre, não foram influenciados pela realização da calagem na implantação do SPD, independente do modo. No entanto, a concentração de nitrogênio nas folhas foi significativamente menor quando a dose de calcário aplicada em superfície foi dividida em duas aplicações, em relação à aplicação total em superfície, porém não diferiu das demais. As culturas de cobertura utilizadas não influenciaram os teores foliares de N, P, Ca e S. O teor médio de K nas folhas foi menor quando o calcário foi incorporado, entretanto, não se diferenciou da calagem total em superfície, sendo que estes foram maiores quando se utilizou o sorgo como cobertura, comportamento contrário ocorreu para o teor de Mg. As parcelas testemunhas apresentaram bom estado nutricional e rendimento médio de grãos de 3760 kg/ha, demonstrando a baixa exigência de calcário da cultura, em solo com V(%) de 48.

#### **020 Estoques de carbono e fósforo e teores de cálcio, magnésio e potássio em Argissolo Vermelho-Amarelo cultivado com soja, sob plantio direto, com diferentes tempos de adoção, nos cerrados maranhenses.**

F.P. SOUSA<sup>1</sup>; L.F.C. LEITE<sup>2</sup>; J.S. DANTAS<sup>3</sup>; F.S. ARAÚJO<sup>4</sup>; M.R. HOLANDA NETO<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Bolsista DTI-G do CNPq na Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 001, 64006-220, Teresina, PI, francelioagro@bol.com.br; <sup>2</sup>Embrapa Meio-Norte; <sup>3</sup>Bolsista DTI-M do CNPq na Embrapa Meio-Norte; <sup>4</sup>Bolsista ITI do CNPq na Embrapa Meio-Norte.

Com uma agricultura bastante modernizada, os cerrados do Sul do Maranhão têm adotado sistemas de manejo conservacionistas, como plantio direto, que tem auxiliado na recuperação e melhoria da qualidade do solo. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do sistema plantio direto, com diferentes tempos de adoção, nos atributos químicos de um Argissolo Vermelho-Amarelo na região dos cerrados maranhenses sob cultivo da soja. O experimento foi conduzido no município de São Raimundo das Mangabeiras (7° 07' S e 45° 22' W), no sul do estado do Maranhão em novembro de 2005. A temperatura e a precipitação médias anuais são de 24 °C e 1100 mm, respectivamente. Os tratamentos foram: plantio direto com 2 (PD2) 4 PD4) e 6 (PD6) anos de adoção; plantio convencional (PC) e uma área de floresta nativa (FN). Foram coletadas amostras de solos nas camadas de 0-5, 5-10, 10-20 e 20-40 cm de profundidade, secas ao ar e em seguida destorroadas, homogeneizadas e passadas em peneira de malha de 2 mm. Na camada de 0-5 cm, o sistema de plantio direto proporcionou maiores estoques de carbono orgânico total em relação ao plantio convencional e floresta nativa. Entre os tratamentos com plantio direto, o PD2 foi significativamente maior ( $p > 0,05$ ) do que os demais. Quanto ao estoque de fósforo total, o PD2 foi maior ( $p > 0,05$ ) em todas as camadas, exceto na de 10-20 cm, na qual o PD6 proporcionou um maior aporte deste elemento. O sistema plantio direto apresentou também maiores teores de K, com o tratamento PD4 apresentando os maiores valores. Por outro lado, os teores de Ca e Mg foram maiores no PC.

#### **021 Efeitos da mecanização em um Latossolo Vermelho Distroférrico muito argiloso cultivado com soja, em Londrina, PR.**

J. PICCININ<sup>1</sup>; E. TORRES<sup>2</sup>; O.F. SARAIVA<sup>2</sup>; C. ESPÍNDOLA<sup>3</sup>. <sup>1</sup>UNICAMP/MPEG, Caixa Postal 399, 66077-530, Belém, PA, jlpiccinin@museu-goeldi.br; <sup>2</sup>Embrapa Soja; <sup>3</sup>Universidade Estadual de Campinas.

A partir da caracterização morfológica detalhada de um Latossolo Vermelho Distroférico, textura muito argilosa, no seu espaço vertical e lateral (perfil de manejo), foram avaliadas alterações provocadas pela intensidade e tempo de mecanização nos seus atributos, em comparação com o mesmo solo sob vegetação natural (VN). O estudo foi conduzido na Embrapa Soja, Londrina, PR, em um experimento instalado em 1988, com avaliações realizadas em 1998, 2001 e 2004, abrangendo os sistemas: 1) plantio direto contínuo há 16 anos – PD, 2) Arado de Disco – AD/Grade Niveladora – GN, e 3) Arado de Aivecas – AA/ Grade Niveladora. A seqüência de culturas utilizada foi a sucessão soja/trigo. Além da descrição pormenorizada da organização estrutural dos horizontes e do sistema radicular da cultura da soja, foram estabelecidas amostragens para análises físico-hídricas e análises de agregados, sendo as médias comparadas pelo teste de tukey. O não revolvimento do solo, associado ao longo tempo de implantação mostrou que sob PD decorre um estado estrutural homogêneo, estruturado, diferenciado da sua condição sob VN, pelo aumento da densidade do solo (ds). No preparo sob AA, caracterizou-se um menor esborroamento do solo, decorrente do ângulo de curvatura das aivecas na inversão da leiva, contrariamente ao constatado sob AD, com menor grau na inversão e maior intensidade de movimentação, seguido da condição GN; ocorreu aí uma associação de solo pulverizado com estruturas de baixa estabilidade nos primeiros 0,20 m de profundidade, além de constituir uma transição dessa camada para uma outra estruturada, correspondente à soleira do arado. Outra diferença manifestou-se com relação à deposição dos resíduos culturais: enquanto sob PD estes ficam na superfície, sob AA ficaram concentrados no fundo da camada arada e pouco misturados ao solo; sob AD concentraram-se na camada mais superficial e com maiores níveis de fragmentação e de mistura ao solo. A combinação desses fatores conduziu a um diâmetro médio geométrico de agregados com menor grau de estabilidade sob AD/GN e melhores resultados sob PD, mesmo em relação ao solo sob VN, condição que somente a 6 KPa o teor de água foi superior. Os perfis sob PD e AA/GN não apresentaram restrições físico-estruturais. A umidade volumétrica e a capacidade de água disponível foram superiores no PD, mesmo em relação ao solo sob VN. Constatou-se que com o aumento da ds, até um certo nível (que no momento não é possível inferir com segurança), melhora-se a capacidade de retenção de água. A maior produtividade média por unidade de área foi alcançada sob PD, resultado não constante ao longo das safras avaliadas; em relação ao trigo, os resultados de produtividade foram similares.

#### **022 Qualidade do solo cultivado com soja em plantio direto contínuo e com intervenção mecânica em sucessão e rotação de culturas.**

J. PICCININ<sup>1</sup>; E. TORRES<sup>2</sup>; C. ESPÍNDOLA<sup>3</sup>; O.F. SARAIVA<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UNICAMP/MPEG, Caixa Postal 399, 66077-530, Belém, PA, jlpiccinin@museu-goeldi.br; <sup>2</sup>Embrapa Soja; <sup>3</sup>Universidade Estadual de Campinas.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a variabilidade espacial da estrutura e dos estados físicos e químicos de um Latossolo Vermelho Distroférico textura muito argilosa sob dois sistemas de plantio direto, assim como o efeito do cultivo da soja em sucessão e rotação de culturas nesses atributos. O estudo foi conduzido na fazenda experimental da Embrapa Soja, Londrina, PR, em um experimento instalado em 1988, com delineamento blocos ao acaso com quatro repetições. Os levantamentos referentes ao presente trabalho foram realizados em 2001 e 2004, sendo avaliados os sistemas: 1) plantio direto três anos - PD3 (mobilização do solo a cada três anos com escarificador cruzador) e, 2) plantio direto contínuo há 16 anos - PDC16. As seqüências de culturas adotadas foram: 1) sucessão soja/trigo e, 2) rotação tremoço/milho - aveia/soja - trigo/soja - trigo/soja. Os estudos foram realizados no estágio de pleno florescimento da cultura da soja, tendo sido realizada uma descrição pormenorizada da organização estrutural dos horizontes e do sistema radicular no seu espaço, com coleta de amostras para análises físico-hídricas e químicas. Com a descrição morfológica, ficou claro um melhor estado de conservação da estrutura do solo sob rotação de culturas, principalmente no sistema PDC 16, que se refletiu na menor densidade de solo e na mais alta macroporosidade. A capacidade de retenção de água foi maior nos sistemas SPDC 16, sendo que no solo sob sucessão, a retenção foi mais expressiva sob elevados potenciais (similares a 33 Kpa), sobressaindo a potências menores no sistema sob rotação. No sistema SPD 3, após a passagem do cruzador em 2001, obteve-se valores de densidade de 1,29 Mg m<sup>-3</sup>, semelhante à encontrada na mesma época, sob PDC16 S, em razão do processo de compactação se desenvolver somente no estado interno das estruturas, onde a

ação das hastes do escarificador não se mostrou ativa. Em 2004, os resultados de densidade foram semelhantes, tanto quanto o desenvolvimento radicular da soja e a distribuição dos elementos químicos, do pH e da saturação por bases no perfil do solo. Nos perfis sob PD3, o K foi significativamente maior na profundidade entre 0,10 – 0,20 m, embora os valores tenham se situado no mesmo intervalo de valores, para fins de interpretação de análise de solo. Os teores de C foram maiores no SPDC 16 nos primeiros 0,10 m de profundidade, porém entre 0,10-0,30 m no sistema PD3. A produtividade média de grãos de soja por unidade de área mostrou uma alternância nos anos em que a avaliação foi procedida.

### 023 Avaliação agrônômica de cultivares de soja em manejo orgânico.

G.M.S. CÂMARA<sup>1</sup>; P. TERRAZZAN<sup>1,2</sup>; L.S. HEIFFIG<sup>1,3</sup>. <sup>1</sup>Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, gil.camara@esalq.usp.br; <sup>2</sup>Bolsista da Naturalle; <sup>3</sup>Bolsista do CNPq.

Em área experimental da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP), no município de Piracicaba - SP, em solo LATOSSOLO VERMELHO Distrófico argiloso, avaliaram-se dez cultivares de soja conduzidos em sistema de produção orgânico, durante a safra 2004/05. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com 10 tratamentos repetidos três vezes. Os tratamentos constaram dos seguintes cultivares: T1 = NT 199; T2 = NT 200; T3 = NT 13; T4 = NT 4; T5 = NT 14; T6 = IAC 18; T7 = IAC 19; T8 = IAC 100; T9 = Monsoy 6101 e T10 = MG/BR 46 (Conquista). Como unidade experimental foram utilizadas quatro linhas de 5,0 m com 0,50 m de espaçamento. Como cultivares padrões de produtividade adotaram-se Monsoy 6101 e Conquista. Como padrão para ataque de percevejos adotou-se IAC 100. Os demais cultivares foram comparados para efeito de produção de grãos visando o mercado de soja alimento, sendo NT 199 e NT 200 mais indicados para produção de natto e NT 4; NT 13 e NT 14 para produção de tofu. Avaliaram-se as seguintes características: número de dias até os estádios fenológicos do início do florescimento (R<sub>1</sub>) e da maturidade a campo (R<sub>9</sub>); incidência das doenças foliares oídio, ferrugem e final de ciclo; ocorrência de haste verde; índice de dano por percevejo; peso de mil grãos e produtividade agrícola. Caracterizaram-se os seguintes descritores morfológicos: hábito de crescimento; cor de flor; cor de pubescência; cor de tegumento e de hilo nas sementes. Concluiu-se que: a) com relação à ocorrência das doenças de final de ciclo o cultivar NT 199 apresentou-se resistente, enquanto o cultivar padrão Monsoy 6101 foi o mais suscetível; b) os cultivares Naturalle apresentam potencial produtivo de médio a alto, especialmente NT 200 e NT 14; c) os grãos dos cultivares NT 199, NT 200, NT 13, NT 4 e NT 14 apresentam uniformidade de cores claras de hilo e de tegumento, caracterizando-os como aptos para oferta ao mercado de soja visando alimentação humana.

### 024 Produtividade de soja com cinco níveis crescentes de bioerregulador aplicado no sulco de semeadura.

G.M.S. CÂMARA<sup>1</sup>; L.S. HEIFFIG<sup>1,2</sup>; D.M. CARRETERO<sup>1</sup>; A.K.R. SIQUEIRA<sup>1</sup>; F.Z. BERETTA<sup>1</sup>; G.P.H. MENDONÇA<sup>1</sup>; M. MERZEL<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, gil.camara@esalq.usp.br; <sup>2</sup>Bolsista do CNPq; <sup>3</sup>Stoller do Brasil Ltda.

O experimento teve por objetivo avaliar a eficiência agrônômica de um regulador de crescimento vegetal na cultura da soja, cultivar MG/BR 46 (Conquista), aplicado por meio de pulverização sobre o sulco de semeadura. Utilizou-se o produto Stimulate® composto por 90 mg L<sup>-1</sup> de cinetina (citocinina), 50 mg L<sup>-1</sup> de ácido 4-indol-3-ilbutírico (auxina) e 50 mg L<sup>-1</sup> de ácido giberélico (giberelina). Os tratamentos experimentais consistiram nas seguintes doses (L ha<sup>-1</sup>) crescentes do produto comercial: T0 = 0,0 (controle); T1 = 0,25; T2 = 0,50; T3 = 0,75 e T4 = 1,00. O experimento foi conduzido na Estação Experimental Anhembi (USP/ESALQ), no município de Piracicaba-SP, durante a safra 2004/05 sobre um Latossolo Amarelo distrófico. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com 5 tratamentos (níveis de bioerregulador) e quatro repetições. A parcela experimental com 24 m<sup>2</sup> de área total constou de oito linhas com 6,0 m de comprimento e 0,50 m de espaçamento. A calda de pulverização foi armazenada em tanque com capacidade de 100 litros, acoplado a implemento semeador-adubador de parcelas tração por trator com potência de 110 HP, deslocando-se na velocidade de 3,2 km por hora. Pontas de pulverização do tipo 110-02 foram posicionadas a 15 cm de



altura em relação à superfície dos sulcos, aplicando sobre estes, jato na forma de leque. Na pressão de trabalho de 1,0 bar obteve-se 70 L ha<sup>-1</sup> como vazão de calda. Por meio da análise de regressão polinomial para os níveis de tratamentos constatou-se que a regressão quadrática ( $Y = -820,91 X^2 + 1305,40 X + 2708,70$ ) com coeficiente de determinação ( $R^2$ ) de 0,80 foi a que melhor representou os resultados observados para produtividades agrícolas. Esta regressão identificou o nível de 0,795 L de Stimulate® por hectare como a dose que proporciona a produtividade máxima de grãos de soja (3.227,7 kg ha<sup>-1</sup>). As produtividades observadas (kg ha<sup>-1</sup>) foram: T0 = 2.723,8; T1 = 2.996,7; T2 = 3.027,0; T3 = 3.385,4 e T4 = 3.135,1.

#### **025 Desempenho da monocultura trigo/soja submetido a sistemas de preparo do solo em um Latossolo Vermelho Distroférico.**

O.F. SARAIVA<sup>1</sup>; E. TORRES<sup>1</sup>; J.C. FRANCHINI<sup>1</sup>; P.R. GALERANI<sup>1</sup>; G.G. BROWN<sup>1</sup>; J. PICCININ<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, odilon@cnpso.embrapa.br. <sup>2</sup>UNICAMP/MPEG.

O presente trabalho foi realizado no campo experimental da Embrapa Soja, em Londrina, PR. Nessa região, a monocultura trigo/soja em cultivo convencional tem apresentado problemas de erosão, degradação física e decréscimo da capacidade produtiva. A solução desses problemas demanda a condução de experimentos de longa duração, cuja ênfase principal deve ser a expansão e a consolidação do sistema de semeadura direta. Objetivou-se avaliar o desempenho das culturas de soja e de trigo em diferentes sistemas de manejo do solo, em um Latossolo Vermelho distroférico. O experimento foi instalado no ano de 1981. O delineamento experimental foi blocos ao acaso com quatro repetições, e quatro tratamentos: sistema de semeadura direta; preparo convencional (arado de disco + grade niveladora); preparo com escarificador (escarificador + grade niveladora); e preparo com grade pesada (grade pesada + grade niveladora). A monocultura trigo/soja não ofereceu sustentabilidade ao sistema de semeadura direta, nos cinco primeiros anos após a sua implantação, quando esse sistema foi semelhante ou inferior ao preparo convencional, refletindo o efeito do uso do Latossolo Vermelho distroférico, cultivado anteriormente por longos períodos com a grade pesada para realizar o preparo principal do solo. Após o período de transição, o sistema de semeadura direta melhorou gradativamente a sua eficiência e resultou em produtividades de soja superiores. O sistema grade pesada teve o pior desempenho. Na posição intermediária ficaram o sistema de preparo convencional e o escarificador. A produtividade do trigo sempre teve baixo desempenho no sistema de semeadura direta, evidenciando que a monocultura trigo/soja inviabiliza o cultivo do trigo neste sistema de preparo do solo. Após 24 anos de condução dos trabalhos de campo, tem sido constatado que: (a) no Latossolo Vermelho distroférico, a longo prazo sob cultivo convencional, o sistema de semeadura direta precisa de cerca de seis anos para se adequar e resultar em melhores produtividades de soja; (b) em monocultura trigo/soja, a soja mostra-se com melhor desempenho sob sistema de semeadura direta e (c) em monocultura trigo/soja, o trigo apresenta baixo desempenho, indicando a necessidade de rotação de inverno para viabilizar melhor desempenho dessa cultura.

#### **026 Produtividade agrícola da soja em semeadura direta com antecipação da adubação fosfatada e potássica na cultura de *Eleusine coracana* (L.) Gaertn.**

C.R. SEGATELLI; G.M.S. CÂMARA; L.S. HEIFFIG; E.A.B. FRANCISCO; A. SILVA. USP/ESALQ, Caixa Postal 09, 13418-900, Piracicaba, SP, crsegate@esalq.usp.br.

Em face aos poucos conhecimentos sobre os efeitos da prática da adubação antecipada na cultura da soja, realizou-se este trabalho com o objetivo de avaliar a produtividade da soja em sistema de semeadura direta com antecipação da adubação fosfatada e potássica na cultura de *Eleusine coracana* (L.) Gaertn. (capim-pé-de-galinha). O experimento foi conduzido em sistema de semeadura direta da soja sobre a palhada de *Eleusine coracana*, instalado em condições de campo; durante os anos agrícolas 2001/2002 e 2002/2003, na Estação Experimental Anhembi (USP/ESALQ), no município de Piracicaba-SP, sobre um Latossolo Amarelo distrófico, contendo 200 g kg<sup>-1</sup> de argila, 80 g kg<sup>-1</sup> de silte e 720 g kg<sup>-1</sup> de areia. O cultivar de soja utilizado foi o BRS-133. Adotou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso com 12 tratamentos (níveis de manejo da adu-

bação) e três repetições. Os tratamentos consistiram de diferentes níveis de antecipação da adubação da soja (90 e 50 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O, respectivamente) para o capim: T1: nenhuma adubação no capim e na soja (controle); T2: adubação completa na soja; T3: 50% do K<sub>2</sub>O no capim; T4: 100% de K<sub>2</sub>O no capim; T5: 50% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> no capim; T6: 50% de K<sub>2</sub>O e P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> no capim; T7: 100% de K<sub>2</sub>O e 50% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> no capim; T8: 100% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> no capim; T9: 50% de K<sub>2</sub>O e 100% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> no capim; T10: 100% de K<sub>2</sub>O e P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> no capim; T11: 100% de K<sub>2</sub>O e P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + micronutrientes no capim; T12: micronutrientes no capim. As quantidades dos nutrientes não antecipadas no capim foram aplicadas na sementeira da soja. No primeiro ano de cultivo, a antecipação parcial ou total de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O não afetou a produtividade da soja, onde a mesma obteve uma média de 3516 kg ha<sup>-1</sup> de grãos. No segundo ano de cultivo, a produtividade média da soja obteve um acréscimo de 6,9%, com uma produtividade média de 3760 kg ha<sup>-1</sup> de grãos, praticamente confirmando os dados do primeiro ano, sugerindo que a antecipação da adubação não afetou a cultura da soja, pois o único tratamento que obteve produtividade inferior foi justamente o tratamento 1 (controle), o qual ficou sem nenhuma adubação por dois anos consecutivos. Portanto, para os dois anos de experimento, ficou caracterizado que a antecipação da adubação fosfatada e potássica da soja para a sementeira do *Eleusine coracana* (L.) Gaertn., não reduz a produtividade de grãos, revelando-se como alternativa viável para o cultivo da soja.

**027 Produção de matéria seca de *Eleusine coracana* (L.) Gaertn. em função da antecipação da adubação da soja em sistema de sementeira direta.**

C.R. SEGATELLI; G.M.S. CÂMARA; E.A.B. FRANCISCO; L.S. HEIFFIG; A. SILVA. USP/ESALQ, Caixa Postal 09, 13418-900, Piracicaba, SP, crsegate@esalq.usp.br.

O objetivo do trabalho foi avaliar a produção de matéria seca (PMS) do capim-pé-de-galinha (*Eleusine coracana* (L.) Gaertn.) cultivado anteriormente à cultura da soja, cultivar BRS 133, em função do manejo antecipado da adubação. O experimento foi conduzido na Estação Experimental Anhembi (USP/ESALQ), no município de Piracicaba-SP, por dois anos consecutivos, safra 2001/2002 e 2002/2003 sobre um Latossolo Amarelo distrófico. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com 12 tratamentos e três repetições. Os tratamentos consistiram de diferentes níveis de antecipação da adubação da soja (90 e 50 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O, respectivamente) para o capim: T1: nenhuma adubação no capim e na soja (controle); T2: adubação completa na soja; T3: 50% do K<sub>2</sub>O no capim; T4: 100% de K<sub>2</sub>O no capim; T5: 50% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> no capim; T6: 50% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O no capim; T7: 50% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 100% de K<sub>2</sub>O no capim; T8: 100% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> no capim; T9: 100% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 50% de K<sub>2</sub>O no capim; T10: 100% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O no capim; T11: 100% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O + micronutrientes no capim; T12: micronutrientes no capim. As quantidades dos nutrientes não antecipadas para o capim foram aplicadas na sementeira da soja. No primeiro ano de cultivo, a antecipação total de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O aumentou a PMS do capim em relação ao tratamento controle, de 3.500 para 6.200 kg ha<sup>-1</sup>. No segundo ano de cultivo, a quantidade de matéria seca produzida pelo capim foi, em média, 74% superior a do primeiro ano, podendo esse acréscimo ser explicado pelo aumento de N disponível no solo, em função da fixação biológica proveniente do cultivo da soja. No segundo ano, a antecipação de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O não se mostrou fator decisivo para o aumento da PMS do capim. Para o cultivo da soja em sistema de sementeira direta, o capim-pé-de-galinha mostrou ser uma alternativa viável para a produção de matéria seca visando a cobertura do solo.

**028 Interação herbicida pós-emergente e micronutrientes aplicados via foliar na cultura da soja.**

L.S. HEIFFIG<sup>1,2</sup>; G.M.S. CÂMARA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", lsheiffi@esalq.usp.br; <sup>2</sup>Bolsista do CNPq.

O experimento teve por objetivo avaliar a maneira como a planta de soja interage à aplicação do herbicida pós-emergente lactofen em mistura com os micronutrientes Co e Mo, no estágio fenológico V<sub>5</sub>. Conduzido em área experimental da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ/USP), no município de Piracicaba - SP, em solo LATOSSOLO VERMELHO Distrófico argiloso, o experimento foi delineado sob blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos constaram de diferentes formas de aplicação e interações entre os micronutrientes Co e Mo e o herbicida pós-emergente Lactofen, totalizando 11 tratamen-

tos: T1: Controle (ausência de Co e Mo e de aplicação em pós-emergência de herbicida - Lactofen); T2: Co e Mo na semente sem aplicação em pós-emergência de herbicida (Lactofen); T3: Co e Mo na semente com aplicação em pós-emergência de herbicida (Lactofen) no estágio fenológico V<sub>5</sub>; T4: Co e Mo foliar no estágio fenológico V<sub>5</sub>, sem aplicação em pós-emergência de herbicida (Lactofen); T5: Co e Mo foliar + aplicação em pós-emergência de herbicida (Lactofen) no estágio fenológico V<sub>5</sub>; T6: Aplicação em pós-emergência de herbicida (Lactofen) no estágio fenológico V<sub>5</sub> e Co + Mo foliar 3-5 dias após; T7: Co + Mo foliar no estágio fenológico V<sub>5</sub> e aplicação em pós-emergência de herbicida (Lactofen) 3-5 dias após; T8: Cobalto (Co) foliar no estágio fenológico V<sub>5</sub>, sem aplicação em pós-emergência de herbicida (Lactofen); T9: Co foliar + aplicação em pós-emergência de herbicida (Lactofen) no estágio fenológico V<sub>5</sub>; T10: Molibdênio (Mo) foliar no estágio fenológico V<sub>5</sub>, sem aplicação em pós-emergência de herbicida (Lactofen); T11: Mo foliar + aplicação em pós-emergência de herbicida (Lactofen) no estágio fenológico V<sub>5</sub>. A cultivar utilizada foi a MG/BR - 46 (Conquista). As características avaliadas foram: avaliação da fitotoxicidade causada pela aplicação do Lactofen; número de ramificações; número de vagens e de grãos por planta; massa de 1000 grãos e produtividade agrícola. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos para qualquer parâmetro avaliado. Outrossim, verificou-se as maiores notas de fitotoxicidade para o tratamento T3, estas variando de 4,5 a 4,7, o que corresponde pela escala de notas (EWRC), respectivamente a ausência de influência na produção e média fitotoxicidade.

## Biotecnologia

### 029 Seleção de germoplasma para embriogênese somática em soja.

L.R. TEIXEIRA<sup>1</sup>; E.S.N. VIEIRA<sup>2</sup>; E.B. PONTES<sup>3</sup>; F.C. MAGNABOSCO<sup>3</sup>; R.B. DA SILVA<sup>2,3</sup>; I. SCHUSTER<sup>2,3</sup>.  
<sup>1</sup>UEM, Av. Colombo 5790, 87020-900, Maringá, PR, leandrant@bol.com.br; <sup>2</sup>COODETEC; <sup>3</sup>Unipar.

Em um sistema de transformação de plantas, esta deve ocorrer em uma célula única, devendo haver um mecanismo que consiga obter, a partir de uma célula transgênica, uma planta completa. Este mecanismo geralmente requer um esquema de regeneração *in vitro*. Em soja, uma das formas de regenerar plantas *in vitro* é a partir da embriogênese somática, que é dependente do genótipo das plantas doadoras dos embriões. Para selecionar linhagens ou variedades com maior produção de calos embriogênicos e maior capacidade de gerar plantas a partir da embriogênese somática, foi conduzido um ensaio com 10 variedades de soja do germoplasma da Coodetec. Cotilédones imaturos de soja com 4-5mm foram cultivados em meio de indução MSD40 por seis semanas. Embriões que se tornaram repetitivos foram transferidos para meio de proliferação MSD20, com subcultivos quinzenais. Embriões em estágio globular foram transferidos para meio de histodiferenciação, onde permaneceram até um mês. Embriões em estágio cotiledonar passaram por um processo de dessecação, sendo em seguida colocados para germinar no meio MS0. Todas as etapas do cultivo dos embriões foram realizadas com temperatura de 25°C e fotoperíodo de 16 horas de luz. Na fase de indução, o número de embriões obtidos variou de 0,12 a 2,33 por cotilédone inoculado. Nesta fase destacaram-se as cultivares CD 201, CD 202, CD 216 e CD 220. Na fase de proliferação, o número de embriões obtidos variou de 0,87 a 2,0 por embrião somático inoculado. Destacaram-se nesta fase as cultivares CD 216 e CD 221. Já na fase de histodiferenciação, foram obtidos 0,014 a 0,25 torpedos por embrião somático inoculado, destacando-se a linhagem CD 98-2644. Considerando-se o total de explantes obtidos por embrião imaturo inoculado no início da fase de indução, destacaram-se as cultivares CD 201, CD 216 e CD 220. Estas são as cultivares que devem ser utilizadas preferencialmente na embriogênese somática, considerando as mesmas condições de cultura de tecidos utilizadas neste ensaio.

### 030 Variabilidade genética entre amostras de *Phakopsora pachyrhizi* Sidow avaliada por marcadores RAPD.

L.C. CALGARO; G.A. RODRIGUES; E.S.N. VIEIRA; T. DALLA NORA; C.S. MENDES; I. SCHUSTER.  
COODETEC, Caixa Postal 301, 85813-450, Cascavel, PR, lccalgaro@coodetec.com.br

A soja [*Glycine max* (L.) Merrill] é um dos principais produtos do agronegócio brasileiro, tendo sido cultivada em 22,145 milhões de ha na safra 2005/06, com uma produção prevista de mais de 58 milhões de toneladas. Devido a grande extensão da área cultivada com soja, associada monocultura em muitas destas áreas, a soja tem se tornado alvo de um grande número de patógenos. Identificada no Brasil pela primeira vez em 2002, a ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi* Sidow) é um dos mais agressivos patógenos associados à cultura da soja. Pelo fato de não haverem cultivares resistentes, este patógeno tornou-se a principal preocupação dos sojicultores brasileiros. Para que se possa aumentar a eficiência no controle de qualquer agente fitopatogênico, especialmente o controle genético, é necessário conhecê-lo detalhadamente. Com o objetivo de avaliar a variabilidade genética existente entre oito amostras de *Phakopsora pachyrhizi* Sidow foi utilizada a análise molecular pela técnica de RAPD. As amostras foram coletadas em Passo Fundo-RS, Uberlândia-MG, Londrina-PR, Cascavel-PR (4 amostras) e Ciudad Del Este, Paraguai. As quatro amostras coletadas em Cascavel foram obtidas de uma casa-de-vegetação onde foram feitas introduções de inóculo de diferentes regiões. A amplificação das amostras com nove primers de RAPD produziu 104 fragmentos polimórficos. As estimativas de dissimilaridade genética, obti-

das pelo complemento do índice de Jaccard, variaram de 0,5 a 0,9. Na análise de agrupamento pelo método UPGMA, três das quatro amostras coletadas em Cascavel formaram um grupo, a amostra coletada em Passo Fundo formou o segundo grupo, e as amostras restantes o terceiro grupo. Na amplificação com os *primers* OPL02 e OPB06 foram obtidos perfis únicos para cada amostra, ou seja, cada um destes *primers* conseguiu diferenciar completamente as oito amostras. Os resultados demonstraram a existência de grande divergência genética entre as amostras avaliadas.

### 031 Mapeamento do gene *Rpp2* que confere resistência à ferrugem asiática da soja.

D.C.G. DA SILVA<sup>1,3,4</sup>; N. YAMANAKA<sup>2,3</sup>; R.L. BROGIN<sup>2</sup>; C.A.A. ARIAS<sup>3</sup>; A.L. NEPOMUCENO<sup>3</sup>; A.O. DI MAURO<sup>4</sup>; L.M. NOGUEIRA<sup>1,3</sup>; A.L. DE L. PASSIANOTTO<sup>1,3</sup>; S. DOS S. PEREIRA<sup>1,3</sup>; R.V. ABDELNOOR<sup>3</sup>. <sup>1</sup>FFALM, Caixa Postal 261, 86360-000, Bandeirantes, PR, daniellegregorio@yahoo.com.br; <sup>2</sup>JIRCAS; <sup>3</sup>Embrapa Soja; <sup>4</sup>UNESP.

A ferrugem asiática da soja, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, é a principal doença da cultura da soja no Brasil e no mundo. Não existem no momento cultivares resistentes à ferrugem asiática, e a única alternativa de controle é a aplicação de fungicidas, que podem ser nocivos ao meio ambiente e oneram substancialmente a produção. Anteriormente, quatro genes maiores (*Rpp1*, *Rpp2*, *Rpp3* e *Rpp4*) que conferem resistência à ferrugem foram descritos. O objetivo deste trabalho foi mapear o gene *Rpp2*, presente no genótipo PI 230970, através da utilização de marcadores microssatélites, aliada à estratégia de análise de bulks segregantes (BSA). Uma população  $F_{2,3}$  composta por 130 indivíduos derivados do cruzamento entre a linhagem parental resistente PI 230970 e a linhagem parental suscetível 'BRS 184' foi usada para o mapeamento. Cento e setenta e um marcadores de microssatélites foram usados para testar dois bulks resistentes e dois suscetíveis. Essa análise permitiu a identificação de dois marcadores ligados a *Rpp2*. Após saturação da região genômica de localização do *Rpp2* com outros marcadores microssatélites, este locus foi mapeado a 10,4 cM dos marcadores Satt456, Satt280 e Satt406, e a 34,6 cM do marcador Satt547, no grupo de ligação J do mapa genético da soja. Esta região é conhecida pela presença de grupos gênicos para resistência a outras doenças fúngicas. Os marcadores microssatélites identificados neste trabalho poderão ser empregados como uma ferramenta útil para assistir a seleção de genótipos resistentes à ferrugem e para facilitar a introgressão do locus de resistência em cultivares elite de soja.

### 032 Mapeamento do gene *Rpp4* que confere resistência à ferrugem asiática da soja.

D.C.G. DA SILVA<sup>1,3,4</sup>; N. YAMANAKA<sup>2,3</sup>; R.L. BROGIN<sup>3</sup>; C.A.A. ARIAS<sup>3</sup>; A.L. NEPOMUCENO<sup>3</sup>; A.O. DI MAURO<sup>4</sup>; L.M. NOGUEIRA<sup>1,3</sup>; A.L. DE L. PASSIANOTTO<sup>1,3</sup>; S. DOS S. PEREIRA<sup>1,3</sup>; R.V. ABDELNOOR<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Fundação Faculdades Luiz Meneghel - FFALM, Caixa Postal 261, 86360-000, Bandeirantes, PR, daniellegregorio@yahoo.com.br; <sup>2</sup>JIRCAS; <sup>3</sup>Embrapa Soja; <sup>4</sup>UNESP.

O gene *Rpp4* em soja condiciona a resistência à ferrugem asiática, uma das mais importantes doenças que afetam a produção mundial de soja. Atualmente, a única alternativa de controle desta doença é a aplicação de fungicidas, sendo, portanto, prioritário o desenvolvimento de cultivares resistentes a esta doença. Quatro genes maiores (*Rpp1*, *Rpp2*, *Rpp3* e *Rpp4*) que conferem resistência à ferrugem foram descritos na literatura. O objetivo deste trabalho foi mapear o locus *Rpp4* utilizando marcadores microssatélites. Uma população  $F_2$  composta por 80 indivíduos derivados do cruzamento entre a linhagem parental resistente PI 459025 e a linhagem parental suscetível 'BRS 184' foi desenvolvida e a estratégia de bulks segregantes (BSA) foi aplicada a esta população para o mapeamento. O teste de 171 primers de microssatélites em dois bulks resistentes e dois suscetíveis revelou dois marcadores ligados ao gene. O locus *Rpp4* foi mapeado a 21,8 cM do marcador Satt191, e a 1,6 cM do marcador Satt288 no grupo de ligação G da soja. Esta região é conhecida pela presença de agrupamento de genes para resistência a outras doenças fúngicas, indicando que o *Rpp4* poderia ser tanto um gene adicional ao grupo ou um dos genes previamente identificados. Os marcadores microssatélites identificados neste trabalho poderão ser empregados com eficiência na seleção assistida por marcadores moleculares facilitando a introgressão do locus de resistência em cultivares elite de soja.

**033 Caracterização fisiológica e expressão gênica por microarranjos de DNA em duas cultivares de soja durante déficit hídrico.**

R. STOLF<sup>1</sup>; E.G.M. LEMOS<sup>1</sup>; L.M. CARARETO-ALVES<sup>1</sup>; L. KISHI<sup>1</sup>; R.M. PEREIRA<sup>1</sup>; J. MARCONDES<sup>1</sup>; A.A.R. PAIVA<sup>2</sup>; E. BINNECK<sup>3</sup>; A.M. POLIZEL<sup>4</sup>; S.R.R. MARIN<sup>3</sup>; N. YAMANAKA<sup>5</sup>; J.C. MOLINA<sup>4</sup>; J.R.B. FARIAS<sup>3</sup>; A.L. NEPOMUCENO<sup>3</sup>. <sup>1</sup>UNESP, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, 14884-900, Jaboticabal, SP, stolf@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>UNIFIL; <sup>3</sup>Embrapa Soja; <sup>4</sup>UEL; <sup>5</sup>JIRCAS.

O objetivo do trabalho foi caracterizar fisiologicamente duas variedades de soja contrastantes em resposta a deficiência hídrica e identificar genes diferencialmente expressos nos dois genótipos. Foram utilizadas as cultivares [MG/BR-46 (Conquista) e BR-16], tolerante e sensível à seca, respectivamente. O experimento foi instalado em casa de vegetação no sistema de hidroponia e a aplicação dos tratamentos correspondeu a T0, T25, T50, T75 e T100 minutos de déficit hídrico. Foi feita avaliação fisiológica através de medidas de fotossíntese, condutância estomática, concentração intercelular de CO<sub>2</sub> (C<sub>i</sub>) e temperatura foliar em sistema portátil de fotossíntese (LI-6400). A biblioteca de cDNA foi construída com kit Smart cDNA SuperScript Gateway (Invitrogen). Os clones foram seqüenciados e analisados para verificar redundância e similaridade no GenBank. Para impressão nas lâminas, 753 clones de seqüências únicas foram amplificados por PCR convencional. Taxa fotossintética e condutância estomática foram reduzidas proporcionalmente à duração do estresse nos dois genótipos, porém apenas no início do tratamento (T0) as diferenças foram evidentes, sendo menor em BR-16. C<sub>i</sub> e Temperatura foliar também foram alteradas diferencialmente quando comparados os dois genótipos submetidos aos tratamentos de estresse. Os resultados indicam expressão diferencial de vários genes que codificam proteínas envolvidas direta ou indiretamente em rotas metabólicas de resposta a estresses bióticos e abióticos. Os grupos de genes identificados como diferencialmente expressos durante os tratamentos aplicados podem ser classificados em categorias funcionais envolvidas em proteção celular, estrutura celular, divisão celular, transporte de metabólitos, regulação da expressão gênica e sinalização celular. Os resultados obtidos serão confirmados através da técnica de PCR em tempo real.

**034 Análise da indução do promotor *rd29A* de *Arabidopsis thaliana* em soja após déficit hídrico através de ensaio histoquímico e fluorimétrico em plantas transformadas com a construção *rd29A:GUS*.**

A.A.R. PAIVA<sup>1</sup>; K. YAMAGUCHI-SHINOZAKI<sup>2</sup>; N. YAMANAKA<sup>2</sup>; K. NAKASHIMA<sup>2</sup>; J.R.B. FARIAS<sup>3</sup>; S.R.R. MARIN<sup>3</sup>; C.A. SILVEIRA<sup>3</sup>; S.M. LUGLE<sup>3</sup>; M.A. BENEVENTI<sup>4</sup>; R.V. ABDELNOOR<sup>3</sup>; A.M. POLIZEL<sup>4</sup>; A.L. NEPOMUCENO<sup>3</sup>. <sup>1</sup>UNIFIL; <sup>2</sup>JIRCAS; <sup>3</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, nepo@cnpso.embrapa.br; <sup>4</sup>UEL.

Adversidades climáticas, como o aumento de temperatura e períodos de estiagem cada vez mais frequentes têm representado um sério problema à produção agrícola em todo o mundo. No Brasil, a seca tem afetado consideravelmente a cultura de soja, promovendo perdas significativas. A adoção de estratégias moleculares visando à obtenção de plantas com maior tolerância à seca tem sido utilizada, com sucesso; em espécies como trigo, tabaco e arroz. Entretanto, um fator importante nestas estratégias é a utilização de construções gênicas que possuam regiões promotoras ativadas somente no momento do estresse. Assim, o objetivo do estudo foi avaliar a eficiência de indução por seca do promotor *rd29A* obtido de *A. thaliana* e introduzido em soja por biobalística. Foliolos de linhagens transformadas com a construção *rd29A:GUS* foram submetidos à desidratação celular em temperatura de 37°C. As amostras foram expostas a desidratação por períodos de 0, 30, 60, 90, 120, 180 e 210 minutos e, em seguida, avaliadas em ensaios histoquímicos e fluorimétricos. Através de ensaio histoquímico, observou-se a indução do promotor *rd29A* pela atividade da enzima b-glucuronidase (GUS), que em presença de X-Gluc e oxigênio, resulta em um precipitado insolúvel de cor azul. A coloração azul nos folíolos permitiu observar diferenças no nível de expressão nos diferentes tratamentos e nas diferentes linhagens analisadas. Os resultados foram confirmados por ensaio fluorimétrico, onde os níveis de expressão foram quantificados em fluorímetro pela atividade da enzima b-glucuronidase, utilizando com substrato o 4-metilumbeliferil B-D-glucuronídeo (MUG). Os resultados indicaram um aumento no nível de expressão de GUS nos folíolos submetidos à desidratação celular, à medida que aumentava o tempo de exposição a desidratação. Também foi possível observar diferenças no nível de expressão e tempo de indução entre as linhagens estudadas. Os resultados demonstraram que o promotor *rd29A* de *A. thaliana*

é ativado em soja durante situações de déficit hídrico, mas possivelmente, dependendo do local de inserção no genoma pode provocar níveis diferenciais de indução.

**035 Transformação genética em soja pela inserção da construção gênica contendo a região promotora do gene *rd29A* e a região codante do gene *DREB1A* de *Arabidopsis thaliana*, visando tolerância à seca.**

M.A. BENEVENTI<sup>1,2</sup>; A.L. NEPOMUCENO<sup>1</sup>; N. YAMANAKA<sup>1,3</sup>; K. YAMAGUCHI-SHINOZAKI<sup>3</sup>; K. NAKASHIMA<sup>3</sup>; E. BINNECK<sup>1</sup>; J.R.B. FARIAS<sup>1</sup>; S.R.R. MARIN<sup>1</sup>; C.A. SILVEIRA<sup>1</sup>; A.A.R. PAIVA<sup>1,4</sup>; R.V. ABDELNOOR<sup>1</sup>; A.M. POLIZEL<sup>1,2</sup>; S.M. LUGLE<sup>1,3</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, magda@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>UEL; <sup>3</sup>JIRCAS; <sup>4</sup>UniFil.

A soja é um dos principais produtos da agricultura brasileira e move a economia nacional, participando com pelo menos 16% do PIB do país. Entretanto, a ocorrência de estresses abióticos como a seca tem afetado gravemente a cultura promovendo perdas acentuadas. A resposta à seca em plantas é regulada por um complexo de genes, que gera uma variedade de mecanismos fisiológicos e moleculares de tolerância. O conhecimento cada vez maior desses mecanismos e o uso da engenharia genética, através de técnicas de transformação para a introdução de genes, têm permitido o desenvolvimento de plantas geneticamente modificadas com maior tolerância à seca. A proteína DREB1A (*Dehydration Responsive Element Binding Protein*) de *Arabidopsis thaliana* é um fator de transcrição responsável pela ativação de uma série de genes envolvidos na defesa celular contra a desidratação, que ocorre quando plantas são submetidas à seca, frio e/ou salinidade. A inserção do vetor de expressão contendo a proteína DREB1A e o promotor *rd29A*, estresse-induzido, tem permitido o aumento da tolerância à seca em várias espécies como arroz, trigo, tabaco e *A. thaliana*. No presente trabalho, os cassetes de expressão *rd29A:DREB1A* e *rd29A:GUS* foram introduzidos em soja pela técnica de biobalística, com uma eficiência inicial de 1,8%. Em análises histoquímicas com GUS e PCR em tempo real, foi possível verificar a indução do promotor *rd29A* em soja, assim como, o consequente aumento no nível de expressão do fator de transcrição *AtDREB1A* em condições de déficit hídrico. O promotor *rd29A* de *A.thaliana* demonstrou ser estresse-induzido em soja, promovendo a expressão de *AtDREB1A*. Também foi possível observar a estabilidade da integração no genoma de soja em plantas da primeira geração positivas para a presença de *AtDREB1A*. Análises agrônômicas sobre o aumento da tolerância ao déficit hídrico em soja estão sendo iniciadas.

**036 Análise em soja da expressão de genes envolvidos na resistência à *Meloidogyne javanica*, através da técnica de PCR em tempo real.**

A.M.R. MORALES<sup>1,2</sup>; E.G.M. LEMOS<sup>1</sup>; A. WENDLAND<sup>1</sup>; R. FUGANTI<sup>2</sup>; L.C. ALVES<sup>1</sup>; S.R.R. MARIN<sup>2</sup>; M.A. BENEVENTI<sup>2</sup>; J.F.V. SILVA<sup>2</sup>; C.A.A. ARIAS<sup>2</sup>; W.P. DIAS<sup>2</sup>; R.V. ABDELNOOR<sup>2</sup>; A.L. NEPOMUCENO<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UNESP/FCAV, Jaboticabal, SP; <sup>2</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 1061, 86001-970, Londrina, PR, aguida@cnpso.embrapa.br

No contexto das grandes culturas produtoras de grãos, a soja foi a que mais cresceu em termos percentuais nos últimos 32 anos, tanto no Brasil, quanto em nível mundial. No entanto, alguns fatores diminuem a produtividade, destacando-se as doenças causadas por nematóides fitoparasitos. Deste modo, a obtenção de maiores rendimentos com menores riscos na produção devido a perdas ocasionadas por fatores bióticos como os patógenos, demonstram a urgência significativa da necessidade de se tentar amenizar esse problema através de estudos e pesquisas. Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar a expressão de genes envolvidos na resistência de soja ao nematóide de galhas, *Meloidogyne javanica*, utilizando a técnica de PCR em tempo real. Linhagens de soja resistentes (genótipo PI595099) e suscetíveis (cultivar BRS133) foram inoculadas com juvenis do nematóide. Raízes foram coletadas após 1, 3 e 6 dias de inoculação. RNA total foi extraído e em seguida foi feita a síntese de cDNA para construção de bibliotecas e estudos de microarranjos de DNA. Cinco genes identificados como diferencialmente expressos foram escolhidos para análise de PCR em tempo real. Estes genes seriam responsáveis por processos relacionados com a resposta da planta à infecção; como síntese de fitoalexinas, espessamento de parede, genes de patogenicidade e

de resistência. As reações de PCR para quantificação relativa foram preparadas em triplicatas, e um controle endógeno, o gene rRNA 18S também foi incluído. Os resultados mostraram que comparando-se as amostras inoculadas e não inoculadas, o gene similar ao gene responsável pela síntese da chalcona flavona, teve a menor expressão nas linhagens suscetíveis, e o gene responsável pela síntese da enzima chalcona sintase, apresentou menor expressão nas linhagens resistentes. Já o gene responsável pela síntese da enzima xyloglucana endotransglicosilase, que auxilia a resposta de aumento de espessura da parede celular durante a reação de hipersensibilidade, apresentou maior expressão em ambas as linhagens resistentes e suscetíveis. No entanto, comparando-se ambos os genótipos e tratamentos, independente da inoculação com o nematóide, todos os genes estudados tiveram maior expressão na linhagem resistente.

### 037 Marcador molecular SCAR para resistência ao nematóide do cisto (raça 3) em soja.

S.H. UNÉDA-TREVISOLI<sup>1</sup>; A.O. DI MAURO<sup>2</sup>; M.M. COSTA<sup>2</sup>; F. TREVISOLI<sup>2</sup>; A.R. CORRADO<sup>2</sup>; E.A. GAVIOLI<sup>2</sup>; I.M. BÁRBARO<sup>3</sup>; D.G.P. SARTI<sup>2</sup>; N.H.C. ARRIEL<sup>4</sup>; G.D. SILVEIRA<sup>2</sup>. <sup>1</sup>APTA Regional/Polo Centro Leste, Caixa Postal 271, 14001-970, Ribeirão Preto, SP, sandra@aptaregional.sp.gov.br; <sup>2</sup>UNESP/FCAVJ, Jaboticabal, SP; <sup>3</sup>APTA Regional/Polo Alta Mogiana; <sup>4</sup>Embrapa Algodão.

A seleção de genótipos resistentes ao nematóide do cisto da soja por técnicas convencionais é demorada e laboriosa. Por outro lado, a seleção assistida por marcadores moleculares é rápida, eficiente e não requer a contaminação de áreas de cultivo. Na UNESP/FCAVJ foram identificados marcadores RAPD associados aos genes (QTL's) que conferem resistência ao nematóide do cisto (raça 3), através da técnica de BSA (Bulk Segregant Analysis). Dois iniciadores (OPE-02<sub>900pb</sub> e OPR-13<sub>470pb</sub>) foram os mais discriminativos para seleção de progênies F<sub>2</sub> e cultivares, onde o fragmento oriundo do OPE-02 (900 pb) ofereceu melhores resultados e foi convertido em marcador específico SCAR. Após restaurada e isolada a banda de 900 pb, a conversão em SCAR consistiu de: purificação do DNA, ligação em vetor "T", transformação, minipreparação de DNA plasmidial e sequenciamento, construindo-se o iniciador específico para a região polimórfica, resultando em uma sequência com 21 pb. Este iniciador foi testado com vários cultivares resistentes e suscetíveis, onde constatou-se a presença do fragmento em todos os cultivares suscetíveis e a ausência nos resistentes. Tal fato deve-se em função deste marcador estar próximo ao loco de resistência rhg1 no grupo de ligação G, e desta forma manifestar-se no genótipo suscetível, devido à natureza dominante do marcador. Para confirmação dos resultados, foram testadas três populações segregantes F<sub>2</sub> oriundas de cruzamentos contrastantes (Resistente x Suscetível) ao nematóide do cisto (raça 3): Renascença (R) x CAC-1 (S), Liderança (R) x BR-16 (S) e BR 92-15454 (R) x Paraná (S), as quais haviam sido caracterizadas em ensaios de campo para a resistência. Observou-se que o marcador SCAR-OPE-02<sub>900pb</sub> co-segregou com a resistência ao nematóide do cisto (raça 3), confirmando que o mesmo pode ser indicado para o processo de seleção assistida para resistência ao referido patógeno em soja.

### 038 Marcador molecular SCAR para resistência ao oídio (*Erysiphe diffusa*) em soja.

S.H. UNÉDA-TREVISOLI<sup>1</sup>; A.O. DI MAURO<sup>2</sup>; M.M. COSTA<sup>2</sup>; F. TREVISOLI<sup>2</sup>; A.R. CORRADO<sup>2</sup>; E.A. GAVIOLI<sup>2</sup>; I.M. BÁRBARO<sup>3</sup>; F.R.S. MUNIZ<sup>2</sup>; N.H.C. ARRIEL<sup>4</sup>; S.M.Z. DI MAURO<sup>2</sup>. <sup>1</sup>APTA Regional/Polo Centro Leste, Caixa Postal 271, 14001-970, Ribeirão Preto, SP, sandra@aptaregional.sp.gov.br; <sup>2</sup>UNESP/FCAVJ, Jaboticabal, SP; <sup>3</sup>APTA Regional/Polo Alta Mogiana; <sup>4</sup>Embrapa Algodão.

Para compreensão do mecanismo de resistência ao oídio em soja, foram avaliadas cinco populações oriundas de cruzamentos entre parentais resistentes e suscetíveis (R x S) a este patógeno: Renascença x BR-16, MGBR 95-20937 x IAC-Foscarin-31, Conquista x IAC-Foscarin-31, Conquista x EMBRAPA 48 e Conquista x BR-16. Avaliou-se cerca de oitenta plantas de cada população F<sub>2</sub>, das quais extraiu-se DNA pelo método CTAB para análise de BSA (Bulk Segregant Analysis) por marcadores RAPD aleatórios. Em cada cruzamento, foram agrupadas as plantas resistentes (infecção de 0-10% da área foliar) e as suscetíveis (no mínimo 90% de infecção) para a composição dos bulks, quanto à reação ao oídio. Na descendência, encontrou-se um gene dominante com dois alelos controlando a herança da resistência, observando-se segregação de 3:1



(resistente:suscetível) na geração  $F_2$ . Tais resultados foram confirmados pela aceitação da hipótese testada pelo Teste de Qui-quadrado para cada população e pela não significância do teste de heterogeneidade entre as populações avaliadas. Nas reações RAPD com os bulks resistente e suscetível, utilizou-se o DNA da população Renascença x BR-16, onde, dos 220 iniciadores testados, nove apresentaram-se polimórficos para a resistência. Na análise de plantas individuais, apenas dois foram discriminativos, com fragmentos de 700 e 500 pb, presentes no cultivar Renascença (R) e em todas as progênies resistentes e ausentes em BR-16 (S) e nas progênies suscetíveis. Os marcadores RAPD foram convertidos em marcadores específicos SCAR através do isolamento e purificação da banda de interesse, ligação do fragmento purificado em vetor "T", transformação, minipreparação de DNA plasmidial, sequenciamento e desenho dos iniciadores. O marcador SCAR de 700 pb co-segregou com a resistência ao oídio no cruzamento avaliado em todos os testes realizados, podendo ser utilizado com grande eficiência no processo de seleção assistida para este patógeno em soja.

#### 039 Desenvolvimento de marcadores moleculares para resistência à ferrugem asiática da soja.

M.M. COSTA<sup>1,2</sup>; A.O. DI MAURO<sup>2</sup>; S.H. UNÉDA-TREVISOLI<sup>3</sup>; J.B. PINHEIRO<sup>4</sup>; G.D. SILVEIRA<sup>1,2</sup>; N.H.C. ARIEL<sup>5</sup>; I.M. BÁRBARO<sup>1,2,6</sup>; D.G.P. SARTI<sup>1,2</sup>; F.R.S. MUNIZ<sup>1,2</sup>; A.R. CORRADO<sup>6</sup>. <sup>1</sup>Pós-graduação em Agronomia (Genética e Melhoramento de Plantas); <sup>2</sup>UNESP/FCAV, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, 14884-900, Jaboticabal, SP, mmarchi@hotmail.com; <sup>3</sup>APTA Regional Centro Leste; <sup>4</sup>ESALQ/USP; <sup>5</sup>Embrapa Algodão; <sup>6</sup>APTA Regional Alta Mogiana; <sup>7</sup>Universidade Federal de São Carlos.

A ferrugem asiática, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrizi* Sidow & Sidow, é a principal doença da soja na atualidade, responsável por perdas significativas nas áreas de cultivo no país. A seleção de genótipos resistentes pode ser auxiliada pelo uso de marcadores moleculares para obtenção do genótipo desejado com maior rapidez e precisão. O presente trabalho objetivou a obtenção de marcadores moleculares visando a seleção assistida de genótipos de soja com fonte de resistência à ferrugem. Foram avaliados 102 indivíduos de cada uma das duas populações oriundas do cruzamento Bing Nam (PI 459025a) x Coodetec 208, quanto a sua resistência à ferrugem asiática, das quais foi feita a extração de DNA pelo método CTAB, para realização da análise de BSA (Bulk Segregant Analysis) por marcadores RAPD. Após a caracterização das populações, foram escolhidos ao acaso, dez genótipos resistentes e dez suscetíveis, para a composição dos bulks. As reações de RAPD para identificação dos marcadores polimórficos, em volume final de 25µl, continham: Tampão PCR 1X (10mM Tris-HCl pH 8,3 e 50mM KCl), 2,5mM MgCl<sub>2</sub>, 0,2mM de dNTP's, 30ng do iniciador, 90ng de DNA genômico, 1 U de Taq Polimerase e Água Milli-Q. A termociclagem consistiu de 42 ciclos de um minuto a 92°C, um minuto a 35°C e dois minutos a 72°C, finalizando com 10 minutos a 72°C e estabilizando-se a 4°C. Os fragmentos amplificados foram analisados por eletroforese em gel de agarose corado com brometo de etídeo. Dos 120 iniciadores testados, 9 apresentaram bandas polimórficas diferenciando os bulks resistente e suscetível, e serão utilizados na análise de plantas individuais para detecção dos discriminativos e confirmação de sua co-segregação com a resistência à ferrugem, seguindo para a próxima etapa de conversão em marcadores específicos para seleção assistida.

#### 040 Otimização de métodos de extração de DNA de derivados de soja para detecção de transgênicos por PCR.

F. BORN<sup>1</sup>; A. FERREIRA<sup>2</sup>; F.A. TCACENCO<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Univali, Rua Uruguai 458, Caixa Postal 360, 88302-202, Itajaí, SC, fernandaborn@univali.br; <sup>2</sup>Epagri, Estação Experimental de Itajaí.

O advento da soja geneticamente modificada no mercado levou à procura por metodologias eficientes e de baixo custo que possam detectar estes organismos. Um método bastante utilizado atualmente na detecção de produtos transgênicos ou contendo ingredientes transgênicos é a análise do DNA através da técnica PCR. Diversos fatores influenciam o seu desempenho, destacando a qualidade do DNA extraído, o que é particularmente importante quando se trata de derivados altamente processados, como sopas, chocolate e

leite de soja. O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de otimizar protocolos de extração de DNA para farinha, proteína, mistura para preparo de sopa, chocolate e leite em pó, todos à base de soja. Inicialmente, foram testados nove protocolos para a extração de DNA de farinha e proteína, diferindo no tipo de detergente e outros componentes do tampão de extração (SDS, CTAB, EDTA, NaCl, beta-mercaptoetanol) e da solução de desproteinação e precipitação (fenol, clorofórmio, álcool isoamílico, acetatos, isopropanol). Para farinha, dois protocolos permitiram a obtenção de DNA de alto peso molecular, ambos não utilizando fenol, o que é vantajoso; além disso, esses protocolos destacam-se pela rapidez na execução, obtendo-se DNA em menos de três horas de procedimento. Nenhum dos protocolos testados com proteína forneceu DNA quantificável por eletroforese, embora testes posteriores com aplicação de PCR poderão revelar a presença de DNA. Posteriormente, dois dos nove protocolos foram aplicados para a extração de DNA dos demais subprodutos (mistura para sopa, chocolate e leite). Os protocolos foram escolhidos para representar condições diversificadas no tocante aos componentes utilizados nos tampões e ao tempo de execução, e se diferenciaram ainda no uso de proteinase K. Além dessas variáveis, foi utilizada também uma solução extratora de lipídeos para o chocolate e para a mistura para sopa. Os dois protocolos testados foram eficientes na extração de DNA da mistura para sopa. Para o leite em pó e para o chocolate apenas um protocolo mostrou-se eficiente destacando-se pela rapidez de execução e pelo não uso de fenol e proteinase K. A identidade do DNA extraído será testada por PCR com iniciadores para o gene da lectina de soja e para os genes CP4 EPSPS e do promotor 35S do CaMV. Quanto à solução extratora de lipídios, houve melhora na qualidade e quantidade do DNA obtido quando a mesma foi incluída nos protocolos de extração para chocolate e sopa.

#### **041 Comparação de métodos para detecção de sementes e plantas de soja geneticamente modificadas resistentes ao glifosato.**

F. BORN<sup>1</sup>; A. FERREIRA<sup>2</sup>; F.T. RAMPELOTTI<sup>2</sup>; K.S. PAULI<sup>1</sup>; F.A. TCACENCO<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Univali, Rua Uruguai 458, Caixa Postal 360, 88302-202, Itajaí, SC, fernandaborn@univali.br; <sup>2</sup>Epagri, Estação Experimental de Itajaí.

Com a liberação da soja Roundup Ready® no Brasil e com as exigências da legislação de rotulagem e rastreabilidade de organismos geneticamente modificados (OGMs), a procura por metodologias pertinentes para a detecção e quantificação de OGMs é cada vez maior. Existem várias metodologias que permitem detectar OGMs através do DNA, da proteína transgênica ou do mRNA. Com o objetivo de comparar a eficiência de diferentes métodos para a detecção de soja GM, realizaram-se os seguintes experimentos: (i) análises do DNA através da reação de polimerase em cadeia (PCR) com iniciadores específicos para o gene da lectina de soja e para os genes CP4 EPSPS e do promotor 35S do CaMV; (ii) bioensaios em câmara úmida utilizando diferentes concentrações do equivalente-ácido (e.a) do glifosato (0%, 0,03%, 0,06% e 0,12%), seguindo as normas correntes de testes de germinação; (iii) pulverização e pincelagem de plantas com glifosato nas dosagens recomendadas pelo fabricante; e (iv) análise de proteína transgênica com kit comercial baseado no método ELISA. Todas as metodologias utilizadas permitiram identificar plantas, grãos e sementes de soja transgênica. As análises de DNA através de PCR, embora tenham sido eficientes, requerem equipamentos mais sofisticados, têm alto custo e necessitam de mais tempo para execução, por isso são mais recomendadas para a identificação de produtos derivados de soja onde geralmente a proteína transgênica é desnaturada devido aos processos industriais. Os bioensaios permitiram identificar sementes ou plantas GM, mas estes métodos requerem cerca de sete a 28 dias para serem realizados, particularmente no que se refere à diferenciação entre sementes viáveis/não viáveis e ao momento da avaliação, considerando a ação pós-emergente do glifosato sobre as plântulas. A pulverização e pincelagem com o glifosato, apesar de terem levado a resultados satisfatórios, também demandam um longo período, já que são realizadas em plantas já germinadas. O kit comercial, baseado em ELISA para detecção da proteína transgênica, mostrou-se de rápida e fácil aplicação, e com resultados não dúbios. Sendo assim, para a detecção de grãos, sementes e plantas de soja transgênicas recomenda-se o uso dos kits comerciais (ELISA), que permitem identificar plantas e sementes transgênicas com eficiência, baixo custo e maior rapidez, o que atende eficientemente aos interesses comerciais.

**042 Transformação genética de soja [*Glycine max* (L.) Merrill], via biobalística, com um gene que codifica uma osmotina de *Solanum nigrum*, visando a resistência a moléstias fúngicas.**R.L.M. WEBER<sup>1</sup>; M. MARGIS-PINHEIRO<sup>1</sup>; M.F. GROSSI DE SÁ<sup>2</sup>; L.M.P. PASSAGLIA<sup>1</sup>; M.H.B. ZANETTINI<sup>1</sup>.<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Caixa Postal 15053, 91501-970, Porto Alegre, RS, Brasil, rlmweber@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

A aquisição de tolerância a herbicidas e de resistência a microrganismos e insetos é um dos principais objetivos no melhoramento genético de plantas. As doenças de origem fúngica são consideradas um dos mais sérios problemas que afetam as plantações. A obtenção de plantas que produzam constitutivamente altos níveis de compostos capazes de limitar o desenvolvimento dos microrganismos, constitui uma estratégia promissora para aumentar a resistência a fungos fitopatogênicos. A proteína osmotina é capaz de inibir o crescimento *in vitro* de vários fungos. O presente trabalho tem por objetivo introduzir em cultivares de soja, via bombardeamento, um gene que codifica uma osmotina, isolado de *Solanum nigrum*, com a perspectiva de aumentar a resistência a moléstias fúngicas. Foram utilizadas as cultivares IAS-5, Vencedora e Bragg. Conjuntos embriogênicos foram bombardeados com o plasmídeo pCL1390-UBQ-SnOLP, que contém o gene *SnOLP*, que codifica a osmotina e o gene *hpt*, que confere resistência à higromicina. Os embriões bombardeados foram transferidos para meio seletivo contendo higromicina, visando a obtenção de material transformado estávelmente. Após 90 dias em meio seletivo, foram visualizados pontos de crescimento no tecido embriogênico, indicando a transformação estável do material. Essas porções de tecido higromicina-resistentes foram transferidas individualmente para meio de proliferação, sem antibiótico, para a obtenção de clones correspondentes a eventos independentes de transformação. Foram obtidos 5, 13 e 4 eventos de transformação independentes nas cultivares IAS-5, Vencedora e Bragg, respectivamente. Os conjuntos de embriões proliferados foram transferidos para meios de cultura apropriado, visando a regeneração de plantas. Até o momento, sete plantas, correspondentes a três eventos de transformação foram obtidas. Análises preliminares mostraram a integração do gene marcador nas plantas regeneradas. Estamos realizando análises moleculares para confirmar a presença do gene de interesse nas plantas adultas.

**043 Marcadores moleculares na identificação genética de amostras de soja e combate à pirataria de sementes.**E.S.N. VIEIRA; G.J. DA SILVA<sup>1</sup>; R.B. DA SILVA; L.C. CALGARO; M.C. SEHNEM; I. SCHUSTER. COODETEC, Caixa Postal 301, 85813-450, Cascavel, PR, esnegra@coodetec.com.br

A taxa de utilização de sementes legais de soja, como também de outras culturas, vem diminuindo em todo o território nacional. A utilização de sementes "pirateadas" tem afetado grandemente o setor sementeiro no Brasil, tendo como principais conseqüências, a diminuição de investimentos em pesquisa, a restrição do acesso dos agricultores aos avanços obtidos com o melhoramento genético, uma vez que a origem destas sementes é desconhecida, e por fim, a diminuição da produtividade. Uma forma rápida e segura de verificar a identidade genética de uma determinada amostra de sementes é a utilização de marcadores moleculares (testes de DNA). Empresas de sementes detentoras de germoplasma podem controlar a utilização indevida de suas cultivares por terceiros, pela verificação da identidade genética de amostras recolhidas no mercado com as suas cultivares, por meio da comparação dos padrões moleculares de cada material. O objetivo do presente trabalho foi verificar a identidade genética de 130 amostras de sementes de soja, recolhidas no mercado, com as cultivares de soja Coodetec, utilizando marcador molecular microssatélite. Baseado nos descritores morfológicos de semente cor de hilo, brilho do tegumento e reação à peroxidase, as amostras foram divididas em 13 grupos e comparadas molecularmente com as cultivares correspondentes a cada grupo. Uma vez que todas as cultivares de soja Coodetec já foram caracterizadas por 100 locos microssatélite, os primers foram escolhidos em função das frequências alélicas em cada cultivar testada. Das 130 amostras analisadas, cinco apresentaram 99,9999% de identidade genética com a cultivar CD 215 e uma com a cultivar CD 213RR. A aplicação de técnicas moleculares, como o marcador molecular microssatélite, se mostrou uma eficiente ferramenta de combate à pirataria de sementes.

#### 044 Utilização de marcador molecular microssatélite na certificação da pureza genética de sementes de soja.

M. RABEL<sup>1</sup>; L.C. CALGARO<sup>2</sup>; E.S.N. VIEIRA<sup>2</sup>; I. SCHUSTER<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UNIPAR, Av. Parigot Souza 3636, Toledo, PR, marcelorabel@gmail.com; <sup>2</sup>COODETEC.

Características da semente, como cor do hilo e brilho do tegumento, entre outras, são utilizadas como descritores morfológicos para a cultura da soja. Tais descritores, por se tratarem da expressão fenotípica, são grandemente afetados pelo ambiente. Assim, variações na cor do hilo e no brilho do tegumento podem ocorrer em sementes de soja de uma mesma cultivar, o que dificulta o trabalho de analistas de sementes, podendo levar ao descarte indevido de lotes de sementes geneticamente puras. Nestes casos, análises moleculares podem complementar a avaliação, uma vez que estarão acessando a informação genética contida no DNA, a qual não sofre efeito ambiental. Dentre os marcadores moleculares, os microssatélites são os mais recomendados para este tipo de análise, devido a sua natureza multialélica e codominante e a rapidez e versatilidade de aplicação. O objetivo do presente trabalho foi verificar a pureza genética de sementes de soja que apresentavam diferenças quanto à cor do hilo e brilho do tegumento, por meio de marcadores microssatélite. Foram avaliadas 20 sementes de duas linhagens, CD 8444 e CD 7618, e 10 sementes de duas cultivares de soja Coodetec, CD 217 e CD 222. As sementes foram separadas em grupos de acordo com diferenças observadas visualmente quanto à cor do hilo e brilho do tegumento. As análises moleculares foram realizadas em bulk, sendo utilizados 16 locos microssatélite, escolhidos de acordo com sua localização nos cromossomos da soja, de forma a garantir a representatividade da maior parte do genoma. Os produtos amplificados foram separados em gel de agarose 3%. As sementes da linhagem CD 8444 e da cultivar CD 222, apesar de apresentarem diferenças quanto à cor do hilo e brilho do tegumento, apresentaram o mesmo padrão molecular para todos os locos testados. Para a linhagem CD 8444 foi detectada variação em um bulk com o loco Satt070 e, para a cultivar CD 217 foi detectada variação em um bulk com os locos Satt070, Satt270 e Satt451. Tais resultados comprovam a utilidade de ferramentas moleculares na certificação da pureza genética de sementes de soja.

#### 045 Plantas transgênicas de soja (*Glycine max*) resistentes à lagarta de *Anticarsia gemmatilis*.

M.S. HOMRICH<sup>1</sup>; L.M.P. PASSAGLIA<sup>1</sup>; J.F. PEREIRA<sup>3</sup>; A.C.S. ALBUQUERQUE<sup>3</sup>; P.F. BERTAGNOLLI<sup>3</sup>; M.B. CARDOSO<sup>1</sup>; G. PASQUALI<sup>2</sup>; M.H. BODANESE-ZANETTINI<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Departamento de Genética; <sup>2</sup>Departamento de Biologia Molecular e Biotecnologia, IB, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Caixa Postal 15053, 91501-970, Porto Alegre, RS, Brasil, milenash@terra.com.br; <sup>3</sup>Embrapa Trigo.

A possibilidade de gerar plantas transgênicas resistentes a insetos, através da introdução nestas de genes de *Bacillus thuringiensis* (*Bt*) codificadores de delta-endotoxinas, tornou-se uma realidade que vem sendo explorada em diversas culturas. Esse trabalho teve por objetivo introduzir em soja um gene sintético, que codifica a delta-endotoxina Cry1Ac de *Bt*. Conjuntos de embriões somáticos da cultivar IAS-5 foram bombardeados, simultaneamente, com os plasmídeos: 1) pGusHyg, que contém o gene repórter *gusA* e o gene *hpt*, que confere resistência à higromicina, e 2) pGEM4Z-*cry1Ac*, que contém o gene *cry1Ac*. Após dois meses em meio seletivo, foram obtidos doze conjuntos de embriões higromicina-resistentes, representando doze eventos de transformação independentes. Vinte plantas adultas foram regeneradas, das quais 14 eram férteis. As análises moleculares mostraram a presença dos genes *gusA* e *cry1Ac* em 12 e 7 das 20 plantas adultas regeneradas, respectivamente. Em 4 dos 12 (33%) eventos, foi verificada a ocorrência de co-transformação (presença de *gusA* e *cry1Ac*). A integração, expressão e herança dos transgenes *gusA* e *cry1Ac* foram avaliadas nas gerações R<sub>0</sub>, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> e R<sub>3</sub> por PCR, Southern blot, western blot, Seed Bt1Ac test kit (Gehaka) e através do uso de X-Gluc para localização histoquímica da -glicuronidase. Dados obtidos até o momento indicaram a presença de níveis variáveis da proteína Cry1Ac nas diferentes plantas transgênicas. Nas plantas R<sub>1</sub>, expressando altos níveis da proteína recombinante, foram identificadas três cópias do transgene *cry1Ac*. Na geração R<sub>2</sub>, foi realizado um bioensaio com lagartas de *Anticarsia gemmatilis*. Foi verificada alta taxa de mortalidade (praticamente 100%) das lagartas que consumiram folhas transgênicas. Um estudo de viabilidade do pólen realizado em R<sub>3</sub> confirmou a fertilidade das plantas transgênicas.

## Ciência e Tecnologia de Alimentos

**046 Solubilidade de proteínas de ingredientes alimentares derivados de soja [*Glycine max* (L.) Merrill].**  
N.F. SEIBEL; F.M. PERSEGUELO; A.D.P. BELÉIA. UEL, Caixa Postal 6001, 86051-970, Londrina, PR, neuseibel@yahoo.com.br

Ingredientes derivados de soja são amplamente utilizados em produtos alimentícios, muitas vezes devido às propriedades funcionais das proteínas e para este uso é importante conhecer as classes das proteínas presentes. A classificação das proteínas, usada inicialmente em cereais, é baseada na solubilização destas macromoléculas em diferentes soluções extratoras. O objetivo do trabalho foi solubilizar e quantificar as frações de proteínas de farinha desengordurada, concentrado protéico e fibras de cotilédones de soja sob duas formas [fibra alimentar original (FAO) e fibra alimentar micronizada (FAM)], extraídas em solução salina, água, etanol e solução alcalina. As amostras secas e desengorduradas foram extraídas em NaCl 5%, água, etanol 70% e NaOH 0,2%. Nos sobrenadantes de todas as frações e nos resíduos foi determinada proteína por Microkjeldahl. Entre as quatro amostras analisadas a farinha apresentou a maior quantidade de proteínas extraídas em solução salina, a fibra alimentar original as maiores quantidades de proteínas extraídas em água e etanol e o concentrado a maior quantidade de proteínas extraídas em solução alcalina. As proteínas extraídas na solução salina da farinha desengordurada (46,7%) e pela solução alcalina do concentrado protéico (47,1%) representaram quase a metade do total de proteínas presentes nestas amostras. Nas fibras de cotilédones de soja as proteínas extraídas em solução alcalina representaram um terço do total das proteínas iniciais (30,4% e 37,9%), sendo considerada a maior fração passível de extração. As proteínas não extraídas com as diferentes soluções permaneceram no resíduo sólido, o concentrado apresentou o maior percentual (36,9%) de proteínas insolúveis nas várias soluções, seguido pelas frações insolúveis de proteínas das FAM (26,8%) e farinha (26,3%) e o menor percentual remanescente no resíduo foi o da FAO (16,8%).

**047 Atividade de  $\beta$ -glicosidases de diferentes cultivares e grupos de maturação de duas safras de soja do Paraná.**

M.L.L. RIBEIRO<sup>1</sup>; L. ZIDOI<sup>1</sup>; J.M.G. MANDARINO<sup>2</sup>; M.C. CARRÃO-PANIZZI<sup>2</sup>; M.C.N. DE OLIVEIRA<sup>2</sup>; C.B.H. CAMPO<sup>2</sup>; A.L. NEPOMUCENO<sup>2</sup>; E.I. IDA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UEL, Caixa Postal 6001, Londrina, PR, elida@uel.br; <sup>2</sup>Embrapa Soja.

O objetivo deste trabalho foi investigar a atividade de  $\beta$ -glicosidases de 16 cultivares de soja de diferentes grupos de maturação semeadas no Paraná das safras 2002/2003 e 2003/2004. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 16 cultivares e três blocos. O teste de comparações múltiplas de médias foi o de Tukey ( $p < 0,05$ ). Para determinação da atividade de  $\beta$ -glicosidases foi utilizado o substrato sintético p-nitrofenil- $\beta$ -D-glicopiranosídeo (p-NPG) e a enzima foi extraída com tampão citrato 0,05 M, pH 4,5, contendo NaCl 0,1 M por uma hora a temperatura ambiente. Na safra 2002/2003, o nível de atividade de  $\beta$ -glicosidases para cultivares de grupo de maturação precoce, semiprecoce e médio foi de 88,97–63,44 UA g<sup>-1</sup>, de 80,39–61,10 UA g<sup>-1</sup> e de 86,22–73,77 UA g<sup>-1</sup>, respectivamente. Na safra 2003/2004, o nível de atividade de  $\beta$ -glicosidases para as cultivares de grupos de maturação precoce, semi precoce e médio foi de 106,25–56,14 UA g<sup>-1</sup>, 85,94–57,03 UA g<sup>-1</sup> e 89,01–73,46 UA g<sup>-1</sup>, respectivamente. Na safra 2002/2003, as cultivares precoce BRS 213, semiprecoce Embrapa 48 e médio BRS 233 apresentaram maior nível de atividade de  $\beta$ -glicosidases, enquanto que menor nível de atividade foi observado nas cultivares precoce BRS 183 e BRS 212 e semiprecoce BRS 185, BRS 154, BRS 133 e BRS 214. Na safra 2003/2004, a cultivar precoce BRS

maior porcentagem de respostas "sim" e "talvez" para a intenção de compra dos participantes. A utilização de cultivar desprovida de lipoxigenases contribuiu para melhorar o sabor do produto. A adição de açúcar colaboraria para aumentar a doçura e consistência das bebidas de soja.

#### **052 Preferência do consumidor para bebida nutritiva de soja e arroz.**

R. DELIZA<sup>1</sup>; I. FELBERG<sup>1</sup>; D.R. OLIVEIRA<sup>1</sup>; T.S. ROSA<sup>2</sup>; S.V. MARQUÊS<sup>2</sup>; P.L.S. ALVES<sup>3</sup>; J.G. SANTOS<sup>2</sup>; T.L. AZEVEDO<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Agroindústria de Alimentos, Av. das Américas 29501, 23020-470, Rio de Janeiro, RJ, rodeliza@ctaa.embrapa.br; <sup>2</sup>Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.

Apesar do reconhecido valor nutricional, o extrato hidrossolúvel de soja tem sido pouco consumido dentre os ocidentais devido às características sensoriais do produto. Vários trabalhos visando melhorar tais características e favorecer maior consumo, têm sido desenvolvidos em diversos países. No Brasil observa-se que bebidas preparadas a base de extrato hidrossolúvel de soja adicionada de suco de frutas têm ganhado cada vez mais espaço nas prateleiras dos supermercados, sugerindo que a adição de ingredientes adequados pode contribuir para o desenvolvimento de bebida que atenda aos anseios do consumidor, tanto termos das características de aroma, sabor e consistência, como em relação aos benefícios à saúde. A adição de farinha de arroz ao extrato hidrossolúvel favorece as características nutricionais da bebida, porém, deve ser aceita pelo consumidor. Este estudo objetivou avaliar a aceitação de extratos hidrossolúveis de soja adicionados de diferentes porcentagens de farinha de arroz. Cerca de 100 consumidores com idade variando entre 18 e 65 anos avaliaram as bebidas contendo 0%, 2%, 4% e 6% de farinha de arroz quanto à preferência em escala estruturada de sete pontos. A preferência quanto à doçura também foi avaliada através da escala relativa ao ideal. A ordem de apresentação das amostras foi balanceada para evitar efeitos de posição e apresentadas monadicamente. Cerca de 40mL de cada bebida foram oferecidos em copos plásticos codificados com número de três algarismos à temperatura de  $8^{\circ} \pm 1^{\circ}C$  aos consumidores, os quais foram recrutados em supermercado do Recreio dos Bandeirantes (Rio de Janeiro – RJ). Os dados foram analisados por ANOVA e posterior teste de média. A bebida preparada sem farinha de arroz (0%) foi considerada menos preferida que os produtos com 2, 4 e 6% da referida farinha, as quais não diferiram entre si quanto à preferência e foram apreciadas pelos participantes. Os resultados mostraram que a adição de farinha de arroz ao extrato hidrossolúvel de soja pode ser alternativa promissora, atendendo a atual tendência de mercado que busca alimentos saudáveis e naturais.

#### **053 Estudo sobre novas variedades de soja visando a produção de extrato hidrossolúvel.**

R. DELIZA<sup>1</sup>; I. FELBERG<sup>1</sup>; R. ANTONIASSI<sup>1</sup>; M.C. CARRÃO-PANIZZI<sup>2</sup>; D.R. OLIVEIRA<sup>1</sup>; J.C.S. FERREIRA<sup>1</sup>; P.L.S. ALVES<sup>3</sup>; T.S. ROSA<sup>4</sup>; S.V. MARQUES<sup>4</sup>; P.R.S. BARROS<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Agroindústria de Alimentos, Av. das Américas 29501, 23020-470, Rio de Janeiro, RJ, rodeliza@ctaa.embrapa.br; <sup>2</sup>Embrapa Soja; <sup>3</sup>Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

O objetivo deste trabalho foi avaliar novas variedades de soja e a tradicional IAS 5, para a produção de extrato hidrossolúvel, sob o ponto de vista do consumidor brasileiro. Extrato de soja é uma bebida com reconhecido potencial de mercado, pois atende os anseios dos que buscam produtos específicos, seja devido à intolerância à lactose, ou alimentos saudáveis e sem colesterol. Embora seja tradicional para os povos orientais, não tem sido bem aceito pelos brasileiros devido a algumas limitações sensoriais. Muitos estudos têm sido realizados para melhorar as referidas limitações, incluindo alterações no processamento, adição de aromatizantes ou outras matérias primas e o desenvolvimento de variedades sem a enzima responsável pelas referidas características desagradáveis. Extratos de soja obtidos a partir das variedades BRS 257, BRS 213, ambas desprovidas de lipoxigenase, BRM 9452273 que tem sementes grandes e é adequada para obtenção de extrato, e IAS 5 foram avaliados por 80 consumidores quanto à preferência e intenção de compra, em escala estruturada de sete pontos. A preferência quanto à consistência e doçura também foi avaliada através da escala relativa ao ideal. A ordem de apresentação das amostras seguiu delineamento de

blocos completos balanceados. Cerca de 40mL de cada bebida, foram oferecidos monadicamente, à temperatura de  $8^{\circ} \pm 1^{\circ} \text{C}$  em copos plásticos codificados com número de três algarismos. O estudo foi conduzido em supermercado da cidade do Rio de Janeiro - RJ. Informação sobre o consumo de soja e derivados, bem como dados sócio-demográficos foram coletados para auxiliar na interpretação dos resultados. Os dados foram analisados por ANOVA e posterior teste de média. Não houve diferença estatística significativa ( $p > 0,05$ ) em relação à preferência das quatro bebidas estudadas, porém, a IAS 5 alcançou a menor média para a intenção de compra. A consistência foi considerada ideal para a bebida obtida a partir da variedade BRS 257 e ligeiramente menos consistente que o ideal para as demais. Todos os extratos foram considerados menos doce que o ideal pelos consumidores.

#### **054 Obtenção e estudo comparativo de alguns parâmetros físico-químicos de bebida à base de soja e polpa de abacaxi.**

L.C. CARNEIRO; M.M. FERREIRA; B.L.A. SOARES; N.F. DA SILVA; M.R. ROSA; L.A. DE LIMA; S.S. MACHADO. Centro Federal de Educação Tecnológica de Rio Verde-GO, Rod. Sul Goiana, km 01, Zona Rural, Caixa Postal 66, Rio Verde, GO, [luciacesarcarneiro@yahoo.com.br](mailto:luciacesarcarneiro@yahoo.com.br)

O presente trabalho teve como objetivo a obtenção de duas formulações de bebida à base de soja com abacaxi, com avaliação de parâmetros físico-químicos relevantes para bebidas não fermentadas e comparação com um produto comercial. Para a obtenção do extrato de soja, foram utilizados grãos de soja cv. Conquista, que foram submetidos a tratamento térmico em água fervente por cinco minutos. Depois de escorridos, os grãos foram imersos em água fria durante 2 horas, descados, desgerminados e triturados em liquidificador, a partir de uma mistura 1:2 grão, água. A mistura resultante foi submetida a tratamento térmico até alcançar a fervura, seguido de resfriamento imediato e filtração em peneira de nylon. Obteve-se a polpa de abacaxi de frutos cv. Pérola, utilizando-se despoldadeira com peneira de 0,5 mm. O extrato de soja foi misturado com a polpa e xarope invertido, sendo testadas duas formulações, que diferenciaram-se quanto a concentração da polpa de abacaxi, sendo uma com dez por cento a mais de polpa (F2) que a outra (F1). Utilizou-se ácido cítrico para ajustar o pH. Os parâmetros físico-químicos avaliados foram proteína bruta, umidade, sólidos solúveis, acidez em ácido cítrico e matéria seca, seguindo as normas do Instituto Adolfo Lutz (1985). Foram encontrados valores médios de pH de 3,67 para as formulações desenvolvidas e 4,04 para o produto comercial e de acidez de 0,54 (F1); 0,63 (F2) e 0,22 (produto comercial). Os valores de matéria seca foram 11,31 (F1) e 11,21 (F2) e 13,66 para o produto comercial e o teor de sólidos solúveis de 13,0 para F1 e F2 e 12,0 para o produto comercial. Os valores umidade foram 88,68 para F1; 87,72 para F2 e 86,40 para o produto comercial. Para a proteína bruta, o produto comercial apresentou valor declarado de 0,6g/100mL, enquanto as formulações testadas apresentaram valores médios iguais a 1,35 (F1) e 1,43 (F2). Faz-se necessário proceder um estudo sensorial comparativo entre as formulações testadas e o produto comercial.

#### **055 Avaliação microbiológica de mix formulado com extrato hidrossolúvel de soja e polpa de abacaxi.**

J.S.R. CABRAL; L.C. CARNEIRO; M.M. FERREIRA; N.F. DA SILVA; L.A. DE LIMA; E. SOUCHIE; P.B. BARROSO; S.S. MACHADO. Centro Federal de Educação Tecnológica de Rio Verde, Rod. Sul Goiana, km 01, Caixa Postal 66, Rio Verde, GO, [luciacesarcarneiro@yahoo.com.br](mailto:luciacesarcarneiro@yahoo.com.br)

Embora a soja e produtos derivados apresentem barreiras ao consumo, atribuídas ao sabor amargo, adstringente e rançoso, ao odor e a presença de fatores antinutricionais, por apresentar propriedades funcionais passou a estar presente na alimentação do brasileiro. O desenvolvimento de novos produtos à base de soja já é uma realidade, principalmente com relação às bebidas. O presente trabalho teve por objetivo avaliar microbiologicamente o extrato hidrossolúvel de soja, a polpa de abacaxi e duas formulações de mix, tendo estes como ingredientes principais. Foram realizadas análises em triplicata do Número Mais Provável (NMP) de Coliformes a  $45^{\circ} \text{C}$  e a  $35^{\circ} \text{C}$  e Contagem de Unidades Formadoras de Colônia (UFC) de bactérias mesófilas aeróbias e bolores e leveduras (Siqueira, 1995). As amostras do extrato e dos mix formulados foram avaliadas após terem sido formuladas (tempo 0) e após seis dias de armazenamento (tempo 1) em temperatura de

5°C, enquanto a polpa foi avaliada após ter sido congelada. O cálculo do NMP foi efetuado de acordo com a tabela *Bacteriological Analytical Manual* (1984). Os resultados das análises de Coliformes a 45°C e 35°C estão dentro do limite permitido pela Resolução-RDC nº12, tanto no tempo 0 quanto no tempo 1, para todas as amostras analisadas. A contagem de UFC de bactérias foi da ordem de  $3,0 \times 10^7$ , mantendo-se constante ao longo do tempo de armazenamento para os mix, sendo que para o extrato hidrossolúvel no tempo 1 foi detectado um menor número, na ordem de  $0,5 \times 10^7$  de UFC. A contagem de bactérias da polpa de abacaxi apresentou resultados similares aos demais produtos. O extrato hidrossolúvel após armazenamento apresentou contagem de bolores e leveduras de  $1,5 \times 10^5$  UFC/mL. Conforme os resultados apresentados conclui-se que após seis dias de armazenamento refrigerado à temperatura de 5°C as formulações desenvolvidas estão adequadas para o consumo.

#### **056 Avaliação da aceitabilidade de extratos de soja e tofus obtidos de cultivares convencional branqueada e livre de lipoxigenase.**

S. CIABOTTI<sup>1</sup>; M.F.P. BARCELOS<sup>2</sup>; P.R. CLEMENTE<sup>2</sup>; M.A.C. LIMA<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Centro Federal de Educação Tecnológica de Uberaba, Av. Edilsom Lamartine Mendes 300, 38040-000, Uberaba, MG, sueliciabotti@terra.com.br; <sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras.

O objetivo do trabalho foi avaliar os extratos de soja (leite de soja) e respectivos tofus, produzidos com soja convencional, soja convencional branqueada e convencional livre de lipoxigenase, nas características que se referem a sabor, textura, aparência e cor destes produtos. A soja [*Glycine max* (L.) Merrill] cultivar comum BRS 133, e a variedade BRS – 213, livre de lipoxigenase, safra 2003, foram cedidas pela Embrapa-Soja. O teste de aceitabilidade foi realizado no Laboratório de Análise Sensorial – DCA/UFLA. Foram obtidos os extratos de soja de três tratamentos (T): soja convencional (SC) pela metodologia usual (T1); soja convencional branqueada (SCB) pela metodologia usual, porém no início do processo, os grãos foram submetidos ao branqueamento, (T2); Soja convencional livre de lipoxigenase (SCLL) pela metodologia usual, ou seja, sem branqueamento (T3). Para a obtenção do extrato de soja foi utilizada a proporção de soja : água 1:10. Após seleção e pesagem, os grãos foram lavados e hidratados durante 12 horas à temperatura ambiente. Após maceração e drenagem da água os grãos foram triturados, posteriormente a mistura foi filtrada e o extrato foi submetido a aquecimento (95 a 98 °C/5 minutos). No Tratamento 2 após a seleção e pesagem dos grãos de soja realizou-se o branqueamento dos mesmos utilizando água em ebulição por 5 minutos e em seguida foram resfriados e conduzidos para a maceração por 12 horas e os demais procedimentos foram idênticos a técnica descrita anteriormente. Os extratos de soja foram resfriados até 75-80 °C para a fabricação do tofu, a cada litro de extrato de soja adicionou-se 2,5 g de glucona- $\delta$ -lactona - GDL, diluído em 20 mL de água destilada. Após 10' foram efetuados os cortes da coalhada e colocados em formas e prensado. Aplicou-se em cabines individuais o teste de aceitabilidade utilizando a escala hedônica estruturada mista de 9 pontos entre 1 (desgostei muitíssimo) e 9 (gostei muitíssimo) para avaliar sabor, cor e aparência dos extratos e as mesmas características para o tofu incluindo a textura. Da equipe de provadores não treinados para o teste de aceitabilidade foram obtidas trinta e três respostas. Utilizou-se o Delineamento em blocos completos casualizados (DIC). O processamento térmico a que a SC foi submetida mostrou-se imprescindível para tornar o "sabor" do extrato de soja mais agradável ao paladar dos provadores, não interferindo na sua aparência e nem na sua cor, tendo sempre como referência a SLL, porém, o branqueamento, por sua vez, depreciou não só o "sabor", mas também a "textura" e a "aparência" dos respectivos tofus, mostrando-se indiferente para o aspecto sensorial "cor". O extrato de soja para ser consumido como tal, deve ser obtido ou da SCLL ou da SCB, porém o extrato de soja destinado a fabricação do tofu deve ser obtido ou da SCLL ou da SC, sem a prática do branqueamento.

**057 Avaliação sensorial de iogurte processado com leite de soja e de vaca, incorporado de diferentes sabores.**  
E.M.L. FERNANDES; J.S. ISEPON; L.L. OLIVEIRA; D.C. BERTOLIN; L.B. ATTÍLIO. Universidade Estadual Paulista, 15385-000, Ilha Solteira, SP, emlfernandes@aluno.feis.unesp.br



Apesar do grande potencial do "leite" de soja, este obteve, no passado, baixa aceitação no Brasil, basicamente devido ao sabor e aroma desagradáveis ao paladar dos consumidores brasileiros. O presente trabalho teve por objetivo estudar aceitabilidade de iogurte de leite de vaca adicionado ao leite ou extrato de soja e incorporado com diferentes sabores. O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Biotecnologia da Faculdade de Engenharia / UNESP - Câmpus de Ilha Solteira. O iogurte foi preparado com 50% de leite de vaca in natura + 50% de leite de soja, gelatina, cultura lática. Após o processo de fermentação as polpas foram incorporadas conforme os seguintes tratamentos: T1 (iogurte natural), T2 (polpa de abacaxi), T3 (polpa de ameixa), T4 (morango em pó) e T5 (polpa de morango). Para verificar a aceitabilidade do iogurte o delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com 60 repetições, constituídas por 60 provadores não treinados, sendo 30 homens e 30 mulheres, sendo adotado o esquema fatorial 2x4 (sexo x tratamento). Foram consideradas na avaliação sensorial, as características organolépticas (sabor, aroma, textura, cor/aspecto) com os extremos 1 (péssimo) e 5 (ótimo). Todas as amostras foram bem aceitas, no entanto, os iogurtes T2 e T4 foram os preferidos para todas as variáveis testadas 4.20 e 4.22 respectivamente, sendo classificados de bom a ótimo. A aceitabilidade do produto não apresentou significância estatística com relação ao do fator sexo dos provadores. De acordo com os dados obtidos os iogurtes de polpa de abacaxi e morango em pó, devido à preferência dos provadores, são boas alternativas para ampliar o consumo de soja de forma que o uso desta leguminosa seja crescente na alimentação ocidental.

#### **058 Aceitabilidade do queijo de soja (tofu) condimentado.**

A.S. COLOMBO; J.S. ISEPON; E.M.L. FERNANDES; L.L. OLIVEIRA; D.C. BERTOLIN; L.B. ATTÍLIO. Universidade Estadual Paulista, 15385-000, Ilha Solteira, SP, ascolombo@aluno.feis.unesp.br

O presente trabalho teve por objetivo estudar aceitabilidade de queijo à base de soja com diferentes sabores. O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Biotecnologia da Faculdade de Engenharia / UNESP - Câmpus de Ilha Solteira. O queijo foi processado de forma tradicional com: leite de soja e sulfato de magnésio. Após o processo de dessoragem da massa foi incorporado condimentos, conforme os tratamentos: T1- queijo natural, T2- orégano e T3 - tempero italiano. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com 3 tratamentos e 50 repetições realizadas por um painel de 50 provadores para verificar a aceitabilidade do Tofu ou queijo de soja com diferentes sabores. Foi considerado o fator tratamento, sendo realizado o teste de Tukey para a análise estatística. Para a avaliação sensorial foi utilizada uma escala de características organolépticas (sabor, aroma, textura, cor/aspecto) em uma escala de ordem crescente de aceitação de 1 a 5, sendo os extremos 1 = péssimo e 5 = ótimo. Nas análises para a avaliação sensorial dos tratamentos, o tofu obteve em termos de aceitação geral as médias de 3,18 para sabor, 3,47 para aroma, 3,38 para textura e 3,86 para coloração, ou seja, de regular a bom. Estatisticamente não houve diferenças de aceitação para as variáveis testadas. No entanto, para a variável cor, o tratamento 1 obteve a preferência pelos provadores. Os dados obtidos apontam uma impopularidade pelo queijo de soja, talvez devido a menor oferta em relação ao queijo à base de leite de vaca. Considerando que a soja faz parte de uma alimentação saudável, sugere-se uma maior divulgação com os derivados de soja.

#### **059 Utilização de leite de soja para processamento de maionese.**

L.B. ATTÍLIO; J.S. ISEPON; E.M.L. FERNANDES; L.L. OLIVEIRA; D.C. BERTOLIN. Universidade Estadual Paulista, 15385-000, Ilha Solteira, SP, lbatilio@aluno.feis.unesp.br

A soja e seus derivados têm recebido atenção dos pesquisadores, principalmente devido à quantidade e qualidade de sua proteína, sendo considerada, dentre os vegetais, o melhor substituto de produtos de origem animal. Além disso, a soja é importante fonte de outros compostos, como fibras, oligossacarídeos com potencial prebiótico, como rafinose e estaquiose, vitaminas e minerais. O objetivo do presente trabalho foi verificar a aceitabilidade da maionese de leite de soja incorporada com diferentes sabores. O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Biotecnologia da Faculdade de Engenharia / UNESP - Câmpus de Ilha Solteira. A maionese foi processada com os seguintes ingredientes: leite de soja gelado, suco de limão, sal e óleo de

soja gelado. Após o processamento, foram incorporados os diferentes sabores, conforme os tratamentos: T1 - natural, T2 - salsa e cebolinha, T3 - azeitona preta e T4 -alho. Para verificar a aceitabilidade das maioneses, utilizou-se um perfil de características sensoriais (sabor, aroma, textura, cor/aspecto), com os extremos 1=pésimo e 5=ótimo. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com 4 tratamentos e 50 repetições, realizadas por 50 provadores não treinados, sendo 25 homens e 25 mulheres segundo o esquema fatorial 2 x 4 (sexo x tratamentos). Segundo os resultados, as maioneses de maneira geral foram bem aceitas (3.93 regular a bom), com maior aceitação pelo público feminino (4.14 bom a ótimo) para todas as variáveis testadas. Os tratamentos 2, 3 e 4 (3.85; 3.92; 4.2 respectivamente) apresentaram preferência significativa em relação ao aroma, já para a variável sabor os tratamentos 3 e 4 obtiveram resultados superiores aos demais 4.35 e 4.30 respectivamente. Conclui-se que a maionese de soja, devido a boa aceitação, pode ser comercializada nas formulações testadas no presente trabalho.

#### **060 Utilização de leite de soja para processamento de doce de leite.**

M.C. CAVALLINI; J.S. ISEPON; L.B. ATTÍLIO; A.P.S. FERREIRA; L.L. OLIVEIRA; E.M.L. FERNANDES; F.A.M. CARVALHO; D.C. BERTOLIN; A.S. COLOMBO. Universidade Estadual Paulista, 15385-000, Ilha Solteira, SP, cecicavallini@hotmail.com

Sabe-se que a soja representa uma das melhores fontes calórico-protéicas, contendo cerca de 40% de proteína de boa qualidade e 20% de óleo. Atualmente, vem sendo observado um crescimento no consumo dessa leguminosa tanto na forma de grãos quanto de produtos derivados. Dentre os produtos que podem ser formulados à base de soja está o doce de leite de soja. Diante deste contexto, o presente trabalho teve por objetivo estudar aceitabilidade de doces de leite processados com leite de soja com diferentes sabores. O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Biotecnologia da Faculdade de Engenharia / UNESP – Câmpus de Ilha Solteira. O doce de leite foi elaborado a partir de: leite de soja, açúcar cristal, açúcar mascavo, margarina vegetal, essência de baunilha, amendoim, coco ralado, conforme os seguintes tratamentos: T1- doce de leite processado com açúcar cristal, T2- doce de leite processado com açúcar mascavo, T3- doce de leite processado com açúcar mascavo e amendoim e T4- doce de leite processado com açúcar cristal e coco ralado. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com 4 tratamentos e 80 repetições, constituídas por 40 homens e 40 mulheres, em 4 faixas etárias distintas (5-20; 20-40; 40-60; 60-80) para verificar a aceitabilidade de doces de leite. Para a avaliação sensorial adotou-se uma escala hedônica com os extremos 1- desgostei muitíssimo e 9- gostei muitíssimo. De acordo com os dados estatísticos, para o fator tratamento, os doces de leite foram bem aceitos para todas as idades tanto para homens quanto para mulheres, sendo a aceitação estatisticamente superior para as faixas etárias de 40-60 e de 60-80. O tratamento 3 (doce de leite processado com açúcar mascavo e amendoim) foi preferido para todas as idades. De acordo com os resultados, conclui-se que o doce de leite de soja tem uma boa aceitação, tornando-se interessante a sua comercialização nas formulações apresentadas neste trabalho.

#### **061 Paçoquinha de soja: elaboração, caracterização físico-química e sensorial.**

E.A. AIRES; L.M. SCHWAB. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Av. Monteiro Lobato, km 4, s/n, Jd. Pitangui, 84016-210, Ponta Grossa, PR, eliane\_aires@yahoo.com.br

A crescente preocupação por uma alimentação saudável, que possa nutrir e promover a saúde, coloca a soja na lista de preferência de um número maior de brasileiros. A soja é rica em proteínas, possui isoflavonas e outras substâncias capazes de atuar na redução de riscos de doenças crônico-degenerativas. A descoberta das propriedades benéficas da soja, e sua ampla divulgação têm despertado o interesse do brasileiro pelo grão, apesar de ainda serem comuns dúvidas sobre os efeitos da soja na manutenção da saúde, a quantidade a ser consumida e as técnicas de preparo. Este trabalho utilizou a soja como principal matéria-prima para a fabricação de um doce tipo paçoquinha, saborizado com coco, canela ou laranja. Avaliou-se a composição físico-química da paçoquinha, sua aceitação e preferência quanto aos sabores. Foi obtido um resultado bastante satisfatório no teor de proteína, ficando próximo de 12%. Na avaliação sensorial, as paçoquinhas de

soja sabor canela e laranja alcançaram um índice de aceitabilidade acima de 70%, enquanto a paçoquinha de sabor coco não teve aceitabilidade. Quanto ao teste de preferência com relação aos sabores, as paçoquinhas de soja sabor canela e laranja foram consideradas as de melhor sabor, na opinião dos provadores.

#### **062 Efeito de dez diferentes variedades de soja para produção de "leite" de soja e tofu.**

L.M. SCHWAB; E.A. AIRES; S.R. BATISTA. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Av. Monteiro Lobato km 4, s/n, Jd. Pitangui, 84016-210, Ponta Grossa, PR, liamara@pg.cefetpr.br

Atualmente, centenas de variedades de soja com uma larga margem de atributos qualitativos estão disponíveis no mercado, porém a maioria dessas variedades não foi avaliada para a qualidade sensorial de "leite" de soja e tofu. Nesta pesquisa, foi preparado "leite" de soja de 10 diferentes variedades usando o método de Illinois. O tofu foi elaborado por coagulação do "leite" de soja com o coagulante sulfato de cálcio a 10%. As amostras foram apresentadas em pratos descartáveis, codificadas e servidas a 15°C com aproximadamente 25g cada uma para tofu e 20 mL para "leite" de soja. A aceitabilidade do "leite" de soja e tofu foi avaliada por um grupo de 45 provadores não treinados, com idade entre 18 e 42 anos, que utilizaram o teste de ordenação em ordem crescente de preferência. Os atributos avaliados para tofu foram sabor, cor e textura e, para "leite" de soja, sabor e aparência. Os resultados permitiram concluir que as variedades NT 8 e NT 16 foram as preferidas para cor do tofu e a NT 17 foi preferida para o "leite" de soja, tanto em relação ao sabor quanto à aparência.

#### **063 Aproveitamento da soja na forma de paçoca.**

D.C. BERTOLIN; J.S. ISEPON; E.M.L. FERNANDES; L.L. OLIVEIRA; L.B. ATTÍLIO. Universidade Estadual Paulista, 15385-000, Ilha Solteira, SP, dcbertolin@aluno.feis.unesp.br

A soja é um dos alimentos que vem sendo amplamente divulgados nos últimos anos pela mídia, suas características químicas e nutricionais a qualificam como um alimento funcional. Estudos mostram que a soja pode ser utilizada de forma preventiva e terapêutica no tratamento de doenças cardiovasculares, câncer, osteoporose e sintomas da menopausa, além disso, é uma fonte de proteína de ótima qualidade. Com base nesses dados, o presente trabalho teve por objetivo estudar aceitabilidade de paçoca elaborada com soja torrada e moída. O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Biotecnologia da Faculdade de Engenharia / UNESP – Câmpus de Ilha Solteira. A paçoca foi elaborada a partir de: soja torrada e moída, amendoim torrado e moído, bolachas de água e sal, margarina, água e leite condensado variando as proporções de soja e amendoim: T1- 100% de soja, T2- 75% de soja + 25% de amendoim e T3- 25% de soja + 75% de amendoim. Para verificar a aceitabilidade as paçocas foram submetidas à análise sensorial para um perfil de características organolépticas (sabor, aroma, textura, cor/aspecto) utilizando uma escala com os extremos 1 = péssimo e 5 = ótimo. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com 3 tratamentos e 80 repetições, constituídas por provadores não treinados sendo 40 homens e 40 mulheres com esquema fatorial 2x3 (sexo x tratamentos). Para todas as variáveis, a preferência do sexo feminino foi estatisticamente superior em relação a dos provadores do sexo masculino com significância estatística de 1% de probabilidade para todas as variáveis testadas. Para a variável textura o tratamento 1 obteve valores significativamente superiores em relação aos demais. Com relação à cor, sabor e aroma, o tratamento 3 obteve valores estatisticamente superiores aos demais. Concluindo-se que uma das formas de aproveitamento da soja pode ser na forma de paçoca, principalmente na proporção de 25% de soja + 75% de amendoim.

#### **064 Avaliação do efeito combinado de farinha de soja e farelo de aveia nas características físicas de biscoitos.**

M.C. MARETTI; M.V.E. GROSSMANN. Depto. Tecnologia de Alimentos e Medicamentos, Universidade Estadual de Londrina, Caixa Postal 6001, 86051-970, Londrina, PR.

Produtos formulados com farinha de soja ou farelos de cereais (ricos em fibras) apresentam crescente demanda porque o seu consumo está associado à redução dos riscos de doenças cardiovasculares, por terem estes ingredientes, ação hipocolesterolêmica potente, diminuindo efetivamente o colesterol sérico e alterando favoravelmente a razão HDL/LDL em indivíduos com hipercolesterolemia. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo desenvolver um biscoito com propriedades hipocolesterolêmicas, de alto valor nutritivo e teor reduzido de carboidratos pela combinação de farinha desengordurada de soja e farelo de aveia, em substituição parcial à farinha de trigo. Visando a otimização das formulações foi avaliado o efeito desses dois ingredientes juntamente com os teores de água, emulsificante e maltodextrina, mantendo os demais componentes em proporção constante. Foi empregando planejamentos para misturas contendo cinco componentes, consistindo de 22 ensaios (formulações) que foram realizados ao acaso. Os biscoitos foram submetidos a análise de textura, expansão e umidade. Nos resultados referentes a textura (dureza), observou-se que os valores variaram de 29,32 a 199,37kgf, sendo a farinha de soja e a maltodextrina as únicas variáveis significativas. Para a expansão, pode-se verificar que os valores da relação diâmetro/espessura variaram de 3,15 a 5,46, sendo influenciados apenas pela farinha de soja e o farelo de aveia. Em relação à umidade, houve uma variação de 7,32 a 16,59%, sendo que as formulações com maior teor de farelo de aveia foram as que apresentaram em média, menores teores de umidade.

#### **065 Aceitabilidade de sequilhos de resíduo de soja.**

L.L. OLIVEIRA; J.S. ISEPON; E.M.L. FERNANDES; D.C. BERTOLIN; L.B. ATTÍLIO. Universidade Estadual Paulista, 15385-000, Ilha Solteira, SP, loliveira@aluno.feis.unesp.br

O presente trabalho teve por objetivo estudar aceitabilidade de sequilhos feitos com resíduos de soja com diferentes sabores. O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Biotecnologia da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira/UNESP. Como matéria-prima foram utilizados grãos de soja, constituindo os sequilhos com: ovos, margarina, açúcar, resíduo de soja e polvilho doce, tendo os seguintes tratamentos: T1 (sequilhos natural), T2 (chocolate) e T3 (coco). O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com 3 tratamentos e 50 repetições para verificar a aceitabilidade de sequilhos feitos com resíduos de soja com diferentes sabores. Foi realizada para a avaliação sensorial uma escala hedônica ordenada do 1 ao 9. Considerando as análises para a avaliação sensorial dos tratamentos, os sequilhos foram bem aceitos no geral, sendo estatisticamente significativa a ordem decrescente de aceitação T1, T2, T3, com a amostra T1 obtendo aproximadamente a nota 8,00 na escala hedônica, a amostra T2 7,09 e a T3 6,88. Para o fator sexo e para a variável idade não houveram significâncias estatísticas. O sequilho à base de resíduo de soja é uma alternativa de dieta mais saudável, pois a soja apresenta propriedades terapêuticas como reduzir o nível de colesterol sanguíneo, de gorduras saturadas, de lactose, os sintomas de menopausa, o risco de diversos tipos de câncer, os distúrbios cardiovasculares e a osteoporose.

#### **066 Farinhas de trigo e soja pré-cozidas por extrusão para massas de croquete de cenoura semipronto.**

S.H. WANG<sup>1</sup>; G.O. ROCHA<sup>1</sup>; T.P. NASCIMENTO<sup>1</sup>; J.L.R. ASCHERI<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, BR 465, km 47, 23890-000, Seropédica, RJ, sin-hueiwang@bol.com.br; <sup>2</sup>Embrapa Agroindústria de Alimentos.

A mistura de trigo e soja representa uma importante fonte calórico-protéica com proteínas de boa qualidade. Além disso, a presença de soja na mistura contribui para a melhoria de suas propriedades funcionais. Com o objetivo de otimizar o processo de extrusão para a obtenção de uma farinha pré-cozida desta mistura com boas características tecnológicas e que possa ser utilizada para massa de croquete de cenoura com boas características sensoriais, foram estudados os efeitos de parâmetros do processo na absorção de água (AA), absorção de gordura (AG) e nas características sensoriais do produto elaborado. As farinhas mistas cruas de trigo e soja (90:10) com três níveis de umidade foram extrudadas em quatro temperaturas de barril (TB) e quatro velocidades de rotação de parafuso (VRP; N<sup>o</sup>4). Os resultados indicam que, o aumento de VRP e TB

aumentaram AA e AG, ou até certo ponto, além do qual, a AA e a AG passaram a diminuir. Os croquetes de cenoura apresentaram melhores impressões globais em VRP de 180rpm para TB de 100, 110 e 120°C em todos os níveis de umidade estudados. Entretanto, para TB de 130°C, a melhor VRP foi 150rpm para 23% de umidade e, 120rpm para 26 e 29% de umidade. Em todos os níveis de umidade estudados, a TB de 120°C foi a que produziu croquete de cenoura com as melhores qualidades sensoriais (aparência, textura e sabor). O croquete de cenoura elaborado com a farinha mista com 26% de umidade e extrusada em 180rpm a 120°C, mostrou as melhores características sensoriais, sendo a mais preferida pela equipe massal de provadores não-treinados ao comparar com a farinha de trigo crua e a farinha mista crua. As características sensoriais do croquete de cenoura estão relacionadas com AA e AG da farinha de trigo e soja pré-cozida, tendo melhoria nas características sensoriais quando houver uma melhora simultânea na AA e AG.

## Economia Rural, Comercialização e Transferência de Tecnologia

### 067 Governança na cadeia da soja.

A.C.P. VIEIRA<sup>1</sup>; A.M. BUAINAIN<sup>2</sup>; F. LIMA<sup>2</sup>; P.A. VIEIRA JUNIOR<sup>3</sup>; V. CAPACLE<sup>2</sup>. <sup>1</sup>IE/UNICAMP, Caixa Postal 6135, Cidade Universitária Zeferino Vaz, Campinas, SP, 13083-857, dricpvieira@eco.unicamp.br; <sup>2</sup>IE/UNICAMP; <sup>3</sup>Embrapa/SNT/IE/UNICAMP.

O presente trabalho objetivou analisar a cadeia da soja com fundamento na Teoria dos Oligopólios de Bain e Labini, destacando os aspectos de governança além das fusões e aquisições recentes das empresas processadoras. Os componentes da cadeia estão relacionados a um ambiente institucional (leis e normas) e a um ambiente organizacional (instituições públicas e privadas de crédito, pesquisa e assistência técnica) que, em conjunto, influenciam o complexo soja compondo um sofisticado sistema de interesses públicos e privados, nacionais e internacionais. A cadeia da soja é bastante complexa e heterogênea e, apesar de haver concentração em alguns segmentos, a exemplo da produção e comercialização de sementes, esses segmentos apresentam características próprias que limitam seu poder de mercado. Já o segmento dos produtores rurais é desorganizado quanto a representatividade, pois, apesar da representação de classe, a exemplo da CNA, não há um órgão específico para defender interesses relacionados à cultura. O segmento de insumos, fornecedor de máquinas, fertilizantes, corretivos e defensivos, apesar de sua concentração e organização tem pouca liderança na cadeia da soja em razão da difusividade de interesse com outras culturas e sua dependência internacional, fato demonstrado por sua balança comercial deficitária. Nesse caso, há necessidade de estimular as indústrias nacional para reduzir o déficit da balança comercial de produtos químicos e garantir a competitividade do segmento. No segmento da indústria de processamento há concentração, pois, as quatro maiores empresas que atuam no Brasil detêm 35% do mercado nacional e suas controladoras respondem por 60% do mercado internacional. Ainda nesse setor observa-se representatividade, pois, a ABIOVE com suas 11 associadas representa 72% do mercado nacional. Portanto, a governança do complexo soja é da indústria processadora, sugerindo que mudanças nesse complexo, a exemplo dos transgênicos, devem atender primariamente aos interesses desse segmento. Há que se considerar ainda que o aumento da participação do capital estrangeiro nesse segmento sem que isso resulte, a não ser num primeiro momento, em ganhos para a nação.

### 068 Custos logísticos: Vantagens da multimodalidade - Caso ATT.

G.P. SANTOS. Universidade Estadual de Londrina, 86010-580, Londrina, PR, gustavopereirasantos@gmail.com

O frete cobrado no transporte de cargas granelizadas é resultado das negociações entre embarcador e o transportador e representa uma das condições básicas para que a transação seja efetuada. Para que a sociedade tenha o maior benefício possível é necessário que a negociação de frete envolva todos os parâmetros que influenciam a eficiência econômica da transação, de tal forma que o serviço seja lucrativo para o transportador, viabilize o negócio do embarcador e tenha o menor impacto possível no preço que o produto transportado é oferecido ao consumidor final. Neste trabalho é apresentado um estudo de caso baseado na atividade operacional da empresa ATT Armazenagem, Transporte e Transbordo Ltda., prestadora de serviços de conexão entre os modais rodoviário e ferroviário no mercado de commodities agrícolas. São estimados modelos que representam os fretes cobrados no transporte rodoviário e ferroviário de carga granelizada, a partir de amostras desses dois segmentos. O trabalho serve ainda como um roteiro para o desenvolvimento de modelos semelhantes para os demais segmentos. Apresenta-se uma análise dos principais aspectos

econômicos e um estudo do cálculo de fretes do transporte de cargas granelizadas, com o objetivo de selecionar variáveis que representem adequadamente as condições em que se dão as negociações de frete. A metodologia utilizada pelo trabalho é uma compilação de modelos estipulados para a determinação do valor do frete, as expressões analíticas encontradas são simples e permitem a realização de análises comparativas de aspectos relevantes para embarcadores e transportadores, na avaliação da concorrência e da competitividade do mercado. Tais expressões podem ainda ser utilizadas para a projeção dos valores das operações de transporte em que variam as condições referentes às características dos produtos transportados, quantidades e rotas. Verificou-se no trabalho que a comparação entre o transporte unimodal e o transporte multimodal para o mesmo corredor de escoamento da safra de grãos apresenta diferenças em seu custo que movimentação. A utilização da multimodalidade no transporte de grãos agrícolas representa uma economia significativa, em comparação ao transporte unimodal, que diminui o custo final produto interno tornando-o mais competitivo no cenário internacional.

#### **069 SIG para a gestão agrícola da cultura da soja.**

J.F. CUNHA<sup>1</sup>; G. CAGNINI<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Tec-Fértil Com., Rep. e Serviços Ltda., Av. Benedito Storani 95, sala 09, 13280-000, Vinhedo, SP, fone: (19) 3836-2261, tecfertil@terra.com.br; <sup>2</sup>Eng. Agrônomo.

A gestão da propriedade agrícola com a divisão da área em unidades menores ou talhões é fundamental para o gerenciamento e melhoria na eficiência do processo produtivo. Com a utilização de um SIG (Sistema de Informações Geográficas) estas áreas podem ser administradas e comparadas com maior facilidade pela visão espacializada das informações. O módulo AgroPrecisa Soja foi desenvolvido conforme a necessidade da cultura para efetuar a gestão e a atualização das informações para o SIG CTGEO com facilidade, não sendo necessário conhecimento especializado e sem elevados gastos para gerar as informações. As informações mais importantes como os atributos do solo, fertilidade, produtividade, ervas daninhas, ocorrência de pragas e doenças, tarefas, etc. serão dispostos como camadas sendo visualizadas e comparadas através de legendas com escala adequada para cada informação. Na medida em que se passa a administrar a propriedade em talhões como unidades gerenciais, as diferenças que existem entre as áreas aparecem e podem ser avaliadas, levando a um tratamento individualizado e adequado de cada unidade. Os atributos que admitem pouca intervenção como textura do solo, por exemplo, ou outras variáveis com grande influência sobre a produtividade como fertilidade, época de plantio, etc. podem ter um tratamento adequado e assim poderão apresentar resultados melhores e contribuindo para o melhor desempenho de toda a propriedade. O sistema pode ser utilizado pelo usuário de diferentes maneiras: Acesso exclusivo pela Internet; Acesso exclusivo pelo Desktop / Rede; Acesso pela Internet e pelo Desktop / Rede; Mais detalhes podem ser conhecidos no site [www.agroprecisa.com.br](http://www.agroprecisa.com.br). Com a utilização desta ferramenta de gestão o produtor rural terá sua propriedade administrada com uma visão espacial. As informações relevantes são exibidas na forma de mapas e facilitando e aperfeiçoando o controle do processo de produção. Não é necessário nenhum conhecimento especializado pois os parâmetros de gerenciamento já estão preparados conforme a necessidade da cultura. Em casos especiais podem ser desenvolvidas aplicações através de uma consultoria.

#### **070 Safra 2005/06: cenário para o mercado de soja.**

G.R. CARVALHO<sup>1</sup>; C. OLIVEIRA<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Monitoramento por Satélite, [glauco@cnpm.embrapa.br](mailto:glauco@cnpm.embrapa.br); <sup>2</sup>Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

A safra 2004/05 foi bastante adversa. Ela foi semeada com uma taxa de câmbio de R\$3,0/dólar e comercializada com uma taxa de câmbio abaixo de R\$2,50/dólar. Outros pontos adversos também mereceram destaque: custo de produção, preços da soja, financiamento, protecionismo e golpes comerciais e infra-estrutura. E para a safra 2005/06, o que se pode esperar? No comércio mundial continuamos sujeitos a golpes, como ficou evidente no bloqueio chinês a soja no primeiro semestre de 2005 e no embargo ao setor brasileiro de carnes no final do ano passado. A infra-estrutura continua precária, sobretudo as rodovias. A pesquisa 2005 da Confederação Nacional dos Transportes indicou que 72% das rodovias federais estão deficientes, ruins

**074 Efeitos de reduções na população de plantas sobre o desenvolvimento, a produtividade e o retorno econômico da cultura de soja.**

G.H. VAZQUEZ<sup>1</sup>; N.M. CARVALHO<sup>2</sup>; M.M.Z. BORBA<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UNESP/Jaboticabal e UNICASTELO/Campus VII, Caixa Postal 221, 15600-000, Fernandópolis, SP, rgvazquez@uol.com.br; <sup>2</sup>UNESP/Jaboticabal.

O objetivo desse trabalho foi avaliar os efeitos de reduções na população de plantas sobre o desenvolvimento, a produtividade e o retorno econômico da produção de grãos de duas cultivares de soja crescidas em áreas com e sem controle de plantas daninhas. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso e a análise estatística efetuada num arranjo fatorial 5 x 2 (população e manejo de plantas daninhas) para as cultivares [BRSMG 68 (Vencedora) e M-SOY 8001]. Para cada cultivar foram instaladas, em Jaboticabal/SP, parcelas com as seguintes populações: 400.000, 340.000, 280.000, 220.000 e 160.000 pl ha<sup>-1</sup> em um espaçamento entrelinhas de 0,43 m. Os tratamentos com controle de plantas daninhas foram efetuados com o uso de herbicidas. De maneira geral, a presença de plantas daninhas não causou alterações na área foliar por planta, no IAF, na altura final e da inserção da primeira vagem, no número de nós na haste principal, no número de grãos por vagem e na porcentagem de sobrevivência das plantas tendo, contudo, levado a decréscimos na produtividade e no número de ramos por planta. Já variações na população não interferiram na porcentagem de sobrevivência e no número de nós por planta, no número de grãos por vagem e no peso de 100 grãos. Todavia, aumentos na população, levaram a decréscimos no número de plantas daninhas por área e no tempo de fechamento da entrelinha pela soja. A cultura da soja é capaz de suportar grandes reduções de população sem perdas estatisticamente significativas de produtividade. Essa capacidade é grandemente influenciável pela cultivar: a Vencedora suportou reduções de até 45% e a M-SOY 8001 de até 30%, em relação à população de 400.000 pl ha<sup>-1</sup>. Do ponto de vista econômico, contudo, a maximização do retorno econômico líquido da produção só acontece com a população de 400.000 pl ha<sup>-1</sup>. Quanto à cultivar, a Vencedora superou em todas as situações estudadas a M-SOY 8001 e mostrou que pode ser utilizada em áreas em que se deseja trabalhar com o controle cultural de plantas daninhas.

**075 Programa 'ACERTE O ALVO!' Elimine a deriva nas pulverizações.**

E. CONSALTER<sup>1</sup>; P.E. FÉLIX<sup>1</sup>; E.A. DA SILVA<sup>1</sup>; I.J. HAAS<sup>2</sup>; S. ITO<sup>3</sup>; D. KUWABARA<sup>4</sup>; M.R. BLANSKI<sup>5</sup>; M.V. FIORINI<sup>6</sup>; F.S. ADEGAS<sup>7</sup>. <sup>1</sup>SEAB/Londrina, R. Palheta 103, Caixa Postal 499, 86038-080, edsonconsalter@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Emater-Paraná; <sup>3</sup>Cooperativa Integrada; <sup>4</sup>IAP; <sup>5</sup>CREA-PR; <sup>6</sup>Dow AgroSciences; <sup>7</sup>EMATER/Embrapa Soja.

O Paraná tem como característica a diversificação da sua produção, como a exploração, em uma mesma região, das culturas de grãos, de olerícolas, de frutícolas, entre outras. No entanto, essa diversidade tem gerado conflito entre agricultores, especialmente quando insumos utilizados em lavouras de grãos, principalmente os herbicidas, sofrem deriva, podendo causar efeitos deletérios sobre as culturas sensíveis. Apesar do desenvolvimento das tecnologias de aplicação de agrotóxicos, a profissionalização dos agricultores não tem ocorrido com a mesma intensidade, o que é comprovado pelas seguidas autuações de produtores rurais realizadas na região de Londrina pela SEAB/Defis, o que não tem sido suficiente para a solução dessa situação. Com base nisto foi lançado, em agosto de 2004, o programa "Acerte o Alvo!", com o objetivo de eliminar a deriva nas pulverizações de agrotóxicos na região de Londrina. O programa é gerenciado por um grupo gestor formado pela SEAB (fiscalização), Emater (extensão), IAP (meio ambiente), CREA (Engenheiros Agrônomos), ANPARA (revendas e cooperativas) e Fabricantes de insumos (Dow AgroSciences, Milenia e Agripec). A operacionalização se baseia na formação de comissões municipais em todos 19 municípios da região, cuja responsabilidade é treinar e acompanhar os aplicadores, e implementar ações que visem a eliminação da deriva. O programa tem prazo de dois anos, com término previsto para agosto de 2006. Diversas ações já foram realizadas, tais como o treinamento de dois multiplicadores por município, e a partir destes já foram ministrados 30 treinamentos a 932 aplicadores. Foram também confeccionados material de apoio, como cartilhas, folders, CDs, kits para treinamento (composto de diversos tipos de bicos, papel hidrossensível, manômetro, anemômetro, termohigrômetro, copo dosador e EPI). Com essas ações, o programa já conseguiu reduzir em 70% o número de reclamações de deriva no núcleo regional da SEAB de Londrina, mostrando ser uma metodologia capaz de se expandir para outras regiões do estado e do país.



**076 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.**

L.A. DOMIT<sup>1</sup>; L.C. MIRANDA<sup>2</sup>; A.E. PÍPOLO<sup>1</sup>; L.A. DE ALMEIDA<sup>1</sup>; G.E. DE S. CARNEIRO<sup>1</sup>; A.B. OLIVEIRA<sup>1</sup>; O.P. BECKERT<sup>2</sup>; R.U. DENGLER<sup>3</sup>; F.B. GOMIDE<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, domit@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Embrapa SNT; <sup>3</sup>Fundação Meridional.

O programa de difusão de cultivares de soja tem como objetivo apresentar as características das cultivares de soja desenvolvidas pela Embrapa Soja, com o apoio da Fundação Meridional, aos profissionais ligados à cultura. Este programa conduzido pela Embrapa Soja, Embrapa Transferência de Tecnologia, Fundação Meridional e seus parceiros executores vem se desenvolvendo desde a safra 00/01. Através de Unidades Demonstrativas, apresentam-se a técnicos e produtores as vantagens comparativas (adaptabilidade, produtividade e resistência às doenças) das cultivares trabalhadas, em relação àquelas em uso pelos agricultores, bem como aspectos importantes na sua utilização. A metodologia tem seguido os seguintes passos: 1) seleção de parceiros executores (cooperativas e produtores de sementes); 2) elaboração de manual técnico com objetivos, metas, instruções para instalação, condução, utilização e mapeamento das unidades demonstrativas (UD's); 3) reunião entre a equipe e as instituições envolvidas para planejamento, discussão do projeto e distribuição das sementes para instalação das UD's; 4) instalação das UD's; 5) acompanhamento das UD's através de visitas pela equipe, para avaliação *in loco* de sua conformidade com o projeto, e através de canal de comunicação à distância, até a realização do dia de campo; 6) realização dos dias de campo, em cada unidade que manteve boas condições de apresentação; 7) avaliação de todo o processo em reunião conjunta após os dias de campo; 8) publicação e divulgação dos resultados colhidos nas unidades demonstrativas. Ao longo dessas safras, o programa de difusão de cultivares tem se mostrado importante ferramenta, no sentido de acompanhar as cultivares da Embrapa Soja e sua contribuição à satisfação de necessidades do agro-negócio. O número de dias de campo está estável, em torno de 50 eventos/ano e a do número de participantes aumentou continuamente, de 3594, na safra 90/91 para 6741, na safra 04/05.

## Entomologia

### 077 Influência da transição da Mata Atlântica para o cultivo de soja sobre os invertebrados de solo, Londrina-PR.

V. KORASAKI<sup>1</sup>; G.G. BROWN<sup>2</sup>; J. LOPES<sup>1</sup>; N.P. BENITO<sup>1</sup>; A. PASINI<sup>1</sup>; S.P. DIONÍZIO<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina, Caixa Postal 6001, 86051-970, Londrina PR, vanesca@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Embrapa Soja.

Nas últimas décadas, o estado do Paraná sofreu grande alteração de sua cobertura florestal original, apresentando, atualmente, apenas pequenos remanescentes de florestas, circundados por terras cultivadas ou áreas de pastagem. Conseqüentemente, houve uma forte redução da biodiversidade e densidade populacional da maioria das espécies de animais e vegetais nativos na região. O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito de borda em relação a macrofauna invertebrada do solo, em área de transição de floresta Atlântica primária, para uma lavoura de soja. O trabalho foi realizado na Fazenda Sta. Helena, na divisa com o Parque Estadual Mata dos Godoy, no município de Londrina-PR. Os invertebrados do solo foram coletados usando o método padrão do TSBF (monólitos de solo de 25 x 25 cm, até a profundidade de 40 cm), na borda da mata e num transecto de 80 m para dentro da mata, e 70 m para dentro da lavoura de soja, com amostras a cada 10 m. A densidade e biomassa das minhocas diminuíram num gradiente da borda para dentro da área de soja e aumentaram da borda para dentro da mata; o mesmo ocorreu com a diversidade dos invertebrados presentes. Na soja observou-se uma densidade de 688 indivíduos por m<sup>2</sup> e na área de mata 3300 por m<sup>2</sup>, sendo que na área de soja predominaram as formigas e os cupins, representando mais de 80% do total. O número de morfo-espécies encontrados na área de mata e soja foram 111 e 64, respectivamente. Os grupos com o maior número de espécies foram os coleópteros adultos (n = 26 spp.) e as formigas (n = 21 spp.). Contudo, a curva de espécies acumuladas mostrou que seriam necessários muitos mais pontos de amostragem na mata do que na área de soja, para caracterizar a diversidade total de invertebrados presente. Este estudo comprovou que tanto o efeito de borda, como a transformação do ambiente, influem drasticamente na diversidade e populações da maioria dos invertebrados edáficos.

### 078 Efeito da conversão de pastagens antigas em cultivos de soja, na população de invertebrados edáficos em Cafeara, PR.

V. KORASAKI<sup>1</sup>; G.G. BROWN<sup>2</sup>; L.J. OLIVEIRA<sup>2</sup>; A. PASINI<sup>1</sup>; C.Y. MATSUMURA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina, Caixa Postal 6001, 86051-970, Londrina PR, vanesca@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Embrapa Soja.

Nos últimos anos, a soja tem expandido para o Arenito Caiuá, com a adoção do sistema de integração lavoura-pecuária. Com este sistema, as pastagens antigas da região estão sendo transformadas em lavouras de soja, acarretando em mudanças na estrutura do solo e na população de invertebrados que nele habitam. Neste estudo, avaliou-se as populações de macro-invertebrados edáficos (animais maiores que 2,0 mm de diâmetro ou 1,0 cm de comprimento, que passam toda ou parte de seu ciclo de vida no solo), em áreas com pastagem antiga (PA) (*Brachiaria ruziziensis* de 19 anos), e lavouras de soja no 1º ano (S1), e 4º ano (S4) após transformação de pastagem, na região de Cafeara-PR. Na entressafra foi cultivado nabo forrageiro. O Argissolo vermelho do local tem >85% areia nos primeiros 30 cm. A fauna foi separada manualmente de blocos de solo de 25 x 25 cm até a profundidade de 30 cm, em cinco datas de 2004 e 2005. Em cada área coletou-se cinco amostras. Na soja encontrou-se, geralmente, menor biomassa e densidade populacional de minhocas (6 a 86 ind.m<sup>-2</sup>) que na PA (3 a 141 ind.m<sup>-2</sup>). Contudo, a abundância total de macroinvertebrados variou de 157 (PA) a 1331 ind.m<sup>-2</sup> (S1) sendo, na maioria das amostragens, menor na PA. Já a biomassa total dos organismos variou de 3 (S1) a 72,7 g.m<sup>-2</sup> (PA), sendo, geralmente, maior em PA devido à maior abundância e peso individual das minhocas neste sistema. Os insetos praga *Scaptocoris castanea* e *S. buckupi*

(Hemiptera) foram encontrados em maior número e biomassa na soja ( $S1 = 10$  a  $1146 \text{ ind.m}^{-2}$ ;  $S4 = 38$  a  $266 \text{ ind.m}^{-2}$ ), que na PA ( $3$  a  $186 \text{ ind.m}^{-2}$ ). Os dados mostram que a transformação das pastagens em soja pode levar a complicações com pragas (percevejos castanho) e uma diminuição da população de organismos benéficos (minhocas) no solo. Formas de diminuir esses problemas devem ser buscadas, através de manejo do solo e da cultura, como o uso do plantio direto e a rotação de culturas, especialmente leguminosas de cobertura.

**079 Abundância de artrópodes fitófagos e inimigos naturais na cultura da soja cultivada sobre aveia submetida a diferentes sistemas de intensidade de pastejo e adubação.**

E.R. SILVEIRA<sup>1,2</sup>; A. PELISSARI<sup>2</sup>; A. DE MORAES<sup>2</sup>; S. BONATTO<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Universidade Tecnológica Federal do Paraná/UTFPR, Via do Conhecimento, km 01, 85503-390, Pato Branco, PR; edsonr@pb.cefetpr.br; <sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná.

Este trabalho teve por finalidade avaliar a flutuação populacional e abundância das principais espécies pragas e seus inimigos naturais em soja, no sistema de integração lavoura-pecuária. Na safra de verão de 2003/2004 procedeu-se o levantamento pelo método do pano de batida em uma lavoura de soja, no município de Abelardo Luz/SC, semeada sobre uma área de aveia submetida a um delineamento experimental com parcelas subdivididas, sendo cinco níveis de pastejo e dois níveis de adubação nitrogenada, com e sem nitrogênio. Os níveis de pastejo foram área sem pastejo e três, seis, nove e doze semanas submetidas a pastejo contínuo. Os insetos herbívoros coletados na soja totalizaram 3391 exemplares, entre os quais foram mais abundantes a lagarta da soja *Anticarsia gemmatalis*, a vaquinha *Diabrotica speciosa*, e os percevejos *Nezara viridula* e *Piezodorus guildinii*. Os artrópodes predadores totalizaram 576 exemplares e foram mais frequentes aranhas predadoras e os insetos dos gêneros *Nabis* sp., *Geocoris* sp., *Callida* sp. e *Lebia* sp. As análises estatísticas entre os tratamentos não evidenciaram diferenças entre os níveis de pastejo, demonstrando que a presença de animais pastejando na área durante o inverno não influenciou as populações de artrópodes na cultura subsequente. Igualmente não houve influência da aplicação de nitrogênio sobre a população de insetos herbívoros e artrópodes predadores. Entretanto, há tendência de correlação entre os níveis de pastejo, tanto para herbívoros, quanto para predadores. A sazonalidade dos artrópodes acompanhou o desenvolvimento da cultura da soja, havendo maior desenvolvimento da população, de pragas e predadores quando a soja se encontrava no início do estágio reprodutivo. Embora os resultados apresentados não demonstrem efetivamente os benefícios do sistema integração lavoura pecuária sobre a população de artrópodes, não se descarta a influência na melhoria das condições de cultivo.

**080 Efeito do inseticida Cropstar (imidacloprid + thiodicarb) no controle de piolho-de-cobra na cultura da soja.**

R.L. CONTIERO<sup>1</sup>; M.P. CZEPAK<sup>1</sup>; M.C. LOPES<sup>1</sup>; L. WEBER<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UNIOESTE, Caixa Postal 000701, 85819-110, Cascavel, PR, rcontiero@gmail.com; <sup>2</sup>Bayer CropScience Ltda.

O piolho-de-cobra (*Julus* sp.) ocorre em áreas isoladas de plantio direto de soja no Norte e Oeste do Paraná. Causam redução de stand em lavouras de soja pela destruição de sementes e cotilédones de plantas recém germinadas. O controle tem sido feito com tratamento de sementes. Com o objetivo avaliar a eficiência do inseticida Cropstar (imidacloprid + thiodicarb) no controle de piolho-de-cobra (*Julus* sp) na cultura da soja (*Glycine max* L. Merrill) e através do tratamento de sementes, instalou-se o presente experimento no Núcleo de Estações Experimentais da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE - Campus de Marçal Cândido Rondon, utilizando-se a cv. Coodetec 206, semeada no espaçamento de 0,45 m entre linhas e 14 sementes por metro linear. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 8 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos utilizados foram: fipronil (na dose de  $25 \text{ g i.a. dt}^{-1}$ ), thiamethoxan (na dose de  $35 \text{ g i.a. dt}^{-1}$ ), imidacloprid (na dose de  $60 \text{ g i.a. dt}^{-1}$ ), imidacloprid + thiodicarb (nas doses de  $30 + 90$ ;  $37,5 + 112,5$  e  $45 + 135 \text{ g i.a. ha}^{-1}$ ) e thiodicarb (na dose de  $120 \text{ g i.a. ha}^{-1}$ ), além de uma testemunha (sem tratamento). As doses representam a quantidade de ingrediente ativo dos produtos, para o tratamento de

60.000 sementes. Avaliou-se o número de piolhos-de-cobra vivos aos 7, 14 e 21 dias após a semeadura. Pelos resultados obtidos e nas condições em que o experimento foi conduzido, concluiu-se que o inseticida imidacloprid + thiodicarb (Cropstar) apresentou eficiência de controle da praga, apenas na avaliação realizada 14 dias após a semeadura, quando se utilizou a maior dose (45 + 135 g i.a. ha<sup>-1</sup>); nenhum dos produtos utilizados causou fitotoxicidade à cultura da soja, que comprometesse a produção.

**081 Efeito do inseticida Cropstar (imidacloprid + thiodicarb) no controle da vaquinha (*Diabrotica speciosa*) na cultura da soja.**

R.L. CONTIERO<sup>1</sup>; M.P. CZEPAK<sup>1</sup>; M.C. LOPES<sup>1</sup>; L. WEBER<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UNIOESTE, Caixa Postal 000701, 85819-110, Cascavel, PR, rcontiero@gmail.com; <sup>2</sup>Bayer CropScience Ltda.

A vaquinha (*Diabrotica speciosa*) é o besouro mais conhecido, causando danos em feijão, soja e hortaliças. Os adultos alimentam-se de folhas, consumindo os cotilédones e as folhas iniciais, provocando estresse e atraso no desenvolvimento das plantas. Com o objetivo de avaliar a eficiência do inseticida Cropstar (imidacloprid + thiodicarb) no controle da vaquinha (*D. speciosa*) na cultura da soja, através do tratamento de sementes, instalou-se o presente experimento na Estação Experimental de Marechal Cândido Rondon, pertencente ao Núcleo de Estações Experimentais da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE - Campus de Marechal Cândido Rondon, no período de outubro a novembro de 2003, utilizando-se a cv. Coodetec 206, semeada no espaçamento de 0,45 m entre linhas e 14 sementes por metro linear. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 8 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos utilizados foram: fipronil (na dose de 25 g i.a. 100 kg<sup>-1</sup>), thiamethoxan (na dose de 35 g i.a. dt<sup>-1</sup>), imidacloprid (na dose de 60 g i.a. dt<sup>-1</sup>), imidacloprid + thiodicarb (nas doses de 30 + 90; 37,5 + 112,5 e 45 + 135 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e thiodicarb (na dose de 120 g i.a. ha<sup>-1</sup>), além de uma testemunha (sem tratamento). As doses representam a quantidade de ingrediente ativo dos produtos, para o tratamento de 60.000 sementes. Avaliou-se o stand (número de plantas germinadas) e a porcentagem de plantas com sintomas de ataque da praga. Pelos resultados obtidos e nas condições em que o experimento foi conduzido, concluiu-se que o inseticida imidacloprid + thiodicarb (Cropstar), nas doses de 37,5 + 112,5 e 45,0 + 135,0 g i.a. ha<sup>-1</sup> apresentaram, respectivamente, 81% e 83% de eficiência de controle da vaquinha (*D. speciosa*) até 10 dias após a sua aplicação, via tratamento de sementes; Não houve diferença entre os inseticidas testados, com relação ao stand, porém todos foram superiores à testemunha; Nenhum dos produtos utilizados causou fitotoxicidade à cultura da soja, que comprometesse a produção.

**082 Controle químico da lagarta elasmô, na cultura da soja, sob condições de Cerrado.**

G. TOMQUESLKI<sup>1</sup>; G.M. MARTINS<sup>2</sup>; J.M. CASTRO<sup>2</sup>; W. SOUZA<sup>2</sup>; E. VELOSO<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Fundação Chapadão, Caixa Postal 39, 79560-000, Chapadão do Sul, MS, germison@fundacaochapadao.com.br; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

O trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência agrônômica de alguns inseticidas no controle de *Elasmopalpus lignosellus*, na cultura da soja. O experimento foi instalado em 2004, no município de Costa Rica, MS. Sendo a soja cultivar Conquista semeada em solo arenoso. O delineamento experimental foi blocos, ao acaso, com 7 tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram: 1) Testemunha; 2) thiametoxam na dose de 35 g i.a..ha<sup>-1</sup> 3) fipronil na dose de 50 g. i.a..100kg sem<sup>-1</sup>; 4) clotianidim na dose 100 ml do p.c..100 kg<sup>-1</sup>; 5) imidacloprid na dose de 150 g. i.a..100 kg sem<sup>-1</sup>; 6) acetamiprid na dose de 70 g. i.a..ha<sup>-1</sup>; e 7) carbossulfan na dose de 200 g. i.a..ha<sup>-1</sup>. Avaliou-se o número de plantas atacadas, altura de plantas e o estande, por parcela. Através dos resultados, todos os tratamentos diferiram significativamente da testemunha aos 14 e 21 dias após a germinação na avaliação de plantas danificadas pela *E. lignosellus*. Aos 29 dias após a germinação o tratamento com fipronil diferiu significativamente da testemunha promovendo redução de danos acima de 80%. Na avaliação de altura de plantas, o tratamento com thiametoxam apresentou maior altura média, diferindo significativamente da testemunha. Fipronil na dose de 50 g.i.a..100 kg sem<sup>-1</sup> promoveu a maior proteção do estande da cultura, diferindo significativamente da testemunha.

**083 Eficácia do inseticida Standak no controle de *Elasmopalpus lignosellus*, manutenção da população de plantas e incremento na produtividade da cultura da soja.**

D. ZANDONADE; R.J.F. DUARTE; M. IKEDA; C.G. OLIVEIRA. BASF S/A, Estrada Samuel Aizemberg 1707, 09851-550, São Bernardo do Campo, SP, ricardo.duarte@basf.com

O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia do inseticida Standak (fipronil 250 g/L – SC) em diferentes doses no tratamento de sementes (TS) ou via aplicação no sulco de plantio (SP), determinar o controle de *Elasmopalpus lignosellus*, a manutenção da população de plantas e também o incremento na produtividade na cultura da soja. O experimento foi instalado na safra 2005/2006 na estação da Cooperativa de Assentamento Dirigido do Alto Paranaíba – COOPADAP, no município de Rio Paranaíba/MG. O delineamento experimental foi blocos ao acaso, parcelas de 4 linhas de 8 metros com quatro repetições. Foram realizados 6 tratamentos (g i.a./100 kg de semente – TS ou g i.a./ha – SP), sendo: 1) testemunha não tratada; 2) Standak – 25 (TS); 3) Standak – 37,5 (TS); 4) Standak – 50 (TS); 5) Standak – 50 g i.a./ha (SP); 6) tiametoxam – 70 (TS). As aplicações dos tratamentos 2, 3, 4 e 6 foram feitas diretamente na semente, na dose de 600 ml de calda para 100 kg de sementes, sendo que o plantio foi realizado logo após o tratamento. No tratamento 5, o inseticida foi pulverizado diretamente no sulco de plantio, usando-se um volume de calda de 50 litros por hectare, sendo que o plantio foi realizado na seqüência. As avaliações da população de plantas foram feitas aos 5, 6, 8, 10, 15 e 30 dias após o plantio através da contagem das plantas emergidas nas 2 linhas centrais da parcela. A avaliação do ataque de *E. lignosellus* do solo foi feita através da identificação de plantas com sintomas de ataque de pragas e contagem das mesmas nas duas ruas centrais de cada parcela. A porcentagem de ataque, na testemunha, atingiu 35%. A avaliação da produtividade foi feita através da colheita das duas linhas centrais da parcela, medição da umidade e transformação dos dados para uma mesma umidade (12%). Além da manutenção da população de plantas e do excelente controle de *E. lignosellus*, todos os tratamentos a base de Fipronil incrementaram significativamente a produtividade da soja.

**084 Controle da lagarta elasma na cultura da soja, no Sul do Maranhão.**

M. IKEDA; F. CATISSI; C.G. OLIVEIRA. BASF S/A, Estrada Samuel Aizemberg 1707, 09851-550, São Bernardo do Campo, SP, fabricio.catissi@basf.com

O objetivo do trabalho foi avaliar as diferentes doses do Produto Standak® (fipronil – 250 g/L – SC) no controle da lagarta elasma (*Elasmopalpus lignosellus*) na cultura da soja, no sistema de plantio direto com capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*). O experimento foi instalado em 2005, em Balsas/MA. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 6 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos constaram de seis doses de Standak (ml/ha), utilizado em tratamento de sementes: 1) testemunha; 2) Standak – 40; 3) Standak – 50; 4) Standak – 60; 5) Standak – 80; e 6) Standak – 100. Foram avaliados com 3, 16, 26 e 45 dias após a emergência da cultura, o vigor e a população de plantas em duas linhas de 20 metros de comprimento. Pode-se concluir que os melhores resultados de vigor foram obtidos nos tratamentos com as doses de Standak a partir de 50 ml/ha, sendo mais evidente no início da cultura, logo após a emergência. Em relação à população de plantas, todas as doses foram superiores à testemunha. O melhor resultado foi obtido no tratamento com Standak, na dose de 100 ml/ha, com 177.927 plantas/ha, que diferiu dos demais tratamentos. As doses de 80 ml (140.986), 60 ml (144.736) e 50 ml (153.596) apresentaram resultados intermediários e a dose de 40 ml (123.321) foi inferior às demais. Com relação ao controle da lagarta elasma, a dose de Standak de 100 ml/ha apresentou o melhor controle e, conseqüentemente, a maior população de plantas, nas condições em que se realizou o ensaio. Conclui-se que a dose atualmente recomendada de, no mínimo, 100 ml/ha constitui-se a mais efetiva tanto para controle da praga como no efeito de vigor e população de plantas.

**085 Eficiência do inseticida Nomax no controle das lagartas da soja *Anticarsia gemmatalis* e *Pseudoplusia includens* na cultura da soja.**

M. IKEDA; A.C.V. SORACE; C.G. OLIVEIRA; C.A. MEDEIROS. BASF S/A, Estrada Samuel Aizemberg 1707, 09851-550, São Bernardo do Campo, SP, armando.sorace@basf.com

Na cultura da soja, o conceito de praga está diretamente relacionado aos efeitos econômicos produzidos pelos insetos e os danos são variáveis, podendo ser observados nas diferentes partes das plantas. A cultura da soja depende imensamente da área foliar para poder fazer a assimilação correta e permitir altas produtividades, estando sujeita ao ataque de várias espécies de insetos, que interferem negativamente na produtividade. Dentre estas, as lagartas desfolhadoras ocorrem em praticamente todo ciclo. Com o objetivo de avaliar a eficiência e o efeito residual do novo inseticida Nomax (alfacipermetrina + teflubenzuron 75 + 75 g/L) no controle de *Anticarsia gemmatalis* e *Pseudoplusia includens*, foi realizado um ensaio na região de Assis/SP na safra 2005/06. Os tratamentos (L ou g/ha) foram: 1) testemunha; 2) Nomax – 0,12; 3) Nomax – 0,15; 4) Nomax – 0,17; 5) acefato (750 g/kg – SP) – 0,40. A variedade de soja utilizada foi a CD 214 e a aplicação das parcelas foi realizada quando em média foram encontradas 10 lagartas ou mais com 1,5 cm/batida de pano. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com 4 repetições e parcelas de 36 m<sup>2</sup>. Foi utilizado pulverizador costal pressurizado por CO<sub>2</sub> a 2,5 bar de pressão, bicos XR 110.02 e 200 L/ha de volume de calda. Foi realizada uma avaliação prévia e 4 avaliações de eficácia e do período residual realizadas aos 3, 7, 14 e 21 dias após a aplicação, através do método de contagem de lagartas com pano de batida. O inseticida Nomax apresentou excelente controle, efeito de choque e ação residual sobre ambas as espécies de lagarta. O controle de *A. gemmatalis* foi de 92% nas doses de 150 e 170 ml/ha de Nomax. Para *P. includens* Nomax nas doses de 120 e 150 ml/ha o controle foi de 90%, enquanto que na dose de 170 ml/ha o controle foi de 100%. Pode-se concluir que o inseticida Nomax é um excelente inseticida para o controle das lagartas desfolhadoras da cultura da soja, sendo a dose de 150 ml/ha a mais apropriada, representando ainda uma excelente alternativa para incorporar o manejo integrado de pragas nesta cultura.

#### 086 Avaliação da infestação de percevejo-castanho-da-raiz em diferentes cultivares de soja em Mineiros - GO.

N.C. BELLIZZI<sup>1</sup>; J. NUNES JÚNIOR<sup>2</sup>; P.M. FERNANDES<sup>3</sup>; D.S. VILELA<sup>4</sup>; R.P. SOUSA<sup>4</sup>; R.M. SILVA<sup>1</sup>; G.D. BONELA<sup>1</sup>; W.Z. MARQUES<sup>1</sup>; I.C. SANTOS JUNIOR<sup>1</sup>; R.A.S. PINTO<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária de Ipameri, Rod. GO 330, km 241, Anel Viário, 75780-000, Ipameri, GO, nilton.cezard@ueg.br; <sup>2</sup>Centro Tecnológico para Pesquisas Agropecuárias Ltda; <sup>3</sup>Universidade Federal de Goiás; <sup>4</sup>Associação de Produtores de Grãos de Mineiros.

Este trabalho foi conduzido na Associação de Produtores de Grãos de Mineiros – APGM com o objetivo de avaliar a infestação de percevejo-castanho-da-raiz (*Scaptocoris castanea*) em 58 cultivares de soja, sendo 41 cultivares convencionais (ciclo precoce – CD-217, CD-204, 316, 6101, A-7001, Caiapônia, Mineiros, P98C21; ciclo médio – Conquista, Robusta, Vencedora, Tucunaré, Pintado, Santa cruz, Luziania, A-7002, A-7005, A-8500, Guaporé, CD211, CD-222, M-soy 8001, M-soy 8329, CS 801, CS 821, 315, P98N31, DM 247; ciclo tardio – Vitória, P98C81, DM-309, P98N82, Perdiz, Uirapuru, Garantia, Pétala, 313, Paraíso, Indira e Ipameri) e 17 cultivares transgênicas resistente ao glifosato (BRS MG 68 Valiosa, Favorita, TMG-103 RR, TMG-108 RR, Valiosa, Silvânia RR, Balisa, M-soy 7908 RR, M-soy 8287 RR, M-soy 8199 RR, M-soy 8045 RR, M-soy 8248 RR, M-soy 8000 RR, M-soy 8008 RR, M-soy 8585 RR, M-soy 8787 RR, CD-219 RR). Estas cultivares foram plantadas entre 12 e 16 de novembro de 2005 com delineamento em blocos casualizados com três repetições. Todas as sementes foram tratadas com Cruiser® na dosagem de 50 g/100 kg de sementes e adubadas com 400 kg/ha da fórmula 02-23-10 acrescida de Boro (0,06 kg/ha), Cobre (0,06 kg/ha), Manganês (0,06 kg/ha) e Zinco (0,3 kg/ha). A amostragem foi realizada entre 0 e 30 cm de profundidade com trado tipo caneca de 25 cm de diâmetro para cada cultivar em suas respectivas repetições. Os resultados mostraram que a infestação de percevejo-castanho-da-raiz variou entre as cultivares, contudo não houve uma correlação positiva entre a cultivar de soja e a ausência do percevejo.

#### 087 Ocorrência de *Anomala* spp. (Scarabaeidae: Rutelinae) em soja em Goiás.

N.C. BELLIZZI<sup>1</sup>; J. NUNES JÚNIOR<sup>2</sup>; P.M. FERNANDES<sup>3</sup>; I.C. SANTOS JUNIOR<sup>3</sup>; R.M. SILVA<sup>1</sup>; G.D. BONELA<sup>1</sup>; W.Z. MARQUES<sup>1</sup>; R.A.S. PINTO<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária de Ipameri, Rod.

GO 330, km 241, Anel Viário, 75780-000, Ipameri, GO, nilton.cezar@ueg.br; <sup>2</sup>Centro Tecnológico para Pesquisas Agropecuárias Ltda; <sup>3</sup>Universidade Federal de Goiás.

Durante a safra de 2003/04 foram detectada em Catalão – GO as primeiras infestações de *Anomala* spp. em soja. Estas primeiras infestações se deram em pequenas reboleiras e principalmente na bordadura das lavouras. Para estes insetos foi aplicado inseticida a base de metamidofós, que controla percevejos e outras pragas. Na safra seguinte, estas reboleiras se apresentaram maiores e avançaram para o interior das lavouras, ao mesmo tempo que estes insetos foram encontrados em outras localidades de Goiás. Na safra 2005/06, estes insetos foram encontrados em Catalão, Mineiros, Edea, Acreúna, Goiatuba, Jataí e Vicentinópolis. Os insetos adultos causam uma intensa desfolha na parte aérea da soja, provocando um rendimento das folhas, restando apenas as nervuras das folhas. Estes adultos são de hábito noturno, iniciando suas atividades após o anoitecer (entre 18 e 19 horas) e durante o dia ficam escondidos no solo, cavando uma pequena galeria onde permanecem até o momento de iniciar seu ataque. A fêmea é maior do que o macho, mas ambos possuem um pronoto verde brilhante e seus élitros são marrom.

**088 Eficiência de alguns inseticidas e doses no controle de *Anticarsia gemmatilis* na cultura da soja.** G.C. PIUBELLI<sup>1</sup>; D. LINK<sup>2</sup>; F.M. LINK<sup>2</sup>; D. BRONDANI<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Milenia Agro Ciências, Pedro Antônio de Souza 400, 86031-610, Londrina, PR, gpiubelli@milenia.com.br; <sup>2</sup>Universidade Federal de Santa Maria.

Um ensaio de controle da lagarta da soja, *Anticarsia gemmatilis* foi instalado numa lavoura comercial, cv. RR-6001, altura média de 72 cm, amplitude entre 50 e 105 cm, numa densidade de 14/15 plantas por metro de linha, estádio R<sub>1</sub>, em Santa Maria - RS, na safra agrícola 2004/05, aplicando-se em pulverização foliar (pulverizador costal de pressão constante (CO<sub>2</sub>), equipado com uma barra Spraying Systems, cinco bicos cone TXVS 12, calibrado para 100 litros de calda/ha): novaluron (Rimon 100 CE) a 5g, 7,5g, 10g e 15g i.a./ha; cipermetrina (Galgotrin), a 12g i.a./ha; metamidofós (Metafós), a 300g i.a./ha; endossulfan (Dissulfan EC), a 210g i.a./ha; lambdacialotrina (Karate Zeon 50 CE), a 5g i.a./ha; clorfluazuron (Atabron), a 20g i.a./ha; lufenuron (Match CE) a 7,5g i.a./ha e água (Testemunha). Avaliou-se a eficiência de controle em cinco oportunidades: 0, 3, 7, 10 e 15 dias após a aplicação dos produtos. Para a análise de variância, os valores médios foram transformados para  $\sqrt{x+0,5}$  e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A porcentagem de controle foi avaliada pela fórmula da Henderson e Tilton. Pelos resultados obtidos verificou-se que, todas as doses e produtos, reduziram significativamente a população da lagarta da soja. Cipermetrina (Galgotrin), metamidofós (Metafós), endossulfan (Dissulfan EC), clorfluazuron (Atabron), lambdacialotrina (Karate Zeon 50 EC) e lufenuron (Match EC), nas doses do teste foram eficazes no controle desta praga. Novaluron (Rimon 100 EC), nas doses do teste, reduziu significativamente a população da lagarta da soja, durante todo o período experimental; nas leituras de 3 DAT e 7 DAT, todas as doses deste inseticida diferiram significativamente do tratamento Testemunha. Novaluron (Rimon 100 EC), a partir de 5 g i.a./ha pode ser indicado para o controle de infestações de *A. gemmatilis*, na cultura da soja.

**089 Efeito de inseticidas sobre predadores das pragas na cultura da soja.**

G.C. PIUBELLI<sup>1</sup>; S. BELLETTINI<sup>2</sup>; N.M.T. BELLETTINI<sup>2</sup>; R.G. HÚNGARO<sup>2</sup>; J.P.C. STRADA<sup>2</sup>; P.M. GONÇALVES<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Milenia Agro Ciências, Pedro Antônio de Souza 400, 86031-610, Londrina, PR, gpiubelli@milenia.com.br; <sup>2</sup>Fundação Faculdades Luiz Meneguel.

A conservação e a utilização de agentes de controle biológico dentro 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. Avaliou-se em Santa Amélia-PR, o efeito de inseticidas sobre predadores na cultura da soja, cultivar CD 202, no espaçamento de 0,45 m entrelinhas com 15 plantas por metro. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com 6 tratamentos e 4 repetições, parcelas de 135 m<sup>2</sup>. Efetuou-se uma pulverização com a cultura no estádio R<sub>3</sub> dos tratamentos em i.a./ha: novaluron (Rimon 100 CE) 5; 7,5 e

10 g; lufenuron (Match CE) 7,5 g; cipermetrina (Galgotrin) 12,5 g e testemunha (sem inseticida). Utilizou-se pulverizador de pressão constante (CO<sub>2</sub>), barra de 2 m com 4 bicos X<sub>4</sub>, espaçados de 50 cm, pressão de 60 lb/pol<sup>2</sup> e volume de calda de 200 litros/ha. As avaliações foram efetuadas em pré-contagem e aos 2, 4 e 7 dias após a aplicação, com 4 amostragens, ao acaso, por parcela, através do método do pano, contando os predadores vivos. As notas de seletividade foram atribuídas de acordo com a Comissão de Entomologia de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, sendo, 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. Na pré-contagem verificou-se incidência de aranhas 34%; *Doru lineare* 18,3%; *Nabis* sp. 16,2%; *Geocoris* sp. 13,1%; *Lebia concinna* 10,5% e *Orius* sp 7,9%. Concluiu-se que novaluron (Rimon 100 CE) 5; 7,5 e 10 g; lufenuron (Match CE) 7,5 g foram seletivos (nota 1) e cipermetrina (Galgotrin) 12,5 g i.a./ha moderadamente seletivo (nota 2) aos predadores das pragas na cultura da soja, aos 2, 4 e 7 dias após a aplicação.

**090 Performance do inseticida Nomax no controle da lagarta falsa medeieira (*Pseudoplusia includens*), em aplicação curativa, na cultura da soja.**

W. SANCHEZ; M. ECCO; C.G. OLIVEIRA. BASF S/A, Estrada Samuel Aizemberg 1707, 09851-550, São Bernardo do Campo, SP, marlon.ecco@basf.com

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes doses de Nomax (teflubenzurom + alfacipermetrina – 75 + 75 g i.a./L) no controle de lagarta falsa medeieira da soja (*Pseudoplusia includens*). O experimento foi instalado em 2004, em Passo Fundo/RS. O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com quatro repetições. Foram aplicadas três doses de Nomax em uma única aplicação, comparando com os padrões do mercado. Os tratamentos (ml/ha) foram: 1) testemunha sem aplicação; 2) Nomax – 150; 3) Nomax – 170; 4) Nomax – 200; 5) teflubenzurom (150 g/L – SC) – 80; 6) permetrina (250 g/L – EW) – 200; 7) profenofós + lufenuron (50 + 500 g/L – EC) – 150; 8) metamidofós (600 g/L – SL) – 800. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 4 repetições. A aplicação foi feita com uma média de 15 lagartas por parcela, sendo oito lagartas grandes e sete lagartas pequenas. Para aplicação dos tratamentos utilizou-se um pulverizador costal pressurizado por CO<sub>2</sub> a 2,5 bar de pressão, bicos XR 110.02 e 200 L/ha de volume de calda. Foram realizadas uma avaliação prévia e avaliações de seletividade, de eficácia e do período residual após a aplicação, através do método de contagem de lagartas com pano-de-batida. A aplicação de Nomax a partir de 150 ml/ha apresentou boa ação de choque no controle de lagartas grandes (> 2,0 cm). Não se observou a presença de lagartas nas parcelas tratadas com Nomax – 150 ml/ha, três dias após a aplicação. Com relação a residual, não houve resposta de dose de Nomax, ficando superior aos padrões, com exceção do teflubenzurom 80 ml/ha, que apresentou residual semelhante a Nomax. Aos 28 dias após a aplicação (DAA), Nomax, em todas as doses, e teflubenzurom apresentaram 100% de controle. Os inseticidas permetrina, profenofós + lufenuron e metamidofós apresentaram, respectivamente, controle de *P. includens* de 71, 86 e 14% e reinfestação de lagartas aos 14 DAA. Conclui-se que Nomax constitui-se em excelente alternativa no controle da lagarta falsa medeieira da soja.

**091 Performance do inseticida Nomax no controle da lagarta falsa medeieira (*Pseudoplusia includens*), em aplicações únicas e seqüenciais, na cultura da soja.**

W. SANCHEZ; M. ECCO; C.G. OLIVEIRA. BASF S/A, Estrada Samuel Aizemberg 1707, 09851-550, São Bernardo do Campo, SP, marlon.ecco@basf.com

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes doses de Nomax (teflubenzurom + alfacipermetrina – 75 + 75 g i.a./L) no controle da lagarta falsa medeieira da soja (*Pseudoplusia includens*). O experimento foi instalado em 2004, em Passo Fundo/RS. O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com quatro repetições. Foram aplicadas três doses de Nomax, em uma e duas aplicações, além de padrões do mercado como comparativo. As aplicações foram iniciadas com a presença média de oito lagartas pequenas e duas lagartas grandes. Os tratamentos (ml/ha) foram: 1) testemunha sem aplicação; 2) Nomax – 120; 3) Nomax –



150; 4) Nomax – 170; 5) Nomax – 60; 6) Nomax – 75; 7) Nomax – 85; 8) teflubenzuron (150 g/L – SC) – 80; 9) teflubenzuron (150 g/L – SC) – 40; 10) profenofós + lufenurum (50 + 500 g/L – EC) – 150; 11) metamidofós (600 g/L – SL) – 800. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 4 repetições. A aplicação foi feita com uma média de 15 lagartas por parcela, sendo oito lagartas grandes e sete lagartas pequenas. Nos tratamentos de números 2, 3, 4, 8, 10 e 11 foi realizada uma aplicação única. Nos tratamentos 5, 6, 7 e 9 foram realizadas duas aplicações seqüenciais. Para aplicação dos tratamentos utilizou-se um pulverizador costal pressurizado por CO<sub>2</sub> a 2,5 bar de pressão, bicos XR 110.02 e 200 L/ha de volume de calda. Foram realizadas uma avaliação prévia e avaliações de seletividade, de eficácia e do período residual, através do método de contagem de lagartas com pano-de-batida. A aplicação de Nomax na dose de 150 ml/ha apresentou boa ação de choque, bom controle inicial e maior residual de controle, sendo superior aos padrões utilizados, com 100% de controle aos 14 dias após a aplicação (DAA), mesmo controle obtido na aplicação seqüencial de Nomax na dose de 75 ml/ha. O inseticida teflubenzuron na dose de 80 ml/ha foi inferior a Nomax na dose de 150 ml/ha (92%) no controle inicial, com 42% de controle aos 3 DAA. Os inseticidas metamidofós e profenofós + lufenurum apresentaram menores residuais de controle aos 14 DAA (20 e 40% respectivamente), sendo inferiores a Nomax. Conclui-se que Nomax constitui-se em excelente alternativa no controle da lagarta falsa medideira da soja.

#### **092 Eficácia do inseticida Nomax no controle de *Anticarsia gemmatalis* e *Pseudoplusia includens* na cultura da soja.**

S. ZAMBON; A.Y. HASEGAWA; C.L. CARVALHO; C.G. OLIVEIRA. BASF S/A, Estrada Samuel Aizemberg 1707, 09851-550, São Bernardo do Campo, SP, alexandre.hasegawa@basf.com

Foram realizados três ensaios com o objetivo de avaliar o efeito de Nomax (teflubenzuron + alfacipermetrina – 75 + 75 g i.a./L) no controle de *Anticarsia gemmatalis* e *Pseudoplusia includens*. Os experimentos foram instalados em 2004, em Sorriso/MT. O delineamento experimental foi blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos com Nomax foram testados nas doses de 120, 150, 170 e 200 ml/ha e seqüencial em 2 aplicações de 50, 60, 75 e 85 ml/ha, comparado com diflubenzuron (250 g/kg – WP) em única aplicação de 50 g/ha e seqüencial de duas aplicações de 30 g/ha, teflubenzuron (150 g/L – SC) em única aplicação de 60 e 80 ml/ha e seqüencial de duas aplicações de 30 e 40 ml/ha, profenofós + lufenurum (50 + 500 g/L – EC) 150 ml/ha e metamidofós (600 g/L – SL) 800 ml/ha. Para a aplicação utilizou-se um pulverizador costal pressurizado por CO<sub>2</sub>. As avaliações foram feitas com pano-de-batida aos 0, 3, 7, 14, 21 e 28 dias após as aplicações (DAA). Os resultados obtidos foram analisados pelo método de Abbott. Os melhores tratamentos comparando-se Nomax com os produtos de mercado foram: a) para controle de *Anticarsia gemmatalis*, Nomax 120 ml/ha e Nomax seqüencial em 2 aplicações de 60 ml/ha apresentaram um controle de 100% aos 28 DAA, b) para *P. includens* Nomax 170 ml/ha e seqüencial em 2 aplicações de 85 ml/ha o controle foi de 83,7 e 87,4% aos 28 DAA, respectivamente. Os demais tratamentos apresentaram controle inferior a 75%. Para controle de *P. includens* a dose deve ser maior devido a necessidade de um maior residual e efeito de choque. Conclui-se que Nomax constitui-se em excelente alternativa para o controle de *A. gemmatalis* e *P. includens*.

#### **093 Eficiência e efeito residual do novo inseticida Nomax no controle das lagartas *Anticarsia gemmatalis* e *Pseudoplusia includens* na cultura da soja.**

S. ZAMBON; S. BAUMANN; C.L. CARVALHO; C.G. OLIVEIRA. BASF S/A, Estrada Samuel Aizemberg 1707, 09851-550, São Bernardo do Campo, SP, siegfrid.baumann@basf.com

Na agricultura, o conceito de praga está diretamente relacionado aos efeitos econômicos produzidos pelos insetos e os danos são variáveis, podendo ser observados nas diferentes partes das plantas. A cultura da soja tem grande importância na economia do país e entre outras moléstias que podem interferir nas produtividades, a cultura está sujeita ao ataque de várias espécies de insetos durante todo o seu ciclo. Com o objetivo de avaliar a eficiência e o efeito residual do novo inseticida Nomax (alfacipermetrina + teflubenzuron 75 + 75 g/L) no controle de *Anticarsia gemmatalis* e *Pseudoplusia includens*, foi realizado um ensaio na

região de Dourados/MS na safra 2005/06. Os tratamentos (L ou g/ha) foram: 1) testemunha; 2) Nomax – 0,1; 3) Nomax – 0,12; 4) Nomax – 0,15; 5) diflubenzurom + alfacipermetrina – 0,06 + 0,08. A variedade de soja utilizada foi a CD 219 RR e a aplicação das parcelas foi realizada quando em média foram encontradas 10 lagartas ou mais com 1,5 cm/batida de pano. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com 4 repetições e parcelas de 36 m<sup>2</sup>. Foi utilizado pulverizador costal pressurizado por CO<sub>2</sub> a 2,5 bar de pressão, bicos XR 110.02 e 200 L/ha de volume de calda. Foi realizada uma avaliação prévia e 4 avaliações de eficácia e do período residual realizadas aos 3, 7, 14 e 21 dias após a aplicação (DAA), através do método de contagem de lagartas com pano-de-batida. Os resultados obtidos demonstraram que o inseticida Nomax não foi fitotóxico à cultura, com excelente controle, efeito de choque e ação residual sobre ambas as espécies de lagarta. Nomax (150 ml/ha) apresentou um controle em *A. gemmatilis* de 97% e em *P. includens* de 94% aos 21 DAA. Pode-se concluir que o inseticida Nomax, nas condições em que se realizou o ensaio, constitui-se em excelente alternativa para o controle das lagartas desfolhadoras da cultura da soja, sendo a dose de 150 ml/ha a mais apropriada, representando uma nova alternativa para incorporar o manejo integrado de pragas nesta cultura.

#### 094 Eficácia de algumas formulações de inseticidas no controle de *Chrysodeixis (Pseudoplusia) includens* na cultura da soja.

D. LINK<sup>1</sup>; F.M. LINK<sup>2</sup>; D. BRONDANI<sup>3</sup>; G.C. PIUBELLI<sup>4</sup>. <sup>1</sup>CCR/Universidade Federal de Santa Maria, Prédio 42, Cidade Universitária, 97105-900, Santa Maria, RS, dlink@ccr.ufsm.br; <sup>2</sup>CCNE/UFSM; <sup>3</sup>CCR/UFSM; <sup>4</sup>Milenia Agrociências S.A.

Um ensaio de controle da lagarta falsa medeadeira da soja, *Chrysodeixis (Pseudoplusia) includens* foi instalado em Santa Maria - RS, na safra agrícola 2004/05, numa lavoura de soja, no estádio R<sub>1</sub>, altura média de 100 cm, aplicando-se em pulverização foliar: novaluron (Rimon 100CE) a 5g, 7,5g, 10g e 15g i.a./ha; cipermetrina (Galgotrin 200CE), a 12g i.a./ha; metamidofós (Metafós), a 300g i.a./ha; endossulfan (Dissulfan), a 210g i.a./ha; lambdacialotrina (Karate Zeon 50CE), a 5g i.a./ha; clorfluazuron (Atabron), a 20g i.a./ha; lufenuron (Match CE) a 7,5g i.a./ha e água (Testemunha). Avaliou-se a eficiência de controle em cinco oportunidades: 0, 3, 7, 10 e 15 dias após a aplicação dos produtos. Todas as doses e produtos reduziram significativamente a população da lagarta falsa medeadeira. cipermetrina (Galgotrin), metamidofós (Metafós) e endossulfan (Dissulfan), nas doses do teste apresentaram efeito de choque e bom efeito residual no combate a esta lagarta. novaluron (Rimon), nas doses de 5,0 e 7,5g i.a./ha, lambdacialotrina (KARATE ZEON), na dose de 5,0g i.a./ha, clorfluazuron (Atabron), na dose de 20g i.a./ha e lufenuron (Match), na dose de 7,5g i.a./ha, não devem ser indicados para o controle desta praga, pois ficaram abaixo do limiar de controle. novaluron (Rimon), a partir de 10g i.a./ha pode ser indicado para o controle da lagarta falsa medeadeira na cultura da soja.

#### 095 Comportamento e danos do grilo pardo, *Anurogryllus muticus*, em soja.

F.M. LINK<sup>1</sup>; D. LINK<sup>2</sup>. <sup>1</sup>CCNE/UFSM, Santa Maria, RS, 97105-900, linkfml@yahoo.com.br; <sup>2</sup>CCR/Universidade Federal de Santa Maria.

Os hábitos do grilo pardo, *Anurogryllus muticus*, foram observados em lavouras de soja, em vários municípios da região central do Estado do Rio Grande do Sul, com ênfase em áreas infestadas em Santa Maria e São Martinho da Serra, na safra agrícola 2004/05. As maiores infestações foram encontradas em lavouras semeadas sob palhada dessecada de aveia+ azevém, que sofreram pastoreio durante o inverno e parte da primavera. As maiores densidades de infestação foram verificadas no Município de São Martinho da Serra, com até três galerias por metro de fila de soja e, redução superior a 95% na densidade de plântulas, aos oito dias após a emergência. A densidade média de galerias do grilo foi de 2,2 galerias por dez metros de linha, onde a redução na densidade de plantas foi constatada pelo produtor. Aparentemente a distribuição da ocorrência do grilo foi agregada, com as maiores concentrações na parte média e no lado leste das encostas. Em cada galeria escavada, no período de meados de outubro até o final de novembro de 2004, foram encontrados o casal e ninfas de vários tamanhos, sendo que em cada galeria, todas as ninfas ou formas jovens eram do

mesmo tamanho. As ninfas correspondiam a mosquitos (1º instar) e pequenas (2º ou 3º instar). O número de ninfas foi variável, desde três até quinze por galeria. O grilo adulto, à noite, secciona o caule rente ao solo e arrasta a plântula para dentro da galeria onde é consumida. Avaliações feitas nas primeiras horas da manhã permitiram a constatação de parte das plântulas ainda não fragmentadas na maioria das galerias, indicando que ocorre alimentação durante o dia nestes locais não expostos. Em algumas galerias escavadas nestas situações verificou-se a presença de mais de uma plântula e ao mesmo tempo mais de dez formas jovens naquela galeria. Um maior número de forma jovem indica uma maior necessidade de alimento, traduzida por mais de uma plântula cortada pelo adulto. O agricultor tem dificuldade em encontrar a galeria porque o grilo disfarça a abertura com palha e terra.

#### 096 Avaliação de inseticidas de baixo impacto para o controle de duas pragas desfolhadoras de soja no México.

J. AVILA. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), CESTAM, Apartado Postal 31, 89601 Altamira, Tam., México, valdez.joel@inifap.gob.mx

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência do inseticida Novaluron sobre larvas de *Anticarsia gemmatalis* (Lepidoptera: Noctuidae) e sobre ninfas de *Schistocerca piceifrons piceifrons* (Orthoptera: Acrididae) em soja, em condições de campo. Foram realizados, em 2004, dois experimentos em Altamira, México, um para *A. gemmatalis* e o outro para *S. p. piceifrons*. No primeiro, foram utilizados seis tratamentos em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, que consistiram de: 1) neem (4,5 g i.a./ha), 2) endossulfam (350 g i.a./ha), 3) cipermetrina (66 g i.a./ha), 4) *Beauveria bassiana* ( $1,2 \times 10^{12}$  conídios/L/hectare), 5) Novaluron (10 g i.a./ha) e 6) Testemunha (sem aplicação). No segundo experimento foram utilizados três tratamentos, em delineamento de blocos completamente ao acaso com quatro repetições, que consistiram de: 1) *Metarhizium anisopliae* ( $1,75 \times 10^{12}$  esporos/g/hectare), 2) Novaluron (5 g i.a./ha) e 3) Testemunha (sem aplicação). Nos dois experimentos as aplicações foram realizadas com pulverizador motorizado manual, liberando um volume de calda de 200 l/ha a uma pressão de 2,8 kg/cm<sup>2</sup>. No trabalho com *A. gemmatalis* verificou-se que os melhores tratamentos, em sete amostragens durante 42 dias, foram novaluron, cipermetrina e endossulfam, que não diferiram estatisticamente entre si (Tukey  $\alpha$  0,05), apresentando um número inicial de 22,2 larvas por metro, enquanto na última amostragem as populações observadas foram de 6,5, 5,7 e 5,7 larvas por metro, respectivamente, sendo significativamente diferentes dos tratamentos à base de Neem, 14,5 larvas, *B. bassiana*, 20,5 larvas e da testemunha que, na última amostragem, apresentava 32,5 larvas por metro. No experimento com *S. p. piceifrons*, com população inicial de 17 ninfas por metro, os tratamentos à base de *M. anisopliae* e novaluron resultaram em controle do inseto no oitavo dia (7,0 e 6,0 insetos por metro, respectivamente), com redução máxima aos 14 dias (4,6 e 4,0 ninfas/m, respectivamente), enquanto na testemunha a população se manteve em cerca de 17 ninfas/m durante todo o período das amostragens. Em todas as datas de amostragem não houve diferenças estatísticas entre os dois primeiros tratamentos, mas sim destes em relação à testemunha (Tukey  $\alpha$  0,05), com o controle prevalecendo até os 21 dias de duração das avaliações (8,0 e 6,0 ninfas/m, respectivamente).

#### 097 Controle de percevejos com diferentes inseticidas na cultura da soja estágio R<sub>4</sub>.

S. BELLETTINI<sup>1</sup>; N.M.T. BELLETTINI<sup>1</sup>; L.F. WEBER<sup>2</sup>; M.J. FERRANTE<sup>3</sup>; J.P.C. STRADA<sup>3</sup>; L.V. DE SOUZA JÚNIOR<sup>3</sup>. <sup>1</sup>FFALM, Caixa Postal 261, 86360-000, Bandeirantes, PR, bellettini@ffalm.br; <sup>2</sup>Bayer CropScience; <sup>3</sup>Estagiários da FFALM.

O percevejo *Nezara viridula* atualmente é mais comum na região Sul do Brasil, devido a menor adaptação a climas mais quentes e *Piezodorus guildinii* tem ampla distribuição geográfica, ocorrendo desde a região tradicional de cultivo da soja (RS, SC e PR) até as regiões de expansão do Norte e Nordeste do País, enquanto que *Euschistus heros*, nativo da Região Neotropical (América tropical) está bem adaptado aos climas quentes, sendo abundante do Norte do Paraná ao Centro Oeste do Brasil. Avaliou-se em Bandeirantes-PR, o controle de percevejos com diferentes inseticidas na cultura da soja cv. M-SOY 5942, estágio R<sub>4</sub>, no

espaçamento de 0,45 metros entrelinhas, com 15 plantas por metro. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com 6 tratamentos e 4 repetições, parcelas de 135 m<sup>2</sup>. Efetuou-se uma pulverização em janeiro de 2005, com população média de percevejos de 0,44 a 0,63 ninfa + adulto por batida de pano, com pulverizador de pressão constante (CO<sub>2</sub>), barra de 2 m com 4 bicos X<sub>4</sub>, espaçados de 50 cm, pressão de 60 lb/pol<sup>2</sup> e volume de calda de 200 litros/ha. Os tratamentos em i.a./ha foram: endossulfan (Thiodan CE) 437,5 g; thiamethoxan + lambdacyhalothrin (Engeo Pleno) 37,05 g; imidacloprid + betacyfluthrin (Connect) 56,25; 67,5 e 84,375 g e testemunha (sem inseticida). As avaliações foram efetuadas em pré-contagem e aos 4, 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a aplicação, com 4 amostragens, ao acaso, por parcela, através do método do pano, contando as ninfas e adultos dos percevejos vivos. Na pré-contagem, constatou-se 18,4% de percevejo verde; 32,6% de percevejo pequeno e 49% de percevejo marrom. Concluiu-se que os inseticidas endossulfan (Thiodan CE) 437,5 g e imidacloprid + betacyfluthrin (Connect) 56,25 e 67,50 g até 21 dias; thiamethoxan + lambdacyhalothrin (Engeo Pleno) 37,05 g e imidacloprid + betacyfluthrin (Connect) 84,375 g i.a./ha até 28 dias após a aplicação, apresentaram eficiência superior a 81% no controle de ninfas e adultos dos percevejos verde, pequeno, marrom e população inferior ao nível de dano econômico para grãos (NDE = 4 percevejos/batida de pano).

#### 098 Seletividade de diferentes inseticidas aos predadores das pragas na cultura da soja.

S. BELLETTINI<sup>1</sup>; N.M.T. BELLETTINI<sup>1</sup>; G.C. PIUBELLI<sup>2</sup>; M.J. FERRANTE<sup>3</sup>; S. MONTANHANI<sup>3</sup>; R.G. HÚNGARO<sup>3</sup>. <sup>1</sup>FFALM, Caixa Postal 261, 86360-000, Bandeirantes, PR, bellettini@ffalm.br; <sup>2</sup>Milenia Agro Ciências S.A.; <sup>3</sup>Estagiários da FFALM.

O complexo de inimigos naturais que vivem sobre as plantas de soja, pode controlar naturalmente, as populações de insetos-pragas desta cultura, mantendo-as em níveis abaixo daqueles que causam danos econômicos à produção. Avaliou-se em Bandeirantes-PR, a seletividade de diferentes inseticidas aos predadores das pragas na soja, cv. M-SOY 5942, no espaçamento de 0,45 m entrelinhas com 15 plantas por metro. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com 6 tratamentos e 4 repetições, parcelas de 135 m<sup>2</sup>. Efetuou-se uma pulverização com a cultura no estágio R<sub>3</sub> dos tratamentos em i.a./ha: novaluron (Rimon 100 CE) 5; 7,5 e 10 g; lufenuron (Match CE) 7,5 g; cypermethrin (Galgotrin) 12,5 g e testemunha (sem inseticida). Utilizou-se pulverizador de pressão constante (CO<sub>2</sub>), barra de 2 m com 4 bicos X<sub>4</sub>, espaçados de 50 cm, pressão de 60 lb/pol<sup>2</sup> e volume de calda de 200 litros/ha. As avaliações foram efetuadas em pré-contagem e aos 2, 4 e 7 dias após a aplicação, com 4 amostragens ao acaso por parcela, através do método do pano, contando os predadores vivos. As notas de seletividade foram atribuídas de acordo com a Comissão de Entomologia de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, sendo, 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. Na pré-contagem verificou-se incidência de Aranhas 38,5%; *Nabis* sp 14%; *Orius* sp 13,3%; *Lebia concinna* 12,6%; *Geocoris* sp 11,9%; *Doru lineare* 8,4% e *Callida* sp. 1,3%. Concluiu-se que novaluron (Rimon 100 CE); 7,5 e 10 g; lufenuron (Match CE) 7,5 g foram seletivos (nota 1) e cypermethrin (Galgotrin) 12,5 g i.a./ha moderadamente seletivo (nota 2) aos predadores das pragas na cultura da soja, aos 2, 4 e 7 dias após a aplicação.

#### 099 Controle de percevejos na cultura da soja estágio R<sub>4</sub> com diferentes inseticidas.

L.H. KAJIHARA<sup>1</sup>; A. FERREIRA<sup>1</sup>; S. BELLETTINI<sup>2</sup>; N.M.T. BELLETTINI<sup>2</sup>; C.M. FERNANDES<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Arysta LifeScience do Brasil, Londrina, PR, luciano.kajihara@arystalifescience.com; <sup>2</sup>FFALM; <sup>3</sup>Estagiário da FFALM.

Os percevejos são responsáveis por redução no rendimento, qualidade das sementes e porcentagem de germinação, causando também retardamento da maturação (retenção foliar e haste verde), dificultando a colheita. Avaliou-se em Bandeirantes-PR, diferentes inseticidas no controle de percevejos na cultura da soja, cultivar M-SOY 5942, estágio R<sub>4</sub>, no espaçamento de 0,45 metros entrelinhas, com 15 plantas por metro. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com 6 tratamentos e 4 repetições, parcelas de 135 m<sup>2</sup>. Efetuou-se uma pulverização em janeiro de 2005, com população média de percevejos de 0,38 a

0,69 ninfa + adulto por batida de pano, utilizando pulverizador de pressão constante (CO<sub>2</sub>), barra de 2 m com 4 bicos X<sub>4</sub>, espaçados de 50 cm, pressão de 60 lb/pol<sup>2</sup> e volume de calda de 200 litros/ha. Os tratamentos em i.a./ha foram: acephate (Orthene 750 BR) 300, 375 e 450 g; thiamethoxan + cypermethrin (Engeo) 66 e 82,5 g e testemunha (sem inseticida). As avaliações foram efetuadas em pré-contagem e aos 4, 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação, com 4 amostragens ao acaso por parcela, através do método do pano, contando as ninfas e adultos dos percevejos vivos. Na pré-contagem, constatou-se 7,6% de percevejo verde; 43,9% de percevejo pequeno e 48,5% de percevejo marrom. Concluiu-se que os inseticidas acephate (Orthene 750 BR) 300 g até 14 dias, acephate (Orthene 750 BR) 375 e 450 g; thiamethoxan + cypermethrin (Engeo) 66 g até 21 dias e thiamethoxan + cypermethrin (Engeo) 82,5 g até 28 dias após a aplicação, apresentaram eficiência igual ou superior a 81% no controle de ninfas e adultos dos percevejos verde, pequeno, marrom e população inferior ao nível de dano econômico para grãos (NDE = 4 percevejos/batida de pano).

#### **100 Efeito do inseticida Connect (imidacloprid + betacyfluthrin) no controle do percevejo verde pequeno (*Piezodorus guildinii*) na cultura da soja.**

R.L. CONTIERO<sup>1</sup>; M.P. CZEPAK<sup>1</sup>; M.C. LOPES<sup>1</sup>; L. WEBER<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UNIOESTE, Caixa Postal 000701, 85819-110, Cascavel, PR, rcontiero@gmail.com; <sup>2</sup>Bayer CropScience Ltda.

O ataque de percevejos pode inibir o desenvolvimento normal de grãos e resultar na queda de vagens. Com o objetivo avaliar a eficiência do inseticida Connect (imidacloprid + betacyfluthrin) no controle do percevejo verde pequeno (*Piezodorus guildinii*) na cultura da soja, instalou-se o presente experimento na Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, no período de fevereiro a março de 2004, utilizando-se a cv. Coodetec 202, semeada no espaçamento de 0,45 m entre linhas e 18 sementes por metro linear. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com 8 tratamentos: endossulfan (Thiodan), na dose de 437,5 g i.a. ha<sup>-1</sup>; thiamethoxam + cypermethrin (Engeo), na dose de 66,00 g i.a. ha<sup>-1</sup>; imidacloprid + betacyfluthrin (Connect), nas doses de 56,25; 84,38 e 112,50 g i.a. ha<sup>-1</sup>; imidacloprid + betacyfluthrin (Connect) + sal, nas doses de 56,25 e 84,38 g i.a. ha<sup>-1</sup>, além de uma testemunha (sem tratamento) e 4 repetições. Para a aplicação dos inseticidas, utilizou-se pulverizador costal com pressão constante (CO<sub>2</sub>), equipado com 6 bicos leque XR 110.02, espaçados de 0,50 m, calibrado para pressão de 45 lb pol<sup>-2</sup> e volume de calda de 300 L ha<sup>-1</sup>. Avaliou-se o número de percevejos por pano-de-batida, em três batidas por parcela, e a fitotoxicidade dos produtos à cultura da soja. Para o controle do percevejo verde pequeno (*P. guildinii*), o inseticida Connect apresentou, sem a adição de sal à calda, eficiência de controle até 15 dias após sua aplicação, nas doses de 84,38 e 112,50 g i.a. ha<sup>-1</sup> (82% e 85% de controle, respectivamente). Já com a adição de sal à calda, ambas as doses mantiveram eficiência de controle até 15 dias após a aplicação (81%, para ambas as doses). Na dose de 56,25 g i.a. ha<sup>-1</sup> (sem adição de sal à calda), o inseticida Connect apresentou eficiência de controle de 80% até 10 dias após sua aplicação. A adição de sal ao inseticida Connect permitiu uma maior eficiência de controle do percevejo verde pequeno (*P. guildinii*) na avaliação realizada aos 3 e 7 dias após a aplicação. Nenhum dos produtos utilizados causou fitotoxicidade à cultura da soja, que comprometesse a produção.

#### **101 Efeito do inseticida Connect (imidacloprid + betacyfluthrin) no controle do percevejo marrom (*Euschistus heros*) na cultura da soja.**

R.L. CONTIERO<sup>1</sup>; M.P. CZEPAK<sup>1</sup>; M.C. LOPES<sup>1</sup>; L. WEBER<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UNIOESTE, Caixa Postal 000701, 85819-110, Cascavel, PR, rcontiero@gmail.com; <sup>2</sup>Bayer CropScience Ltda.

O ataque de percevejos pode inibir o desenvolvimento normal de grãos e resultar na queda de vagens. Quando o ataque ocorre na formação de grãos, esses dificilmente se formam ou, então, apresentam-se defeituosos e chochos. Com o objetivo de avaliar a eficiência do inseticida Connect (imidacloprid + betacyfluthrin) no controle do percevejo marrom (*Euschistus heros*) na cultura da soja, instalou-se o presente experimento na Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, no período de fevereiro a março de 2004, utilizando-se a cv. Coodetec 202, semeada no espaçamento de 0,45 m entre linhas e 18 sementes por

metro linear. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com 8 tratamentos: endossulfan (Thiodan), na dose de 437,5 g i.a. ha<sup>-1</sup>; thiamethoxam + cypermethrin (Engeo), na dose de 66,00 g i.a. ha<sup>-1</sup>; imidacloprid + betacyfluthrin (Connect), nas doses de 56,25; 84,38 e 112,50 g i.a. ha<sup>-1</sup>; imidacloprid + betacyfluthrin (Connect) + sal, nas doses de 56,25 e 84,38 g i.a. ha<sup>-1</sup>, além de uma testemunha (sem tratamento) e 4 repetições. Para a aplicação dos inseticidas, utilizou-se pulverizador costal com pressão constante (CO<sub>2</sub>), equipado com 6 bicos leque XR 110.02, espaçados de 0,50 m, calibrado para pressão de 45 lb pol<sup>-2</sup> e volume de calda de 300 L ha<sup>-1</sup>. Avaliou-se o número de percevejos por pano-de-batida, em três batidas por parcela, e a fitotoxicidade dos produtos à cultura da soja. Para o controle do percevejo marrom da soja (*E. heros*), o inseticida Connect apresentou eficiência média de controle de 89% até 10 dias após sua aplicação, tanto com quanto sem a mistura de sal; Na dose de 84,38 g i.a. ha<sup>-1</sup>, o inseticida Connect apresentou eficiência média de controle de 82% até 15 dias após sua aplicação, com ou sem a adição de sal; A adição de sal ao inseticida Connect permitiu uma maior eficiência de controle apenas na avaliação realizada 3 dias após a aplicação, não influenciando no aumento do efeito residual do produto. Todos os inseticidas testados foram significativamente superiores à testemunha sem aplicação; nenhum dos produtos utilizados causou fitotoxicidade à cultura da soja, que comprometesse a produção.

### 102 Inseticidas aplicados com diferentes volumes de calda no controle de *Piezodorus guildinii* (Westwood) (Hemiptera: Pentatomidae), na cultura da soja.

J.V.C. GUEDES; H. MAZIERO; F. SULZBACH; M. BIGOLIN; F. KARLEC; G.R. STURMER. Universidade Federal de Santa Maria, 97105-900, Santa Maria, RS, jerson.guedes@smail.ufsm.br

O volume de calda é um dos parâmetros mais importantes para o sucesso no controle químico de pragas quando se utilizam bicos hidráulicos. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos do volume de calda, em aplicação com pontas de jato plano, sobre a eficiência de inseticidas no controle de *Piezodorus guildinii* na cultura da soja. Testaram-se os volumes de calda de 50, 100 e 150 L ha<sup>-1</sup> e os inseticidas endossulfam (437,5 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e tiametoxam+lambda-cialotrina (21,15 + 15,90 g i.a. ha<sup>-1</sup>). O inseticida tiametoxam + lambda-cialotrina apresentou maior efeito residual e maior percentual de controle de *P. guildinii*, em relação a endossulfam. Os inseticidas responderam da mesma forma, aumentando o controle de *P. guildinii* com o aumento do volume de calda. A principal razão deste comportamento é o aumento do número de gotas pequenas com o aumento do volume de calda, proporcionando maior penetração no dossel da soja.

### 103 Aplicações aéreas em baixo volume terrestre de inseticidas no controle do percevejo verde, em soja.

J.V.C. GUEDES; H. MAZIERO; J.R. FARIAS; F. SULZBACH; A. GUARESCHI; R.A. FIORIN. Universidade Federal de Santa Maria, 97105-900, Santa Maria, RS, jerson.guedes@smail.ufsm.br

O objetivo foi avaliar comparativamente a eficiência dos inseticidas imidaclopride+beta-ciflutrina e tiametoxan+cipermetrina no controle de *Nezara viridula*, em aplicação aérea com atomizadores rotativos de discos, com e sem óleo vegetal, e aplicação terrestre. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3x4+1 testemunha. O fator A foi: A1- Aérea, com atomizadores rotativos de discos, aplicando 10 L ha<sup>-1</sup> de calda, tendo como veículo somente água; A2- Aérea, com atomizadores rotativos de discos, aplicando 10 L ha<sup>-1</sup> de calda, tendo como veículos óleo vegetal, Agroleo (0,5 L ha<sup>-1</sup>) e água e A3- Terrestre, com bicos hidráulicos, aplicando 100 L ha<sup>-1</sup>, tendo como veículo somente água. O fator B foi: B1 e B2- imidaclopride+beta-ciflutrina (50 + 6,25 e 75 + 9,375 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e B3 e B4- tiametoxan+cipermetrina (22 + 44 e 27,5 + 55 g i.a. ha<sup>-1</sup>). As aplicações aéreas com atomizadores rotativos de discos são mais eficientes quando se utiliza óleo vegetal. Imidaclopride+beta-ciflutrina, tiametoxan+cipermetrina aplicados com atomizadores rotativos de discos, com volume de calda de 10 L ha<sup>-1</sup>, apresentam eficiência igual à sua aplicação com pulverizador terrestre, utilizando 100 L ha<sup>-1</sup> de calda.

**104 Avaliação da eficiência de produtos orgânicos no controle de percevejos-pragas da soja.**

M.C. NONINO<sup>1</sup>; M.U. VENTURA<sup>1</sup>; D.C. TRAMONTINA<sup>1</sup>; B.S. CORRÊA-FERREIRA<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina, Caixa Postal 6001, 86051-970, Londrina, PR, mariana@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Embrapa Soja.

Os percevejos sugadores de grãos ocorrem na cultura da soja desde a fase vegetativa e causam danos a partir da formação de vagens até a maturação dos grãos. Seus danos afetam a produção e a qualidade dos grãos, podendo ainda serem responsáveis pela entrada de doenças fúngicas nas vagens e causarem distúrbios fisiológicos. Embora existam diversos inseticidas recomendados para o controle desses insetos, busca-se, hoje, o uso de produtos que causem pouco ou nenhum dano ecológico e que preservem os inimigos naturais nas lavouras. Com o objetivo de avaliar a eficiência de alguns produtos orgânicos e doses no controle desses percevejos, um experimento foi conduzido na fazenda experimental da Embrapa Soja, na safra 2005/06. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições/tratamento e parcelas de 52m<sup>2</sup>. Os tratamentos avaliados foram: Itafértil (2,5%); Rocksil (5%); DP2 (2,5%); Protesyl (5%); Protesyl + Neem (5%); Calda Sulfocálcica; Calda Viçosa; Calda Viçosa + Rocksil; controle químico (Opera e Endossulfan, este aplicado quando a população de percevejos atingiu 2/m) e testemunha (água). Os produtos foram aplicados com um pulverizador costal utilizando uma média 250 litros/ha. As aplicações foram quinzenais e as avaliações, realizadas através do pano de batida (duas por parcela), foram semanais, contando-se ninfas grandes e adultos vivos das diferentes espécies de percevejos. Aos 7 dias após a aplicação (daa), os produtos apresentaram percentual de controle variando de 66,7% a -22,2%, sendo o controle químico (apenas Opera até esta avaliação) e o Protesyl, os tratamentos que apresentaram maior eficiência no controle da praga (66,7%), seguido da Calda Viçosa + Rocksil e DP2 (55,6%). Na segunda avaliação (15 daa) o percentual de eficiência dos produtos, em geral, diminuiu variando de 30,3% a -30,3%, sendo a Calda Viçosa + Rocksil (30,3%), seguido do Protesyl (18,2%), os que tiveram melhor desempenho. Estes resultados mostram também que, os produtos avaliados tem um período residual curto, apresentando melhor eficiência próximo à sua aplicação sobre as plantas.

**105 Efeito de isoflavonóides no comportamento alimentar de *Nezara viridula* (L.).**

A.M. DE TOLEDO<sup>1</sup>; C.B. HOFFMANN-CAMPO<sup>2</sup>; A.L. BOIÇA JUNIOR<sup>3</sup>; M.C. SALVADOR<sup>3</sup>; S.H. MYAKUBO<sup>2</sup>; S.H. DA SILVA<sup>2</sup>; A.C.F. MENDES<sup>2</sup>. <sup>1</sup>IESA - Instituto de Ensino Superior da Amazônia, Rua 743 nº 2043, 78995-000, Vilhena, RO, amtbio@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Embrapa Soja; <sup>3</sup>UNESP - Universidade Estadual Paulista.

A concentração dos isoflavonóides glicosídicos genistina e daidzina tem variado nos diferentes genótipos e, em geral, é maior naqueles utilizados como fonte de resistência a insetos (PI 227687, PI 229358 e 'IAC-100'). Testes com dupla chance de escolha foram realizados para avaliar o comportamento alimentar de *Nezara viridula* (L.) em vagens de soja 'BR 16' tratadas com soluções metanólicas das isoflavonas genistina ou daidzina e com metanol (MeOH). Os isoflavonóides foram obtidos de concentrado contendo 70% de isoflavonas (genistina + daidzina + glicetina). O isolamento até no mínimo 95% de pureza foi feito através de precipitação e recristalização. Após solubilização (ultrasom por 10 min), as soluções de 150 µg de genistina ou 350 µg daidzina, diluídas em 10 mL de MeOH 80%, foram aplicada igualmente nos dois lados das vagens de 'BR-16' com pipeta analítica. O solvente foi evaporado com auxílio de um secador de cabelo. No primeiro experimento, os insetos se alimentaram com maior frequência nas vagens testemunha tratadas com MeOH (37,08 observações) quando comparadas com as vagens tratadas com genistina (22,04 observações), sendo esta diferença significativa pelo teste pareado de Wilcoxon. Os insetos não apresentaram diferença na frequência de observações quando se comparou daidzina (27,31 observações) e MeOH (29,65 observações). Entretanto, o número de bainhas alimentares foi maior nas vagens tratadas com MeOH do que nas tratadas com daidzina ou genistina. No segundo experimento, não houve diferença na preferência alimentar da praga comparando-se vagens tratadas com genistina e MeOH. Os insetos foram observados 30,88 vezes sugando as vagens tratadas com daidzina e 15,35 vezes naquelas tratadas com MeOH, sendo a diferença estatisticamente significativa pelo teste pareado de Wilcoxon, ( $P < 0,05$ ). Quando se aplicou genistina+daidzina nas vagens (18,31 observações), observou-se significativa preferência dos insetos pelas vagens testemunhas (34,23 observações), indicando a ocorrência de efeito deterrente da mistura das isoflavonas para o percevejo.

### 106 Produção de isoflavonóides em grãos de soja danificados previamente por *Piezodorus guildinii* (Westwood).

A.M. DE TOLEDO<sup>1</sup>; C.B. HOFFMANN-CAMPO<sup>2</sup>; A.L. BOIÇA JUNIOR<sup>3</sup>; S.H. MYAKUBO<sup>2</sup>; M.C. SALVADOR<sup>3</sup>.  
<sup>1</sup>IESA - Instituto de Ensino Superior da Amazônia, Rua 743 nº 2043, 78995-000, Vilhena, RO, [ambio@yahoo.com.br](mailto:ambio@yahoo.com.br); <sup>2</sup>Embrapa Soja; <sup>3</sup>UNESP - Universidade Estadual Paulista.

As isoflavonas são substâncias fenólicas constitutivas ou induzidas em plantas por estresses bióticos e abióticos. Avaliou-se a concentração total de isoflavonas (glucosil + acetil + malonil + aglicona) em amostras de grãos intactos (SD) ou após danos (CD) de *Piezodorus guildinii* (Westwood) nos genótipos BRQ96-3065, 'IAC-24', 'IAC-100' e PI 227687 (resistentes) e 'BR-16' (susceptível). Vagens CD e SD foram colhidas 24, 48, 96, 120 e 240 h após terem sido mantidas por 24 h em gaiolas com percevejos e as análises das amostras foram realizadas em HPLC. Todos os genótipos, exceto BRQ 96-3065, apresentaram interação dano X tempo em relação à concentração de genisteína. Em 'IAC-24', a concentração máxima foi observada 48 h após danos, sendo aproximadamente o dobro em relação ao período anterior (71,00 µg/g) nos grãos CD e oito vezes maior nos SD. As concentrações de genisteína nos grãos CD e SD de 'IAC-100' foram maiores há 96 h dos danos, permanecendo neste patamar e diminuindo nos grãos CD e SD, respectivamente, nos períodos subsequentes. Para PI 227687, houve aumento da concentração de genisteína, tanto para grãos SD (três vezes maior) como para CD (sete vezes maior), no período de 48 h comparado com o período anterior. As concentrações de daidzeína também apresentaram interação dano X tempo em 'IAC-24', 'IAC-100' e PI 227687; os demais genótipos responderam somente para dano. Em 'IAC-24', houve resposta a partir de 48 h em grãos CD, mantendo-se assim até 96 h após danos. No genótipo 'IAC-100', a concentração de daidzeína nos grãos CD começa a diferir dos grãos SD a partir de 96 h sendo 17 vezes maior (196,96 e 11,37 µg/g, respectivamente), permanecendo assim até 240 h. O aumento nas concentrações de daidzeína nos grãos da PI 227687-CD iniciou-se a partir de 48 h após danos, apresentando pelo menos o dobro em relação aos grãos SD nos demais períodos. Apenas os genótipos PI 227687 e 'IAC-24' apresentaram diferença na concentração de gliciteína, sendo observadas respostas para tempo em 'IAC-24' e, para dano e tempo, em PI 227687. Neste último, as concentrações de gliciteína foram significativamente maiores em grãos CD que nos SD de 48 a 120 h. Os grãos CD apresentaram gliceolina após 24 h do dano do percevejo, sendo mais consistente após 48 h, principalmente em 'IAC-24' e PI 227687. Os resultados obtidos sugerem que a soja de um modo geral responde aos danos, sendo a resposta dos genótipos resistentes mais rápida quando comparada à cultivar BR-16 suscetível.

### 107 Mortalidade natural em populações da lagarta falsa-medideira *Pseudoplusia includens* Walker, na cultura da soja.

B.S. CORRÊA-FERREIRA<sup>1</sup>; C.V.P. OLIVEIRA<sup>2</sup>; D.R. SOSA-GOMEZ<sup>1</sup>; F. MOSCARDI<sup>1</sup>; A.L. PAVÃO<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, [beatriz@cnpso.embrapa.br](mailto:beatriz@cnpso.embrapa.br); <sup>2</sup>Universidade de Cuiabá.

A lagarta falsa-medideira *Pseudoplusia includens* Walker, sempre esteve presente na soja como praga secundária, mas nos últimos anos tem aumentado sua frequência em lavouras de todo o país, causando danos significativos às plantas e exigindo aplicações de inseticidas pelos agricultores. Nesse estudo avaliou-se a ocorrência dos inimigos naturais nessas lagartas, comparando-se sua incidência em lavouras de soja cultivada em sistema orgânico e convencional (manejo das pragas sem e com o uso de produtos químicos, respectivamente), no Norte do Paraná. Na safra 2005/06, foram feitos levantamentos em diferentes áreas com plantas em estágio reprodutivo. As lagartas foram coletadas manualmente e, no laboratório, individualizadas em placas de Petri, mantidas em condições controladas com umidade e alimento adequados. Foram observadas a cada dois dias para limpeza, reposição alimentar e registro do fator de mortalidade. Num total de 186 e 388 lagartas coletadas em áreas com soja orgânica e convencional, respectivamente, constatou-se mortalidades de cerca de 88%. O parasitismo, representado principalmente por microhimenópteros, foi de 53,8% nas áreas orgânicas e de 43,0% na soja convencional, sendo *Copidosoma truncatellum* (Dalman) a espécie mais frequente (89,9%) nos dois sistemas de cultivo. Entre os patógenos, fungos como *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson e da ordem *Entomophthorales* ocorreram nas diferentes lavouras, sendo o primeiro o mais comum e responsável pela morte de 12% das lagartas coletadas. Constatou-se, também, um grande número



de lagartas que morreram infectadas por bactérias. Embora o manejo da cultura fosse distinto entre os dois sistemas de cultivo, não foram observados grandes diferenças na ocorrência dos inimigos naturais na população de *P. includens*. Os resultados indicam que a mortalidade natural causada por esses agentes é elevada, sendo de fundamental importância a sua preservação nas lavouras de soja.

#### 108 Efeito de diferentes doses de inseticidas sobre inimigos naturais de pragas da soja.

I.C. CORSO. Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, iccorso@cnpso.embrapa.br

A seletividade de inseticidas para inimigos naturais é um aspecto importante em programas de manejo integrado de pragas. Com o objetivo de quantificar o impacto de alguns inseticidas sobre o complexo dos principais predadores de pragas da soja, foram conduzidos dois experimentos de campo, na Embrapa Soja, Londrina, PR, em 2002/03. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições/tratamento. As parcelas mediram 10 m x 15 m e as plantas de soja 'BRS 156' encontravam-se no estágio R<sub>5</sub>, com cerca de 0,60 m de altura. Os produtos e as doses (em gramas de ingrediente ativo/hectare) testados foram: acefato, na formulação PS (150; 187,5; 225 e 300), lambdacialotrina SC (7,5) e tiametoxam+lambdacialotrina SC (25,4+19,1; 28,2+21,2 e 35,3+26,5). As avaliações foram realizadas aos zero (prévia), três e cinco ou sete dias após a aplicação dos inseticidas sobre as plantas. Foi utilizando o método do pano para a realização das amostragens (quatro/parcela), contando-se o número de predadores vivos, diretamente no campo. Considerando a média das duas avaliações efetuadas após a aplicação e os resultados dos dois experimentos, conjuntamente, verificou-se que acefato (300 g i.a./ha) e tiametoxam+lambdacialotrina, na maior dose testada, foram os tratamentos mais tóxicos, não sendo seletivos ao complexo de predadores avaliado (aranhas, *Nabis* spp., *Geocoris* sp., *Lebia concinna*, *Podisus* spp. e *Orius* sp., em ordem decrescente de quantidade populacional). Acefato (225 g i.a./ha), lambdacialotrina e tiametoxam+lambdacialotrina (25,4+19,1 e 28,2+21,2 g i.a./ha) foram pouco seletivos (nota 3) e acefato (150 e 187,5 g i.a./ha) apresentou seletividade média para esses inimigos naturais, com reduções populacionais de 20% a 40% (nota 2).

#### 109 Efeito de fungicidas utilizados para controle da ferrugem asiática da soja sobre *Anticarsia gemmatalis* (Hubner).

D.R. SOSA-GOMEZ<sup>1</sup>; L.J. OLIVEIRA<sup>1</sup>; M.C.N. DE OLIVEIRA<sup>1</sup>; S.H. DA SILVA<sup>1</sup>; M.C. SALVADOR<sup>2</sup>; A.A. DOS SANTOS<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, drsg@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>FAFICOP; <sup>3</sup>UNIFIL.

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de fungicidas sobre a lagarta da soja. Foram feitos dois ensaios (25°C e 14h de fotofase), com delineamento experimental inteiramente ao acaso quatro repetições no teste 1 e 30 no teste 2. No teste 1, foram avaliados sete fungicidas adicionados à dieta artificial: Alto100, Domark 100, Opera, Folicur 200, Impact, Priori e Systhane na proporção de 0,0577 µL de p.c./ mL de dieta. No teste 2, foram avaliados Domark e Opera na proporção de 0,0149 µL de p.c./ mL de dieta) e Folicur, Impact, Priori e Systhane (0,0597 µL de p.c./ mL de dieta). Como testemunha, utilizou-se dieta artificial sem fungicidas. No teste 1, lagartas neonatas foram colocadas em copos com 10 mL da dieta correspondente a cada tratamento e pesadas nove dias após. No teste 2, as lagartas foram individualizadas no início do 3º instar, e observadas diariamente, sendo as pupas pesadas com 24h de idade. No teste 1, o peso médio das lagartas, após nove dias de crescimento sobre a dieta contendo os fungicidas Opera e Domark, foi de 23,3 e 47,9 mg respectivamente, diferindo significativamente da testemunha (138 mg). O peso das lagartas alimentadas com a dieta contendo os demais fungicidas foi semelhante ao da testemunha. No teste 2, a fase larval foi significativamente mais longa para Impact (20,2 dias), Domarck (16,2 dias) e Folicur (15,6 dias) em relação à testemunha (13,7 dias) que não diferiu dos demais tratamentos. A mortalidade de lagartas foi de 57% para Impact, 17% para Priori, 13% para Domarck e Opera e 10% para Folicur, Systhane e testemunha. O peso de pupas foi significativamente menor para Impact (107mg) e Domarck (126 mg). Os demais produtos não diferiram da testemunha, cujas pupas pesaram em média 152 mg. Das pupas obtidas em dieta com Systhane, Folicur e Impact, 55%, 45% e 44%, respectivamente, apresentaram defeitos. A porcentagem de pupas defeituosas foi

de 28% para Piori, 27% para Domarck e 15% para Opera e testemunha. No geral, todos os fungicidas, exceto Alto 100 e Piori, tiveram algum efeito negativo sobre *A. gemmatilis*.

**110 Identificação de espécies de Chrysomelidae do Norte do Paraná, mediante técnicas moleculares (PCR-RFLP).**

D.R. SOSA-GOMEZ<sup>1</sup>; F. HENNING<sup>2</sup>; A. MICHELI<sup>3</sup>; N. CABRERA<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, drsg@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Estagiário da Embrapa Soja; <sup>3</sup>Universidade Federal do Paraná; <sup>4</sup>Museu de La Plata, Argentina

Na cultura da soja frequentemente são encontradas larvas atacando raízes, ocasionando perdas de produção. A falta de taxonomistas, a complexidade do grupo e a dificuldade de identificação dos estádios imaturos são importantes limitações para diferenciar espécies. A identificação correta das espécies é um aspecto importante para orientar as medidas de controle dessas pragas. O objetivo do trabalho foi definir as diferenças entre as espécies de Chrysomelidae mais comuns utilizando a variabilidade molecular de genes mitocondriais. O DNA foi extraído dos crisomelídeos [*Diabrotica viridula* (F.), *Diabrotica speciosa* (Germar), *Paranapiacaba significata* (Gahan) e de uma espécie não identificada, e um fragmento do gene do sistema de citocromoxidase I, foi amplificado através da técnica da PCR. O fragmento amplificado foi digerido com diversas endonucleases para verificar mediante RFLP se era possível a diferenciação das espécies. Todas as amostras estudadas produziram um fragmento de aproximadamente 700 pb. A enzima *Bam*H I não digeriu esse fragmento indicando a ausência do sítio GGATCC. *Hae* III diferenciou a espécie não identificada gerando três fragmentos de aproximadamente 300, 250 e 200 pb; essa mesma endonuclease não cortou o produto de PCR das outras espécies. A enzima *Pst* I também apresentou capacidade diagnóstica diferenciando as duas espécies de *Diabrotica* das restantes. Dessa maneira, foi definido que as espécies podem ser diferenciadas em suas fases imaturas utilizando a combinação da técnica de PCR e RFLP.

## Fisiologia Vegetal

### 111 Avaliação do crescimento e teor de lignina de raízes de soja resistente ou não ao glifosato submetidas a estresse de baixa temperatura.

E.A. BONINI; L.S. SUZUKI; P.C. ZONETTI; A.L. BRACCINI; O. FERRARESE-FILHO; M.L.L. FERRARESE. Universidade Estadual de Maringá - UEM, Av. Colombo 5790, 87020-900, Maringá, PR, boninibio@hotmail.com.

O estresse por baixa temperatura dentre outras implicações para o vegetal afeta o crescimento do vegetal assim como o seu metabolismo secundário. Devido ao fato da soja RR (resistente ao glifosato) apresentar uma variante de uma determinada enzima presente em uma das principais vias do metabolismo secundário, estas podem apresentar comportamento diferenciado ao estresse se comparada com sua linhagem parental. O objetivo do trabalho foi investigar possíveis diferenças no crescimento e no conteúdo de biomassa e de lignina nas raízes de soja resistentes ou não ao glifosato. As sementes de soja cultivar OC14 e sua respectiva transgênica CD213RR foram cedidas pela COODETEC, Cascavel-PR. Após três dias de germinação, as plântulas foram mantidas durante 96 horas em solução nutritiva de Hoagland e Arnon (1950). Os recipientes foram acondicionados em câmara de germinação (Tecnal, Modelo TE 400), nas temperaturas de 10, 15, 20 e 25°C ( $\pm 2^\circ\text{C}$ ), com fotoperíodo de 12 horas, após esse período avaliou-se o crescimento das raízes das plântulas, assim como a biomassa fresca e seca, e o teor de lignina através do método espectrofotométrico. A lignificação da raiz foi expressa em mg LTGA/g raiz, segundo FERRARESE *et al.* (2002). Os resultados dos experimentos descritos neste trabalho foram analisados por meio de regressão linear e quadrática, as quais indicaram valores de R e R<sup>2</sup> altamente significativos. Dentre os materiais em estudo, tanto o crescimento quanto os índices de biomassa seca e de lignina foram superiores na cultivar transgênica (CD213RR). Esses parâmetros foram melhor observados em temperaturas superiores a 20°C.

### 112 Lignificação de raízes de soja sob ação de L-3,4-dihidroxifenilalanina (L-DOPA).

A.R. SOARES; E.A. BONINI; M.L.L. FERRARESE; O. FERRARESE; R.C. SIQUEIRA. Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo 5790, 87020-900, Maringá, PR, boninibio@hotmail.com

O L-3,4-dihidroxifenilalanina (L-DOPA), aminoácido não proteico sintetizado via oxidação da tirosina, é um precursor para alcalóides, fenilpropanóides, flavonóides, lignina, melanina e, constitui um poderoso aleloquímico. Sua atuação em plantas é pouco conhecida. Seus efeitos no crescimento das raízes não têm sido relatados em soja (*Glycine max* (L.) Merr.). Este trabalho teve por objetivo analisar o crescimento e a biomassa das raízes de soja, as atividades das peroxidases, além dos conteúdos de lignina e os teores de fenóis totais, após tratamento com L-Dopa. Plântulas de três dias de desenvolvimento foram cultivadas em solução nutritiva, pH 6,0, contendo ou não L-Dopa (0,1 a 1,0 mM). Os experimentos foram conduzidos a 25°C, fotoperíodo (12 horas claro / 12 horas escuro) por 24 horas. Os resultados revelaram respostas significativas das raízes de soja. O comprimento das raízes, as biomassas frescas e secas diminuíram, enquanto as atividades das peroxidases, solúvel e ligada à parede celular, aumentaram sob ação de L-Dopa. Ocorreram aumentos na produção de lignina e fenóis totais em todas as concentrações testadas. Os resultados relatados denotam uma relação entre a redução do crescimento das plântulas provocado pelo L-Dopa, a ativação das enzimas e a produção de lignina e fenóis. Embora os mecanismos completos ainda não tenham sido resolvidos, as alterações enzimáticas, o aumento nos teores de fenóis totais, a produção, a incorporação de lignina e aumento na rigidez da parede celular, contribuem para explicar a redução no crescimento da raiz.

### 113 Avaliação da tolerância à seca de cultivares brasileiras de soja pela técnica de discriminação de isótopos de carbono.

S. TOBITA<sup>1</sup>; A.L. NEPOMUCENO<sup>2</sup>; J.R.B. FARIAS<sup>2</sup>; N. YAMANAKA<sup>1</sup>; N. NEUMAIER<sup>2</sup>. <sup>1</sup>JIRCAS/Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, bita1mon@jircas.affrc.go.jp; <sup>2</sup>Embrapa Soja.

Em plantas C<sub>3</sub>, a relação entre a Eficiência do Uso da Água (WUE) e a Discriminação de Isótopos de Carbono (CID) tem sido proposta como um parâmetro útil na identificação de tolerância à seca, pois reproduz o efeito cumulativo de trocas gasosas ocorridas no ciclo da planta. O estudo avaliou os efeitos da seca sobre a CID em experimentos de campo, especialmente comparando diferenças entre cultivares. Dez cultivares de soja foram testados nos tratamentos: (RS) - parcelas com coberturas móveis para controle da precipitação pluviométrica entre os estádios R<sub>1</sub> e R<sub>5</sub>; (IR) - parcelas irrigadas e (NI) parcelas não-irrigadas. Para análises de CID, folhas e vagens foram colhidas em vários estádios até a colheita. O teor relativo de água (RWC), e a taxa fotossintética (A) também foram avaliados nos mesmos períodos. Na colheita, rendimento e seus componentes também foram medidos. A CID nas folhas ficou em torno de 21 e 22‰ em todas as cultivares durante o estágio de florescimento nos tratamentos IR, sendo que a CID nas vagens foi sempre 1 a 2‰ inferior do que nas folhas. Nos tratamentos NI, a CID foi basicamente a mesma do que o tratamento IR. Cultivares tolerantes à seca (BRS 183 e BRS 184) mantiveram CID alta, quando comparadas com cultivares sensíveis (BR 16 e BRS 232), no tratamento RS. Esses resultados estão de acordo com a alta produção de matéria seca obtida nas medições de A desses materiais. O rendimento de grãos foi positivamente correlacionado com a CID em todos tratamentos, apesar da correlação ter sido estatisticamente significativa apenas para a CID de vagens colhidas no tratamento RS com déficit hídrico mais intenso. A CID pode ser aplicada como um critério quantitativo de tolerância à seca em soja em condições de campo. Entretanto, estudos adicionais serão necessários para estabelecer as melhores condições de uso da CID. Os mecanismos de tolerância à seca das cultivares BRS 183 e BRS 184, provavelmente, estão relacionados à capacidade de manutenção do status hídrico sob estresse. Os valores de RWC obtidos nesses cultivares confirmam esta hipótese. Desta forma, pode-se concluir que esses cultivares não apresentaram aumento da WUE ou não possuem mecanismo importante de economia de água sob condições de seca, e sim, apresentam mecanismos relacionados a maior capacidade de obtenção de água do solo, provavelmente, através de um sistema radicular maior e mais ativo.

### 114 Avaliação do número de folhas em soja variedade Valiosa cultivada com torta de filtro e irrigação.

F.O. DE NOBILE; R.I. MURASHI; J.P.R.B. CORDIDO; M.A. ANDRIÃO; J.A. GALBIATTI. FCAV/UNESP, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, 14884-900, Jaboticabal, SP, fonobile@fcav.unesp.br

Dentre os resíduos, destaca-se a torta de filtro que pode ser definida como o subproduto do processo de clarificação do caldo da cana, durante a fabricação de açúcar. O presente foi realizado em ambiente protegido coberto por filme plástico de polietileno, utilizaram-se sacos plásticos de polietileno com capacidade para 800 ml e teve como finalidade avaliar o número de folhas em plantas de soja nas diferentes doses de torta de filtro testadas. Os tratamentos testados foram em número de 6, resultantes da combinação de 3 doses de torta de filtro (3,1; 6,2; 12,4 t ha<sup>-1</sup>, visando fornecimento de 50, 100 e 200% do fósforo necessário para a cultura da soja e correção do solo com calcário), um tratamento com aplicação de 6,2 t ha<sup>-1</sup> de torta de filtro sem calcário, um tratamento testemunha, cujas parcelas receberam calagem e fertilização mineral de acordo com as recomendações constantes do Boletim nº 100 do IAC para o Estado de São Paulo e um tratamento sem nenhum uso de fertilizantes e corretivos. Foi utilizado um atmômetro modificado para estimar a evapotranspiração cujas medidas de evaporação foram tomadas com base para definir as laminas de água a serem aplicadas na irrigação. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com 3 repetições. O ensaio teve duração de 18 dias. O maior número de folhas foi encontrado quando se aplicou 12,4 t ha<sup>-1</sup> de torta de filtro + calcário e na adubação mineral com 4 folhas por planta cada tratamento diferindo estatisticamente dos outros tratamentos, as doses de 6,2 t ha<sup>-1</sup> de torta de filtro com e sem calcário não diferiram estatisticamente entre si mas sim foram diferentes quando comparado com os outros tratamentos apresentando número de folhas igual 3. Os menores números de folhas foram encontrados com a aplicação de 3,1 t ha<sup>-1</sup> de torta de filtro + calcário e sem o uso de fertilizantes e corretivos apresentam 2,33 e 2 folhas por plantas

respectivamente, não diferindo entre si estatisticamente mas diferindo dos outros tratamentos. A torta de filtro mostrou-se eficaz quando comparada a adubação mineral.

#### **115 Efeito da aplicação de torta de filtro e irrigação na altura da planta e comprimento da raiz no desenvolvimento inicial da soja variedade Valiosa.**

F.O. DE NOBILE; R.I. MURASHI; J.P.R.B. CORDIDO; M.A. ANDRIÃO; J.A. GALBIATTI. FCAV/UNESP, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, 14884-900, Jaboticabal, SP, fonobile@fcav.unesp.br

O presente foi realizado em ambiente protegido coberto por filme plástico de polietileno, foram utilizados sacos plásticos com capacidade de 800 ml e teve como finalidade avaliar a altura da planta e o comprimento de raiz da soja de acordo com diferentes doses de torta de filtro. Os tratamentos testados foram em número de 6, resultantes da combinação de 3 doses de torta de filtro (3,1; 6,2; 12,4 t ha<sup>-1</sup>, visando fornecimento de 50, 100 e 200% do fósforo necessário para a cultura da soja e correção do solo com calcário), um tratamento com aplicação de 6,2 t ha<sup>-1</sup> de torta de filtro sem calcário, um tratamento testemunha, cujas parcelas receberam calagem e fertilização mineral de acordo com as recomendações constantes do Boletim no 100 do IAC para o Estado de São Paulo e um tratamento sem nenhum uso de fertilizantes e corretivos. Foi utilizado um atmômetro modificado para estimar a evapotranspiração cujas medidas de evaporação foram tomadas com base para definir as lâminas de água a serem aplicadas na irrigação. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com 3 repetições. O ensaio teve duração de 18 dias. De acordo com a análise estatística a adubação mineral foi superior a todos os tratamentos testados com valores de 19,1 e 27,9 cm, altura e comprimento de raiz respectivamente. Para altura de plantas os tratamentos com 100 e 200% e 100% sem calcário não apresentaram diferenças estatísticas com valores de 15,0; 16,2 e 16,3 cm, a aplicação de metade da dose (50%) e a ausência de fertilizantes e corretivos os menores valores com 14,4 e 13,5 cm não diferindo estatisticamente. Já para comprimento de raiz a aplicação de 200% da dose de torta de filtro diferiu de todas as aplicações com 25,5 cm, o uso de 50 e 100% e 100% sem calcário não apresentaram diferenças estatísticas com comprimentos de raiz de 22,5; 23,2 e 23,5 cm respectivamente, o menor comprimento ocorreu quando não se adicionou fertilizantes ou corretivos com 17,93 cm.

#### **116 Sobrevivência e enraizamento de folhas destacadas de soja em terra.**

M.A.P.C. CENTURION<sup>1</sup>; H.B.J. FRANCO<sup>1,2</sup>. <sup>1</sup>FCAV/UNESP/Jaboticabal, SP, Av. de Acesso Paulo Donato Castellane s/n, 14884-900, cidinha@fcav.unesp.br; <sup>2</sup>Fapesp.

O objetivo do presente trabalho foi verificar a sobrevivência e o enraizamento de folhas destacadas de soja, das cultivares MG/BR 46 (Conquista) e FT-Estrela, cultivadas em terra. Folhas de soja cultivada em casa de vegetação até o estádio V1, foram destacadas e acondicionadas em placas de Petri contendo terra. A coleta das plantas foi efetuada no final da tarde. No laboratório, as folhas foram destacadas da planta, cortando-se o pecíolo imerso em água destilada com auxílio de tesoura, sendo em seguida colocadas em placas de Petri contendo cerca de 50mL de terra esterelizada umedecida com 20 ml de água destilada. O pecíolo das folhas foi introduzido na terra. Uma lâmina de vidro utilizada em microscopia foi colocada sobre a terra, para evitar contato do limbo foliar com a terra. Sob as tampas das placas de Petri foi colocado plástico transparente para evitar o secamento rápido da terra contida na placa. No teste foi incluído um tratamento padrão em que as folhas destacadas foram acondicionadas em placas de Petri contendo algodão e papel de filtro umedecidos. As folhas foram mantidas a 24°C e temperatura ambiente. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com 10 repetições, sendo cada parcela constituída por uma placa de Petri contendo duas folhas primárias. Foram efetuadas avaliações semanais, por quatro semanas, de sobrevivência e de enraizamento das folhas destacadas. Deve-se ressaltar que a 1ª, 2ª e 3ª avaliações foram visuais (placas com ou sem raiz) principalmente para as folhas na terra. Somente na 4ª avaliação, pôde-se avaliar o enraizamento de todas as folhas (duas folhas por placa), pois as placas foram abertas e as folhas retiradas. Os resultados evidenciaram que folhas de FT-Estrela, mantidas à temperatura 24°C, na terra apresentou um bom e rápido enraizamento, apresentando maior média de massa seca de raiz, portanto, foi o tratamento que apresentou o melhor enraizamento.

**117 Avaliação do uso de tiametoxam sobre o vigor da soja influenciado pelo ciclo da cultivar e época de semeadura.**

E.R. SILVEIRA<sup>1,2</sup>; H. LORENZATTO<sup>1</sup>; J. JAMHOUR<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade Tecnológica Federal do Paraná/UTFPR, Via do Conhecimento, km 01, 85503-390, Pato Branco, PR, edsonr@pb.cefetpr.br; <sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná/UFPR.

Os objetivos deste trabalho foram avaliar o efeito do tiametoxam na fenologia da soja associado com o ciclo e época de semeadura em cultivares de diferentes ciclos (precoce e semi-tardio) e em diferentes épocas de semeadura. Durante a safra de verão de 2004/2005 este experimento foi instalado em uma propriedade rural no município de Clevelândia, região sudoeste do Paraná. As cultivares de soja utilizados foram Spring e BRS 154, em duas épocas de semeadura, nas datas de 20 de novembro e 20 de dezembro de 2004. Os tratamentos consistiram de sementes sem tratamento com inseticida (testemunha) e sementes tratadas com tiametoxam na dose de 100ml.100kg<sup>-1</sup> de semente do produto comercial. O delineamento estatístico foi de blocos ao acaso e quatro repetições. As avaliações foram efetuadas sobre a germinação, diâmetro do colmo aos 20, 30 e 40 dias após semeadura, a altura de plantas por ocasião do florescimento e o rendimento na colheita. Os resultados demonstraram que a germinação não foi afetada pelo tratamento das sementes, mas houve diferença entre o desenvolvimento das plantas, sendo que as parcelas tratadas com tiametoxam apresentaram melhor desenvolvimento no diâmetro do caule medido no colo das plantas e com maior altura de plantas no momento do florescimento, estágio R2, nas duas cultivares e também nas duas épocas de semeadura. Quanto ao rendimento, por efeito da estiagem prolongada ocorrida na região após a fase de florescimento, os dados obtidos não permitiram uma análise confiável que comprovasse diferenças entre os tratamentos.

**118 Ação do inseticida Cruiser® sobre a germinação de soja em condições de estresse.**

A.C. CATANEO; Y. ANDRÉO; M. SEIFFERT; J. BÚFALO; L.C. FERREIRA. Instituto de Biociências, Caixa Postal 510, 18618-000, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP, acataneo@ibb.unesp.br

Tem sido constatado que o tratamento de sementes de soja com o inseticida Cruiser® (Syngenta) resulta num 'stand' mais uniforme, vigoroso e produtivo, sendo o efeito mais evidente em situações de estresses ambientais. Este trabalho teve como objetivo avaliar a ação do Cruiser® sobre a germinação de soja em condições de deficiência hídrica, salinidade e presença de alumínio. Sementes das cultivares de soja BRS 133 e Pintado foram previamente tratadas com a dose recomendada de Cruiser® 350 FS (100 mL f.p./ 100 kg de sementes) e em seguida colocadas para germinar em rolos de papel Germitest umedecido com diferentes doses de soluções de polietileno glicol (simulação de deficiência hídrica), de cloreto de sódio e de sulfato de alumínio. O experimento foi conduzido em câmara de germinação, na temperatura de 25°C, sem fotoperíodo. As avaliações de germinação foram realizadas até 72 horas de embebição nos diferentes tratamentos. Foi observado que o Cruiser® acelera a germinação durante o processo de embebição, induzindo maior desenvolvimento do eixo embrionário, minimizando os efeitos negativos em situações de presença de alumínio, salinidade e deficiência hídrica. Na presença de alumínio, a germinação foi maior em situações de maior concentração desse metal pesado. Também foi verificado que o inseticida reduz o efeito negativo da salinidade sobre a germinação somente para a cultivar BRS 133. Sob condições de elevada deficiência hídrica, o Cruiser® acelera a germinação da cultivar Pintado.

**119 Crescimento e desenvolvimento de plantas de soja sob aplicação de F500 associado a estresse hídrico.**

D. DOURADO NETO<sup>1</sup>; R.F. DE OLIVEIRA<sup>1</sup>; M.A.T. RODRIGUES<sup>2</sup>; E. BEGLIOMINI<sup>2</sup>. <sup>1</sup>ESALQ/USP, Caixa Postal 9, 13418-900, Piracicaba, SP, dourado@esalq.usp.br; <sup>2</sup>BASF.

Com o objetivo de verificar o efeito no desenvolvimento e no crescimento de plantas de soja devido à aplicação de F500 (Pyraclostrobin + Epoxiconazole), foram conduzidos experimentos de campo, sob irrigação e em condição de sequeiro, utilizando os seguintes tratamentos: (i) aplicação de F500 por ocasião do estágio R<sub>2</sub> sob

condição irrigada ( $T_1$ ) e sob condição de sequeiro ( $T_2$ ); (ii) aplicação de F500 por ocasião dos estádios  $R_2$  e  $R_{5,1}$  sob condição irrigada ( $T_3$ ) e sob condição de sequeiro ( $T_4$ ); aplicação de F500 por ocasião do estádio  $R_2$  com aplicação de outro fungicida (triazol + estrobirulina) por ocasião do estádio  $R_{5,1}$  sob condição irrigada ( $T_5$ ) e sob condição de sequeiro ( $T_6$ ), testemunha relativa com aplicação de outro fungicida por ocasião dos estádios  $R_2$  e  $R_{5,1}$  sob condição irrigada ( $T_7$ ), e sob condição de sequeiro ( $T_8$ ). Os experimentos foram conduzidos, nas safras 2003/2004 e 2004/2005, na área experimental do campus "Luiz de Queiroz" (Departamento de Produção Vegetal, Esalq, USP) em Piracicaba-SP, utilizando as variedades BRS 133, Coodetec 208 e Conquista, em que foram efetuadas as seguintes mensurações: (i) massa de matéria seca (MMS) total, (ii) índice de área foliar (IAF), (iii) teor de clorofila (TC), duração do ciclo (DC) e (v) produtividade de grãos. Em função dos resultados obtidos, conclui-se que (i) houve efeito fisiológico positivo na produtividade e nos componentes de produção de soja (MMS, IAF e TC) devido à aplicação de F500 nas condições com e sem estresse hídrico; (ii) em termos relativos, verificou-se maior efeito fisiológico nas condições com estresse hídrico; (iii) houve efeito fisiológico positivo na produtividade e nos componentes de produção (iii.1) de uma aplicação adicional de F500 (comparação entre os tratamentos  $T_1$  contra  $T_3$  e  $T_2$  contra  $T_4$ ), (iii.2) da segunda aplicação de F500 (comparação entre os tratamentos  $T_3$  contra  $T_5$  e  $T_4$  contra  $T_6$ ), e (iii.3) das duas aplicações de F500 (comparação entre os tratamentos  $T_3$  contra  $T_7$  e  $T_4$  contra  $T_8$ ), por intermédio do aumento da MMS total, do aumento do IAF e da duração foliar, do aumento do TC, da diminuição da redução da DC e do aumento da produtividade.

#### 120 Efeito fisiológico da aplicação de f500 na cultura de soja.

D. DOURADO NETO<sup>1</sup>; R.F. DE OLIVEIRA<sup>1</sup>; M.A.T. RODRIGUES<sup>2</sup>; E. BEGLIOMINI<sup>2</sup>. <sup>1</sup>ESALQ/USP, Caixa Postal 9, 13418-900, Piracicaba, SP, dourado@esalq.usp.br; <sup>2</sup>BASF.

Com o objetivo de verificar o efeito fisiológico da aplicação de F500 (Pyraclostrobin + Epoxiconazole) na cultura de soja, foram conduzidos experimentos sob condição de campo, utilizando quatro tratamentos ( $T_1$ : aplicação de F500 por ocasião do estádio  $R_2$ ;  $T_2$ : aplicação de F500 por ocasião dos estádios  $R_2$  e  $R_{5,1}$ ;  $T_3$ : aplicação de F500 por ocasião do estádio  $R_2$  com aplicação de outro fungicida (triazol + estrobirulina) por ocasião do estádio  $R_{5,1}$ ; e  $T_4$ : aplicação de outro fungicida por ocasião dos estádios  $R_2$  e  $R_{5,1}$  - testemunha relativa), na safra 2004/2005, na área sob a égide do Departamento de Produção Vegetal da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, localizada em Piracicaba-SP, utilizando quatro diferentes variedades cultivadas (BRS 133, Coodetec 208, Conquista e Monsoy 7508), em que foram efetuadas as seguintes mensurações: (i) atividade da enzima nitrato redutase, (ii) produção relativa de etileno, (iii) fotossíntese líquida, (iv) respiração, e (v) produtividade de grãos. Para a análise de etileno foram coletadas 10 folhas da planta completamente expandidas (parte superior). As folhas foram coletadas e acondicionadas em frasco de vidro, apresentando na parte superior um orifício vedado com silicone. A análise foi realizada em um cromatógrafo, onde foram efetuadas três leituras de cada tratamento. Para determinação da fotossíntese líquida e da respiração, foi utilizado o IRGA (*Infrared gas analyzer*). Os resultados permitiram verificar o efeito fisiológico positivo (i) de uma aplicação adicional de F500 (comparação entre os tratamentos  $T_1$  e  $T_2$ ), (ii) da segunda aplicação de F500 (comparação entre os tratamentos  $T_2$  e  $T_3$ ), (iii) das duas aplicações de F500 (comparação entre os tratamentos  $T_2$  e  $T_4$ ), por intermédio do aumento da atividade da enzima nitrato redutase, da redução da produção de etileno por folhas de soja, do aumento da fotossíntese líquida, da diminuição da respiração, e, conseqüentemente, do aumento da produtividade de grãos de soja e (iv) de uma aplicação de F500 ( $T_1$ ), que apresentou resultado equivalente às duas aplicações do outro fungicida ( $T_4$ ).

#### 121 'Stimulate' e 'Phytogard Zn' como indutores de resistência de plantas de soja à ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*).

D.S. JACCOUD FILHO<sup>1</sup>; S.C. CATO<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Ponta Grossa, Av. Gal. Carlos Cavalcanti 4748, 84030-900, Ponta Grossa, PR, dj1002@uepg.br; <sup>2</sup>Stoller do Brasil Ltda.

O controle da ferrugem asiática da soja tem elevado consideravelmente os custos de produção e reduzido a margem de lucros dos produtores no Brasil. O desenvolvimento de novas estratégias de controle da doença,

que possam ser incorporadas no manejo integrado da ferrugem, será de grande importância. Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a eficiência de PHYTOGARD Zn, composto de 580 g L<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (fosfito) e 145 g L<sup>-1</sup> de zinco, e STIMULATE, composto por 0,09 g L<sup>-1</sup> de cinetina, 0,05 g L<sup>-1</sup> de ácido giberélico e 0,05 g L<sup>-1</sup> de ácido indolbutírico, como indutores de resistência da soja à ferrugem asiática. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 8 tratamentos e 4 repetições: STIMULATE (0,75 L ha<sup>-1</sup>, em R1), STIMULATE (0,75 L ha<sup>-1</sup>, em R5.1), STIMULATE (0,75 + 0,75 L ha<sup>-1</sup>, em R1 e R5.1), PHYTOGARD Zn (2,0 L ha<sup>-1</sup>, em R1), PHYTOGARD Zn (2,0 L ha<sup>-1</sup>, em R5.1), PHYTOGARD Zn (2,0 + 2,0 L ha<sup>-1</sup>, em R1 e R5.1), OPERA (0,5 L ha<sup>-1</sup>, em R1) e testemunha. Aos 7, 14 e 21 dias após as pulverizações de cada tratamento avaliou-se o nível de severidade da doença em dez plantas por parcela. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. O programa AACPD foi utilizado para avaliar a área abaixo da curva do progresso da doença. Nas três avaliações realizadas notou-se que todos os tratamentos propiciaram ganhos de produção, maiores massas de 100 grãos e menores níveis de doença em relação à testemunha. Os tratamentos com OPERA (0,5 L ha<sup>-1</sup>, em R1) e STIMULATE (0,75 + 0,75 L ha<sup>-1</sup>, em R1 e R5.1) apresentaram os menores níveis de severidade de ferrugem asiática. OPERA apresentou nível de controle superior aos demais tratamentos testados. STIMULATE (0,75 + 0,75 L ha<sup>-1</sup>, em R1 e R5.1) e PHYTOGARD Zn (2,0 + 2,0 L ha<sup>-1</sup>, em R1 e R5.1) foram os que apresentaram resultados mais semelhantes ao fungicida OPERA. Nenhum efeito fitotóxico foi observado nos tratamentos após as pulverizações.

#### 122 Eficácia agrônômica de 'Stimulate 10X' na cultura da soja (*Glycine max* L. Merrill).

M.V.R. MILLÉO<sup>1</sup>; R.F. OLIVEIRA<sup>2</sup>; S.C. CATO<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Ponta Grossa, Av. Gal. Carlos Cavalcanti 4748, 84030-900, Ponta Grossa, PR, oellim@bol.com.br; <sup>2</sup>Stoller do Brasil Ltda.

Nos últimos sete anos a produção brasileira de soja apresentou crescimento de 117,3%. Devido à importância da cultura, técnicas agrônômicas visando maior qualidade e produtividade têm sido desenvolvidas, entre elas o uso de reguladores e estimulantes vegetais. Com o objetivo de avaliar a eficácia agrônômica de diferentes concentrações e formas de aplicação de Stimulate 10X, bioestimulante líquido composto de cinetina (0,9 g L<sup>-1</sup>), ácido indolbutírico (0,5 g L<sup>-1</sup>) e ácido giberélico (0,5 g L<sup>-1</sup>), na cultura da soja, desenvolveu-se o presente experimento, a campo, na Fazenda Escola "Capão da Onça" da Universidade Estadual de Ponta Grossa, no município de Ponta Grossa, PR, com a cultivar de soja BRS 134. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com 10 tratamentos e 4 repetições. Os seguintes tratamentos foram avaliados: 1) Controle; 2) Stimulate 10X (25 ml/100kg de sementes, TS - tratamento de sementes); 3) Stimulate 10X (50 ml/100kg de sementes, TS); 4) Stimulate 10X (75 ml/100kg de sementes, TS); 5) Stimulate 10X (50 ml ha<sup>-1</sup>, SP - sulco de plantio); 6) Stimulate 10X (100 ml ha<sup>-1</sup>, SP); 7) Stimulate 10X (150 ml ha<sup>-1</sup>, SP); 8) Stimulate 10X (25 ml ha<sup>-1</sup>, FL - pulverização foliar); 9) Stimulate 10X (50 ml ha<sup>-1</sup> FL); 10) Stimulate 10X (75 ml ha<sup>-1</sup> FL). Avaliaram-se a porcentagem de germinação, a velocidade de emergência, o número de vagens por planta, a produtividade e a massa de 100 grãos. Stimulate 10X aplicado via tratamento de sementes ou no sulco de semeadura favoreceu a germinação das sementes e promoveu emergência das plântulas de soja em tempo inferior àquelas do controle e dos demais tratamentos. Todos os tratamentos que receberam Stimulate 10X apresentaram maior número de vagens por planta e tiveram a produtividade influenciada positivamente. Sendo assim, concluiu-se que o Stimulate 10X é eficiente agronomicamente e não fitotóxico para a cultura da soja, podendo ser aplicado através de tratamento de sementes, no sulco de semeadura ou em pulverização foliar durante o desenvolvimento vegetativo da cultura.

#### 123 Eficiência agrônômica de cálcio, boro e bioestimulante aplicados em diferentes estádios fenológicos na cultura da soja.

M.V.R. MILLÉO<sup>1</sup>; G.P. SILVA<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Ponta Grossa, Av. Gal. Carlos Cavalcanti 4748, 84030-900, Ponta Grossa, PR, oellim@bol.com.br; <sup>2</sup>Stoller do Brasil Ltda.

O cálcio é um nutriente essencial cujas funções estão relacionadas à alongação e divisão celular, permeabilidade da membrana, manutenção da integridade celular, crescimento e germinação do grão de



pólen e crescimento do tubo polínico. O boro tem funções bem definidas para as plantas, como o crescimento meristemático, divisão e diferenciação celular, germinação do grão de pólen, crescimento do tubo polínico, formação das sementes e paredes celulares e formação das proteínas. A utilização de reguladores vegetais na agricultura, também, vem sendo considerada uma prática de alto potencial de resposta econômica. Este trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência agrônômica dos produtos Sett® (cálcio e boro) e Stimulate® aplicados em diferentes estádios fenológicos na cultura da soja (*Glycine max* L.). O experimento foi instalado a campo em área experimental da Fazenda Escola da UEPG, Ponta Grossa, PR, em 2003/2004, em um CAMBISSOLO distrófico, com a cultivar de soja BR 16. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com sete tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos utilizados foram: 1) Testemunha, 2) Sett® (3,0 L ha<sup>-1</sup> - R<sub>1</sub>), 3) Stimulate® (250 ml ha<sup>-1</sup> - R<sub>1</sub>), 4) Sett® + Stimulate® (3,0 L ha<sup>-1</sup> + 250 ml ha<sup>-1</sup> - R<sub>1</sub>), 5) Sett® (3,0 L ha<sup>-1</sup> - R<sub>3</sub>), 6) Sett® (1,5 L ha<sup>-1</sup> - R<sub>1</sub> e R<sub>3</sub>), 7) Sett® (3,0 L ha<sup>-1</sup> - R<sub>1</sub> e R<sub>3</sub>). Os seguintes parâmetros foram avaliados: velocidade de emergência, estatura das plantas de soja, número de vagens por planta, massa de 100 grãos e produtividade. Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste da DMS ao nível de 5% de probabilidade. Os tratamentos não exerceram influência sobre a velocidade de emergência e a altura das plantas. Todos os tratamentos apresentaram resultados superiores à testemunha quanto ao número de vagens por planta, massa de 100 grãos e produtividade. O tratamento com Sett® 3,0 L ha<sup>-1</sup> em R<sub>1</sub> e R<sub>3</sub> apresentou o maior número de vagens e a maior produtividade. Pelo exposto, o produto Sett® é eficiente agronomicamente.

#### **124 Stimulate® na germinação de sementes, vigor de plântulas, crescimento radicular e produtividade de *Glycine max* (L.) Merrill.**

E.L. VIEIRA. Universidade Federal da Bahia - UFRB, 44380-000, Cruz das Almas, BA, elvieira@ufba.br.

O experimento foi conduzido no Laboratório de Fisiologia Vegetal e em casa de vegetação do Horto Experimental de Botânica, ambos do Departamento de Ciências Biológicas da ESALQ-USP. Utilizaram-se sementes de soja (*Glycine max* (L.) Merrill cv. IAC-8-2) e o bioestimulante Stimulate® (0,009% de cinetina, 0,005% de ácido giberélico e 0,005% de ácido indolbutírico) nas dosagens 1,0; 2,0; 3,0; 4,0 e 5,0 mL/0,5 kg de sementes e 3,0 mL de água destilada/0,5 kg de sementes como controle (dose zero de Stimulate®). Objetivou-se avaliar os efeitos do Stimulate na germinação de sementes, vigor de plântulas, crescimento radicular e produtividade das plantas, bem como o estabelecimento da dose do produto, na aplicação via semente. Testes de germinação e de vigor foram realizados em sementes e plântulas, observando-se a porcentagem de germinação, porcentagem plântulas normais, porcentagem de plântulas anormais, comprimento e massa seca de plântulas e, emergência de plântulas em areia. Rizotrons foram utilizados para as avaliações referentes ao crescimento dos sistemas radiculares das plantas, e as variáveis relacionadas com a produtividade das plantas, foram obtidas em condições de casa de vegetação. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 6 tratamentos e 4 repetições. Efetuou-se análise de regressão para as variáveis que apresentaram pelo menos uma diferença entre as doses avaliadas. O estimulante vegetal, aplicado via sementes, aumenta significativamente a porcentagem de plântulas normais e a massa seca de plântulas de soja cv. IAC-8-2. O crescimento radicular vertical de plantas de soja é incrementado pela aplicação de Stimulate® nas sementes. A produção de grãos e a massa seca de grãos por planta são significativamente aumentados com aplicação de Stimulate® 5,0 mL/0,5 kg de sementes de soja.

#### **125 Ação de giberelina líquida na germinação e vigor de sementes de soja cv. Corisco.**

E.L. VIEIRA<sup>1</sup>; T.F. BARROS<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UFBA/UFRB, 44380-000, Cruz das Almas, BA, elvieira@ufba.br; <sup>2</sup>Mestranda da UFBA/UFRB.

Objetivou-se avaliar os efeitos de giberelina líquida na germinação de sementes vigor e crescimento inicial de plântulas de soja. O experimento foi instalado no Laboratório de Fisiologia Vegetal do Centro de Ciências Agrárias, Biológicas e Ambientais da UFBA/UFRB. Foram utilizadas sementes de soja cultivar Corisco e uma formulação líquida de ácido giberélico (GA<sub>3</sub>) 4% e 96% ingredientes inertes. Oito concentrações foram avali-

adas: controle (0,0 ppm); 50; 100; 150; 200; 250; 300 e 400 ppm. As sementes foram colocadas para embeber por 6 horas nos diferentes tratamentos (soluções) e após este intervalo de tempo o ensaio foi instalado. O efeito do regulador vegetal foi determinado mediante testes de germinação e vigor de sementes, crescimento de plântulas em areia e crescimento inicial de plântulas. O delineamento experimental empregado foi o inteiramente casualizado com 4 repetições. A giberelina líquida (4% de GA<sub>3</sub>) é capaz de promover um significativo aumento na porcentagem de germinação e de plântulas normais de soja, após processo de embebição por seis horas em soluções de concentrações de 200 e 165 ppm, respectivamente. A quantidade de sementes mortas de soja, após seis horas de embebição em solução de 200 ppm do regulador vegetal é reduzida de forma significativa. Entretanto, concentrações superiores a 200 ppm, provocam elevação expressiva nesta variável. Concentrações superiores a 100 ppm de GA<sub>3</sub> a 4%, proporcionam progressiva redução no índice de velocidade de emergência de plântulas de soja. Pequenas concentrações de giberelina líquida em processo de embebição por seis horas, consegue promover incrementos interessantes na massa seca total de plântulas de soja cv. Corisco.

**126 Aplicação foliar de bioestimulante influenciando o desenvolvimento radicular de plantas de soja (*Glycine max* L. Merrill).**

S.C. CATO<sup>1</sup>; P.R.C. CASTRO<sup>2</sup>; R.F. OLIVEIRA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Stoller do Brasil Ltda, Rod. SP 332 s/n, km 138, 13150-000, Cosmópolis, SP, stella@stoller.com.br; <sup>2</sup>ESALQ/USP.

Em função da escassez de trabalhos nacionais e internacionais mostrando os efeitos da interação entre auxinas, citocininas e giberelinas, o presente trabalho objetivou avaliar o efeito do bioestimulante líquido Stimulate<sup>®</sup>, composto de 90 mg L<sup>-1</sup> de cinetina, 50 mg L<sup>-1</sup> de ácido indolbutírico e 50 mg L<sup>-1</sup> de ácido giberélico sobre o desenvolvimento de parte aérea e de raízes de plantas de soja. O experimento foi conduzido no Departamento de Ciências Biológicas da ESALQ/USP, utilizando-se sementes de soja da cultivar MG/BR – 46 (Conquista), semeadas na primeira quinzena de Dezembro de 2004, em vasos de 20 litros, deixando-se duas plantas por vaso. Aplicações foliares de Stimulate<sup>®</sup>, às concentrações de 1,7 e 3,4 ml L<sup>-1</sup>, equivalente a 250 e 500 ml ha<sup>-1</sup>, respectivamente, considerando um volume de calda de 150 L ha<sup>-1</sup>, foram realizadas no estádio fenológico V5. As plantas do controle foram pulverizadas com água. As avaliações foram realizadas no início do florescimento, em R1. Os parâmetros avaliados foram: área foliar, massa de matéria seca da parte aérea, área e massa de matéria seca das raízes. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com três tratamentos e cinco repetições. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de regressão polinomial. Menor área foliar e massa de matéria seca da parte aérea foram verificadas com a concentração de 1,7 ml L<sup>-1</sup> (250 ml ha<sup>-1</sup>) de Stimulate<sup>®</sup>. Com relação aos parâmetros avaliados no sistema radicular, concentrações crescentes do produto proporcionaram aumentos significativos na área e na massa de matéria seca das raízes. Estabelecendo-se a relação entre as massas de matéria seca das raízes e da parte aérea, o Stimulate<sup>®</sup> na concentração de 1,7 ml L<sup>-1</sup> proporcionou um acúmulo de matéria seca nas raízes. Em função dos resultados aqui apresentados, parece haver uma possível interação entre auxinas, giberelinas e citocininas, presentes no Stimulate<sup>®</sup>, favorecendo o desenvolvimento do sistema radicular.

## Fitopatologia

### 127 Incidência de ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*) na região de Dourados - MS na safra 2005/2006.

A.C.G. CEOLIN<sup>1</sup>; W.L. GAVASSONI<sup>1</sup>; E.O.M. URANO<sup>2</sup>; M. OLIVEIRA<sup>1</sup>; P.M. DE CARVALHO<sup>1</sup>; M.E. SHWINGE<sup>1</sup>; T. PEZZONI<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade Federal da Grande Dourados-UFGD, Caixa Postal 533, 79804-970, Dourados, MS, walber@ceud.ufms.br; <sup>2</sup>Sementes Barreirão.

Detectada desde 2001, a ferrugem asiática da soja é considerada o principal problema fitossanitário da cultura da soja no Brasil, apresentando importância variável de acordo com regiões e até municípios. O objetivo deste trabalho é apresentar observações sobre a ocorrência da doença na safra 2005/2006 na região de Dourados – MS. Os dados apresentados foram levantados junto aos laboratórios de diagnose da Universidade Federal da Grande Dourados e Sementes Barreirão, credenciados pelo Consórcio Anti-ferrugem. O primeiro focorelato da doença no MS foi detectado no município de Dourados em 17/11/2005, em área experimental, em cultivar convencional no estádio R5, semeado na 2ª quinzena de agosto, e sob condições climáticas favoráveis para o desenvolvimento da doença. Até final de fevereiro o número de focos relatados atingiu um total de 99, dos quais mais de 70% foram observados nos estádios R3, R4 e R5, e o restante em R2 e R6. A ferrugem foi detectada tanto em soja convencional como em cultivares transgênicas, sendo que 45% desta última. Em área comercial 99% dos focos relatados foram nos meses de janeiro e fevereiro, quando as lavouras encontravam-se desde o estádio R2 até R6, e nestas foi feito pelo menos uma aplicação de fungicida. A estiagem ocorrida no mês de janeiro desfavoreceu o desenvolvimento da doença, que permaneceu por um período de aproximadamente 20 dias sem evoluir. No mês de fevereiro, quando a precipitação pluviométrica registrada foi mais uniforme, a incidência da doença aumentou consideravelmente. Outras doenças observadas foram o míldio, pústula bacteriana, crestamento bacteriano, antracnose, oídio, podridão de carvão e seca da haste e da vagem.

### 128 Situação de ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*) na região de Dourados – MS na safra 2004/2005.

W.L. GAVASSONI<sup>1</sup>; A.V. STOFFEL<sup>2</sup>; M. OLIVEIRA<sup>1</sup>; P.M. DE CARVALHO<sup>1</sup>; J.L.F. BARROS<sup>1</sup>; T. PEZZONI<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade Federal da Grande Dourados-UFGD, Caixa Postal 533, 79804-970, Dourados, MS, walber@ceud.ufms.br; <sup>2</sup>Eng. Agr. M.Sc.

A ferrugem asiática da soja é um dos principais fatores limitantes na produção de soja do Brasil. O objetivo deste trabalho é apresentar um relato sobre a doença na safra 2004/2005 na região do município de Dourados – MS, incluindo dez municípios. Os dados foram levantados junto ao Laboratório de Microbiologia e Fitopatologia da Universidade Federal da Grande Dourados, credenciado pelo Consórcio Anti-ferrugem. O primeiro relato da doença no MS foi detectado no município de Ponta Porã em 07/12/2004, em área de produção comercial, em cultivar convencional na fase reprodutiva. O número de focos evoluiu rapidamente durante o mês de Janeiro de 2005 atingindo níveis epidêmicos. No final de janeiro de 2005, 1300 focos haviam sido confirmados pelo Centro Diagnóstico, com uma incidência de aproximadamente 65%. A partir de fevereiro devido a estiagem que prolongou até o mês de março houve um decréscimo no volume de amostras com ferrugem. No início de fevereiro muitas lavouras foram atacadas pela podridão de carvão, causada por *Macrophomina phaseolina*. Outras doenças observadas foram: míldio, pústula bacteriana, crestamento bacteriano, antracnose e oídio.

**129 Diversidade genética e patogenicidade de isolados de *Myrothecium* spp.**

C.L. NUNES<sup>1</sup>; E. BINNECK<sup>2</sup>; N.D. VIEIRA<sup>2</sup>; M.C. MEYER<sup>2</sup>; S.R.R. MARIN<sup>2</sup>; T. MITUTI<sup>1</sup>; A.M.R. ALMEIDA<sup>2</sup>.  
<sup>1</sup>UNIFIL; <sup>2</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, cami@cnpso.embrapa.br

Isolamentos efetuados em folhas de melão, soja e algodão, coletadas em diferentes regiões do Maranhão, Pernambuco, Bahia e Minas Gerais mostraram desenvolvimento de estruturas similares a esporodóquio, com massa de esporos inicialmente esverdeada e posteriormente negra. Os conídios são hialinos e cilíndricos, característicos do gênero *Myrothecium*. Embora a espécie *M. roridum* tenha sido descrita em soja no Brasil, os vinte e três isolados obtidos e utilizados neste estudo apresentaram diferenças morfológicas e em tamanho de conídios quando cultivados em meio de BDA e significantes diferenças de agressividade, quando inoculados em soja. Em testes com inoculação em soja, a maioria dos isolados causou infecção. No entanto, alguns isolados foram mais agressivos. Constatou-se também que alguns isolados induziam severa necrose das folhas, cerca de 48 h após a inoculação sugerindo tratar-se de toxicidade devido à presença de tricoteceno, toxina sintetizada por espécies de *Myrothecium*. A diversidade genética entre os isolados foi avaliada por RAPD. Os isolados foram multiplicados em meio ágar-dextrose e o micélio formado foi utilizado para extração de DNA. Ao se estabelecer um nível de similaridade de 80%, os isolados foram separados em nove grupos, mostrando pequena diversidade genética entre eles. O maior agrupamento contém nove isolados, mas a maioria dos isolados (16) agruparam-se com média de 75% de similaridade genética. Os isolados geneticamente mais distantes foram MA20, MA83 e 781, todos obtidos de soja. Não houve agrupamento de isolados específicos de uma espécie vegetal. A amplificação da região dos espaçadores internos transcritos do DNA ribossomal nuclear (ITS 1 e ITS4) foi feita por PCR utilizando primers específicos. Os fragmentos amplificados de todos os isolados apresentaram tamanho correspondente a 620 pb. A digestão desses fragmentos com as enzimas Hae III e, Mbo I produziu fragmentos variáveis de 150 pb a 410 pb. A enzima Pst I digeriu apenas o isolado MA83, com fragmentos de 410pb e 200pb. Análise conjunta dos géis após a digestão e a corrida de eletroforese permitiram afirmar que a maioria dos isolados possuem sítios de restrição similares, enquanto que os isolados MA 20, MA 83 e 790 não apresentaram similaridade entre si e diferiam dos demais. A possível ocorrência de diferentes espécies está sendo investigada.

**130 Concentração relativa do vírus causador da necrose da haste em genótipos de soja.**

T. MITUTI<sup>1</sup>; C.L. NUNES<sup>1</sup>; L.C. BENATO<sup>2</sup>; N. VALENTIN<sup>2</sup>; V.M. SANTOS<sup>2</sup>; A.M.R. ALMEIDA<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Centro Universitário Filadélfia; <sup>2</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, amra@cnpso.embrapa.br

A necrose da haste da soja (VNHS), causada pelo *Cowpea mild mottle virus* (CPMMV), foi inicialmente encontrada no sudoeste de Goiás, na safra 2000/01. Atualmente, já foi diagnosticada em lavouras dos estados de MT, BA, MA e PR. As plantas de soja atacadas pelo vírus, apresentam na fase inicial do desenvolvimento folhas deformadas, curvatura e queima do broto, podendo morrer ou originar plantas anãs. As plantas desenvolvem a necrose da haste, normalmente, após a floração. Os cultivares suscetíveis podem apresentar perda total da produção. Este trabalho avaliou a concentração relativa de vírus em diferentes cultivares de soja e em diferentes épocas após inoculação do vírus. Para isso, utilizou-se plantas de soja dos cultivares CD 206, BRS 133, BRSMT Pintado e EMBRAPA 63 (Mirador), inoculadas mecanicamente, no estádio V3. As folhas foram coletadas aos 8, 16 e 32 dias após a inoculação (DAI). Com auxílio de furador de rolha retirou-se discos de folhas, para maceração em tampão cobertura e posterior uso no teste de ELISA indireto. O teste foi feito utilizando-se anti-soro policlonal obtido pela imunização de coelhos com preparações purificadas do CPMMV. Foram utilizadas amostras de folhas de soja sadias como controle negativo. Os resultados mostraram que os valores de absorbância variaram de 0,17 a 0,26 para amostras avaliadas aos 8 DAI. Aos 16 DAI os valores variaram de 0,32 a 0,47. Aos 32 DAI os valores variaram de 0,23 a 0,42, demonstrando que a concentração relativa do vírus diminuiu com o tempo pós infecção, no período avaliado. Os cultivares BRS 133 e BRSMT Pintado, considerados resistentes pela ausência de sintomas, são na verdade, tolerantes, visto que permitiram a multiplicação do vírus. Este resultado demonstrou, pela primeira vez, que genótipos assintomáticos podem estar infectados e requerem testes adicionais antes de serem indicados como genitores adequados a programas de melhoramento, visando resistência/tolerância ao VNHS.

**131 Sistema especialista de apoio ao diagnóstico de doenças fúngicas no cultivo da soja (*Glycine max* (L) Merrill) - SEAADS.**

F. FIORELLI<sup>1</sup>; C. EGOAVIL<sup>1</sup>; C.V. GODOY<sup>2</sup>; E. FIORELLI<sup>3</sup>; M. SEMBAY<sup>1</sup>; S. SCHUTZ<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Faculdades Integradas da Rede Uninvest, Av. Marechal Floriano 947, 88501-103, Lages, SC, fabyfcf@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Embrapa Soja; <sup>3</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina.

A soja hoje é uma das principais culturas desenvolvidas no Brasil, o que vem aumentando o interesse de especialistas da área de agronomia e produtores rurais em novas tecnologias que possam contribuir para melhorar e manter a qualidade desta cultura. Uma das causas de prejuízos na lavoura de soja são as doenças, tendo em vista este problema foi desenvolvido um sistema de auxílio ao diagnóstico de doenças no cultivo da soja (*Glycine max* (L) Merrill), denominado SEADDS - Sistema Especialista de Apoio ao Diagnóstico de Doenças Fúngicas da Soja. O SEADDS foi desenvolvido baseado em técnicas de Inteligência Artificial, para ser mais preciso Sistemas Especialistas, que são aplicações programadas para adquirir e disponibilizar o conhecimento de um especialista humano. Estes sistemas são vistos como sistemas de apoio à decisão, pois são capazes de auxiliar as decisões como especialistas em diversas áreas. O SEADDS foi implementado em Delphi utilizando o Shell Expert SINTA, que é uma ferramenta de desenvolvimento de Sistemas Especialistas. Para realizar a parte especialista no SEADDS foram criadas, com ajuda de um especialista na cultura da soja, uma série de perguntas (que constituem as regras do Sistema Especialista) elaboradas conforme as características de cada doença. O usuário que utilizará esta ferramenta, que pode ser tanto um especialista na área quanto um produtor rural, responderá a uma seqüência de perguntas, que serão expostas nas telas apresentadas pelo software. Dependendo de cada resposta dada, poderá ser anulada a seguinte pergunta da seqüência, que por tanto não será apresentada, isto ocorre pelo fato de existir um vínculo entre as perguntas, isto é, a apresentação das perguntas está diretamente ligada a suas respostas. Com isso, no final da seqüência de perguntas é apresentada uma tela que contem os resultados finais com base nas respostas obtidas. Mostra-se simultaneamente com o resultado a imagem da possível doença diagnosticada, o que confirmara as observações do usuário do sistema. O SEADDS disponibiliza também uma parte didática sobre as doenças fúngicas da soja que poderão ser diagnósticas, na forma de um tutorial, ou seja, apresentação de hipertextos relacionados com as doenças e assim como também informações sobre o cultivo da soja.

**132 Gradiente de severidade da ferrugem da soja a partir de uma fonte de inoculo de kudzu no Paraguai.**

M. KATO<sup>1</sup>; W. MOREL PAIVA<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Japan International Research Center for Agricultural Sciences/Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, mkato@affrc.go.jp; <sup>2</sup>Centro Regional Investigación Agrícola.

O objetivo do estudo foi examinar o papel do kudzu como fonte de inoculo para ferrugem da soja. Quatro lavouras de soja (P5S, P6S, P7S, P16S) ao lado de quatro populações de kudzu (P5K, P6K, P7K, P16K) foram examinadas em Pirapó, Itapúa, Paraguai. A severidade da ferrugem foi avaliada em cada lavoura e comparada com o nível da doença na correspondente área de kudzu considerada como fonte do inoculo. A severidade da doença na soja foi avaliada a partir de 2 m a 200 m da bordadura mais próxima da área de kudzu, em 16 de dezembro de 2005. Em cada ponto, 30 folíolos foram coletadas da parte interior das plantas de soja. Usando uma escala de severidade de ferrugem, variando de 0 (zero) = nenhuma lesão a 7 = 100% da área foliar infectada, foi determinada a área média de infecção foliar em cada ponto amostrado. Os estádios de desenvolvimento da soja variaram de V8, R2, V11 e R2 em P5S, P6S, P7S e P16S, respectivamente. A severidade da doença no kudzu variou de 7%, 16%, 3%, 1% em P5K, P6K, P7K e P16K, respectivamente. Em três lavouras (P5S, P6S, P7S), a severidade da ferrugem diminuiu com o aumento da distância da fonte de inoculo do kudzu. As curvas de severidade da doença se ajustaram ao modelo da lei da potência e ao modelo de exponencial. Os resultados sugerem fortemente que o kudzu é uma das fontes de inoculo da ferrugem na soja. Uma (P16S) das quatro lavouras de soja amostradas, estava isolada da área de kudzu por uma faixa de 39 m de algodão. Nessa lavoura foi observada uma larga faixa, entre 50 m e 150 m, com pico de severidade de ferrugem. Não foi encontrada explicação para a ocorrência dessa situação.

### 133 Susceptibilidade das diversas leguminosas hospedeiras à ferrugem da soja.

M. KATO<sup>1</sup>; J.T. YORINORI<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Japan International Research Center for Agricultural Sciences/Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, mkato@affrc.go.jp; <sup>2</sup>Embrapa Soja.

Este estudo foi realizado com o objetivo de conhecer as diferenças de suscetibilidade à ferrugem da soja (*Phakopsora pachyrhizi*) entre leguminosas hospedeiras. Dez espécies de leguminosas envolvendo soja (variedades BRS 154 e BRS Bacuri), kudzu, feijoeiro (variedades Jalo Precoce e Pêrola), soja perene, guandu, *Calopogonium mucunoides*, *Desmodium tortuosum*, kudzu tropical, *Glycine soja* e lablab, foram selecionadas como hospedeiros que apresentaram susceptibilidade elevada em estudos anteriores. As plantas foram cultivadas em vasos, em casa-de-vegetação na ausência de ferrugem da soja por 21 dias a 32 dias. Oito plantas foram usadas por cada espécie, à exceção do kudzu, kudzu tropical e *D. tortuosum* por causa da falha do estabelecimento das plantas. As plantas foram transferidas para casa-de-vegetação com *P. pachyrhizi* e nenhuma inoculação artificial foi realizada. Uma folha em três nós sucessivos foi avaliada para determinação da densidade de lesões, proporção das lesões com urédia e dos uredosporos. As observações foram feitas sob microscópio estereoscópico aos 14, 21 e 28 dias após a exposição (DAE) ao *P. pachyrhizi*. A maior densidade do lesões foi observada no guandu, seguida por *G. soja*, soja (BRS Bacuri e BRS154), kudzu aos 14 DAE, e no *G. soja*, seguida por BRS Bacuri, o guandu, a soja perene e o BRS154 em aos 28 DAE. A proporção das lesões com uredosporos foi maior em *G. soja*, seguida pelas duas variedades de soja, soja perene e pelas duas variedades de feijoeiro. Muitos folíolos do guandu, da soja e da *G. soja* caíram aos 28 DAE. O guandu produziu muitas lesões, porém, não produziu tantos uredosporos como o feijoeiro. Kudzu não produziu uredosporos neste estudo. Concluiu-se que a soja e o *G. soja* foram os hospedeiros mais suscetíveis a *P. pachyrhizi*, seguidos pela soja perene e o feijoeiro.

### 134 Nível de infecção de ferrugem asiática em linhagens de soja cultivadas na região de Monte Aprazível - SP, ano agrícola 2004/05.

M.P.R. SFORCINI<sup>1</sup>; E.C.P. GONÇALVES<sup>2</sup>; A.O. DI MAURO<sup>3</sup>; H.T. GONÇALVES<sup>4</sup>; J.F.C. BENESI<sup>5</sup>. <sup>1,2</sup>APTA - Alta Mogiana, Colina, SP, Av. José Ribeiro 91, Jaboticabal, SP, sforcini@hotmail.com; <sup>3</sup>FCAV/UNESP - Jaboticabal; <sup>4</sup>CATI - Casa da Agricultura de Planalto/SP; <sup>5</sup>CATI - Casa da Agricultura de Barretos/SP.

O presente trabalho objetivou avaliar a reação de linhagens de soja em relação à ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*), na região de Monte Aprazível - SP. Foram testadas 10 linhagens de soja pertencentes ao programa de melhoramento do Departamento de Produção Vegetal da FCAV/UNESP - Câmpus de Jaboticabal/SP. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso com três repetições, sendo cada parcela constituída por duas linhas, com 5 metros de comprimento, espaçadas de 0,5m entrelinhas e com densidade média de 20 plantas por metro. Foram incluídas no ensaio as cultivares padrão: BRS/MG 68 (Vencedora), FT-Estrela e MG/BR 46 (Conquista). Foram realizadas duas avaliações do nível de infecção de ferrugem, a primeira nos estádios  $R_3/R_4$  e a segunda nos estádios  $R_6/R_7$ , de acordo com 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, TAN ou RB, nas linhagens estudadas. Verificou-se que na primeira avaliação as notas e as reações atribuídas foram menores que na segunda, porém todas as linhagens testadas apresentaram reação de suscetibilidade e/ou alta suscetibilidade à doença.

### 135 Relações entre severidade da ferrugem asiática, área foliar sadia e produtividade na cultura da soja.

L.J. KOGA<sup>1,2</sup>; M.G. CANTERI<sup>1,4</sup>; C.V. GODOY<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina-UEL, Caixa Postal 6001, 86051-990, Londrina, PR, ljkoga@hotmail.com.br, canteri@uel.br; <sup>2</sup>Bolsista da Capes; <sup>3</sup>Embrapa Soja; <sup>4</sup>Bolsista CNPq.

O ensaio foi conduzido na área experimental pertencente a Embrapa Soja, no município de Londrina - PR, utilizando-se o cultivar de soja BRS 154. O objetivo do trabalho foi verificar se as medidas de refletância

apresentavam relação com a duração da área foliar sadia (HAD), absorção da área foliar sadia (HAA) e produção em soja, e também determinar se a ferrugem asiática da soja influenciava a eficiência fotossintética das plantas, sob condições de campo. O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com nove tratamentos (diferentes estádios de início da aplicação do fungicida) em quatro repetições. O produto utilizado foi azoxistrobin + ciproconazole (60+24 g i.a./ha) + Nimbus (0,5%). As leituras de refletância foram realizadas em 8 comprimentos de onda, variando de 460 a 810 nm em intervalos de 50 nm. Calculou-se a diferença normalizada (NDVI), onde  $NDVI = (810 - 660) / (810 + 660)$ . A produção apresentou incremento linear ( $P < 0,01$ ) com a duração da área foliar sadia (HAD) ( $R^2 = 37,7\%$ ), absorção da área foliar sadia (HAA) ( $R^2 = 21,6\%$ ), área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) ( $R^2 = 25,4\%$ ) e integral da diferença normalizada ( $AUR_{NDVI}$ ) ( $R^2 = 54,8\%$ ). Verificou-se diferença significativa ( $P < 0,05$ ) na eficiência fotossintética (RUE) entre a testemunha e o tratamento que recebeu 3 aplicações (primeira em  $R_4$ ), sendo este também o único tratamento que diferiu significativamente ( $P < 0,05$ ) da testemunha em produção. As medidas de NDVI e RUE foram sensíveis o suficiente para captar variações entre os tratamentos. Observou-se redução da eficiência fotossintética do tecido foliar sadio remanescente nas plantas. Sugerem-se novos estudos para verificar e eliminar possíveis interferências decorrentes da calibração do radiômetro e dos demais parâmetros a fim de ser aplicado no processo de tomada de decisões.

### 136 SID - Sistema de informações das doenças da soja na região dos campos gerais do Paraná e sudeste paulista.

J. FREITAS<sup>1</sup>; O.C. SILVA<sup>1</sup>; R.Y. TSUKAHARA<sup>1</sup>; R. SALANTI<sup>1</sup>; E.C. KAEFER<sup>1</sup>; L. MENON<sup>1</sup>; F.C. ROCHA<sup>1</sup>; F.R. SILVA<sup>1</sup>; A. MICHEL<sup>1</sup>; P.H. CARAMORI<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Fundação ABC para a Assistência e Divulgação Técnica Agropecuária, Rod. PR 151, km 288, Caixa Postal 1003, 84166-980, Castro, PR, jose.freitas@fundacaoabc.org.br; <sup>2</sup>lapar.

O objetivo do trabalho foi desenvolver um sistema de informações das doenças da soja, tendo como foco principal a ferrugem asiática, *Phakopsora pachyrhizi*, através do uso integrado dos conceitos em fitopatologia, agrometeorologia e tecnologia da informação, para fornecer aos usuários um suporte para a tomada de decisões relativas ao manejo das doenças da soja, por meio do uso da internet e mensagens de celular – SMS. O sistema foi baseado nos conceitos da epidemiologia de plantas em que a ocorrência de uma determinada doença depende da combinação de três fatores: presença do hospedeiro, presença do inóculo inicial e condições climáticas favoráveis. O presente trabalho foi desenvolvido na safra 2005/06, sendo que para o monitoramento da presença do inóculo inicial foram instaladas 81 áreas “iscas”, de 200 m<sup>2</sup> em micro-regiões estratégicas, semeadas antecipadamente à época normal de plantio, com o objetivo de quantificação das principais doenças da soja. As condições climáticas (temperatura e duração do período de molhamento foliar) foram monitoradas de forma regionalizada pela rede de estações meteorológicas automáticas da F. ABC e do lapar/Simepar. Técnicos altamente treinados realizaram o monitoramento periódico destas áreas, avaliando doenças presentes. As informações geradas e relevantes ao assunto foram disponibilizadas em tempo real aos usuários, através de mapas de ocorrência de ferrugem, condições ambientais, risco de infecção, notícias, ocorrência de outras doenças, além de informações pontuais de cada área isca, como: município, coordenadas geográficas, cultivar, estágio fenológico, data da avaliação, presença ou ausência de ferrugem asiática da soja, severidade das outras doenças e o técnico responsável pelo acompanhamento da área. O sistema mostrou-se como uma ferramenta eficiente no auxílio à tomada de decisão, o que possibilitou o controle no momento certo, precoce ou tardiamente, conforme o início e desenvolvimento das epidemias em cada região.

### 137 Resistência de genótipos de soja à podridão vermelha das raízes (*Fusarium solani* f.sp. *glycines*) em áreas com e sem nematóide de cisto (*Heterodera glycines*).

D.S. MIGUEL-WRUCK; V. FRONZA; M.E. LISEI SÁ; R.K. ZITO; J.M.V. PAES. EPAMIG, Caixa Postal 351, 38001-970, Uberaba, MG, dmiguel@epamiguberaba.com.br

O objetivo do trabalho foi avaliar a reação de genótipos de soja a PVR em áreas com e sem nematóide de cisto da soja (NCS), para verificar a possível interação entre estes patógenos. Na safra 2003/04, quatro

experimentos foram instalados em Sacramento-MG, área com PVR+NCS, e quatro em Rio Paranaíba-MG, área só com PVR. Na safra 2004/05 o experimento foi repetido em Rio Paranaíba. Avaliaram-se 11 genótipos de soja: precoces (Carrera, Conquista, CS 2873, MGBR99-3895, Nobreza, e Vencedora) e tardios (Conquista, Potenza, Garantia, MGBR99-4656, Monarca e Sublime). Conquista foi usada como referência entre os dois grupos. Utilizou-se o delineamento blocos ao acaso com quatro repetições. As avaliações dos sintomas da PVR foram efetuadas aos 103 dias ( $R_{5,1}$  a  $R_{5,5}$ ) após a semeadura em Rio Paranaíba em 2003/04 e aos 110 dias em 2004/05 ( $R_{5,2}$  a  $R_{7,3}$ ); e aos 122 dias ( $R_{5,3}$  a  $R_{7,1}$ ) em Sacramento. Dez plantas (em seqüência na bordadura de cada parcela), tiveram suas raízes avaliadas individualmente, com base em escala de 1 a 5. A manifestação dos sintomas foliares da PVR foi pouco intensa. Em Sacramento os sintomas radiculares da PVR foram mais severos que Rio Paranaíba. Nos genótipos precoces, em Rio Paranaíba a cultivar Nobreza e a linhagem CS 2873 foram mais resistentes, diferindo apenas de Carrera; em Sacramento, Vencedora foi mais resistente, diferindo apenas de Conquista. Nos genótipos tardios, em Rio Paranaíba, Monarca foi mais resistente, diferindo apenas da linhagem MGBR99-4656; em Sacramento não houve diferença entre os genótipos. Na safra 2004/05 não se observaram diferenças significativas entre os genótipos pelos sintomas radiculares, porém a cultivar Monarca manteve tendência de maior resistência e, a cultivar Carrera, de maior suscetibilidade. A variância e a nota dos sintomas radiculares da PVR apresentaram correlação positiva significativa, principalmente em Rio Paranaíba. Não foi possível confirmar se a presença do NCS intensificou os sintomas radiculares da PVR.

### 138 Avaliação de diferentes métodos de inoculação de *Fusarium solani* f. sp. *glycines*, em plântulas de soja.

M.A.P.C. CENTURION<sup>1</sup>; H.B.J. FRANCO<sup>1,2</sup>. <sup>1</sup>FCAV/UNESP/Jaboticabal, SP, Av. de Acesso Paulo Donato Castellane, s/n, 14884-900, cidinha@fcav.unesp.br; <sup>2</sup>Fapesp.

O objetivo deste trabalho foi estudar diferentes métodos de inoculação de *Fusarium solani* f. sp. *glycines* em plântulas de soja. Plântulas das cultivares CAC-1(R), MG/BR 46(Conquista) (R), FT-Estrela (S) e FT-Cristalina (S), cultivadas no outono/inverno 2005 foram inoculadas através de quatro métodos: 1) método do palito de dente (as cultivares resistentes (R) e suscetíveis (S) foram mantidas em casa de vegetação até o estágio V1, ocasião em que foi efetuada a inoculação de *F. solani* f. sp. *glycines* através do método do palito de dente colonizado pelo patógeno. Após a inoculação as plantas foram mantidas em câmara úmida por 48 horas, e posteriormente, mantidas sob nebulização); 2) Método do disco de colônia sob a raiz (a inoculação foi realizada no momento da semeadura, no fundo de cada cova foram colocados cinco discos colonizados com o patógeno, que foram cobertos com terra e, em seguida, foi semeada a soja. Aos 13 dias após a emergência foi efetuada outra inoculação junto à região do colo de cada planta); 3) Método de grãos de sorgo colonizados com o patógeno e 4) Método dos grãos de aveia colonizados com o patógeno (os métodos 3 e 4 foram realizados de forma semelhante ao método 2). O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com cinco repetições, sendo a parcela constituída por um vaso com cinco plântulas. As testemunhas foram efetuadas apenas nas cultivares suscetíveis. A avaliação dos sintomas foi efetuada semanalmente após 15 dias da inoculação, totalizando seis semanas, através de escala de notas de 0 a 5, que se baseia no nível de infecção (NI), onde 0 = planta sem sintomas; 1 = traços a 10% da planta infectada(PI); 2 = 11 a 25% da PI; 3 = 26 a 50% da PI; 4 = 51 a 75% da PI e; 5 = 76 a 100% da PI. Os métodos de inoculação testados foram promissores, pois houve a infecção das plantas, principalmente das variedades suscetíveis, e os sintomas típicos da doença ocorreram em todos os métodos utilizados. FT-Cristalina apresentou maior nível de infecção da planta, para o método de grãos de sorgo.

### 139 Reação de cultivares de soja à *Phytophthora sojae*.

L.M. COSTAMILAN; P.F. BERTAGNOLLI; R.M.A. DE MORAES; A.D. ROESE; A.M.B. DOS SANTOS. Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970, Passo Fundo, RS, leila@cnpq.embrapa.br

A podridão radicular de fitóftora, causada por *Phytophthora sojae* Kaufm. & Gerd., foi inicialmente relatada



em soja no Brasil na safra 1994/95. Na safra 2005/06, ocorreu de forma severa em muitas lavouras do Rio Grande do Sul, de Santa Catarina e do Paraná. Este estudo visou à identificação da reação de cultivares de soja em indicação de uso para o RS na safra 2005/06 quanto à esta doença. O isolado de *P. sojae* utilizado foi obtido de hastes de soja da cultivar Avent 7002, coletadas no município de Castro (PR), em abril de 2005. Usou-se o método do palito de dente colonizado, incubando-se o patógeno durante 15 dias, à temperatura de 25 °C, em placas de petri de vidro, contendo meio de cultura à base de suco V8-ágar e uma base de papel no fundo de cada placa, montada com as pontas de palito de dente, na vertical. Cultivares de soja a serem testadas foram semeadas em três vasos (15 sementes por vaso) e inoculadas 15 dias após semeadura, em casa-de-vegetação, introduzindo-se uma ponta de palito por hipocótilo, aproximadamente 1 cm abaixo dos cotilédones. Logo após, as plântulas permaneceram 48 horas em regime de nebulização intermitente com água (30 segundos a cada 30 minutos). Durante o ensaio, a temperatura ambiente não ultrapassou 25 °C. Os resultados foram avaliados 12 dias após inoculação. Considerou-se resistente a cultivar que apresentou até 30% de plantas mortas, suscetível, acima de 70% de plantas mortas, e, com reação intermediária, acima de 30% e abaixo de 70% de plantas mortas. Foram consideradas resistentes: BRS 243 RR, BRS 246 RR, BRS 266 (anteriormente denominada como BRS Querência), BRS Fepagro 24, BRS Pala (anteriormente denominada como BRS Guapa), BRS Pampa RR, BRS Sinuelo, BRS Tebana, CD 201, CD 205, CD 206, CD 209, CD 217, CEP/CD 41, Fepagro 25, Fepagro RS 16, Fundacep 44 e Fundacep 45. Foram suscetíveis: BRS 244 RR, BRS 245 RR, BRS 255 RR, BRS Cambona, BRS Candieiro, BRS Charrua RR, BRS Fepagro 23, BRS Invernada, BRS Macota, CD 202, CD 203, CD 210, Fepagro RS 10, Fundacep 38 e Fundacep 39. Apresentaram reação intermediária: BRS Raiana, BRS Torena, CD 215 e Fundacep 33.

#### 140 Avaliação da resistência de variedades de soja a *Colletotrichum dematium* var. *truncata*.

J.A. GALLI<sup>1</sup>; R.C. PANIZZI<sup>2</sup>; R.D. VIEIRA<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Apta Regional Centro Norte, Caixa Postal 24, 15830-000, Pindorama, SP, julianagalli@aptaregional.sp.gov.br; <sup>2</sup>FCAV-UNESP.

A antracnose causa perdas severas de produção na soja, principalmente em regiões quentes e úmidas. O objetivo do trabalho foi avaliar a resistência de variedades de soja a *Colletotrichum dematium* var. *truncata*. Para a obtenção do inóculo, o isolado foi repicado para placas de Petri contendo meio BDA. As sementes de cada variedade permaneceram em contato com o fungo por 16 e 40 horas. Após os períodos, as sementes foram semeadas em vasos. As avaliações foram realizadas por meio da contagem das plantas sobreviventes. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 19 variedades e 10 repetições. Os resultados encontrados mostraram que o período de contato de 40 horas foi muito drástico para avaliar a resistência das variedades. Pelo contato das sementes com o patógeno por 16 horas observou-se que MSoy 8001 foi a variedade que apresentou melhor desempenho (41 sementes germinadas em um total de 50), podendo se considerar resistente, e BRS 183 a variedade mais suscetível, com nenhuma semente germinada. A variedade MSoy 8001 não diferiu significativamente das variedades Conquista, MSoy 8400, Engopa 315, Vencedora, Engopa 313, Garantia e BRS 133. As sementes da variedade BRS 183 não diferiram significativamente da Embrapa, CD207, MSoy 6101, MSoy 7901, CD 208, BRS 184, CD 201, MSoy 9001 e CD 211, podendo ser consideradas como suscetíveis. De acordo com os resultados do trabalho pode-se concluir que a variedade MSoy 8001 mostrou-se mais resistente e a BRS 183 mais suscetível a esse patógeno.

#### 141 Interação genótipo x ambiente frente à reação de soja ao oídio (*Erysiphe diffusa*).

E.C.P. GONÇALVES<sup>1,2</sup>; A.O. DI MAURO<sup>1</sup>; N.P. CARDOZO<sup>1</sup>; J.F.C. BENESI<sup>2</sup>; H.T. GONÇALVES<sup>3</sup>. <sup>1</sup>FCAV/UNESP, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/nº, 14884-900, elainegoncalves@aptaregional.sp.gov.br; <sup>2</sup>APTA Regional Alta Mogiana; <sup>3</sup>CATI, Planalto/SP.

A expansão da cultura da soja ocasionou o desenvolvimento de muitos cultivares que apresentam boa performance agrônômica e adaptação à diferentes ambientes, porém a exposição a condições ambientais distintas, às vezes, provoca um comportamento diferencial nos cultivares, que pode ser explicado pela sen-

sibilidade fotoperiódica, destes as flutuações ambientais. Desta maneira, a interação entre genótipo e ambiente é de fundamental importância no desenvolvimento de novos cultivares (Eberhart & Russel, 1966, Crop Science, v.6, n.1, p.36-40). O presente trabalho teve como objetivo verificar o efeito da interação genótipo x ambiente em relação à reação de genótipos de soja ao oídio. Foram estudados 25 genótipos de soja pertencentes ao programa de Melhoramento do Departamento de Produção Vegetal - FCAV/UNESP - Jaboticabal, em duas localidades do estado de São Paulo (Colina e Monte Aprazível), sendo utilizado o delineamento em blocos ao acaso, com três repetições. As avaliações de nível de infecção foram feitas nos estádios  $R_1/R_2$  e  $R_5/R_6$  de acordo com escala de notas proposta por Yorinori (1997, Oidiosja.doc.13p.), 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. Após as avaliações, atribuiu-se à cada genótipo as reações correspondentes, também seguindo-se a classificação proposta por Yorinori (1997, Oidiosja.doc.13p.), em que notas de 0 a 2,0 correspondem à reação de resistência (R); 2,1 a 3,0 de moderada resistência (MR); 3,1 a 4,0 de suscetibilidade (S); e, 4,1 a 5,0 de alta suscetibilidade (AS). Os resultados obtidos evidenciaram que houve maior incidência da doença na região de Jaboticabal. Na região de Monte Aprazível a maioria dos genótipos avaliados apresentou reação de resistência à doença, sendo que os genótipos JB95 - 10037, JB93 - 54323, JB95 - 10038, JB95 - 40026, JB95 20028 e JB95 - 90023-1 apresentaram os menores níveis de infecção. Na região de Jaboticabal os genótipos JB95 - 10038 e JB93 - 54323 apresentaram reação de suscetibilidade à doença, sendo que os demais e as cultivares utilizadas como padrão apresentaram reação de alta suscetibilidade. O genótipo JB 95 - 10038 apresentou os melhores resultados nas duas regiões, chegando a superar as cultivares utilizadas como padrão (MG/BR-46 - Conquista e BRS MG 68 - Vencedora).

**142 Reação de genótipos de soja ao oídio (*Erysiphe diffusa*) em plantio safrinha na região de Colina - SP.** E.C.P. GONÇALVES<sup>1,2</sup>; A.O. DI MAURO<sup>1</sup>; M. SFORCINI<sup>1</sup>; N.P. CARDOZO<sup>1</sup>; J.F.C. BENESI<sup>2</sup>. <sup>1</sup>FCAV/UNESP, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/nº, 14884-900, elainegoncalves@apta regional.sp.gov.br; <sup>2</sup>APTA Regional Alta Mogiana.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a reação de genótipos de soja ao oídio em duas épocas de cultivo (plantio safrinha e convencional) na região de Colina - SP. Foram avaliados, 25 genótipos de soja, pertencentes ao programa de melhoramento genético do Departamento de Produção Vegetal - UNESP - Jaboticabal, sendo os experimentos realizados no Pólo de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios - Alta Mogiana. O delineamento utilizado foi blocos ao acaso com 3 repetições, sendo cada parcela constituída por 2 linhas de 5m de comprimento. Entre as parcelas foi semeada uma linha da cultivar FT-Estrela que é altamente suscetível para garantir que a infecção ocorresse naturalmente. A avaliação das plantas foi feita no estádio de desenvolvimento  $R_4$  (Fehr & Caviness, 1977). Essa avaliação foi realizada de acordo com escala de notas proposta por Yorinori (1997), onde: 0 = folha sem sintomas, 1 = traços a 10% de área foliar infectada (AFI), 2 = 11 a (R); 2,1 a 3,0 de moderada resistência (MR); 3,1 a 4,0 de suscetibilidade (S); e 4,1 a 5,0 de alta suscetibilidade (AS). Os resultados obtidos no plantio safrinha, evidenciaram que os genótipos JB95 10037 e JB95 10038 apresentaram reação de resistência a doença. Já o genótipo JB94 0210, bem como as cultivares utilizadas como padrão MGBR/46 - Conquista e BRSMG-68(Vencedora) apresentaram reação de moderada resistência à doença e os genótipos JB95 50021-1, JB94 0306-1, JB94 0310-2, JB95 40021 e JB95 40026 se mostraram suscetíveis, sendo que os demais genótipos e a cultivar FT- Estrela (padrão de suscetibilidade) se comportaram como altamente suscetíveis à doença. Já no plantio convencional, todos os genótipos testados apresentaram reação de resistência ao oídio, somente a cultivar FT-Estrela apresentou reação de suscetibilidade à doença. Fica comprovado que a seleção e, indicação de novos cultivares de soja não deve ser feita, com base no experimento do plantio safrinha, onde a baixa umidade relativa do ar e temperaturas amenas, são altamente favoráveis ao desenvolvimento da doença.

**143 Reação de genótipos de soja a ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) nas regiões de Colina e Monte Aprazível- SP.**

N.P. CARDOZO<sup>1</sup>; E.C.P. GONÇALVES<sup>1,2</sup>; A.O. DI MAURO<sup>1</sup>; J.F.C. BENESI<sup>2</sup>; H.T. GONÇALVES<sup>3</sup>. <sup>1</sup>FCAV/

na característica. Muitas destas correlações não podem ser explicadas, entretanto, essas informações são úteis para seleção de plantas em programas de melhoramento e elucidação dos mecanismos envolvidos na expressão de cada característica.

**145 Avaliação de resistência a SDS utilizando isolado brasileiro em genótipos de soja chineses e japoneses resistentes a isolado argentino.**

N. YAMANAKA<sup>1,2</sup>; S.F.H. HERCULANO<sup>2</sup>; R.V. ABDELNOOR<sup>2</sup>; A.L. NEPOMUCENO<sup>2</sup>; J.T. YORINORI<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Japan International Research Center for Agricultural Sciences-JIRCAS, 1-1 Ohwashi, Tsukuba, Ibaraki, 305-8686, Japan, naokiy@jircas.affrc.go.jp; <sup>2</sup>Embrapa-Soja.

A resistência contra a síndrome da morte súbita em soja (SDS) causada pelo fungo, *Fusarium* spp., é controlada por múltiplos genes. Em estudos prévios, alguns QTL (*Quantitative Trait Loci*) e algumas linhagens e variedades para resistência contra *F. tucumaniae* foram identificadas utilizando fungos isolados na Argentina. Entretanto, a resposta desses mesmos genótipos a isolados brasileiros ainda é desconhecida. Assim, o objetivo do trabalho foi identificar respostas de resistência desses genótipos, utilizando um isolado brasileiro do fungo que apresenta alto nível de infecção em plantas de soja. Três linhagens endogâmicas recombinantes (*recombinant inbred lines* - RILs) altamente resistentes, duas medianamente resistentes e uma suscetível, e duas variedades resistentes e uma suscetível a SDS foram utilizadas. Todos os materiais possuem base genética de genótipos chineses e japoneses, onde resistência a SDS foi caracterizada em testes de casa-de-vegetação utilizando o fungo *F. tucumaniae* sp. nov. MJ161. A multiplicação e a inoculação do isolado nomeado de SDS5, previamente obtido em Brasília-DF, foi feita por métodos já padronizados e estabelecidos pela Embrapa Soja, usando palitos de madeira. A resistência dos materiais testados foi avaliada baseando-se no grau de severidade da infecção na região de inoculação no caule e no grau de sobrevivência. Os genótipos estudados mostraram resistência similar ao que foi observado anteriormente para os isolados argentinos, exceto por uma RIL. Por exemplo, a variedade altamente resistente Gong 500 sobreviveu 100% e todas as plantas mostraram fenótipos típicos de resistência na região infectada, 4 semanas após a infecção. Portanto, as variedades/linhagens confirmaram sua resistência ao isolado brasileiro, mas estudos mais completos são necessários para concluir sua caracterização quanto a resistência a outros isolados brasileiros. Assim, os genótipos japoneses e chineses estudados podem ser uma boa fonte de resistência para SDS em programas de melhoramento.

**146 Resistência à ferrugem asiática da soja em genótipos do Japão e do Noroeste da China.**

A.L. DE L. PASSIANOTTO<sup>1,2</sup>; L.M. NOGUEIRA<sup>1,2</sup>; D.C.G. DA SILVA<sup>1,2</sup>; R.V. ABDELNOOR<sup>2</sup>; A.L. NEPOMUCENO<sup>2</sup>; N. YAMANAKA<sup>2,3</sup>. <sup>1</sup>Fundação Faculdades Luiz Meneghel-FFALM, Caixa Postal 261, 86360-000, Bandeirantes, PR, Brasil, andre@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Embrapa Soja; <sup>3</sup>Japan International Research Center for Agricultural Sciences-JIRCAS.

A ferrugem asiática da soja causa sérias reduções nos rendimentos da cultura no Brasil, tornando o desenvolvimento de variedades tolerantes e resistentes à doença um dos mais importantes objetivos de programas de melhoramento de soja. Mais de quatro genes principais para resistência à ferrugem da soja já foram identificados. Entretanto, devido a variabilidade da doença e a tendência de quebra rápida de resistência, existe a necessidade de se encontrar novas fontes de resistência ou tolerância. Estudos moleculares prévios mostraram que genótipos originados do Japão e do noroeste da China apresentam alta diversidade genética entre si e uma relação distante com genótipos brasileiros. Assim, esses materiais poderiam contribuir para aumentar a variabilidade genética da soja no Brasil. O objetivo deste estudo foi o de identificar fontes de resistência ou tolerância à ferrugem entre os materiais de origem japonesa e chinesa. Foram utilizados 225 genótipos do noroeste da China que já haviam sido caracterizados quanto a 20 características importantes como peso de 100 grãos, teor de proteína e lipídios, período de florescimento e maturação, e resistência a doenças e insetos, entre outros. Trinta e oito genótipos japoneses também foram utilizados. No presente estudo, também foram utilizadas quatro linhas PI, cada uma contendo um

dos quatro genes principais de resistência conhecidos. Os resultados dessa primeira avaliação mostraram que nenhum dos 263 genótipos apresentou imunidade ou fenótipo com lesões RB (*Reddish Brown*) sem formação de esporos e urédia. Entretanto, foram identificados sete genótipos que apresentaram lesões RB com formação de esporos e urédia. Em adição, dois genótipos apresentaram lesões TAN, mas não tiveram amarelecimento prematuro e abscisão de folhas devido à ferrugem. Os outros 254 genótipos foram suscetíveis e apresentaram sintomas típicos da doença e lesões tipo TAN. Os nove genótipos foram avaliados novamente em câmara de crescimento quanto ao seu potencial como fonte de resistência ou tolerância à ferrugem asiática da soja.

#### 147 Ocorrência de *Pratylenchus brachyurus* em soja no sul do Maranhão.

M.E.P. RODACKI<sup>1</sup>; G.L. MAIA<sup>1</sup>; G.S. SILVA<sup>2</sup>; M.C. MEYER<sup>3</sup>. <sup>1</sup>FAPEAGRO-Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento do Agronegócio; <sup>2</sup>UEMA-Universidade Estadual do Maranhão; <sup>3</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 131, 65800-000, Balsas, MA, mauricio@embrapabalsas.com.br

*Pratylenchus brachyurus* é um nematóide com ampla gama de hospedeiros, sendo particularmente importante parasita de gramíneas e leguminosas. De hábito alimentar migrador, esse nematóide pode provocar lesões no sistema radicular da hospedeira com seu estilete, predispondo a planta ao ataque de patógenos habitantes de solo. Dependendo do grau de suscetibilidade da hospedeira e do nível populacional do nematóide no solo, pode ocorrer um enegrecimento das raízes. O objetivo deste trabalho é relatar a ocorrência de *P. brachyurus* na cultura da soja e sua possível interação com a alta incidência de doenças radiculares causadas por *Macrophomina phaseolina* e *Fusarium* spp. em condições tropicais. Em lavouras de soja da região de Balsas – MA que apresentavam baixo potencial de rendimento ou alta incidência de podridões radiculares, foram coletadas 26 amostras de solo para quantificação da população de nematóides. As extrações dos nematóides foram feitas pelo método de Jenkins (1964). A identificação e quantificação foi realizada com auxílio de estereomicroscópio e microscópio ótico comum, observando-se as características morfológicas do nematóide. Em sete amostras foi constatada alta população, apresentando entre 420 e 630 indivíduos por 100 mL de suspensão de solo. Outras 11 amostras apresentaram de 100 a 395 indivíduos; seis amostras com 20 a 80 indivíduos e em duas amostras não foi observada presença do nematóide.

#### 148 Avaliação de genótipos de soja para resistência ao nematóide de cisto *Heterodera glycines* - raça 9.

M.E.P. RODACKI<sup>1</sup>; G.L. MAIA<sup>1</sup>; J.C. SILVA<sup>2</sup>; E.S. LAMBERT<sup>3</sup>; M.C. MEYER<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Fapeagro; <sup>2</sup>SLC Agrícola; <sup>3</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 131, 65800-000, Balsas, MA, mauricio@embrapabalsas.com.br

Na safra 2004/2005 foi constatada a ocorrência do nematóide de cisto da soja (NCS) nos cerrados maranhenses. Conforme resultados de inoculação em cultivares diferenciadoras, realizada por W.P. Dias na Embrapa Soja (Londrina-PR), trata-se da raça 9 de *Heterodera glycines*, constituindo-se o primeiro relato desta raça no Brasil (Dias et al., 2005. Resumos da XXVIII RPSRCB, pp. 365-266). O objetivo deste trabalho foi avaliar visualmente o sistema radicular de genótipos de soja para resistência ao NCS. As avaliações foram realizadas com o auxílio de uma escala de notas baseada na contagem do número de fêmeas ou cistos presentes, sendo: 0 = ausência de fêmeas ou cistos (imune); 1 = de 1 a 5 fêmeas ou cistos (resistente); 2 = de 6 a 10 fêmeas ou cistos (moderadamente resistente); 3 = de 11 a 20 fêmeas ou cistos (susceptível); 4 = mais de 20 fêmeas ou cistos (altamente susceptível). O experimento foi instalado em casa de vegetação telada e o delineamento experimental foi blocos ao acaso, composto por 18 tratamentos com 7 repetições. Cada parcela foi constituída de uma planta por vaso, contendo 1L de solo infestado com 126 cistos mL<sup>-1</sup>. Os resultados apontaram como resistentes os genótipos BRS 263 (Diferente), FMT Tucunaré, BR 00-437 e MABR 02-2691; moderadamente resistentes BRSMT Pintado, M-SOY 8336 e MABR 00-16808; suscetíveis os genótipos M-SOY 8549, P98N82, FMT Corvina, M-SOY 8400, M-SOY 8329, P98N7L, M-SOY 8200 e FMT Tabarana; altamente suscetíveis os genótipos M-SOY 8757, M-SOY 8001 e BRS Sambaíba.

**149 Escala diagramática para estimar desfolha provocada por doenças em soja.**

M.G. CANTERI<sup>1,3</sup>; L.J. KOGA<sup>1</sup>; C.V. GODOY<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina-UEL, Caixa Postal 6001, 86051-990, Londrina, PR, canteri@uel.br; <sup>2</sup>Embrapa Soja; <sup>3</sup>Bolsista CNPq.

A desfolha é uma das variáveis utilizadas para avaliar a eficiência de tratamentos para controle da ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*). Entretanto, há grande subjetividade neste tipo de avaliação, quando realizada visualmente, principalmente se forem executadas por diferentes avaliadores. Escalas diagramáticas são utilizadas na avaliação da severidade de doenças para diminuir a subjetividade das estimativas. O objetivo deste trabalho foi testar a eficiência do uso de uma escala diagramática desenvolvida para estimar a desfolha provocada por ferrugem asiática. As estimativas de desfolha foram realizadas em um experimento conduzido na Fazenda Escola da Universidade Estadual de Londrina, na safra 2003/2004, em delineamento de blocos ao acaso com 9 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos variaram em relação à época e ao número de aplicações do fungicida (pyraclostrobin + epoxiconazole, 133 + 50 g i.a./ha). A desfolha foi estimada sem o auxílio de escala (DSE), com o auxílio da escala (DCE) e com o auxílio de imagens digitais processadas em computador (DID), as quais serviram de padrão para comparação. As avaliações foram realizadas quando a parcela testemunha havia atingido cerca de 80% de desfolha. A escala para avaliação das parcelas apresenta os níveis de 100, 85, 65, 45, 15 e 5% de área sem cobertura vegetal (desfolha). As imagens das parcelas foram obtidas com auxílio de uma máquina fotográfica digital e processadas com o software Paint Shop Pro e Scion Image, para quantificar a área de cobertura vegetal. Foram utilizadas técnicas de regressão linear para comparar os resultados. O coeficiente de determinação para a regressão linear entre os dados de DID e DSE foi 0,79, e entre DID e DCE foi 0,81. O uso da escala diagramática melhorou as estimativas de porcentagem de desfolha em parcelas experimentais.

**150 Controle da ferrugem asiática com fungicidas aplicados logo após o início dos sintomas.**

M.G. CANTERI<sup>1,3</sup>; A.J. DA SILVA<sup>1</sup>; D. ZANDONADE<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina-UEL, Caixa Postal 6001, 86051-990, Londrina, PR, canteri@uel.br; <sup>2</sup>BASF S.A.; <sup>3</sup>Bolsista CNPq.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de misturas fungicidas do grupo químico dos triazóis + estrubirulinas para o controle da ferrugem da soja, aplicadas em duas vezes, com a primeira aplicação após a constatação dos primeiros sintomas. O experimento foi executado na Fazenda Escola da Universidade Estadual de Londrina, na safra 2004/05 com a cultivar BRS 133. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, com oito tratamentos e quatro repetições. Os fungicidas foram aplicados em duas vezes no estádio R4 e R5.3. com os seguintes tratamentos e respectivas doses (g i.a./ha): 1) Testemunha, 2)Pyraclostrobin+ epoxiconazole (66,5+25) nas duas vezes; 3) Pyraclostrobin+ epoxiconazole (66,5+25) / Epoxiconazole (50); 4)Pyraclostrobin+ epoxiconazole (66,5+25) / Metconazole (54); 5)Pyraclostrobin+ epoxiconazole (66,5+25) / Epoxiconazole + Tiofanato metílico (50 + 300); 6)Pyraclostrobin+ epoxiconazole (66,5+25) / Tebuconazole (100); 7)Pyraclostrobin+ epoxiconazole (66,5+25) / Flutriafol (62,5); 8) Azoxystrobin + Cyproconazole (60 + 24) nas duas vezes. A severidade da ferrugem asiática (%) foi avaliada semanalmente aos 7, 14, 21, 28, 35 e 42 dias após a primeira aplicação. Os primeiros sintomas da ferrugem foram observados no estádio R3, cerca de uma semana antes da primeira aplicação dos tratamentos fungicidas, em níveis de 5% de incidência. Os dados da área abaixo da curva de progresso da doença demonstraram que todos os tratamentos fungicidas apresentaram controle superior a 84,7 % e foram estatisticamente superiores à testemunha para controlar a ferrugem asiática, pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade. Os melhores tratamentos foram o 3, com 88,7 % de controle e o 2, com 88,5% de controle, apesar de não diferirem estatisticamente dos demais tratamentos fungicidas. A produtividade variou de 1832 kg/ha a 2372 kg/ha, entretanto não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos. Os resultados de produtividade expressam a influência do stress hídrico, e a ausência de umidade também pode ter colaborado para a baixa pressão da doença observada durante a condução do ensaio.

**150A Efeito de fungicidas sobre a ferrugem da soja em três variedades.**

D.F.A. ANDRADE<sup>1</sup>; P.J.M. ANDRADE<sup>2</sup>; J.L. ANSELMO<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Desafios Consultoria e Pesquisa em Agropecuária,

Rua 14 n° 508, 79560-000, Chapadão do Sul, MS, donita.andrade@brturbo.com.br; <sup>2</sup>Embrapa Agropecuária Oeste; <sup>3</sup>Fundação Chapadão.

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de fungicidas no controle da ferrugem da soja em três variedades de soja de ciclos diferentes. O experimento foi instalado em 12/11/2003 na área experimental da Fundação Chapadão, em Chapadão do Sul, MS, delineamento em blocos ao acaso, com três repetições, esquema fatorial 4 X 3. Os tratamentos foram: 1) pyraclostrobin + epoxiconazole 66,5 + 25,0 g i.a./ha; 2) azoxystrobin + cyproconazole 60 + 24 g i.a./ha; 3) trifloxystrobin + propiconazole 75 + 75 g i.a./ha e 4) testemunha. Efetuaram-se duas aplicações: em 10/02 e em 10/03/2004. As variedades empregadas foram: Emgopa 316, precoce; Msoy8001, semi-precoce e Pintado, ciclo médio. Avaliaram-se a severidade da doença, o número de trifólios na haste principal, a produtividade e o peso de cem sementes. Todas as misturas de estrobilurinas e triazóis testadas foram eficientes no controle da doença, nas três variedades, comportando-se de forma semelhante, quanto às características avaliadas. Porém, considerando que as aplicações foram feitas nas mesmas datas, nos três materiais e que na ocasião da primeira pulverização havia traços da doença apenas nas variedades Emgopa 316 e Msoy 8001, pôde-se inferir que na variedade Pintado o controle foi preventivo, sendo os melhores resultados atribuídos a azoxystrobin + cyproconazole e a pyraclostrobin + epoxiconazole, responsáveis por aumentos relativos na produtividade de 19 e 15 sacas/ha, respectivamente.

#### **151 Eficiência da aplicação de doses reduzidas de fungicidas e intervalos de aplicação no controle da ferrugem asiática na soja.**

M.S. LOBODA<sup>1,2</sup>; G.D. SILVEIRA<sup>1</sup>; M.A.P.C. CENTURION<sup>1</sup>; R.C. PANIZZI<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UNESP/FCAV, 14884-900, Jaboticabal, SP, marianaloboda@yahoo.com.br; <sup>2</sup>PIBIC/CNPq/UNESP.

O objetivo do trabalho foi estudar a eficiência de misturas de óleo mineral e doses reduzidas de fungicidas e intervalos de aplicação no controle da ferrugem asiática da soja. O experimento foi conduzido em área experimental na Fazenda de Ensino e Pesquisa, da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/Unesp/Campus de Jaboticabal-SP na safra 2005/2006. 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<sup>-1</sup>); 8- 0,3% de OM, 9- 100% de F em R<sub>1</sub> e R<sub>5,2</sub> e 10- testemunha, em intervalos de aplicação semanal e quinzenal a partir do aparecimento dos primeiros sintomas de ferrugem asiática. Utilizou-se a cultivar FT-Estrela e o delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial 10x2, com quatro repetições, sendo cada parcela constituída por 4 linhas de 4 metros. As avaliações dos níveis de infecção de ferrugem foram realizadas através de escala diagramática e os níveis de desfolha através de escala de notas de 0 a 5. Os resultados foram submetidos a análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Aplicações semanais de fungicidas nas diferentes dosagens resultaram em menores níveis de infecção de ferrugem, sendo o melhor resultado obtido com a aplicação da dose do fungicida recomendada. Porém, não houve diferenças estatísticas significativas entre a dose recomendada e as doses de 75%, 50% e 25% da dose recomendada do fungicida, com ou sem a mistura de óleo mineral a 0,3%. O reflexo do controle proporcionado pelas doses reduzidas do fungicida na porcentagem de desfolha pode ser observado, principalmente, nas reduções de 75% e 50% em relação à dose recomendada. Reflexos na produtividade deverão ainda ser avaliados.

#### **152 Resposta de fungicidas aplicados na cultura da soja em condições de estiagem.**

C.A. MEDEIROS; E.V. JANN; W. SANCHEZ; C.G. OLIVEIRA. BASF S/A, Estrada Samuel Aizemberg 1707, 09851-550, São Bernardo do Campo, SP, edi.jann@basf.com

Na safra 2004/05 ocorreu a maior estiagem já registrada no RS. Em boa parte do estado praticamente não choveu por um período de 90 dias, nos meses de dezembro a fevereiro. A frustração da safra foi muito alta, com uma média de produtividade abaixo dos 600 kg/ha. Considerando que muitos sojicultores fazem aplica-

ções preventivas de fungicidas, visando, principalmente, proteção contra a ferrugem asiática, este trabalho teve como objetivo avaliar a performance de diferentes produtos e combinações nestas condições. O experimento foi instalado em janeiro de 2005, em Santo Augusto/RS. O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com quatro repetições, na cultivar ND 8100. As aplicações foram efetuadas em dois estádios de desenvolvimento da cultura: A – estágio R.2 e B – estágio R5.2, sendo que a segunda aplicação foi feita logo após o retorno da chuva. Os tratamentos (L/ha), foram: 1) testemunha; 2) Opera (piraclostrobina + epoxiconazole 133 + 50 g/L, SC) 0,5 (A e B); 3) Opera 0,5 (A) / epoxiconazol (125 g/L – SC) 0,4 (B); 4) Opera 0,5 (A) / flutriafol (125 g/L – SC) 0,5 (B); 5) Opera 0,5 (A) / tebuconazol (250 g/L – EC) 0,5 (B); 6) azoxistrobina + ciproconazol (200 + 80 g/L – SC) 0,3 + óleo (A e B); 7) trifloxistrobina + ciproconazol (187,5 + 80 g/L – EC) 0,3 + óleo (A e B). As aplicações foram feitas com equipamento costal pressurizado por CO<sub>2</sub>, bicos XR 110.02 e volume de calda de 200 L/ha. A doença avaliada foi oídio, que atingiu a severidade de 21,7% na testemunha, aos 21 dias após a primeira aplicação. Todos os tratamentos foram eficientes e superiores à testemunha, não apresentando diferenças entre si. Os resultados de produtividade (kg/ha) foram: 1) 873; 2) 1.346; 3) 1.110; 4) 1.136; 5) 1.113; 6) 1.156; 7) 1.210. Os dados mostraram que houve superioridade em relação à testemunha em todos os tratamentos, numa média de 26%. O tratamento com duas aplicações de Opera mostrou-se superior às demais combinações, com diferencial de 35% em relação à testemunha. Conclui-se com estes dados que, mesmo sob severas condições de estresse hídrico, houve resposta significativa das aplicações preventivas de fungicidas na cultura da soja, tanto no aspecto técnico como econômico.

### 153 Efeito do fungicida Opera no controle de doenças de final de ciclo e no incremento de produtividade, na cultura da soja.

C.A. MEDEIROS; R.B. BELANI; W. SANCHEZ; V.R. ABRAMSSON; C.G. OLIVEIRA. BASF S/A, Estrada Samuel Aizemberg 1707, 09851-550, São Bernardo do Campo, SP, rafael.belani@basf.com

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do fungicida Opera (piraclostrobina + epoxiconazol 133 + 50 g/L – SE) no controle preventivo de Doenças de Final de Ciclo (DFC) e no incremento de produtividade na cultura da soja. O experimento foi instalado na cultivar CD 206, no ano agrícola de 2004/2005, em São José do Cerrito/SC. O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com quatro repetições. As aplicações foram efetuadas em dois estádios de desenvolvimento da cultura: A – estágio R.1 e B – estágio R5.1. Os tratamentos (L/ha) foram: 1) testemunha sem tratamento; 2) Opera 0,5 (A); 3) Opera 0,5 (A e B); 4) Opera 0,5 (A) e epoxiconazol (125 g/L – SC) 0,4 (B); 5) tebuconazol (250 g/L – EC) 0,5 L/ha (A e B); 6) flutriafol (125 g/L – SC) 0,5 (A e B); 7) azoxistrobina + ciproconazol (200 + 80 g/L – SC) 0,3 (A e B), acrescido de Nimbus 0,5 %v.v. Durante o desenvolvimento do ensaio ocorreu um período de estiagem na Região Sul do País, o que não favoreceu o desenvolvimento das DFC, que atingiu 8% de severidade na testemunha. Apesar disto, todos os tratamentos foram eficientes no controle de DFC. As aplicações de Opera em R.1 e R5.1 mostraram-se superiores à testemunha e aos demais tratamentos com mistura de estrobirulinas com triazóis e aplicações de triazóis. O fungicida Opera em duas aplicações (A e B) apresentou um incremento de produtividade de 32,5% (2.911 kg/ha) quando comparado com a testemunha (2.197 kg/ha), sendo seguido, em ordem decrescente, por Opera (A) e Opus (B) com 24,9% (2.745 kg/ha), flutriafol (A e B) com 18,1% (2.595 kg/ha), Opera em uma única aplicação (A) com 15,7% (2.541 kg/ha), azoxistrobina + ciproconazol (A e B) com 13,2% (2.488 kg/ha) e tebuconazole (A e B) com 9,2% (2.400 kg/ha). Os resultados mostraram a ótima performance de Opera, na dose de 0,5 L/ha, quando aplicado em R1 e R 5.1, quando comparado com os demais tratamentos, principalmente no que diz respeito ao aumento de produtividade, mesmo em condições de estiagem.

### 154 Efeito de fungicidas para controle de ferrugem da asiática da soja, aplicados preventivamente.

A.J. DA SILVA<sup>1</sup>; M.G. CANTERI<sup>1</sup>; D. ZANDONADE<sup>2</sup>; W. SANCHEZ<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina-UEL, Caixa Postal 6001, 86051-900, Londrina, PR, aleagro62@hotmail.com; <sup>2</sup>BASF S/A.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de misturas fungicidas do grupo químico dos triazóis + estrobirulinas para o controle da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) da soja, aplicadas duas

vezes, sendo que a primeira aplicação em  $R_2/R_3$ , foi realizada preventivamente. O experimento foi instalado em Londrina, na safra 2004/05. Os tratamentos fungicidas foram dispostos em delineamento de blocos ao acaso, com oito tratamentos e quatro repetições, sendo: 1) testemunha; 2) piraclostrobina + epoxiconazol (133 + 50 g/L – SE) / piraclostrobina + epoxiconazol; 3) azoxistrobina + ciproconazol (200 + 80 g/L – SC) / azoxistrobina + ciproconazol; 4) trifloxistrobina + ciproconazol (187,5 + 80 g/L – EC) / trifloxistrobina + ciproconazol; 5) tebuconazol (250 g/L – EC) / tebuconazol; 6) flutriafol (125 g/L – SC) / flutriafol; 7) epoxiconazol (125 g/L – SC) / epoxiconazol; 8) metconazol (90 g/L – SL) / metconazol. Os fungicidas foram aplicados nos estádios  $R_2/R_3$  e  $R_{5,1}$ . A severidade da ferrugem asiática, em porcentagem, foi avaliada semanalmente aos 7, 14, 21 e 28 dias após a primeira aplicação. Os resultados de área abaixo da curva e progresso da doença (AACPD) demonstraram que todos os tratamentos fungicidas apresentaram controle superior a 86,7% e foram estatisticamente superiores à testemunha. Os melhores tratamentos no controle da ferrugem da soja foram obtidos com o fungicida piraclostrobina + epoxiconazol, com 92,05% de controle, e com o fungicida azoxistrobina + ciproconazol, com 88,9% de controle. O fungicida piraclostrobina + epoxiconazol apresentou o maior acréscimo de produtividade (15 sacas/ha) quando comparado à testemunha e aos demais tratamentos. Não foram constatados sintomas de fitotoxidez na cultivar BRS 133 utilizada no experimento.

#### 155 Avaliação da interferência do uso de fungicidas na soja sobre a ocorrência de haste verde e retenção foliar na cultura da soja.

A.J. DA SILVA<sup>1</sup>; M.G. CANTERI<sup>1</sup>; D. ZANDONADE<sup>2</sup>; W. SANCHEZ<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina-UEL, Caixa Postal 6001, 86051-990, Londrina, PR, alexandrej@uel.br; <sup>2</sup>BASF S/A.

O objetivo deste trabalho foi avaliar haste verde e retenção foliar relacionadas à aplicação de fungicidas do grupo químico dos triazóis e mistura de triazóis + estrubirulinas em uma e duas aplicações, para o controle da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) da soja. O experimento foi instalado na Fazenda Escola da Universidade Estadual de Londrina, na safra 2004/05. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 15 tratamentos e quatro repetições. A cultivar utilizada foi BRS 133 e os tratamentos foram realizados com aplicação única ( $R_4$ ) e duas aplicações ( $R_2/R_3$  e  $R_{5,1}$ ), sendo: 1) testemunha; 2) Opera (piraclostrobina + epoxiconazole 133 + 50 g/L, SE) – uma aplicação; 3) Opera – duas aplicações; 4) azoxistrobina + ciproconazol (200 + 80 g/L – SC) – uma aplicação; 5) azoxistrobina + ciproconazol – duas aplicações; 6) trifloxistrobina + ciproconazol (187,5 + 80 g/L – EC) – uma aplicação; 7) trifloxistrobina + ciproconazol – duas aplicações; 8) tebuconazol (250 g/L – EC) – uma aplicação; 9) tebuconazol – duas aplicações; 10) flutriafol (125 g/L – SC) – uma aplicação; 11) flutriafol – duas aplicações; 12) epoxiconazol (125 g/L – SC) – uma aplicação; 13) epoxiconazol – duas aplicações; 14) metconazol (90 g/L – SL) – uma aplicação; 15) metconazol – duas aplicações. As avaliações de severidade da ferrugem foram realizadas aos 7, 14, 21 e 28 dias após a primeira aplicação. As avaliações de haste verde e retenção foliar foram realizadas no momento do ponto de maturação fisiológica. Os tratamentos à base de fungicidas do grupo químico das estrubirulinas + triazóis apresentaram maior ciclo que a testemunha e que os tratamentos à base de triazóis. Os resultados demonstram que os fungicidas do grupo químico das estrubirulinas + triazóis, apesar de apresentarem maiores índices de haste verde e retenção foliar (pouca retenção foliar), quando comparados aos triazóis, foram os produtos que proporcionaram controle mais eficiente da ferrugem da soja e, conseqüentemente, uma maior produtividade e uma melhor relação custo-benefício. A presença de haste verde no ensaio não dificultou/interferiu na colheita. O tratamento com o fungicida Opera (piraclostrobina + epoxiconazol) apresentou os melhores resultados de eficiência de controle da ferrugem asiática e significativo incremento na produtividade.

#### 156 Avaliação da eficiência, período de ação e efeito fisiológico do fungicida Opera na cultura da soja [*Glycine max* (L.) Merrill].

C.L. CARVALHO; S. BAUMANN; C.G. OLIVEIRA. BASF S/A, Estrada Samuel Aizemberg 1707, 09851-550, São Bernardo do Campo, SP, siegfrid.baumann@basf.com



A cultura da soja representa importante papel sócio-econômico no país. Ano após ano tem apresentado perdas em função da ocorrência de doenças que são mal diagnosticadas, tratadas ou tratadas com descaso. O complexo de doenças que ocorre no final do ciclo e a ferrugem asiática representam as principais doenças da cultura. Com o objetivo de avaliar a eficácia do fungicida Opera (piraclostrobina + epoxiconazole 133 + 50 g/L, SC) no controle das doenças e alguns dos efeitos fisiológicos proporcionados pelo produto, realizou-se um ensaio na safra 2005/06, no município de Maracajú/MS. A variedade utilizada foi a CD 219 RR, sendo realizados tratamentos preventivos com uma e duas aplicações dos fungicidas, quando as plantas encontravam-se no estádio R3 para os tratamentos que receberam uma aplicação e R1/R2 e R4 para os tratamentos com duas aplicações. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 5 tratamentos, 4 repetições e parcelas de 36 m<sup>2</sup>. Os tratamentos (L/ha) foram: 1) testemunha; 2) Opera 1x - 0,5; 3) Opera 2x - 0,5; 4) carbendazim (500 g/L - SC) + tebuconazol (250 g/L - EC) 1x - 0,6 + 0,5; 5) carbendazim + tebuconazol 2x - 0,6 + 0,5. Para a aplicação dos fungicidas utilizou-se um pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub> e 2,5 bar de pressão, bicos XR 110 02 e 200 L/ha de volume de calda. As avaliações foram realizadas aos 10, 20, 30 e 45 dias após a aplicação dos fungicidas, além das produtividades, utilizando-se de escala visual de porcentagem para avaliação de efeito verde e área foliar atacada para DFC e coleta de folhas para verificação em lupa de 80x no laboratório para avaliação de ferrugem. Pelos resultados obtidos pode-se afirmar que o fungicida Opera ofereceu controle excelente das doenças, com diferencial entre 1 e 2 aplicações, além do maior efeito verde, maior longevidade e atividade foliar, aspecto promovido pelos efeitos fisiológicos do produto que refletiram positivamente no enchimento de grãos, diferenciando sua produtividade em relação aos tratamentos comparativos, além de permitir término natural do ciclo desta variedade. Nenhum dos fungicidas testados apresentou fitotoxicidade à cultura.

**157 Avaliação de fungicidas no controle da mancha alvo (*Corynespora cassiicola*) na cultura da soja.** C.L. CARVALHO; C.L. ROCHA; C.G. OLIVEIRA. BASF S/A, Estrada Samuel Aizemberg 1707, 09851-550, São Bernardo do Campo, SP, camilo.rocha@basf.com

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do fungicida Opera (piraclostrobina + epoxiconazol 133 + 50 g/L, SC) e a mistura em tanque de epoxiconazol (125 g/L - SC) + tiofanato metílico (500 g/kg - SC) no controle da mancha alvo (*Corynespora cassiicola*), na cultura da soja, em comparação com os produtos comerciais trifloxistrobina + ciproconazol (187,5 + 80 g/L - EC) e azoxistrobina + ciproconazole (200 + 80 g/L - SC). O experimento foi realizado na safra 2004/2005 no município de Anápolis/GO, na cultivar Luziania. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 8 tratamentos e 4 repetições e com parcelas de 5 linhas por 5 metros de comprimento. Os produtos foram aplicados com pulverizador costal pressurizado por CO<sub>2</sub> e o volume de calda utilizado foi de 200 L/ha. Foram feitas duas aplicações dos fungicidas, sendo a primeira no final da floração a início de formação de vagens e a segunda com a cultura no estádio de enchimento de grãos, com intervalo de 23 dias entre as aplicações. Na época da primeira aplicação havia folhas da parte inferior das plantas com sintomas da doença (início de ataque) na área do ensaio. Os tratamentos utilizados foram, em g i.a./ha foram: piraclostrobina + epoxiconazol nas doses de 53 + 20; 66,5 + 25 e 80 + 30; epoxiconazol + tiofanato metílico nas doses de 40 + 250 e 48 + 300; trifloxistrobina + ciproconazol na dose de 56 + 24; azoxistrobina + ciproconazol na dose de 60 + 24, além da testemunha sem tratamento. As avaliações de severidade (% de área foliar coberta por sintomas da doença) foram feitas aos 15 e 30 dias após a segunda aplicação. Todos tratamentos apresentaram controle da doença, com diferença de eficiência nas diferentes doses dos produtos. Nos tratamentos com piraclostrobina + epoxiconazol a dose de 66,5 + 25 g i.a./ha apresentou controle de 90% da doença na avaliação de 30 dias após a segunda aplicação, sendo superior aos tratamentos com epoxiconazol + tiofanato metílico, trifloxistrobina + ciproconazol e azoxistrobina + ciproconazol. Não foram observados sintomas de fitotoxicidade na cultura.

Desenvolvimento Integrado Rio Verde, Rod. da Mudança, km 08, Caixa Postal 159, Lucas do Rio Verde, MT, 78455-000, maurolv@inexamais.com.br; <sup>2</sup>Bayer CropScience.

O Brasil apresenta atualmente, a segunda maior produção de soja do mundo, com 22 milhões de hectares semeados e 58 milhões de toneladas de grãos colhidos (Conab, 2006). Grandes desafios já foram vencidos ao longo dos últimos anos para alcançar maiores produtividades e reduções de custos, entretanto as pragas e as doenças são causas de constantes preocupações dada a sua importância econômica. A mela (*Rhizoctonia solani* Kühn) (Tel. *Tanatephorus cucumeris* (A.B. Frank) Donk) é uma doença que causa perdas significativas em lavouras onde prevalecem temperaturas entre 25 e 30°C e umidade relativa do ar acima de 80%. A frequência de distribuição de chuvas durante o ciclo da cultura é um fator determinante para o desenvolvimento da doença. Todas as partes da planta são afetadas principalmente, as folhas do terço médio, vagens, hastes e pecíolo. Visando estudar o efeito de fungicidas para o seu controle, foi conduzido um experimento no Centro Tecnológico da Fundação Rio Verde (CETEF), no município de Lucas do Rio Verde-MT. Foram utilizadas as cultivares Tabarana e MSOY 8870, semeadas sob palha de sorgo e brachiária. O experimento foi estabelecido em blocos ao acaso, com 4 repetições e 2 datas de aplicação dos fungicidas. As aplicações foram realizadas com barra manual e bicos tipo duplo leque ADD 11015, verde, espaçados 0,5m entre si. A pressão de trabalho foi de 40 lbs e vazão de 120 L/ha. O fungo foi produzido em laboratório, em meio de cultura batata-dextrose-agar. A severidade da doença na testemunha aos 20 dias após a aplicação apresentou índice de 90%, resultado de um período de grande favorabilidade climática. Os fungicidas utilizados foram eficientes em limitar o desenvolvimento da doença, apresentando redução da incidência e da severidade, bem como aumento de rendimento de grãos e peso de 1.000 sementes. A área abaixo da curva do progresso da doença apresentou como melhores produtos Nativo SC 0,6 L/ha, Derosal SC 0,5 L/ha e Sphere CE 0,4L/ha.

#### 159 Desempenho da aplicação terrestre de fungicidas para controle de ferrugem da soja.

U.R. ANTUNIASSI<sup>1</sup>; M.A.P.O. BONELLI<sup>1</sup>; T.V. DE ÇAMARGO<sup>2</sup>; F.V. SIQUERI<sup>3</sup>; E.D. VELINI<sup>1</sup>; A.L. CAVENAGHI<sup>4</sup>; Z.N. FIGUEIREDO<sup>5</sup>; M.R. CORREA<sup>1</sup>; J.L. DE SIQUEIRA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>FCA/UNESP, Caixa Postal 237, 18603-970, Botucatu, SP, ulisses@fca.unesp.br; <sup>2</sup>Consultor agrônomo; <sup>3</sup>Fundação MT; <sup>4</sup>UNIVAG; <sup>5</sup>UNEMAT.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a aplicação terrestre no controle da ferrugem com a aplicação da mistura Orius 250 CE + Bendazol (tebuconazole + benzimidazol) na dose de 0,3 + 0,3 L p.c./ha. As aplicações foram realizadas com pulverizadores autopropelidos nos seguintes sistemas: atomizador rotativo de discos Turboator 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 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 4 repetições, com áreas tratadas e não tratadas. A umidade relativa do ar variou de 63,5 a 76,5%, com temperatura de 26,6 a 31,8°C e ventos de até 8,8 km/h. O ensaio montado na 2a. aplicação para controle de ferrugem. Avaliou-se a severidade da ferrugem, produtividade e depósitos de benzimidazol nas folhas. A análise das folhas na parte inferior das plantas mostrou tendência de menores depósitos para o ESP, apesar de não haver diferença significativa entre o ESP 16 e os demais bicos hidráulicos (Twin Cap F/M, F/F e Cone). Os tratamentos com atomizador apresentaram médias superiores (sem diferença significativa entre si), havendo diferença significativa na comparação do tratamento com óleo com relação aos bicos hidráulicos. Na parte mediana das plantas a tendência de menores depósitos do ESP se manteve (com significância estatística), não havendo diferenças marcantes entre os demais. Os depósitos na parte superior das plantas foram mais equilibrados do que nas partes mediana e inferior, com destaque para um desempenho melhor dos tratamentos ESP. 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 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 apresentou resultados similares para todos os tratamentos.

**160 Desempenho da aplicação aérea de fungicida para controle de ferrugem da soja.**

M.A.P.O. BONELLI<sup>1</sup>; U.R. ANTUNIASSI<sup>1</sup>; M.L.V. SANTEN<sup>2</sup>; F.V. SIQUERI<sup>3</sup>; E.D. VELINI<sup>1</sup>; A.L. CAVENAGHI<sup>4</sup>; Z.N. FIGUEIREDO<sup>5</sup>; M.R. CORREA<sup>1</sup>; J.L. de SIQUEIRA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>FCA/UNESP, Caixa Postal 237, 18603-970, Botucatu, SP, mbonelli@fca.unesp.br; <sup>2</sup>Cheminova do Brasil; <sup>3</sup>Fundação MT; <sup>4</sup>UNIVAG; <sup>5</sup>UNEMAT.

O objetivo deste trabalho foi avaliar sistemas de aplicação aérea no controle da ferrugem da soja com Impact 125 SC (flutriafol) a 0,5 L p.c./ha. Foram utilizados: atomizador Micronar AU 5000 a 10 L/ha (com óleo na calda) e a 20 L/ha (sem óleo); atomizador Stol ARD a 10 e 20 L/ha (ambos com óleo); sistema eletrostático Spectrum a 10 L/ha (sem óleo) nas umidades relativas do ar de 64 e 71%. Utilizou-se óleo de algodão (1 L/ha) acrescido de emulsificante BR 455 a 0,025 L/ha. O ensaio foi montado na 3ª aplicação para controle de ferrugem. Foram analisadas 4 repetições tratadas e 4 testemunhas, avaliando-se a severidade da ferrugem, produtividade e depósitos de flutriafol nas folhas. A análise dos depósitos nas folhas da parte inferior das plantas mostrou que não houve diferenças significativas entre os tratamentos que utilizaram atomizadores. Houve uma tendência de depósitos superiores para os atomizadores quando comparados com os eletrostáticos, havendo diferenças significativas com relação ao eletrostático com 71% de UR. Na parte mediana da planta a situação foi de ausência de diferenças significativas, enquanto que na parte superior apenas o tratamento eletrostático com 71% UR apresentou valores significativamente menores de deposição. Os resultados a campo mostraram que a ferrugem foi controlada de maneira satisfatória em todos os tratamentos, com exceção do Stol a 10 L/ha, onde a altura de vôo muito baixa resultou em desuniformidade de controle nas parcelas. A produtividade foi semelhante para todos os casos.

**161 Efeito de possíveis indutores de resistência no controle da ferrugem asiática da soja e na germinação de uredosporos.**

S.H. FURLAN. Instituto Biológico, Caixa Postal 70, 13001-970, Campinas, SP, silvania@biologico.sp.gov.br

O presente trabalho teve como objetivos avaliar a eficiência da aplicação de alguns produtos com possível atividade de indução de resistência das plantas para a ferrugem asiática da soja e os efeitos destes sobre a germinação, *in vitro*, de uredosporos de *Phakopsora pachyrhizi*. O experimento de campo foi executado no município de Iracemápolis, SP, na safra 2004/05. Os produtos STIMULATE, PHYTOGARD Zn e STARTER Mn foram aplicados em V5, isoladamente ou em alternância com o fungicida padrão, nas concentrações de 0,75Lha<sup>-1</sup>, 2Lha<sup>-1</sup> e 2Lha<sup>-1</sup>, respectivamente. Como fungicida padrão utilizou-se pyraclostrobin + epoxiconazole (OPERA), aplicado em R1 e/ou R5.1, na concentração de 0,5Lha<sup>-1</sup>. STIMULATE é um regulador de crescimento, composto por cinetina, ácido giberélico e ácido indolbutírico; PHYTOGARD Zn é fertilizante líquido, composto por P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (fosfita) + zinco; e STARTER Mn trata-se de um fertilizante líquido, composto por boro, cobre, manganês, molibdênio e zinco. Foi utilizado o delineamento em blocos casualizados, com 16 tratamentos e quatro repetições. As avaliações de severidade da doença foram baseadas em escala diagramática. Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5%. O efeito dos produtos na germinação dos uredosporos foi avaliado em teste *in vitro*, utilizando-se placas de microtitulação. Cada "pocinho" recebeu 1 mL da solução do produto em diferentes concentrações de i.a. Os tratamentos foram os seguintes: Testemunha; STIMULATE (25, 50 e 100ppm i.a.); PHYTOGARD ZN (25, 50 e 100ppm i.a.); STARTER Mn (25, 50 e 100ppm i.a.) e OPERA (0,625, 1,25 e 2,5ppm i.a.). O delineamento foi inteiramente casualizado com 13 tratamentos (3 concentrações dos 4 produtos + testemunha) e 4 repetições. No campo, verificou-se que todos os tratamentos apresentaram efeito significativo sobre a doença, reduzindo a severidade para valores entre 3,5 a 20,8% em relação à testemunha que alcançou 56,7%. No teste *in vitro*, a germinação dos uredosporos de *P. pachyrhizi* na testemunha (0 ppm) foi elevada, em média 92,5%. Todos os produtos mostraram inibição nas concentrações testadas.

**162 Ação de Phytogard Mn na germinação de uredosporos de *Phakopsora pachyrhizi* e sua compatibilidade *in vitro* com fungicidas utilizados no controle da ferrugem asiática.**

S.H. FURLAN. Instituto Biológico, Caixa Postal 70, 13001-970, Campinas, SP, silvania@biologico.sp.gov.br

Phytogard Mn, além do fornecimento de nutrientes, pode ter efeito direto e/ou indireto sobre a ferrugem asiática da soja. Como efeito indireto considera-se a indução da resistência adquirida. O objetivo do trabalho foi avaliar a ação direta deste fertilizante na germinação de uredosporos de *P. pachyrhizi* e a sua compatibilidade com fungicidas triazóis e misturas de triazol mais estrobilurina, visando auxiliar no manejo da doença. Foram desenvolvidos dois ensaios em placas de microtitulação, sendo que no primeiro foram incluídos os fungicidas tetraconazole, propiconazole, flutriafol, fluquinconazole, tebuconazole, miclobutanil e piraclostrobin + epoxiconazole, nas concentrações de 0; 1,25; 2,5; 5; 10 e 20 ppm do ingrediente ativo (i.a.), na ausência e na presença de Phytogard Mn a 100 ppm do i.a. No segundo ensaio, foram incluídos tetraconazole, flutriafol, tebuconazole, piraclostrobin + epoxiconazole e azoxystrobin + ciproconazole nas concentrações de 0,5 e 5 ppm do i.a., com ou sem a adição de Phytogard Mn a 0,05; 0,5 e 5 ppm do i.a., visto que se constatou anteriormente inibição total da germinação em concentrações mais elevadas. Uma suspensão de uredosporos, cerca de  $10^4$  esporos/mL, foi adicionada a cada tratamento. As placas foram incubadas por 6 horas à 23 °C no escuro, quando procedeu-se a germinação dos esporos, baseando-se no crescimento do tubo germinativo, considerado viável quando apresentava o comprimento igual ou superior à metade do diâmetro dos mesmos. Quando Phytogard Mn a 100 ppm foi adicionado às diferentes caldas fungicidas não houve germinação dos uredosporos, incluindo o tratamento Phytogard Mn sozinho, mostrando sua ação inibitória direta nesta concentração. A 0,05; 0,5 e 5 ppm, Phytogard não afetou a germinação dos uredosporos, e quando associado aos fungicidas testados, não afetou a eficiência dos mesmos, indicando a compatibilidade entre eles. Tebuconazole e as duas misturas de triazol mais estrobilurina foram os produtos com maior ação fungitóxica para *P. pachyrhizi*, inibindo drasticamente a germinação dos uredosporos em concentrações abaixo de 0,5 ppm, enquanto miclobutanil apresentou a menor fungitoxicidade.

### 163 Efeito de diferentes fungicidas e épocas de aplicação sobre a manifestação de fungos em sementes de soja.

N.M. MATTIONI; N.L. MENEZES; M.F.B. MUNIZ; F.S. BRÜNING; A. DONEDA. Universidade Federal de Santa Maria, Campus Universitário de Camobi, 97105-900, Santa Maria, RS, nilsonmattioni@mail.ufsm.br

Os fungos transmitidos pelas sementes de soja comprometem a boa instalação da lavoura e o armazenamento das sementes. O tratamento das mesmas com fungicida pode diminuir a incidência desses patógenos, conservando a sua qualidade fisiológica. O experimento teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação dos fungicidas Carbendazim, Thiram e Carbendazim + Thiram, em diferentes épocas, na manifestação de fungos que infestam as sementes. O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Pesquisa em Fitopatologia "Dra. Elocy Minussi", do Departamento de Defesa Fitossanitária, na Universidade Federal de Santa Maria. Foi utilizado sementes de soja da cultivar CD 201, sendo o delineamento experimental inteiramente casualizado, em fatorial 3 X 6, com 8 repetições. Os produtos foram aplicados nas seguintes doses por 100 Kg de sementes: Carbendazim (Carbomax 500 SC) 100 mL, Thiram (Thiram 480 TS) 300 mL e Carbendazim (Carbomax 500 SC) 60 mL + Thiram (Thiram 480 TS) 150 mL. As épocas de aplicação foram 0, 15, 30, 45, 60 e 75 dias antes da realização do teste de sanidade. Foi avaliada a incidência dos gêneros: *Rhizopus*, *Fusarium*, *Aspergillus* e *Alternaria*. Para o gênero *Rhizopus* a menor manifestação ocorreu nas sementes tratadas 30, 15 e 0 dias antes da realização do teste, com Carbendazim + Thiram e 60, 45, 30, 15 e 0 dias para as tratadas com Thiram. O gênero *Fusarium* se manifestou menos nas sementes tratadas com Carbendazim + Thiram e Carbendazim, independente da época. Carbendazim + Thiram e Thiram inibiram mais a manifestação do gênero *Alternaria* independente da época aplicada, enquanto que Carbendazim foi mais eficiente aos 15 dias antes da realização do teste. O gênero *Aspergillus* só se manifestou nas sementes tratadas com Thiram, sendo que foi menor aos 15 e 0 dias antes da avaliação. O tratamento de sementes com Carbendazim + Thiram foi o que mais diminuiu a manifestação de fungos dos gêneros analisados, sendo que as aplicações realizadas 15 e 0 dias antes da realização do teste de sanidade foi a que se observou um menor número de sementes infestadas.

**160 Desempenho da aplicação aérea de fungicida para controle de ferrugem da soja.**

M.A.P.O. BONELLI<sup>1</sup>; U.R. ANTUNIASSI<sup>1</sup>; M.L.V. SANTEN<sup>2</sup>; F.V. SIQUERI<sup>3</sup>; E.D. VELINI<sup>1</sup>; A.L. CAVENAGHI<sup>4</sup>; Z.N. FIGUEIREDO<sup>5</sup>; M.R. CORREA<sup>1</sup>; J.L. de SIQUEIRA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>FCA/UNESP, Caixa Postal 237, 18603-970, Botucatu, SP, mbonelli@fca.unesp.br; <sup>2</sup>Cheminova do Brasil; <sup>3</sup>Fundação MT; <sup>4</sup>UNIVAG; <sup>5</sup>UNEMAT.

O objetivo deste trabalho foi avaliar sistemas de aplicação aérea no controle da ferrugem da soja com Impact 125 SC (flutriafol) a 0,5 L p.c./ha. Foram utilizados: atomizador Micronar AU 5000 a 10 L/ha (com óleo na calda) e a 20 L/ha (sem óleo); atomizador Stol ARD a 10 e 20 L/ha (ambos com óleo); sistema eletrostático Spectrum a 10 L/ha (sem óleo) nas umidades relativas do ar de 64 e 71%. Utilizou-se óleo de algodão (1 L/ha) acrescido de emulsificante BR 455 a 0,025 L/ha. O ensaio foi montado na 3a. aplicação para controle de ferrugem. Foram analisadas 4 repetições tratadas e 4 testemunhas, avaliando-se a severidade da ferrugem, produtividade e depósitos de flutriafol nas folhas. A análise dos depósitos nas folhas da parte inferior das plantas mostrou que não houve diferenças significativas entre os tratamentos que utilizaram atomizadores. Houve uma tendência de depósitos superiores para os atomizadores quando comparados com os eletrostáticos, havendo diferenças significativas com relação ao eletrostático com 71% de UR. Na parte mediana da planta a situação foi de ausência de diferenças significativas, enquanto que na parte superior apenas o tratamento eletrostático com 71% UR apresentou valores significativamente menores de deposição. Os resultados a campo mostraram que a ferrugem foi controlada de maneira satisfatória em todos os tratamentos, com exceção do Stol a 10 L/ha, onde a altura de vôo muito baixa resultou em desuniformidade de controle nas parcelas. A produtividade foi semelhante para todos os casos.

**161 Efeito de possíveis indutores de resistência no controle da ferrugem asiática da soja e na germinação de uredosporos.**

S.H. FURLAN. Instituto Biológico, Caixa Postal 70, 13001-970, Campinas, SP, silvania@biologico.sp.gov.br

O presente trabalho teve como objetivos avaliar a eficiência da aplicação de alguns produtos com possível atividade de indução de resistência das plantas para a ferrugem asiática da soja e os efeitos destes sobre a germinação, *in vitro*, de uredosporos de *Phakopsora pachyrhizi*. O experimento de campo foi executado no município de Itacemópolis, SP, na safra 2004/05. Os produtos STIMULATE, PHYTOGARD Zn e STARTER Mn foram aplicados em V5, isoladamente ou em alternância com o fungicida padrão, nas concentrações de 0,75Lha<sup>-1</sup>, 2Lha<sup>-1</sup> e 2Lha<sup>-1</sup>, respectivamente. Como fungicida padrão utilizou-se pyraclostrobin + epoxiconazole (OPERA), aplicado em R1 e/ou R5.1, na concentração de 0,5Lha<sup>-1</sup>. STIMULATE é um regulador de crescimento, composto por cinetina, ácido giberélico e ácido indolbutírico; PHYTOGARD Zn é fertilizante líquido, composto por P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (fosfite) + zinco; e STARTER Mn trata-se de um fertilizante líquido, composto por boro, cobre, manganês, molibdênio e zinco. Foi utilizado o delineamento em blocos casualizados, com 16 tratamentos e quatro repetições. As avaliações de severidade da doença foram baseadas em escala diagramática. Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5 %. O efeito dos produtos na germinação dos uredosporos foi avaliado em teste *in vitro*, utilizando-se placas de microtitulação. Cada "pocinho" recebeu 1 mL da solução do produto em diferentes concentrações de i.a. Os tratamentos foram os seguintes: Testemunha; STIMULATE (25, 50 e 100ppm i.a.); PHYTOGARD ZN (25, 50 e 100ppm i.a.); STARTER Mn (25, 50 e 100ppm i.a.) e OPERA (0,625, 1,25 e 2,5ppm i.a.). O delineamento foi inteiramente casualizado com 13 tratamentos (3 concentrações dos 4 produtos + testemunha) e 4 repetições. No campo, verificou-se que todos os tratamentos apresentaram efeito significativo sobre a doença, reduzindo a severidade para valores entre 3,5 a 20,8% em relação à testemunha que alcançou 56,7 %. No teste *in vitro*, a germinação dos uredosporos de *P. pachyrhizi* na testemunha (0 ppm) foi elevada, em média 92,5 %. Todos os produtos mostraram inibição nas concentrações testadas.

**162 Ação de Phytogard Mn na germinação de uredosporos de *Phakopsora pachyrhizi* e sua compatibilidade *in vitro* com fungicidas utilizados no controle da ferrugem asiática.**

S.H. FURLAN. Instituto Biológico, Caixa Postal 70, 13001-970, Campinas, SP, silvania@biologico.sp.gov.br

Phytogard Mn, além do fornecimento de nutrientes, pode ter efeito direto e/ou indireto sobre a ferrugem asiática da soja. Como efeito indireto considera-se a indução da resistência adquirida. O objetivo do trabalho foi avaliar a ação direta deste fertilizante na germinação de uredosporos de *P. pachyrhizi* e a sua compatibilidade com fungicidas triazóis e misturas de triazol mais estrobilurina, visando auxiliar no manejo da doença. Foram desenvolvidos dois ensaios em placas de microtitulação, sendo que no primeiro foram incluídos os fungicidas tetraconazole, propiconazole, flutriafol, fluquinconazole, tebuconazole, miclobutanil e piraclostrobin + epoxiconazole, nas concentrações de 0; 1,25; 2,5; 5; 10 e 20 ppm do ingrediente ativo (i.a.), na ausência e na presença de Phytogard Mn a 100 ppm do i.a. No segundo ensaio, foram incluídos tetraconazole, flutriafol, tebuconazole, piraclostrobin + epoxiconazole e azoxystrobin + ciproconazole nas concentrações de 0,5 e 5 ppm do i.a., com ou sem a adição de Phytogard Mn a 0,05; 0,5 e 5 ppm do i.a., visto que se constatou anteriormente inibição total da germinação em concentrações mais elevadas. Uma suspensão de uredosporos, cerca de  $10^4$  esporos/mL, foi adicionada a cada tratamento. As placas foram incubadas por 6 horas à 23 °C no escuro, quando procedeu-se a germinação dos esporos, baseando-se no crescimento do tubo germinativo, considerado viável quando apresentava o comprimento igual ou superior à metade do diâmetro dos mesmos. Quando Phytogard Mn a 100 ppm foi adicionado às diferentes caldas fungicidas não houve germinação dos uredosporos, incluindo o tratamento Phytogard Mn sozinho, mostrando sua ação inibitória direta nesta concentração. A 0,05; 0,5 e 5 ppm, Phytogard não afetou a germinação dos uredosporos, e quando associado aos fungicidas testados, não afetou a eficiência dos mesmos, indicando a compatibilidade entre eles. Tebuconazole e as duas misturas de triazol mais estrobilurina foram os produtos com maior ação fungitóxica para *P. pachyrhizi*, inibindo drasticamente a germinação dos uredosporos em concentrações abaixo de 0,5 ppm, enquanto miclobutanil apresentou a menor fungitoxicidade.

### 163 Efeito de diferentes fungicidas e épocas de aplicação sobre a manifestação de fungos em sementes de soja.

N.M. MATTIONI; N.L. MENEZES; M.F.B. MUNIZ; F.S. BRÜNING; A. DONEDA. Universidade Federal de Santa Maria, Campus Universitário de Camobi, 97105-900, Santa Maria, RS, nilsonmattioni@mail.ufsm.br

Os fungos transmitidos pelas sementes de soja comprometem a boa instalação da lavoura e o armazenamento das sementes. O tratamento das mesmas com fungicida pode diminuir a incidência desses patógenos, conservando a sua qualidade fisiológica. O experimento teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação dos fungicidas Carbendazim, Thiram e Carbendazim + Thiram, em diferentes épocas, na manifestação de fungos que infestam as sementes. O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Pesquisa em Fitopatologia "Dra. Elocy Minussi", do Departamento de Defesa Fitossanitária, na Universidade Federal de Santa Maria. Foi utilizado sementes de soja da cultivar CD 201, sendo o delineamento experimental inteiramente casualizado, em fatorial 3 X 6, com 8 repetições. Os produtos foram aplicados nas seguintes doses por 100 Kg de sementes: Carbendazim (Carbomax 500 SC) 100 mL, Thiram (Thiram 480 TS) 300 mL e Carbendazim (Carbomax 500 SC) 60 mL + Thiram (Thiram 480 TS) 150 mL. As épocas de aplicação foram 0, 15, 30, 45, 60 e 75 dias antes da realização do teste de sanidade. Foi avaliada a incidência dos gêneros: *Rhizopus*, *Fusarium*, *Aspergillus* e *Alternaria*. Para o gênero *Rhizopus* a menor manifestação ocorreu nas sementes tratadas 30, 15 e 0 dias antes da realização do teste, com Carbendazim + Thiram e 60, 45, 30, 15 e 0 dias para as tratadas com Thiram. O gênero *Fusarium* se manifestou menos nas sementes tratadas com Carbendazim + Thiram e Carbendazim, independente da época. Carbendazim + Thiram e Thiram inibiram mais a manifestação do gênero *Alternaria* independente da época aplicada, enquanto que Carbendazim foi mais eficiente aos 15 dias antes da realização do teste. O gênero *Aspergillus* só se manifestou nas sementes tratadas com Thiram, sendo que foi menor aos 15 e 0 dias antes da avaliação. O tratamento de sementes com Carbendazim + Thiram foi o que mais diminuiu a manifestação de fungos dos gêneros analisados, sendo que as aplicações realizadas 15 e 0 dias antes da realização do teste de sanidade foi a que se observou um menor número de sementes infestadas.

**164 Avaliação do tratamento fungicida com epoxiconazole + pyraclostrobin sobre o rendimento e a qualidade fisiológica e sanitária de sementes de soja.**

R.K. ZITO<sup>1</sup>; D.S. MIGUEL-WRUCK<sup>1</sup>; G.P. PÁDUA<sup>2</sup>; N.E. ARANTES<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Epamig, Caixa Postal 351, 38060-040, Uberaba, MG, zito@epamig.br; <sup>2</sup>Embrapa Soja.

O objetivo do trabalho foi realizar estudos que comprovem a eficácia do tratamento fungicida com epoxiconazole + pyraclostrobin na melhoria da qualidade das sementes de soja. Os experimentos foram instalados em 2003, no Centro Tecnológico do Triângulo e Alto Paranaíba (CTTP/EPAMIG), em Uberaba, MG, e em Sacramento, MG. Em ambos os locais, as unidades experimentais foram constituídas por quatro linhas de 5,0 m, no espaçamento de 0,50m. As pulverizações foram realizadas com pulverizador costal pressurizado. Foram utilizadas seis cultivares de soja (BRSMG 250 [Nobreza], BRSMG 68 [Vencedora], BRSMG 251 [Robusta], MG/BR-46 Conquista, BRSMG Garantia e BRSMG Sublime), combinados com dois tratamentos (1- Testemunha, sem tratamento; 2- Parcelas tratadas com duas aplicações de epoxiconazole + pyraclostrobin, 66,5 + 25,0 g/ha, respectivamente). Os tratamentos foram formados pelo fatorial 6x2 (seis cultivares vs. dois tratamentos fungicidas), totalizando 12. Adotou-se o delineamento em blocos completos ao acaso, com quatro repetições. Nas parcelas que não receberam fungicida houve desfolha provocada pela ferrugem asiática da soja. De maneira geral constatou-se que, entre as cultivares estudadas, aquelas de menor ciclo tiveram vantagens comparativas, tanto em rendimento quanto em qualidade fisiológica de sementes. O fato é observado nos tratamentos com fungicidas, mas foi particularmente nítido nos tratamentos sem fungicidas, em que as menores diferenças entre tratamentos fungicidas foram observadas nas cultivares precoces. Houve diferenças varietais para as variáveis analisadas. Nos tratamentos sem fungicida, ocorreram redução do ciclo, do rendimento, do peso de 100 sementes e da qualidade fisiológica das sementes. O tratamento com epoxiconazole + pyraclostrobin foi eficaz para obter boa qualidade fisiológica de sementes, em algumas cultivares, em relação à testemunha sem fungicida.

**165 Efeito do tratamento de sementes de soja com fungicidas no controle de fungos nas sementes e na emergência de plântulas em casa de vegetação, com e sem déficit hídrico.**

A.C.P. GOULART. Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, 79804-970, Dourados, MS, goulart@cpao.embrapa.br

As sementes de soja assumem importante papel na disseminação de fungos causadores de doenças, sendo o tratamento de sementes com fungicidas a medida mais econômica (representa apenas 0,6% do custo total de produção) e eficaz no controle desses patógenos. Este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito do tratamento de sementes de soja com fungicidas no controle de fungos nas sementes e na emergência de plântulas em casa de vegetação. Foram realizados testes de laboratório (blotter test – 22°C; 12h luz/12h escuro; incubação por 7 dias) e casa de vegetação, na Embrapa Agropecuária Oeste, em Dourados, MS. Foram utilizadas sementes da cv. Suprema, com as seguintes incidências de fungos: *Fusarium semitectum* (13,0%), *Phomopsis* sp. (15,5%), *Cercospora kikuchii* (8,5%), *Aspergillus flavus* (18,0%) e *Penicillium* sp. (16,5%). Para as avaliações de emergência “sem déficit hídrico”, foi fornecida irrigação nas parcelas, de modo a promover condições ideais de umidade para uma rápida germinação e emergência. No caso das avaliações de emergência “com déficit hídrico”, a soja foi semeada em solo absolutamente seco e mantida nessas condições por um período de 15 dias, após o qual foi fornecida irrigação para que as sementes pudessem germinar em condições ideais de umidade. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições, sendo as médias comparadas pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade. Observou-se redução significativa da incidência desses fungos nas sementes tratadas com fungicidas, quando comparados com a testemunha, com os melhores resultados sendo obtidos quando as sementes foram tratadas com carbendazin+thiram, seguido de carbendazin+thiram+pencycuron, carboxin+thiram e fludioxonil+metalaxil. O fungicida pencycuron foi o tratamento menos eficiente no controle desses fungos. Quanto à emergência de plântulas em casa de vegetação, com e sem déficit hídrico, todos os fungicidas foram significativamente superiores à testemunha não tratada, com destaque para carbendazin+thiram e carbendazin+thiram+pencycuron, seguidos de carboxin+thiram e fludioxonil+metalaxil, os quais proporcionaram eficiente proteção das sementes, mesmo em condições de déficit hídrico do solo.

**166 Nutrição mineral no patossistema *Phakopsora pachyrhizi* - *Glycine max*.**

R.S. BALARDIN; C.A. GULART; M.P. DEBORTOLI; M.G. MADALOSSO; L. CERBARO. Universidade Federal de Santa Maria, rsbalardin@balardin.com.br

A ferrugem asiática, causada pelo fungo (*Phakopsora pachyrhizi*), causa perdas de até 80% no rendimento de grãos. A nutrição da planta altera a predisposição dela aos patógenos, interferindo no progresso da doença e no seu controle. A influência da adubação fosfatada e potássica sobre o patossistema *Phakopsora pachyrhizi* - *glycine max*, em diferentes dosagens de fósforo e potássio, e combinações destes fornecidos na adubação de base da cultura, foi estudada neste trabalho com os tratamentos de : 1) 85 kg de fósforo e 70 kg de potássio; 2) 85 kg de fósforo e 35 kg de potássio; 3) 85 kg de fósforo e 0 kg de potássio; 4) 85 kg de fósforo e 140 kg de potássio; 5) 42,5 kg de fósforo e 70 kg de potássio; 6) 0 kg de fósforo e 70 kg de potássio; 7) 170 kg de fósforo e 70 kg de potássio; 8) 42,5 kg de fósforo e 35 kg de potássio; 9) 170 kg de fósforo e 140 kg de potássio, e uma testemunha (sem adubação), utilizando um delineamento experimental de blocos inteiramente casualizados, com quatro repetições. O substrato foi composto de areia lavada, terra argilosa e casca de arroz integral (3:2:1), sendo utilizado aproximadamente 96 kg deste em 16 vasos plásticos. Foram utilizadas sementes das cultivares EMBRAPA 48 e AL 83, uma planta por vaso. As inoculações foram realizadas na primeira folha trifoliada (V2) e no enchimento de grãos (R5), mantendo as plantas no período noturno, com UR superior a 80 %, (nebulização de 3 min./2 horas e temperatura entre 15 e 30°C). A severidade da doença foi medida aos 14, 17, 21 e 25 dias após a inoculação. A variação na evolução (r) e na quantidade de doença (AACPD), foi significativamente influenciada pelas combinações de fósforo e potássio dos tratamentos. Os melhores tratamentos foram aqueles observados quando utilizadas as maiores quantidades de P e K adicionados ao solo (170 e 140 kg/ha). No caso da cultivar AL 83 foi observada severidade de 8,22% no estagio V2, e 6,28% de severidade no estagio R5. O comportamento da cultivar EMBRAPA 48 foi bastante semelhante ao observado pela cultivar AL 83.



## Genética e Melhoramento

### 167 BRS Charrua RR, cultivar de soja indicada para o Rio Grande do Sul.

P.F. BERTAGNOLLI<sup>1</sup>; E.R. BONATO<sup>2</sup>; L.M. COSTAMILAN<sup>1</sup>; A.G. LINHARES<sup>1</sup>; R.A. DE S. KIIHL<sup>3</sup>; L.A. DE ALMEIDA<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970, Passo Fundo, RS, bertag@cnpt.embrapa.br; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Trigo até 14/10/2003; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Soja até 03/06/2002; <sup>4</sup>Embrapa Soja.

A cultivar de soja BRS Charrua RR foi selecionada do cruzamento triplo de BRS 133\*3 x (E96-246 x Embrapa 59) com duas retrocruzadas para BRS 133, realizado na Embrapa Soja em 1998 e 1999. Em 1999, foi formada a população E99-859, a qual passou por avanço de geração de inverno e seleção de plantas. Na safra de 1999/2000, a partir de progênies, foi formada a linhagem BR00-67158. BRS Charrua RR foi avaliada preliminarmente em Londrina e em Ponta Grossa e, nas safras agrícolas de 2001/2002 e 2002/2003, foi avaliada em rede no Rio Grande do Sul. BRS Charrua RR tem ciclo de maturação tardio, apresenta tipo de crescimento determinado, flor de cor branca e pubescência de cor marrom. O grão é de forma esférica, com tegumento de cor amarela de baixa intensidade e hilo marrom. O peso médio de 100 grãos é de 14,3 gramas. O conteúdo médio de óleo e de proteína é de 22,0% e 39,1%, respectivamente. BRS Charrua RR é resistente ao acamamento e à debulha. É resistente ao cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum* f. sp. *meridionalis*), à mancha olho-de-rã (*Cercospora sojina*) e à pústula bacteriana (*Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines*), é moderadamente resistente ao oídio (*Microsphaera diffusa*) e à podridão parda da haste (*Phialophora gregata*) e é suscetível à fitóftora (*Phytophthora sojae*). Tem reação negativa à peroxidase. Nas safras agrícolas de 2001/2002 e 2002/2003, a média de rendimento de grãos de BRS Charrua RR, em 11 ambientes no RS, foi de 2.926 kg/ha, e a da cultivar padrão M-Soy 7501 foi de 2.917 kg/ha. Comparativamente com Fepagro RS-10, em 9 ambientes no RS, nessas duas safras agrícolas, BRS Charrua RR produziu 3.161 kg/ha, e Fepagro RS-10 produziu 3.152 kg/ha.

### 168 BRS Pampa RR, cultivar de soja indicada para o Rio Grande do Sul.

P.F. BERTAGNOLLI<sup>1</sup>; E.R. BONATO<sup>2</sup>; L.M. COSTAMILAN<sup>1</sup>; A.G. LINHARES<sup>1</sup>; R.A. DE S. KIIHL<sup>3</sup>; L.A. DE ALMEIDA<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970, Passo Fundo, RS, bertag@cnpt.embrapa.br; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Trigo até 14/10/2003; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Soja até 03/06/2002; <sup>4</sup>Embrapa Soja.

A cultivar de soja BRS Pampa RR foi selecionada do cruzamento triplo de (Embrapa 61 x E96-246) x BRS 133\*2 com uma retrocruzada para BRS 133, realizado na Embrapa Soja em 1997 e 1998. Em 1999, foi formada a população E99-857, a qual passou por avanço de geração de inverno e seleção de plantas. Na safra de 1999/2000, a partir de progênies, foi formada a linhagem BR00-66077. BRS Pampa RR foi avaliada preliminarmente em Londrina e em Ponta Grossa e, nas safras agrícolas de 2001/2002 e 2002/2003, foi avaliada em rede no Rio Grande do Sul. BRS Pampa RR tem ciclo de maturação tardio, apresenta tipo de crescimento determinado, flor de cor branca e pubescência de cor marrom. O grão é de forma esférica, com tegumento de cor amarela de baixa intensidade e hilo marrom. O peso médio de 100 grãos é de 14,9 gramas. BRS Pampa RR é resistente ao acamamento e à debulha. É resistente ao cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum* f. sp. *meridionalis*), à mancha olho-de-rã (*Cercospora sojina*), à fitóftora (*Phytophthora sojae*, dados preliminares) e à pústula bacteriana (*Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines*), é moderadamente resistente ao oídio (*Microsphaera diffusa*), e à podridão parda da haste (*Phialophora gregata*). Tem reação negativa à peroxidase. Nas safras agrícolas de 2001/2002 e 2002/2003, a média de rendimento de grãos de BRS Pampa RR, em 12

ambientes no RS, foi de 2.993 kg/ha, sendo 4,4% superior à de BRS 66 e 7,5% superior à de RS 7-Jacuí. Na média dessas três safras agrícolas, BRS Pampa RR produziu 6,1% a mais que a média das testemunhas RS 7-Jacuí e M-Soy 7501.

#### 169 BRS 232: Cultivar de soja para a região Centro-Sul.

L.A. DE ALMEIDA<sup>1</sup>; R.A. DE S. KIIHL<sup>2</sup>; A.E. PÍPOLO<sup>1</sup>; C.A.A. ARIAS<sup>1</sup>; L.C. MIRANDA<sup>3</sup>; M. KASTER<sup>1</sup>; J.F.F. DE TOLEDO<sup>1</sup>; F.B. GOMIDE<sup>4</sup>; G.E. DE S. CARNEIRO<sup>1</sup>; M.C. CARRÃO-PANIZZI<sup>1</sup>; L.A. DOMIT<sup>1</sup>; W.P. DIAS<sup>1</sup>; J.T. YORINORI<sup>1</sup>; A.M.R. ALMEIDA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, leones@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Soja até 03/06/2002; <sup>3</sup>Embrapa Transferência de Tecnologia; <sup>4</sup>Fundação Meridional.

A cultivar de soja BRS 232 foi desenvolvida pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja - Embrapa Soja e indicada para semeadura nos Estados do Paraná, de Santa Catarina e de São Paulo com base em ensaios de Avaliação Intermediária e Final, conduzidos nas safras 1999/00, 2000/01, 2001/02 e 2002/03. A cv. BRS 232 tem como origem uma planta-F<sub>3</sub> selecionada na população do retrocruzamento BR85-18565 (3) x (Embrapa 4(3) x Tracy-M), conduzida pelo método genealógico modificado no avanço da geração F<sub>2</sub> e teste de progênies na geração F<sub>4</sub>, com a seleção da linhagem BR96-27029. Da análise conjunta de 69 ambientes, em 4 anos de testes, BRS 232 apresentou produtividade média de 3.907 kg/ha, sendo 9,8% superior à cultivar-padrão Embrapa 48 e 11,0% superior à Embrapa 59. É uma cultivar do grupo de maturação semiprecoce, apresentando médias de 51 dias para o florescimento, 124 dias para a maturação e 78 cm de altura de planta. Apresenta tipo de crescimento determinado, boa resistência ao acamamento de plantas e à deiscência de vagens, peso de 100 sementes de 18,5 g e boa qualidade fisiológica da semente. É resistente às doenças cancro da haste, mancha "olho-de-rã" e ao vírus do mosaico comum da soja em testes em casa-de-vegetação. É resistente à podridão parda da haste e a pústula bacteriana, e é suscetível ao oídio em testes de campo. É moderadamente resistente ao nematóide *Meloidogyne incognita* e suscetível ao *M. javanica*. Apresenta flor roxa, pubescência cinza, vagem cinza clara, semente de tegumento amarelo com brilho, hilo marrom claro e reação positiva à peroxidase.

#### 170 BRS 242RR: Cultivar de soja para a região Centro-Sul.

L.A. DE ALMEIDA<sup>1</sup>; R.A. DE S. KIIHL<sup>2</sup>; A.E. PÍPOLO<sup>1</sup>; L.C. MIRANDA<sup>3</sup>; C.A.A. ARIAS<sup>1</sup>; F.B. GOMIDE<sup>4</sup>; M. KASTER<sup>1</sup>; J.F.F. DE TOLEDO<sup>1</sup>; G.E. DE S. CARNEIRO<sup>1</sup>; M.C. CARRÃO-PANIZZI<sup>1</sup>; L.A. DOMIT<sup>1</sup>; W.P. DIAS<sup>1</sup>; J.T. YORINORI<sup>1</sup>; A.M.R. ALMEIDA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, leones@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Soja até 03/06/2002; <sup>3</sup>Embrapa Transferência de Tecnologia; <sup>4</sup>Fundação Meridional.

A cultivar de soja BRS 242RR foi desenvolvida pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja - Embrapa Soja e indicada para plantio nos estados do Paraná, de Santa Catarina e de São Paulo. Como linhagem BR00-68506 foi testada em ensaios de Avaliação Intermediária e Final nas safras 2001/02 e 2002/03. A cultivar BRS 242RR é essencialmente derivada, obtida por quatro retrocruzamentos para a Embrapa 58. Sua genealogia pode ser representada como: Embrapa 58(5) x (E96-246 x Embrapa 59). A linhagem E96-246, portadora do gene que confere tolerância ao herbicida glifosato, foi selecionada na população segregante [BR 16 (4) x GTS] fornecida pela Monsanto do Brasil. Da análise conjunta de 40 ambientes, em dois anos de testes, a BRS 242RR apresentou produtividade média de 3.036 kg/ha, 4,3% inferior ao melhor padrão Embrapa 48. Devido a característica relevante de tolerância ao herbicida glifosato, optou-se pela sua indicação. É uma cultivar do grupo de maturação precoce, apresentando médias de 57 dias para o florescimento, 124 dias para a maturação e altura de planta de 82cm. Apresenta tipo de crescimento determinado, e peso de 100 sementes de 14,7g. É resistente às doenças cancro da haste e mancha "olho-de-rã" em testes de casa-de-vegetação, e apresenta resistência à pústula bacteriana e moderada suscetibilidade ao oídio em teste de campo. Apresenta cor de flor branca, pubescência cinza, vagem cinza clara e semente com hilo marrom claro e reação negativa à peroxidase.

**171 BRS 261: Nova cultivar de soja com resistência aos nematóides de galhas.**

L.A. DE ALMEIDA<sup>1</sup>; A.E. PÍPOLO<sup>1</sup>; F.B. GOMIDE<sup>2</sup>; C.A.A. ARIAS<sup>1</sup>; M. KASTER<sup>1</sup>; G.E. DE S. CARNEIRO<sup>1</sup>; J.F.F. DE TOLEDO<sup>1</sup>; L.C. MIRANDA<sup>3</sup>; M.C. CARRÃO-PANIZZI<sup>1</sup>; L.A. DOMIT<sup>1</sup>; W.P. DIAS<sup>1</sup>; J.T. YORINORI<sup>1</sup>; A.M.R. ALMEIDA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, leones@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Fundação Meridional; <sup>3</sup>Embrapa Transferência de Tecnologia.

A cultivar de soja BRS 261 foi desenvolvida pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja - Embrapa Soja e indicada para semeadura nos estados do Paraná, de Santa Catarina e de São Paulo. Como linhagem BR99-11686, foi testada em ensaios de Avaliação Intermediária e Final, nas safras 2001/02, 2002/03 e 2003/04. Sua genealogia pode ser representada como BRAGG X BR94-23316. Da análise conjunta de 53 ambientes, em três anos de testes, a cultivar BRS 261 apresentou produtividade média de 3.382 kg/ha, 6,3% superior ao melhor padrão BRS 134. É cultivar do grupo de maturação médio, apresentando médias de 59 dias para o florescimento, 135 dias para a maturação e altura de planta de 80 cm. Tem tipo de crescimento determinado e peso de 100 sementes de 15,3 g. É resistente às doenças cancro da haste e mancha "olho-de-rã," em avaliações em casa-de-vegetação, e à pústula bacteriana, a campo. Apresenta resistência aos nematóides de galhas *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*. É suscetível ao vírus da necrose da haste. Apresenta cor de flor branca, pubescência cinza, vagem cinza clara, semente com hilo marrom claro e reação negativa à peroxidase.

**172 BRS 262: Nova cultivar de soja com resistência ao nematóide de cisto.**

M. KASTER<sup>1</sup>; L.A. DE ALMEIDA<sup>1</sup>; A.E. PÍPOLO<sup>1</sup>; C.A.A. ARIAS<sup>1</sup>; F.B. GOMIDE<sup>2</sup>; L.C. MIRANDA<sup>3</sup>; J.F.F. DE TOLEDO<sup>1</sup>; G.E. DE S. CARNEIRO<sup>1</sup>; M.C. CARRÃO-PANIZZI<sup>1</sup>; L.A. DOMIT<sup>1</sup>; A.M.R. ALMEIDA<sup>1</sup>; J.T. YORINORI<sup>1</sup>; W.P. DIAS<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, kaster@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Fundação Meridional. <sup>3</sup>Embrapa Transferência de Tecnologia.

A cultivar de soja BRS 262 foi desenvolvida pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja - Embrapa Soja e indicada para semeadura nos estados do Paraná, de Santa Catarina e de São Paulo. Como linhagem BRS99-3421, foi testada em ensaios de Avaliação Intermediária e Final, nas safras 2001/02, 2002/03 e 2003/04. Sua genealogia pode ser representada como Sharkey x {Hartwig x [Savana Rxag (2) x BR85-206]}. Da análise conjunta de 53 ambientes, em três anos de testes, a BRS 262 apresentou produtividade média de 3.319 kg/ha, 4,3% superior ao melhor padrão BRS 134. É cultivar do grupo de maturação médio, apresentando médias de 60 dias para o florescimento, 134 dias para a maturação e altura de planta de 83 cm. Tem tipo de crescimento determinado e peso de 100 sementes de 15,0 g. É resistente às doenças cancro da haste e mancha "olho-de-rã," em avaliações em casa-de-vegetação, e à pústula bacteriana, a campo. Apresenta resistência ao nematóide de cisto da soja, raças 1 e 3. Apresenta cor de flor branca, pubescência marrom, vagem marrom clara, semente com hilo de cor preta e reação positiva à peroxidase.

**173 BRS 256RR : Cultivar de soja RR com resistência aos nematóides de galha.**

L.A. DE ALMEIDA<sup>1</sup>; A.E. PÍPOLO<sup>1</sup>; C.A.A. ARIAS<sup>1</sup>; F.B. GOMIDE<sup>2</sup>; M. KASTER<sup>1</sup>; G.E. DE S. CARNEIRO<sup>1</sup>; J.F.F. DE TOLEDO<sup>1</sup>; L.C. MIRANDA<sup>3</sup>; M.C. CARRÃO-PANIZZI<sup>1</sup>; L.A. DOMIT<sup>1</sup>; W.P. DIAS<sup>1</sup>; J.T. YORINORI<sup>1</sup>; A.M.R. ALMEIDA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, leones@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Fundação Meridional; <sup>3</sup>Embrapa Transferência de Tecnologia.

A cultivar de soja BRS 256RR foi desenvolvida pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja - Embrapa Soja e indicada para semeadura nos estados do Paraná, de Santa Catarina e de São Paulo. Como linhagem BR99-100827, foi testada em ensaios de Avaliação Intermediária e Final, nas safras 2002/03 e 2003/04. Sua genealogia pode ser representada como (E96-246 x BR 133) x MG/BR 46 (Conquista). A linhagem E96-246, portadora do gene que confere tolerância ao herbicida glifosato, foi selecionada do cruzamento BR 16(4) x GTS, fornecido pela Monsanto do Brasil. Da análise conjunta de 39 ambientes, em dois anos de testes, a BRS 256RR apresentou produtividade média de 3.182 kg/ha, 1,6% superior ao melhor padrão BRS 134.

Devido à característica relevante de tolerância ao herbicida glifosato, optou-se pela sua indicação. É cultivar do grupo de maturação médio, apresentando médias de 60 dias para o florescimento, 144 dias para a maturação e altura de planta de 89cm. Tem tipo de crescimento determinado e peso de 100 sementes de 17,0g. É resistente às doenças cancro da haste, mancha "olho-de-rã" e mosaico comum da soja em avaliações em casa-de-vegetação, e à pústula bacteriana, a campo. É moderadamente resistente a podridão parda da haste e é resistente aos nematóides de galha *Meloidogyne incógnita* e *M. javanica*. Apresenta cor de flor branca, pubescência cinza, vagem cinza clara, semente com hilo marrom claro e reação positiva/negativa à peroxidase.

#### 174 BRS 243RR: Cultivar de soja para a região Centro-Sul.

L.A. DE ALMEIDA<sup>1</sup>; R.A. DE S. KIIHL<sup>2</sup>; P.F. BERTAGNOLLI<sup>3</sup>; E.R. BONATO<sup>4</sup>; A.E. PÍPOLO<sup>1</sup>; L.C. MIRANDA<sup>1</sup>; C.A.A. ARIAS<sup>1</sup>; F.B. GOMIDE<sup>5</sup>; M. KASTER<sup>1</sup>; J.F.F. DE TOLEDO<sup>1</sup>; G.E. DE S. CARNEIRO<sup>1</sup>; M.C. CARRÃO-PANIZZI<sup>1</sup>; L.A. DOMIT<sup>1</sup>; W.P. DIAS<sup>1</sup>; J.T. YORINORI<sup>1</sup>; A.M.R. ALMEIDA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, leones@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Soja até 03/06/2002; <sup>3</sup>Embrapa Trigo; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Trigo até 14/10/2003; <sup>5</sup>Fundação Meridional.

A cultivar de soja BRS 243RR foi desenvolvida pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja - Embrapa Soja e indicada para semeadura nos Estados do Paraná, de Santa Catarina, de São Paulo e do Rio Grande do Sul. Como linhagem BR00-68380 foi testada em ensaios de Avaliação Intermediária e Final nas safras 2001/02 e 2002/03. A cultivar BRS 243RR é originária do cruzamento de plantas F<sub>2</sub> selecionadas na população Embrapa 59 (3) x E96-246 com a cv. BRS 66. Portanto, sua genealogia é: (Embrapa 59 (3) x E96-246) x BRS 66. A linhagem E96-246, portadora do gene que confere tolerância ao herbicida glifosato, foi selecionada da população segregante [BR 16(4) x GTS] fornecida pela Monsanto do Brasil. Da análise conjunta de 38 ambientes, em 2 anos de testes, a BRS 243 RR apresentou produtividade média de 3.103 kg/ha, 5,8% inferior ao melhor padrão CD 202. Devido a característica relevante de tolerância ao herbicida glifosato, optou-se pela sua indicação. É uma cultivar do grupo de maturação precoce, apresentando médias de 57 dias para o florescimento, 126 dias para a maturação e altura de planta de 78 cm. Apresenta tipo de crescimento determinado, boa resistência ao acamamento de plantas e à deiscência de vagens e peso de 100 sementes de 13,1g. É resistente às doenças cancro da haste e mancha "olho-de-rã" em testes em casa-de-vegetação, e a pústula bacteriana e podridão parda da haste, em teste de campo. Apresenta cor de flor branca, pubescência marrom, vagem marrom clara e semente com tegumento amarelo, hilo marrom e reação negativa à peroxidase.

#### 175 BRS 244RR: Cultivar de soja para a região Centro-Sul.

L.A. DE ALMEIDA<sup>1</sup>; R.A. DE S. KIIHL<sup>2</sup>; P.F. BERTAGNOLLI<sup>3</sup>; E.R. BONATO<sup>4</sup>; A.E. PÍPOLO<sup>1</sup>; L.C. MIRANDA<sup>5</sup>; C.A.A. ARIAS<sup>1</sup>; F.B. GOMIDE<sup>6</sup>; M. KASTER<sup>1</sup>; J.F.F. DE TOLEDO<sup>1</sup>; G.E. DE S. CARNEIRO<sup>1</sup>; M.C. CARRÃO-PANIZZI<sup>1</sup>; L.A. DOMIT<sup>1</sup>; W.P. DIAS<sup>1</sup>; J.T. YORINORI<sup>1</sup>; A.M.R. ALMEIDA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, leones@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Soja até 03/06/2002; <sup>3</sup>Embrapa Trigo; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Trigo até 14/10/2003; <sup>5</sup>Embrapa Transferência de Tecnologia; <sup>6</sup>Fundação Meridional.

A cultivar de soja BRS 244RR foi desenvolvida pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja - Embrapa Soja e indicada para semeadura nos estados do Paraná, de S. Catarina, de S. Paulo e do R. G. do Sul. Como linhagem BR00-68508 foi testada em ensaios de Avaliação Intermediária e Final nas safras 2001/02 e 2002/03. A cultivar BRS 244RR é essencialmente derivada, obtida por cinco retrocruzamentos para a Embrapa 59. Sua genealogia pode ser representada como: Embrapa 59(6) x E96-246. A linhagem E96-246, portadora do gene que confere tolerância ao herbicida glifosato, foi selecionada na população segregante [BR 16 (4) x GTS] fornecida pela Monsanto do Brasil. Da análise conjunta de 40 ambientes, em dois anos de testes, a BRS 244RR apresentou produtividade média de 3.064 kg/ha, 4,7% inferior ao melhor padrão BRS 133. Devido a característica relevante de tolerância ao herbicida glifosato, optou-se pela sua indicação. É uma

cultivar do grupo de maturação semiprecoce, apresentando médias de 63 dias para o florescimento, 129 dias para a maturação e altura de planta de 77 cm. Apresenta tipo de crescimento determinado, boa resistência ao acamamento de plantas e à deiscência de vagens e peso de 100 sementes de 15,2g. É resistente às doenças cancro da haste e mancha "olho-de-rã" em testes em casa-de-vegetação, e apresenta resistência à pústula bacteriana e a podridão parda da haste e moderada resistência ao oídio, em testes de campo. Apresenta cor de flor roxa, pubescência marrom, vagem marrom clara e semente com tegumento amarelo fosco, hilo marrom e reação negativa à peroxidase.

#### 176 BRS 255RR: Cultivar de soja para a região Centro-Sul.

P.F. BERTAGNOLLI<sup>2</sup>; L.A. DE ALMEIDA<sup>1</sup>; A.E. PÍPOLO<sup>1</sup>; C.A.A. ARIAS<sup>1</sup>; F.B. GOMIDE<sup>3</sup>; M. KASTER<sup>1</sup>; J.F.F. DE TOLEDO<sup>1</sup>; G.E. DE S. CARNEIRO<sup>1</sup>; L.C. MIRANDA<sup>4</sup>; M.C. CARRÃO-PANIZZI<sup>1</sup>; L.A. DOMIT<sup>1</sup>; W.P. DIAS<sup>1</sup>; J.T. YORINORI<sup>1</sup>; A.M.R. ALMEIDA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, bertag@cnpt.embrapa.br; <sup>2</sup>Embrapa Trigo; <sup>3</sup>Fundação Meridional; <sup>4</sup>Embrapa Transferência de Tecnologia.

A cultivar de soja BRS 255RR foi desenvolvida pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja - Embrapa Soja e avaliada nos estados de São Paulo, do Paraná, de Santa Catarina e do R.G. do Sul. Como linhagem BR00-68510 foi testada em ensaios de Avaliação Intermediária e Final, nas safras 2001/02, 2002/03 e 2003/04. Sua genealogia pode ser representada como Embrapa 137(3) x E96-392. A linhagem E96-392, portadora do gene que confere tolerância ao herbicida glifosato, foi selecionada da população segregante [16(4) x GTS] fornecido pela Monsanto do Brasil. Da análise conjunta de 59 ambientes, em três anos de testes, a BRS 255RR apresentou produtividade média de 3.141 kg/ha, 0,3% inferior ao melhor padrão CD 202. Devido à característica relevante de tolerância ao herbicida glifosato, optou-se pela sua indicação. É cultivar do grupo de maturação precoce, apresentando médias de 56 dias para o florescimento, 124 dias para a maturação e altura de planta de 79 cm. Tem tipo de crescimento determinado, e peso de 100 sementes de 17,3g. É resistente às doenças cancro da haste, mancha "olho-de-rã" e ao vírus da necrose da haste em avaliações em casa-de-vegetação e à pústula bacteriana à campo. É moderadamente resistente à podridão parda da haste e suscetível aos nematóides de galha *Meloidogyne incógnita* e *M. javanica*. Apresenta cor de flor branca, pubescência marrom, vagem marrom clara e semente com hilo preto (dependendo do ambiente pode haver descoloração da cor do hilo que pode variar de preta para tonalidades acinzentadas ou amafonzadas) e reação positiva à peroxidase.

#### 177 BRS 230: Cultivar de soja para a região Centro-Sul.

L.A. DE ALMEIDA<sup>1</sup>; R.A. DE S. KIIHL<sup>2</sup>; A.E. PÍPOLO<sup>1</sup>; F.B. GOMIDE<sup>3</sup>; L.C. MIRANDA<sup>4</sup>; C.A.A. ARIAS<sup>1</sup>; M. KASTER<sup>1</sup>; J.F.F. DE TOLEDO<sup>1</sup>; G.E. DE S. CARNEIRO<sup>1</sup>; M.C. CARRÃO-PANIZZI<sup>1</sup>; L.A. DOMIT<sup>1</sup>; W.P. DIAS<sup>1</sup>; J.T. YORINORI<sup>1</sup>; A.M.R. ALMEIDA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, leones@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Soja até 03/06/2002; <sup>3</sup>Fundação Meridional; <sup>4</sup>Embrapa Transferência de Tecnologia.

A cultivar de soja BRS 230 foi desenvolvida pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja - Embrapa Soja e indicada para semeadura nos Estados do Paraná, de Santa Catarina e de São Paulo. Como linhagem BR97-21277 foi testada em ensaios de Avaliação Intermediária e Final nas safras 1999/00, 2000/01, 2001/02 e 2002/03. A cv. BRS 230 tem como origem uma planta selecionada na população F<sub>4</sub> do retrocruzamento BR85-18565 (5) x (Embrapa 4 x Tracy-M), conduzida pelo método genealógico. Da análise conjunta de 70 ambientes, em 4 anos de testes, BRS 230 apresentou produtividade média de 3.744 kg/ha, sendo 6,2% superior à cultivar-padrão CD 202 e 11,6% superior à IAS 5. É uma cultivar do grupo de maturação precoce, apresentando médias de 49 dias para o florescimento, 120 dias para a maturação e altura de planta de 70 cm. Apresenta tipo de crescimento determinado, boa resistência ao acamamento de plantas e à deiscência de vagens, peso de 100 sementes de 17,4 g e boa qualidade fisiológica da semente. É resistente às doenças cancro da haste, podridão parda da haste, mancha "olho-de-rã", pústula bacteriana e vírus do mosaico comum da soja, moderadamente resistente à podridão vermelha da raiz e suscetível ao oídio. É moderadamen-

te resistente ao nematóide *Meloidogyne incognita* e suscetível ao *M. javanica*. Suas características morfológicas são descritas como de flor roxa, pubescência cinza, vagem cinza clara e semente com tegumento amarelo de brilho intermediário, hilo marrom claro e reação positiva à peroxidase.

**178 BRS 231: Cultivar de soja resistente a nematóide de cisto.**

L.A. DE ALMEIDA<sup>1</sup>; R.A. DE S. KIIHL<sup>2</sup>; L.C. MIRANDA<sup>3</sup>; A.E. PÍPOLO<sup>1</sup>; C.A.A. ARIAS<sup>1</sup>; M. KASTER<sup>1</sup>; F.B. GOMIDE<sup>4</sup>; J.F.F. DE TOLEDO<sup>1</sup>; G.E. DE S. CARNEIRO<sup>1</sup>; M.C. CARRÃO-PANIZZI<sup>1</sup>; L.A. DOMIT<sup>1</sup>; A.M.R. ALMEIDA<sup>1</sup>; J.T. YORINORI<sup>1</sup>; W.P. DIAS<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, leones@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Soja até 03/06/2002; <sup>3</sup>Embrapa Transferência de Tecnologia; <sup>4</sup>Fundação Meridional.

A cultivar de soja BRS 231 foi desenvolvida pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja - Embrapa Soja e indicada para semeadura nos Estados do Paraná, de Santa Catarina e de São Paulo. Como linhagem BR96-18671 foi testada em ensaios de Avaliação Final, nas safras 2000/01, 2001/02 e 2002/03. A cv. BRS 231 tem como origem uma planta selecionada na população F<sub>4</sub> do cruzamento Sharkey X (Hartwig X BR92-31814), conduzida pelos métodos genealógico modificado na geração F<sub>2</sub> e 'bulk' na F<sub>3</sub>. Em 63 ambientes, durante 3 anos de testes, BRS 231 apresentou produtividade média de 3.542 kg/ha, sendo 2,5% inferior à cultivar-padrão Embrapa 48 e 1,4% inferior à Embrapa 59. Por possuir resistência genética ao nematóide de cisto da soja (*Heterodera glycines*), sua superioridade em produtividade se expressa melhor nas áreas infestadas com nematóide de cisto raça 3. É uma cultivar do grupo de maturação semiprecoce, apresentando médias de 56 dias para o florescimento 129 dias para a maturação e altura de plantas de 85 cm. Apresenta tipo de crescimento determinado, resistência à deiscência de vagens, peso de 100 sementes de 15,6 g e boa qualidade fisiológica da semente. É resistente às doenças cancro da haste e mancha "olho-de-rã" e suscetível ao vírus do mosaico comum da soja em testes em casa-de-vegetação. É resistente à pústula bacteriana, moderadamente suscetível ao oídio em testes de campo. Suas características morfológicas são descritas como de flor branca, pubescência cinza, vagem cinza clara e semente de tegumento amarelo com brilho, hilo marrom claro e reação negativa à peroxidase.

**179 Indicação da cultivar BRS Favorita RR para Goiás e Distrito Federal.**

C.T. MOREIRA<sup>1</sup>; P.I.M. DE SOUZA<sup>1</sup>; A.L. FARIAS NETO<sup>1</sup>; S. ABUD<sup>1</sup>; N.E. ARANTES<sup>2</sup>; L.A. DE ALMEIDA<sup>2</sup>; J.T. YORINORI<sup>2</sup>; W.P. DIAS<sup>2</sup>; A.M.R. ALMEIDA<sup>2</sup>; J. NUNES JÚNIOR<sup>4</sup>; P.M.F.O. MONTEIRO<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, 73310-970, Brasília, DF, claudete@cpac.embrapa.br; <sup>2</sup>Embrapa Soja; <sup>3</sup>AGENCIARURAL; <sup>4</sup>Centro Tecnológico para Pesquisas Agropecuárias.

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. É indicada para Minas Gerais, Goiás e Distrito Federal e está sendo testada em outros estados. A BRS Favorita RR possui período juvenil longo, crescimento determinado, cor de flor roxa, pubescência marrom e semente com tegumento amarelo intermediário. Apresenta reação negativa à peroxidase. É resistente às principais doenças como mancha olho-de-rã, cancro-da-haste, pústula-bacteriana e oídio, ao nematóide de galhas *Meloidogyne javanica*. Apresenta moderada resistência ao *Meloidogyne incognita* e é suscetível ao nematóide de cisto da soja. É também resistente ao vírus do mosaico da soja e desuniforme, para o vírus da necrose da haste. As avaliações de VCU (Valor de Cultivo e Uso) foram realizadas nas safras 2001/2002 e 2002/2003 nos municípios de Campo Alegre de Goiás, Goiatuba, Luziânia, Goiânia, Silvânia, em Goiás e em Planaltina no Distrito Federal. A BRS Favorita RR apresentou ciclo médio de 118 dias. Sua produtividade mais elevada, de 4053 kg/ha, foi verificada em Silvânia, GO. A produtividade média foi de 2714 kg/ha, semelhante à média das testemunhas Emgopa 316, BRS.218 e M-SOY 8411, e está sendo indicada por apresentar tolerância ao glifosato, característica de grande importância na composição do sistema de produção da soja para região do Cerrado.

**180 Cultivar de soja BRS Valiosa RR: Extensão da indicação para o Mato Grosso.**

G.E. DE S. CARNEIRO<sup>1</sup>; C. BERTAGNOLLI<sup>2</sup>; N.E. ARANTES<sup>1</sup>; P.I.M. DE SOUZA<sup>3</sup>; J.N. FILHO<sup>4</sup>; R.A. DE S. KIIHL<sup>5</sup>; L.A. DE ALMEIDA<sup>1</sup>; J.F.F. DE TOLEDO<sup>1</sup>; C.A.A. ARIAS<sup>1</sup>; M. KASTER<sup>1</sup>; A.E. PÍPOLO<sup>1</sup>; J.T. YORINORI<sup>1</sup>; W.P. DIAS<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja; <sup>2</sup>Fundação Centro Oeste; <sup>3</sup>Embrapa Cerrados, <sup>4</sup>CTPA Ltda; <sup>5</sup>Pesquisador da Embrapa Soja até 03/06/2002.

A cultivar BRS Valiosa RR foi desenvolvida pela Embrapa, em parceria com a Epamig, AGENCIARURAL, Fundação Triângulo, CTPA Ltda e Fundação Centro-Oeste. A principal característica da cultivar é sua tolerância ao herbicida glyphosato. A 'BRS Valiosa RR' é essencialmente derivada, obtida por cinco retrocruzamentos para a cv. MG/BR-46 Conquista, realizados em Londrina, PR. Os teste de progênie e seleção de linhagens foram realizados no município de Conquista, MG. Como a linhagem BR00-69515, participou de vários ensaios de Avaliação Final, nas safras 2001/02 e 2002/03, culminando com a sua indicação para cultivo em Minas Gerais, em Goiás e no Distrito Federal. Nos estados do Mato Grosso (Primavera do Leste, Alto Taquari, Sapezal, Itiquira e Pedra Petra) e de Rondônia (Vilhena), a linhagem BR00-69515 foi testada em ensaios de Avaliação Final nas safras 2003/2004 e 2004/2005. Nos seis locais, durante dois anos de testes, num total de 9 ambientes, 'BRS Valiosa RR' apresentou produtividade média de 3211 kg/ha, 0,5 % superior à 'M-Soy 109' e 1,8 % inferior à 'MG/BR-46 Conquista'. É uma cultivar de ciclo precoce, com médias de 51 dias para o florescimento, 115 dias para a maturação e altura de plantas de 63 cm. Apresenta hábito de crescimento determinado, possui período juvenil longo, boa resistência ao acamamento e à deiscência de vagens. É resistente às principais doenças como Cancro da Haste, Mancha "Olho-de-Rã", Oídio, Pústula Bacteriana, Mosaico Comum, Necrose da Haste e ao nematóide de galha *Meloidogyne javanica*. Apresenta, ainda, moderada resistência ao nematóide de galha *M. incognita*. É suscetível ao nematóide de cisto. Suas características morfológicas são descritas como flor roxa, pubescência marrom, vagem marrom clara, semente de tegumento amarelo com brilho, hilo preto e reação negativa à peroxidase.

**181 BRS 257: Nova cultivar de soja para a alimentação humana.**

L.A. DE ALMEIDA<sup>1</sup>; A.E. PÍPOLO<sup>1</sup>; C.A.A. ARIAS<sup>1</sup>; M. KASTER<sup>1</sup>; G.E. DE S. CARNEIRO<sup>1</sup>; F.B. GOMIDE<sup>2</sup>; L.C. MIRANDA<sup>3</sup>; J.F.F. DE TOLEDO<sup>1</sup>; M.C. CARRÃO-PANIZZI<sup>1</sup>; L.A. DOMIT<sup>1</sup>; A.M.R. ALMEIDA<sup>1</sup>; J.T. YORINORI<sup>1</sup>; W.P. DIAS<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, leones@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Fundação Meridional; <sup>3</sup>Embrapa Transferência de Tecnologia.

A cultivar de soja BRS 257 foi desenvolvida pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja - Embrapa Soja e indicada para semeadura nos estados do Paraná, de Santa Catarina e de São Paulo. Como linhagem BR99-21216, foi testada em ensaios de Avaliação Intermediária e Final, nas safras 2001/02, 2002/03 e 2003/04. Sua genealogia pode ser representada como BR93-32109 X BR94-23396. Da análise conjunta de 54 ambientes, em três anos de testes, a BRS 257 apresentou produtividade média de 3.276 kg/ha, 3,8% inferior ao melhor padrão CD 202. Devido à característica relevante de não apresentar as três enzimas lipoxigenases, optou-se pela sua indicação. Essa característica confere melhor sabor aos produtos a base de soja, porque, sem a presença das lipoxigenases, não há desenvolvimento do sabor de feijão cru observado na soja, quando processada inadequadamente. É cultivar do grupo de maturação precoce, apresentando médias de 51 dias para o florescimento, 120 dias para a maturação e altura de planta de 67 cm. Tem tipo de crescimento determinado e peso de 100 sementes de 14,0 g. É resistente às doenças cancro da haste, mancha "olho-de-rã" e mosaico comum da soja, em avaliações feitas em casa-de-vegetação e à pústula bacteriana a campo. É moderadamente resistente à podridão parda da haste. É moderadamente resistente aos nematóides de galhas *Meloidogyne incognita* e *M. javanica* e ao oídio. É susceptível ao vírus da necrose da haste. Apresenta cor de flor branca, pubescência cinza, vagem cinza clara, semente com hilo marrom claro e reação negativa à peroxidase. A oferta dessa cultivar amplia as opções por cultivares para alimentação humana, constituindo matéria prima especial para a indústria processadora de extrato de soja. Pode ser cultivada no sistema convencional e no sistema orgânico, quando agrega valor pela característica especial. Também pode ser utilizada para processamento de farinhas, tofu e outros produtos a base de soja.

**182 BRS 258: Cultivar de soja para a região Centro-Sul.**

L.A. DE ALMEIDA<sup>1</sup>; A.E. PÍPOLO<sup>1</sup>; C.A.A. ARIAS<sup>1</sup>; L.C. MIRANDA<sup>2</sup>; M. KASTER<sup>1</sup>; J.F.F. DE TOLEDO<sup>1</sup>; F.B. GOMIDE<sup>3</sup>; G.E. DE S. CARNEIRO<sup>1</sup>; M.C. CARRÃO-PANIZZI<sup>1</sup>; L.A. DOMIT<sup>1</sup>; W.P. DIAS<sup>1</sup>; J.T. YORINORI<sup>1</sup>; A.M.R. ALMEIDA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, leones@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Embrapa Transferência de Tecnologia; <sup>3</sup>Fundação Meridional.

A cultivar de soja BRS 258 foi desenvolvida pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja - Embrapa Soja e indicada para semeadura nos estados do Paraná, de Santa Catarina e de São Paulo. Como linhagem BR99-9980, foi testada em ensaios de Avaliação Intermediária e Final, nas safras 2002/03 e 2003/04. A BRS 258 é cultivar de soja essencialmente derivada, obtida por cinco retrocruzamentos para a cultivar BR-36. Sua genealogia pode ser representada como BR 36(6) X Tracy-M. Da análise conjunta de 48 ambientes, em dois anos de avaliações, a BRS 258 apresentou produtividade média de 3.249 kg/ha, 2,4% superior ao melhor padrão Embrapa 48. É cultivar do grupo de maturação semiprecoce, apresentando médias de 53 dias para o florescimento, 125 dias para a maturação e altura de planta de 74 cm. Tem tipo de crescimento determinado e peso de 100 sementes de 18,5 g. É resistente às doenças cancro da haste, mancha "olho-de-rã", mosaico comum da soja e é resistente ao nematóide de galhas *M. incógnita*. É susceptível ao vírus da necrose da haste. Apresenta cor de flor branca, pubescência cinza, vagem cinza clara, semente com hilo marrom claro e reação positiva à peroxidase. A cultivar BR-36 que deu origem à cultivar BRS 258 tem sido cultivada por agricultores orgânicos, por ter sementes grandes, hilo marrom claro, alto teor de proteína e boa aceitabilidade por parte dos importadores de soja orgânica. A cultivar BRS 258 atende às necessidades dos agricultores orgânicos que demandam a oferta de uma soja semelhante à BR-36, agora com resistência ao cancro da haste.

**183 BRS 259: Cultivar de soja para os estados do Paraná e de Santa Catarina.**

L.A. DE ALMEIDA<sup>1</sup>; A.E. PÍPOLO<sup>1</sup>; C.A.A. ARIAS<sup>1</sup>; F.B. GOMIDE<sup>2</sup>; M. KASTER<sup>1</sup>; G.E. DE S. CARNEIRO<sup>1</sup>; L.C. MIRANDA<sup>3</sup>; J.F.F. DE TOLEDO<sup>1</sup>; M.C. CARRÃO-PANIZZI<sup>1</sup>; L.A. DOMIT<sup>1</sup>; W.P. DIAS<sup>1</sup>; J.T. YORINORI<sup>1</sup>; A.M.R. ALMEIDA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, leones@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Fundação Meridional; <sup>3</sup>Embrapa Transferência de Tecnologia.

A cultivar de soja BRS 259 foi desenvolvida pelo Centro Nacional de pesquisa de Soja - Embrapa Soja e indicada para semeadura nos estados do Paraná e de Santa Catarina. Como linhagem BR98-18046 foi testada em ensaios de Avaliação Intermediária e Final nas safras 2000/01, 2001/02, 2002/03 e 2003/04. Sua genealogia pode ser representada como BR 36 x (BR 16\*6 x IAC 12). Da análise conjunta de 78 ambientes, em quatro anos de testes, a BRS 259 apresentou produtividade média de 3.359 kg/ha, 1,6% superior ao melhor padrão Embrapa 48. É cultivar do grupo de maturação semiprecoce, apresentando médias de 54 dias para o florescimento, 125 dias para a maturação e altura de planta de 80 cm. Tem tipo de crescimento determinado e peso de 100 sementes de 16,4 g. É resistente às doenças cancro da haste, mancha "olho-de-rã" e mosaico comum da soja, em avaliações em casa-de-vegetação, e à pústula bacteriana, a campo. É suscetível ao vírus da necrose da haste. Apresenta cor de flor branca, pubescência cinza, vagem cinza clara, semente com hilo marrom claro e reação positiva/negativa à peroxidase.

**184 BRS 260: Cultivar de soja para a região Centro-Sul.**

L.A. DE ALMEIDA<sup>1</sup>; A.E. PÍPOLO<sup>1</sup>; C.A.A. ARIAS<sup>1</sup>; F.B. GOMIDE<sup>2</sup>; L.C. MIRANDA<sup>3</sup>; M. KASTER<sup>1</sup>; J.F.F. DE TOLEDO<sup>1</sup>; G.E. DE S. CARNEIRO<sup>1</sup>; M.C. CARRÃO-PANIZZI<sup>1</sup>; L.A. DOMIT<sup>1</sup>; W.P. DIAS<sup>1</sup>; J.T. YORINORI<sup>1</sup>; A.M.R. ALMEIDA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, leones@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Fundação Meridional; <sup>3</sup>Embrapa Transferência de Tecnologia.

A cultivar de soja BRS 260 foi desenvolvida pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja - Embrapa Soja e indicada para semeadura nos estados do Paraná, de Santa Catarina e de São Paulo. Como linhagem BR98-24299, foi testada em ensaios de Avaliação Intermediária e Final, nas safras 2001/02, 2002/03 e 2003/04.



Sua genealogia pode ser representada como BRS 133 X CD 201. Da análise conjunta de 54 ambientes, em três anos de testes, a BRS 260 apresentou produtividade média de 3.360 kg/ha, 2,9% superior ao melhor padrão Embrapa 48. É cultivar do grupo de maturação semiprecoce, apresentando médias de 57 dias para o florescimento, 126 dias para a maturação e altura de planta de 82 cm. Tem tipo de crescimento determinado e peso de 100 sementes de 14,0 g. É resistente às doenças cancro da haste, mancha "olho-de-rã" e mosaico comum da soja, em avaliações em casa-de-vegetação, e à pústula bacteriana, a campo. É moderadamente resistente à podridão parda da haste. Apresenta resistência ao nematóide de galhas *Meloidogine. incognita* e moderada resistência ao *M. javanica*. É suscetível ao vírus da necrose da haste. Apresenta cor de flor branca, pubescência cinza, vagem cinza clara, semente com hilo marrom claro e reação positiva à peroxidase.

#### 185 BRS 247RR: Cultivar de soja para a região Centro-Sul.

L.A. DE ALMEIDA<sup>1</sup>; R.A. DE S. KIIHL<sup>2</sup>; A.E. PÍPOLO<sup>1</sup>; C.A.A. ARIAS<sup>1</sup>; L.C. MIRANDA<sup>3</sup>; M. KASTER<sup>1</sup>; J.F.F. DE TOLEDO<sup>1</sup>; F.B. GOMIDE<sup>4</sup>; G.E. DE S. CARNEIRO<sup>1</sup>; M.C. CARRÃO-PANIZZI<sup>1</sup>; L.A. DOMIT<sup>1</sup>; W.P. DIAS<sup>1</sup>; J.T. YORINORI<sup>1</sup>; A.M.R. ALMEIDA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, leones@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Soja até 03/06/2002; <sup>3</sup>Embrapa Transferência de Tecnologia; <sup>4</sup>Fundação Meridional.

A cultivar de soja BRS 247RR foi desenvolvida pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja - Embrapa Soja e avaliada nos estados do Paraná, de Santa Catarina e de São Paulo. Como linhagem BR00-68514 foi testada em ensaios de Avaliação Intermediária e Final nas safras 2001/02 e 2002/03. A cultivar BRS 247RR é essencialmente derivada, obtida por três retrocruzamentos para a BRS 134. Sua genealogia pode ser representada como: BRS 134(4) x [Embrapa 59(2) x E96-246]. A linhagem E96-246, portadora do gene que confere tolerância ao herbicida glifosato, foi selecionada na população segregante [BR 16 (4) x GTS] fornecida pela Monsanto do Brasil. Da análise conjunta de 39 ambientes, em dois anos de testes, a BRS 247RR apresentou produtividade média de 3.026 kg/ha, 1,6% inferior ao melhor padrão BRS 134. Devido a característica relevante de tolerância ao herbicida glifosato, optou-se pela sua indicação. É uma cultivar do grupo de maturação médio, apresentando médias de 61 dias para o florescimento, 128 dias para a maturação e altura de planta de 77 cm. Apresenta tipo de crescimento determinado, boa resistência ao acamamento de plantas e à deiscência de vagens e peso de 100 sementes de 13,3g. É resistente às doenças cancro da haste e mancha "olho-de-rã" em testes em casa-de-vegetação, e apresenta resistência à pústula bacteriana e moderada resistência ao oídio, em testes de campo. Apresenta cor de flor branca, pubescência marrom, vagem marrom clara e semente com tegumento amarelo fosco, hilo marrom e reação negativa à peroxidase.

#### 186 BRS 246RR: Cultivar de soja para a região Centro-Sul.

L.A. DE ALMEIDA<sup>1</sup>; R.A. DE S. KIIHL<sup>2</sup>; P.F. BERTAGNOLLI<sup>3</sup>; E.R. BONATO<sup>4</sup>; A.E. PÍPOLO<sup>1</sup>; L.C. MIRANDA<sup>5</sup>; C.A.A. ARIAS<sup>1</sup>; F.B. GOMIDE<sup>6</sup>; M. KASTER<sup>1</sup>; J.F.F. DE TOLEDO<sup>1</sup>; G.E. DE S. CARNEIRO<sup>1</sup>; M.C. CARRÃO-PANIZZI<sup>1</sup>; L.A. DOMIT<sup>1</sup>; W.P. DIAS<sup>1</sup>; J.T. YORINORI<sup>1</sup>; A.M.R. ALMEIDA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, leones@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Soja até 03/06/2002; <sup>3</sup>Embrapa Trigo; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Trigo até 14/10/2003; <sup>5</sup>Embrapa Transferência de Tecnologia; <sup>6</sup>Fundação Meridional.

A cultivar de soja BRS 246RR foi desenvolvida pelo Centro Nacional de pesquisa de Soja - Embrapa Soja e avaliada nos estados do Paraná, de S. Catarina, de S. Paulo e do R. G. do Sul. Como linhagem BR99-101951 foi testada em ensaios de Avaliação Intermediária e Final nas safras 2001/02 e 2002/03. A cv. BRS 246RR é originária do cruzamento simples entre a cv. Embrapa 61 e plantas selecionadas na população F2 do cruzamento BRS 133 (2) x E96-246. Portanto, sua genealogia é: Embrapa 61 x (BRS 133 (2) x E96-246). A linhagem E96-246, portadora do gene que confere tolerância ao herbicida glifosato, foi selecionada na população segregante [BR 16 (4) x GTS] fornecida pela Monsanto do Brasil. Da análise conjunta de 39 ambientes, em dois anos de testes, a BRS 246 RR apresentou produtividade média de 3.161 kg/ha, 2,9% inferior ao melhor padrão BRS 133 e 0,7% superior à Embrapa 59. Devido a característica relevante de tolerância ao herbicida

glifosato, optou-se pela sua indicação. É uma cultivar do grupo de maturação semiprecoce, apresentando médias de 64 dias para o florescimento, 130 dias para a maturação e altura de planta de 82cm. Apresenta tipo de crescimento determinado, boa resistência ao acamamento de plantas e peso de 100 sementes de 14,2g. É resistente às doenças cancro da haste e mancha "olho-de-rã" em testes em casa-de-vegetação, e apresenta resistência à pústula bacteriana, a podridão parda da haste e moderada resistência ao oídio, em teste de campo. Apresenta cor de flor branca, pubescência marrom, vagem marrom clara e semente com tegumento amarelo fosco, hilo marrom e reação negativa à peroxidase.

#### 187 BRS 245RR: Cultivar de soja para a região Centro-Sul.

L.A. DE ALMEIDA<sup>1</sup>; R.A. DE S. KIIHL<sup>2</sup>; A.E. PÍPOLO<sup>1</sup>; C.A.A. ARIAS<sup>1</sup>; M. KASTER<sup>1</sup>; F.B. GOMIDE<sup>3</sup>; J.F.F. DE TOLEDO<sup>1</sup>; G.E. DE S. CARNEIRO<sup>1</sup>; L.C. MIRANDA<sup>4</sup>; M.C. CARRÃO-PANIZZI<sup>1</sup>; L.A. DOMIT<sup>1</sup>; A.M.R. ALMEIDA<sup>1</sup>; J.T. YORINORI<sup>1</sup>; W.P. DIAS<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, leones@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Soja até 03/06/2002; <sup>3</sup>Fundação Meridional; <sup>4</sup>Embrapa Transferência de Tecnologia.

A cultivar de soja BRS 245RR foi desenvolvida pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja - Embrapa Soja e avaliada nos estados do Paraná, de Santa Catarina e de São Paulo. Como linhagem BR00-68513 foi testada em ensaios de Avaliação Intermediária e Final nas safras 2001/02 e 2002/03. A cultivar BRS 245RR é essencialmente derivada, obtida por cinco retrocruzamentos para a BRS 133. Sua genealogia pode ser representada como: BRS 133 (6) x E96-246. A linhagem E96-246, portadora do gene que confere tolerância ao herbicida glifosato, foi selecionada na população segregante [BR 16 (4) x GTS] fornecida pela Monsanto do Brasil. Da análise conjunta de 40 ambientes, em dois anos de testes, a BRS 245RR apresentou produtividade média de 3.130 kg/ha, 2,6% inferior ao melhor padrão BRS 133. É uma cultivar do grupo de maturação semiprecoce, apresentando médias de 64 dias para o florescimento, 127 dias para a maturação e altura de planta de 78 cm. Apresenta tipo de crescimento determinado, boa resistência ao acamamento de plantas e à deiscência de vagens e peso de 100 sementes de 13,4g. É resistente às doenças cancro da haste e mancha "olho-de-rã" em testes em casa-de-vegetação, e apresenta resistência à pústula bacteriana e moderada resistência ao oídio, em teste de campo. Apresenta cor de flor branca, pubescência marrom, vagem marrom clara e semente com tegumento amarelo fosco, hilo marrom e reação negativa à peroxidase.

#### 188 Reação de linhagens de soja ao nematóide de cisto raça 3.

G.E. DE S. CARNEIRO<sup>1</sup>; E.L. DE A. JUNIOR<sup>2</sup>; M.V. FARIA<sup>2</sup>; W.P. DIAS<sup>1</sup>; A.I. DE MENEZES<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, estevam@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Universidade Estadual do Centro-Oeste.

O objetivo do trabalho foi avaliar a resistência de 104 linhagens de soja, obtidas a partir do cruzamento entre BRSMT Pintado e MG/BR 46 (Conquista), ao nematóide de cisto (NCS) *Heterodera glycines* Ichinohe raça 3. Estas linhagens foram selecionadas em Assis, SP, em solo infestado naturalmente com o NCS, no período de 2002 a 2005. O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação na Embrapa Soja, Londrina, PR. Foram utilizadas como padrões de resistência ao NCS cinco cultivares (BRSMT Pintado, PI 88788, PI 90763, Peking e Pickett) e como padrões de suscetibilidade as cultivares MG/BR 46 (Conquista) e Lee 74. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com 7 repetições. As sementes de cada genótipo foram pré-germinadas em copos plásticos contendo areia. O transplântio foi feito em vasos de cerâmica com capacidade de 1 litro, contendo uma mistura de solo e areia, na proporção de 1:2. Cada vaso contendo uma plântula foi infestado com quatro mil ovos de *H. glycines* raça 3, com auxílio de um pipetador automático. Decorridos 30 dias da inoculação, procedeu-se cuidadosamente o arranquio de cada planta, lavando-se as raízes em água corrente sobre peneira de 25 mesh, acoplada a outra peneira de 60 mesh. As fêmeas retidas na peneira de 60 mesh foram contadas em placas de plástico de fundo quadriculado, sob um microscópio estereoscópico. A reação de cada genótipo foi estimada com base no índice de fêmeas (IF), calculado pela fórmula: (número de fêmeas no genótipo testado/número de fêmeas em "Lee 74") x 100. Os genótipos com IF menor que 10%,

com IF entre 10 e 30% e com IF acima de 30%, foram classificados como resistentes (R), moderadamente resistentes (MR) e suscetíveis (S), respectivamente. Desse modo, 22, 33 e 49 linhagens comportaram-se como resistentes, moderadamente resistentes e suscetíveis, respectivamente. O método de inoculação de plantas em casa-de-vegetação mostrou-se eficiente na avaliação de linhagens e preciso para determinar a reação a uma raça específica do NCS. A seleção em área infestada com o NCS é uma estratégia viável na obtenção de linhagens resistentes a esta praga.

**189 Reação de linhagens de ciclo precoce do programa de melhoramento de soja da UFU ao nematóide de cisto *Heterodera glycines*.**

J.E. DA S. ROCHA; O.T. HAMAWAKI; M.A. DOS SANTOS; A.N.G. DE SOUZA; V.H. PINTO; K.R. DE T. ALVIM. Universidade Federal de Uberlândia, juevangelista@bol.com.br

O objetivo do trabalho foi avaliar linhagens de soja de ciclo precoce quanto à resistência ao nematóide de cisto *Heterodera glycines*, raça 3. As sementes pertencem ao Programa de Melhoramento de Soja da UFU. O experimento foi realizado em casa de vegetação, sendo composto por seis linhagens oriundas de ensaios regionais, duas testemunhas resistentes ao nematóide de cisto (MSOY 8400 e MSOY 8001) e uma testemunha suscetível (Conquista), com seis repetições. A unidade experimental consistiu em um vaso de cerâmica contendo mistura de terra: areia (1:2) no qual cinco sementes foram semeadas e após emergência realizou-se o desbaste, deixando apenas uma plântula em cada vaso. Dois dias após o desbaste, foi realizada a inoculação do nematóide pela adição de 10 ml de suspensão de ovos na concentração de 400 ovos/ml distribuídos em três orifícios feitos no solo distanciados 2 cm da haste da plântula e com 2 cm de profundidade. Trinta e cinco dias após a inoculação, realizou-se avaliação pela determinação do número de fêmeas do nematóide formadas. O Índice de Fêmeas (IF) foi calculado e os genótipos que apresentaram-se como moderadamente resistentes ao nematóide de cisto, foram: [(FT-45302 x Liderança) x (FTH-2988 x Conquista)]; [(Liderança x UFV16) x (UFV x BR-015308)]; (Liderança x DM97-101); e [(UFV16 x Liderança) x (BR95-015308 x UFV18)]. Os genótipos [(UFV16 x Liderança) x (BR95-015308 x UFV18)]; e RC1 (PI416937 x IAC8-2) apresentaram-se como moderadamente suscetíveis ao nematóide de cisto.

**190 Avaliação do teor de proteína de cultivares de soja da Universidade Federal de Uberlândia visando à reposição hormonal de mulheres de terceira idade.**

J.E. DA S. ROCHA; L.V. ATAIA; R.P. BERBERT; A.B. VIEIRA; O.T. HAMAWAKI; L.L. DE OLIVEIRA. Universidade Federal de Uberlândia, juevangelista@bol.com.br

O objetivo do trabalho foi verificar o teor de proteína de cada variedade desenvolvida pelo Programa de Melhoramento de Soja da UFU, visando selecionar a cultivar mais adequada para utilização na fabricação de produtos para consumo humano. As isoflavonas, presentes nas sementes de soja, são fitoestrógenos suaves que atuam benéficamente no organismo feminino, por equilibrar os níveis dos hormônios estrógenos. O método utilizado foi o KJELDAHL, aparelho determinador de nitrogênio. Para a avaliação do teor de proteína bruta coletou-se 3 amostras de 50g de semente de cada variedade. As cultivares avaliadas foram: UFUS Impacta, UFUS Imperial, UFUS Milionária, UFUS Futura e UFUS Riqueza. A média aritmética do teor de proteína bruta das cultivares foram respectivamente: 37,35; 36,24; 39,99; 36,88 e 37,82. Esses resultados não são satisfatórios para que estas sementes possam ser usadas como fonte de proteína bruta. Porém a baixa quantidade de proteína é compensada pela alto teor de óleo que estas sementes apresentam.

**191 Reação à incidência da ferrugem da soja pela variação no ambiente de casa de vegetação.**

A.S. RIBEIRO; J.F.F. DE TOLEDO; C.A.A. ARIAS. Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, aliny@cnpso.embrapa.br

A pesquisa tem sido uma aliada estratégica para o aperfeiçoamento das técnicas de manejo da ferrugem da soja, que foi responsável por grandes perdas de produção nas últimas safras. O clima quente e úmido favorece a propagação da doença, por meio de esporos disseminados pelo vento. A ferrugem promove desfolha precoce, antecipação de ciclo e redução no peso de grãos. Este trabalho teve como objetivo verificar a influência do ambiente interno das casas de vegetação utilizadas em estudos com a doença, sobre a incidência nos genótipos testados. Com os resultados deste trabalho espera-se poder programar os experimentos com ferrugem em casa de vegetação, com delineamentos que minimizem os efeitos do ambiente interno. Vinte cultivares de soja foram semeadas em delineamento completamente casualizado com 20 repetições, totalizando 400 vasos, em casa de vegetação de plástico da Embrapa Soja – Londrina, PR. Foram feitas duas inoculações com uma suspensão de  $10^4$  esporos/ml, sendo a primeira, quando a maioria das plantas estava no estágio R1 e a segunda, uma semana após. Duas avaliações de severidade foram realizadas em três partes da planta – terços inferior, médio e superior – através da porcentagem da área foliar infectada pelo fungo. Observou-se variação relacionada ao ambiente dentro da casa de vegetação: os locais mais próximos à parede lateral (plástico), conseqüentemente mais quentes, mostraram as maiores porcentagens de área foliar infectada; na parte interna, mais próxima do corredor, região mais ventilada, verificou-se menor severidade da doença. Ao contrário esperado, o efeito da área lateral de argila expandida, utilizada para refrigeração, não foi importante na expressão da severidade da ferrugem. Conclui-se que a distribuição dos vasos na casa de vegetação influencia a infecção da ferrugem e, portanto, delineamentos como blocos ao acaso poderiam ser utilizados para minimizar os efeitos. A distribuição dos blocos deve ser no sentido de favorecer a equidistância dos vasos das paredes laterais da casa de vegetação.

#### 192 Tolerância de linhagens experimentais de soja à ferrugem asiática.

J.R. UNFRIED; W.F. BERNARDI; M.M. ARAÚJO; P.F.M.J. VIEIRA; N.A. VELLO. ESALQ/USP - Departamento de Genética, Caixa Postal 83, 13400-970, Piracicaba, SP, unfried@esalq.usp.br

Em 2003/04 foram selecionadas 60 linhagens experimentais de soja com reação de tolerância à ferrugem asiática, em condições de infestação natural severa a campo, sem a proteção de fungicidas. Em 2004/05, na Estação Experimental Anhembi – Departamento de Genética – ESALQ – USP, estes genótipos foram avaliados em três experimentos delineados em blocos ao acaso com duas repetições estratificadas em cinco conjuntos experimentais; cada conjunto compreendeu 12 genótipos previamente selecionados e quatro testemunhas comuns (BR 16, Conquista, FT 2000 e IAC 100). A parcela experimental foi representada por quatro fileiras de 5m x 0,5m e a área útil compreendeu 4m<sup>2</sup>, correspondentes aos 4 metros centrais das duas fileiras intermediárias. Os três experimentos representaram três tratamentos com fungicidas: **Derosal** (Benzimidazol / Carbendazim), que controla todas as doenças de final de ciclo exceto ferrugem; **Impact** (Flutriafol / Triazol) que controla todas as doenças de final de ciclo e ferrugem; e **controle** sem aplicação de fungicidas. As aplicações iniciaram-se no estágio R1 de desenvolvimento e foram repetidas com intervalos de 21 dias, num total de três aplicações até o final do ciclo da cultura. Dentre os 60 materiais avaliados, foram selecionadas 26 linhagens experimentais, que tiveram desempenho em produtividade sempre superior às testemunhas, mantendo inclusive, de maneira estável, a produtividade nos três experimentos de fungicidas, caracterizando a tolerância. A produtividade média dos 26 genótipos selecionados foi 3837 kg ha<sup>-1</sup> (3162 a 4500 kg ha<sup>-1</sup>), correspondendo, em média, a 18% (3 a 35%) acima das testemunhas. Estes genótipos estão sendo avaliados em locais e anos agrícolas adicionais e utilizados como genitores em programa de seleção recorrente para tolerância à ferrugem.

#### 193 Introdução em soja [*Glycine max* (L) Merrill] de um gene que codifica uma quitinase visando a obtenção de plantas resistentes a moléstias fúngicas.

D. PETRY<sup>1</sup>; L.M.P. PASSAGLIA<sup>2</sup>; R. WEBER<sup>2</sup>; M.H. BODANESE-ZANETTINI<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UFRGS, Deptº de Genética, lab. 210, Av. Bento Gonçalves 9500, 91501-970, Porto Alegre, RS, deborapetry@gmail.com; <sup>2</sup>UFRGS.

Um dos problemas enfrentados pelos produtores de soja é a infestação das lavouras por fungos, ocasionando acentuadas perdas de produção. Atualmente, a única medida existente contra as doenças fúngicas é a aplicação de fungicidas, que são caros e poluentes. O objetivo desse trabalho é desenvolver uma linhagem de soja transgênica resistente a fungos utilizando-se a cultivar IAS-5, a qual apresenta uma grande capacidade de regeneração *in vitro*. A estratégia será a introdução, via co-transformação por biolística, de cassetes gênicos separados contendo o gene de interesse e o gene marcador. A opção pela inserção de cassetes é uma tentativa de obter padrões de integração mais simples e em baixo número de cópias, assim como evitar os freqüentes efeitos indesejáveis que o DNA do vetor pode ocasionar, como rearranjo dos transgenes e mudança na expressão dos genes endógenos da planta. O gene de interesse (*chit1*) foi isolado do fungo entomopatogênico *Metarhizium anisopliae* por Bogo (1998) e codifica uma quitinase capaz de degradar a quitina presente na parede celular de fungos; o gene marcador (*hpt*) codifica uma enzima que confere resistência ao antibiótico higromicina. Os cassetes gênicos foram extraídos, por clivagem com enzimas de restrição apropriadas, dos plasmídeos pMOG463*chit1* e pUCHyg, os quais contêm o gene *chit1* e o gene *hpt*, respectivamente, ambos sob o controle do promotor do gene 35S do CaMV e do terminador do gene *nos* de *Agrobacterium tumefaciens*. Conjuntos de embriões somáticos foram utilizados como alvo para a transferência do(s) gene(s). Três tratamentos foram realizados: 1) 180 embriões foram bombardeados com os cassetes gênicos; 2) 180 embriões foram bombardeados com os plasmídeos pMOG463*chit1* e pUCHyg; 3) 45 embriões foram bombardeados com partículas de tungstênio sem DNA. Os dois últimos tratamentos serviram como controles positivo e negativo, respectivamente. Os tecidos bombardeados foram selecionados, por três meses, em meio MS contendo higromicina. No momento, diversos conjuntos de embriões higromicina-resistentes, obtidos de diferentes eventos de transformação, estão sendo proliferados em meio MS sem antibiótico. A obtenção de plantas de soja adultas e férteis permitirá a realização de análises moleculares, a fim de estimarmos a eficiência da estratégia de co-transformação e confirmarmos a presença do(s) transgene(s).

#### 194 Estimativa de repetibilidade para avaliação da podridão vermelha das raízes em soja.

W.F. BERNARDI<sup>1</sup>; J.R. UNFRIED<sup>1</sup>; V. FRONZA<sup>2</sup>; J.B. PINHEIRO<sup>1</sup>; N.A. VELLO<sup>1</sup>. <sup>1</sup>ESALQ-USP, Av. Pádua Dias, 11, Caixa Postal 83, 13400-970, wfbernardi@yahoo.com.br; <sup>2</sup>EPAMIG-MG.

O objetivo deste trabalho foi determinar o número de avaliações necessárias para se estimar a reação da soja (*Glycine max*) à Podridão Vermelha das Raízes (PVR) causada pelo fungo *Fusarium solani* f.sp. *glycines*. O experimento foi instalado em agosto de 2005 no Departamento de Genética da ESALQ-USP, em casa de vegetação com controle de temperatura. A temperatura interna mínima do ar no período foi de 15,5°C e a máxima de 28,5°C. O experimento foi instalado em bandejas de isopor com 72 células (covas), sendo utilizado o delineamento de blocos ao acaso com seis repetições. A parcela experimental foi representada por três covas, cada qual com uma planta. Foram avaliados cinco genótipos (MG/BR 46 Conquista: padrão de resistência, IAC-4, IAC-100, FT-Cristalina e FT-Estrela: padrão de suscetibilidade) e três composições com o substrato Plantimax (inoculado com o fungo; adicionado de grãos de sorgo autoclavados, sem inóculo; somente o substrato como controle). A inoculação do patógeno foi realizada através da metodologia do grão de sorgo infectado. Para tanto, mediu-se o volume de substrato suficiente para encher as covas das bandejas e, em função do volume, foi adicionado 2% de grãos de sorgo infectados com o fungo. Com o início dos sintomas foliares, as plantas foram avaliadas durante quatro semanas consecutivas (com intervalos de sete dias), com escala de notas de 1 (ausência de sintomas foliares) a 5 (severo desenvolvimento dos sintomas, com clorose e necrose internerval - 51 a 100% de área foliar afetada). As análises estatísticas foram feitas por meio de análise de variância e estimativas de repetibilidade, utilizando-se o programa GENES. O coeficiente de repetibilidade foi obtido por meio da correlação entre as medidas das avaliações repetidas no tempo em um mesmo indivíduo. Os métodos avaliados pela análise de repetibilidade foram: ANOVA um fator, componentes principais baseados em covariâncias, componentes principais com base em correlações e análise estrutural ou  $r$  médio; as estimativas de  $r^2$  para os quatro métodos foram respectivamente de 0,862, 0,929, 0,903 e 0,902. Todos os métodos estabilizaram em quatro avaliações, sendo possível com este número de avaliações estimar adequadamente a reação de genótipos de soja a PVR.

**195 Associações entre avaliações foliar e radicular da podridão vermelha das raízes e altura da planta em soja.**

W.F. BERNARDI<sup>1</sup>; J.R. UNFRIED<sup>1</sup>; V. FRONZA<sup>2</sup>; J.B. PINHEIRO<sup>1</sup>; N.A. VELLO<sup>1</sup>. <sup>1</sup>ESALQ-USP, Av. Pádua Dias 11, Caixa Postal 83, 13400-970, wfbernardi@yahoo.com.br; <sup>2</sup>EPAMIG-MG.

O objetivo deste trabalho foi comparar duas formas de avaliação de reação da soja à Podridão Vermelha das Raízes (PVR, *Fusarium solani* f.sp *glycines*), compreendendo avaliações de sintomas foliares e radiculares e estimar a associação destas avaliações com a altura das plantas. O experimento foi instalado em bandejas de isopor com 72 células (covas) em casa-de-vegetação, no Departamento de Genética-ESALQ-USP, em setembro de 2005. O delineamento utilizado foi blocos ao acaso com 11 tratamentos, seis repetições e a parcela experimental representada por três covas com uma planta cada. As cultivares avaliadas foram MG/BR-46 (Conquista), IAC-4, IAC-100, FT-Cristalina e FT-Estrela. Como tratamentos adicionais foram incluídas as cultivares Conquista, IAC-100 e FT-Estrela, sem inoculação e somente com sorgo autoclavado sem inóculo, para acompanhamento dos sintomas da PVR. Para o preparo do inóculo, o fungo foi repicado em placa de Petri contendo meio BDA e após 10 dias de crescimento, cinco discos de 5mm de diâmetro foram recortados e colocados em Erlenmeyer contendo sorgo branco autoclavado por duas vezes, com um intervalo de 24 horas. Após 30 dias de incubação, os grãos de sorgo foram inoculados, colocando-se 2% de sorgo infectado no volume total de substrato (Plantimax). As avaliações dos sintomas foliares e radiculares foram feitas com base em escala de notas de 1 a 5 (1:ausência de sintomas; 5:severo desenvolvimento dos sintomas, com necrose internerval e 51 a 100% da área foliar afetada ou 90 a 100% da raiz principal com sintomas da PVR). Com o aparecimento dos sintomas foliares, aos 23 dias pós-semeadura (DPS), foi feita a primeira avaliação foliar e, posteriormente, a cada sete dias, outras três avaliações. Simultaneamente, foi medida a altura das plantas, associando estas às notas obtidas e comparando-as com as testemunhas. A avaliação radicular foi feita aos 45 DPS. A média das quatro avaliações foliares foi correlacionada com as notas de sintomas radiculares. Esta correlação ( $r=0,879$ ) indicou que maiores sintomas foliares estão associados com maiores sintomas radiculares, fato que possibilita a prática de seleção baseada apenas na avaliação foliar. A correlação entre a altura da planta com a nota de sintomas foliares foi de 0,523, -0,510, -0,451 e -0,477, respectivamente durante as quatro avaliações, e com os sintomas radiculares foi de -0,450, indicando uma tendência em se ter uma menor altura quanto maior for o desenvolvimento dos sintomas.

**196 Parâmetros monocíclicos em diferentes genótipos de soja para avaliação da resistência à ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*).**

B.F. RACHID<sup>1</sup>; C.V. GODOY<sup>2</sup>; C.A.A. ARIAS<sup>2</sup>; L.D.C. LAPERUTA<sup>1</sup>; J.F.F. DE TOLEDO<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina; <sup>2</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, breno@cnpso.embrapa.br

A ferrugem asiática, atualmente a principal doença da soja, tem provocado perdas em diversas regiões brasileiras e aumentado o custo de produção pelo uso de fungicidas. Com o objetivo de comparar a eficiência de alguns parâmetros monocíclicos para a avaliação da ferrugem, foram utilizadas 14 cultivares e quatro PI's (Embrapa 48, BRS 137, BRS 154, BRS 184, BRS 230, BRS 255RR, BRS 133, BRS 156, BRS 214, BRS 231, BRS 232, BRS 245RR, BRS 258, FT-2, PI 200492, PI 230970, PI 562312 e PI 459025), semeadas em três etapas em casa-de-vegetação a cada 15 dias, sob delineamento inteiramente casualizado, com três repetições por época, cada repetição constituída por um vaso com duas plantas. O inóculo foi preparado com esporos produzidos nas cultivares BRS 154 e BRSMS Bacuri, com concentração final de  $5 \times 10^4$  esporos / mL. A inoculação foi realizada no mesmo dia, quando as plantas estavam em estádio V3, V5 e R1, para cada época de semeadura. Os parâmetros monocíclicos foram: período de incubação e de latência, severidade e germinação dos esporos. As avaliações de período de infecção e de latência foram feitas visualmente. A severidade foi avaliada através da estimativa da área foliar infectada, com auxílio de escala diagramática. Na avaliação da germinação, os esporos foram homogeneizados em uma solução de água + tween 20 e foi colocada 100 µl da mistura em placa de petri com agar/água. As placas foram colocadas na B.O.D. a 23°C por seis horas e, após esse tempo, foram anotados separadamente os esporos germinados e os não germinados. Nas amostragens feitas desde o dia da inoculação, notou-se que o aparecimento dos primeiros sinais ocorreu de forma homogênea, independente da idade da planta na inoculação. Os genótipos PI 230970 e PI

459025 apresentaram as maiores médias para o período de latência, as quais diferiram ( $p < 0,05$ ) em relação às médias das cultivares BRS 230 e BRS 255RR. Um grupo formado pelos genótipos BRS 258, PI 230970 e PI 459025 apresentaram menor severidade e menor germinação de esporos, com médias significativamente inferiores às das cultivares mais suscetíveis.

**197 Identificação de novos genes de resistência à ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*).** L.D.C. LAPERUTA<sup>1</sup>; A.S. RIBEIRO<sup>2</sup>; B.F. RACHID<sup>1</sup>; J.F.F. DE TOLEDO<sup>3</sup>; C.A.A. ARIAS<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina, Caixa Postal 6001, 86051-990, Londrina, PR, larissa@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Maringá; <sup>3</sup>Embrapa Soja.

Existem relatos na literatura de quatro genes dominantes para a resistência à ferrugem da soja, denominados Rpp1, Rpp2, Rpp3 e Rpp4, identificados em introduções de plantas (PIs) e cultivares. No Brasil, a resistência conferida pelos genes Rpp1 e Rpp3 foi quebrada com o isolado proveniente do MT, em 2002. Considerando que o Brasil é o segundo maior produtor mundial da oleaginosa, a identificação de genótipos de soja portadores de novos genes de resistência é primordial para que se desenvolvam estratégias de controle à ferrugem através de variedades resistentes. Sob esse aspecto, o presente estudo teve como objetivo realizar testes de alelismo, para a resistência à ferrugem asiática observada em cultivares e linhagens do banco de germoplasma da soja, em relação aos genes já descritos na literatura. Para tanto, 20 linhagens identificadas como portadoras de resistência à ferrugem asiática, foram cruzadas com a PI230970 (portadora do gene de resistência Rpp2) e PI459025 (portadora do gene Rpp4), cuja resistência ainda não foi quebrada. As gerações parentais e F2 derivadas desses cruzamentos foram avaliadas em casa-de-vegetação. As plantas foram inoculadas com uma concentração de  $2,5 \times 10^4$  esporos por mL de solução e, posteriormente, foram realizadas três avaliações classificando-se a reação de resistência (lesões RB) ou suscetibilidade (lesões TAN). Com base no padrão de segregação para as classes resistente e suscetível na geração F2, foi aplicado o teste de qui-quadrado para averiguar as hipóteses de segregação independente dos genes ou de alelos pertencentes ao mesmo loco. Verificou-se, pela ausência de segregação, que as PI197182, PI230971 e PI417125 possuem o gene de resistência no loco Rpp2. Já as PI416819, PI417503, PI416810, PI417115, PI417421, PI379618 TC1, PI416764, PI417074, PI423966, FT87-17893, GC84058-21-4, GC84058-18-4, GC84051-9-1, Kinoshita, Hyunga, Nova Santa Rosa e Abura, possuem novos genes de resistência à doença, diferentes dos Rpp 2 e Rpp4, pois apresentaram segregação independente em relação a esses locos.

**198 Herança de hilo esparramado em sementes de soja.**

V. CARPENTIERI-PÍPOLO<sup>1</sup>; A. SOUZA<sup>2</sup>; L.A. DE ALMEIDA<sup>3</sup>; A.E. PÍPOLO<sup>3</sup>; R.A. DE S. KIIHL<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina - UEL, Dep. de Agronomia, Caixa Postal 6001, 86051-990, Londrina, PR, pipolo@uel.br; <sup>2</sup>CONAB-Companhia Nacional de Abastecimento; <sup>3</sup>Embrapa Soja; <sup>4</sup>Tropical Melhoramento & Genética.

Genes controlando características referentes a pigmentação desempenham um importante papel no melhoramento genético da soja. Frequentemente essas características são utilizadas na identificação de permuta cromossômica em mapas genéticos, como marcadores genéticos em cruzamentos e na classificação de cultivares. Com o objetivo de estudar a herança da expressão da característica hilo esparramado, isto é, tipos em que a pigmentação se estende além dos limites do hilo, nos genótipos T 48, foram realizados cruzamentos e avaliadas as gerações F<sub>2</sub>. Concluiu-se que não houve influência de efeito maternal na expressão da característica. A população F<sub>2</sub> segregou na proporção 3:1, proporção que se ajusta à hipótese genética de um par de alelos recessivos controlando a expressão do caráter hilo esparramado nos genótipos estudados. A expressão do caráter hilo esparramado é dependente do locus T<sub>—</sub> que controla cor de pubescência, pois somente ocorre em genótipos com pubescência marrom (T<sub>—</sub>), caracterizando efeito pleiotrópico deste locus sobre a característica hilo esparramado.

**199 Herança de hilo marrom em sementes pretas em soja (*Glycine max* (L.) Merrill).**

V. CARPENTIERI-PÍPOLO<sup>1</sup>; A. SOUZA<sup>2</sup>; L.A. DE ALMEIDA<sup>3</sup>; A.E. PÍPOLO<sup>3</sup>; R.A. DE S. KIIHL<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina - UEL, Dep. de Agronomia, Caixa Postal 6001, 86051-990, Londrina, PR, pipolo@uel.br; <sup>2</sup>CONAB-Companhia Nacional de Abastecimento; <sup>3</sup>Embrapa Soja; <sup>4</sup>Tropical Melhoramento & Genética.

A cor de tegumento e do hilo são descritores obrigatórios para a solicitação de proteção de cultivares do Serviço Nacional de Proteção de Cultivares do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Além disso, a cor de tegumento e do hilo são importantes na seleção de linhagens puras e na identificação de misturas de cultivares e, com poucas exceções, todos os fatores estudados em soja têm alguma relação com a cor de tegumento. Com o objetivo de estudar o controle genético da característica hilo marrom em tegumento preto foram realizados cruzamentos entre os genótipos T 16, Bragg, Bragg Preta e T 236 e avaliadas as gerações  $F_1$  e  $F_2$ . A população  $F_2$  segregou na proporção 3:1 no cruzamento T 16 x Bragg Preta, indicando a presença de um gene controlando essa característica; e 9:3:3:1 nos cruzamentos T 16 x Bragg e T 16 x T 236, indicando a segregação de dois genes. O controle genético da característica hilo marrom em tegumento preto, embora pertença a mesma série alélica, tem controle distinto da característica hilo e tegumento pretos.

**200 Estimativas de médias e variâncias em populações de soja nas gerações  $F_5$  e  $F_6$  com resistência ao cancro-da-haste e aptidão para cultivo em áreas de reforma de canavial.**

I.M. BÁRBARO<sup>1,2</sup>; M.A.P.C. CENTURION<sup>2</sup>; A.O. DI MAURO<sup>2</sup>; S.H. UNÊDA-TREVISOLI<sup>3</sup>; M.M. COSTA<sup>2</sup>; F.R.S. MUNIZ<sup>2</sup>; G.D. SILVEIRA<sup>2</sup>; L.S. BÁRBARO-JÚNIOR<sup>4</sup>; D.G.P. SARTI<sup>2</sup>; M. TICELLI<sup>1</sup>; F.B. MIGUEL<sup>1</sup>; J.A.A. SILVA<sup>1</sup>; E.C.P. GONÇALVES<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Apta Regional Alta Mogiana, Av. Rui Barbosa s/nº, 14770-000, Colina, SP, imarino@aptaregional.sp.gov.br; <sup>2</sup>FCAV/UNESP Jaboticabal; <sup>3</sup>Apta Regional Centro Leste; <sup>4</sup>Faculdade Dr. Francisco Maeda - FAFRAM.

Objetivou-se estimar algumas estatísticas descritivas de caracteres em 5 populações de soja, conduzidas no esquema experimental de linhas segregantes intercaladas com cultivares-padrão nos anos agrícolas 2003/04 e 2004/05, em Jaboticabal/SP. Observou-se que em geral, as médias das populações foram superiores ou próximas das médias dos padrões, indicando a existência de variabilidade, viabilizando o melhoramento por mediação de novos ciclos de seleção. Quando se pensa em caracteres desejáveis em cultivares para rotação com a cana-de-açúcar, o número de dias para a maturação, deteve valores médios das populações na geração  $F_5$  mais baixos quando comparados com as mesmas na geração  $F_6$ , podendo tal fato ser explicado pela ocorrência da ferrugem asiática, no ano agrícola 2003/04, embora tenha ocorrido este fato, a precocidade é característica marcante nas populações. Para altura da planta na maturação e altura de inserção da primeira vagem, as médias das populações na geração  $F_6$  tenderam a aumentar ou foram próximas em relação à geração  $F_5$ , fato confirmado pelo critério de seleção adotado em  $F_5$  para acréscimo dos valores desses caracteres. Para a produtividade, foi verificada uma elevação das médias correspondentes a todas as populações na geração  $F_6$ , demonstrando a eficiência do processo seletivo realizado nas gerações anteriores, sendo que a capacidade produtiva das populações pode ainda ser melhorada mediante imposição de processo seletivo, com eliminação de famílias medíocres. Já a variância fenotípica e genotípica, para quase todos os caracteres, nas 5 populações estudadas em ambas gerações está distribuída predominantemente entre as famílias, demonstrando a viabilidade da prática da seleção entre famílias em detrimento daquela realizada dentro de família.

**201 Estimativas de herdabilidades em populações de soja nas gerações  $F_5$  e  $F_6$  com resistência ao cancro-da-haste e aptidão para cultivo em área de reforma de canavial.**

I.M. BÁRBARO<sup>1,2</sup>; M.A.P.C. CENTURION<sup>2</sup>; A.O. DI MAURO<sup>2</sup>; S.H. UNÊDA-TREVISOLI<sup>3</sup>; M.M. COSTA<sup>2</sup>; M. TICELLI<sup>1</sup>; F.B. MIGUEL<sup>1</sup>; L.S. BÁRBARO-JÚNIOR<sup>4</sup>; F.R.S. MUNIZ<sup>2</sup>; G.D. SILVEIRA<sup>2</sup>; D.G.P. SARTI<sup>2</sup>; A.A. MORCELI JÚNIOR<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Apta Regional Alta Mogiana, Av. Rui Barbosa s/nº 14770-000, Colina, SP, imarino@aptaregional.sp.gov.br; <sup>2</sup>FCAV/UNESP Jaboticabal; <sup>3</sup>Apta Regional Centro Leste; <sup>4</sup>Faculdade Dr. Francisco Maeda.



Objetivou-se estimar herdabilidades em alguns caracteres para 5 populações de soja, conduzidas no esquema experimental de linhas segregantes intercaladas com cultivares-padrão nos anos agrícolas 2003/04 e 2004/05, em Jaboticaba/SP. Para as herdabilidades no sentido amplo e restrito entre e dentro de famílias, em ambas gerações, foi observada para a maioria dos caracteres nas diferentes populações, superioridade das herdabilidades entre famílias. Valores de herdabilidades entre famílias no sentido amplo abaixo de 50% foram obtidas para quase todos os caracteres, variando estes, no entanto, de acordo com a população e a geração avaliada, com exceção dos caracteres número de dias para a maturação  $F_5$  e número de dias para o florescimento nas gerações  $F_5$  e  $F_6$  que apresentaram valores superiores a 50% nas 5 populações. Verificou-se também, grande faixa de variação nas estimativas de herdabilidade de um mesmo caráter e entre caracteres que podem ser atribuídas à diferenças populacionais, amostragem e natureza do caráter. As estimativas de herdabilidade ampla e restrita entre famílias, para um mesmo caráter, apresentaram valores com magnitudes próximas, sobretudo nos caracteres secundários de produção, evidenciando a pouca contribuição dos desvios causados pela dominância para o valor genotípico, indicando que provavelmente a maior parte da variância genética é de natureza aditiva. Analisando o caráter produtividade de grãos na geração  $F_6$ , as estimativas de herdabilidade restrita entre famílias, mostraram valores de diferentes magnitudes, sendo a população FT-Cometa x IAC-8 a de menor valor, daí espera-se menor proporção do diferencial de seleção passado à geração seguinte, e deste modo, as populações mais promissoras são Tracy-M x Paraná e FT-Cometa x Paraná.

## 202 Teor de isoflavonas em cultivares de soja da Embrapa.

J.M.G. MANDARINO, M.C. CARRÃO-PANIZZI, W.S. CRANCIANINOV, Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, jmarcos@cnpso.embrapa.br

O teor total de isoflavonas foi analisado nos grãos de 17 cultivares de soja desenvolvidas pelo programa de melhoramento genético da Embrapa (BRS 133, BRS 184, BRS 185, BRS 212, BRS 213, BRS 214, BRS 215, BRS 230, BRS 231, BRS 232, BRS 257, BRS 258, BRS 259, BRS 260, BRS 261, BRS 262 e Embrapa 48) produzidas na safra de 2004/2005, em Londrina, PR, com semeadura em três diferentes épocas (outubro, novembro e dezembro). As amostras foram trituradas em moinho analítico, desengorduradas à temperatura ambiente com n-hexano e analisadas em triplicata. A extração das isoflavonas foi realizada segundo a metodologia preconizada por CARRÃO-PANIZZI et al. (2002) e sua quantificação realizada por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) segundo a metodologia de BERHOW (2002). Os resultados das análises mostraram diferenças no teor de isoflavonas nas três diferentes épocas de semeadura. Todas cultivares, com exceção da BRS 262, apresentaram maiores teores de isoflavonas nas semeaduras da 1ª época (outubro), provavelmente favorecido pelo clima foi mais ameno no período de enchimento de grãos. Os menores teores de isoflavonas totais foram observados na 2ª e 3ª época (novembro e dezembro). A cultivar BRS 212, semeada na 1ª época, apresentou o maior teor de isoflavonas totais (257,80 mg de isoflavonas/100g de amostra) e a cultivar BRS 258, semeada na 3ª época, apresentou o menor teor de isoflavonas totais (44,58 mg de isoflavonas/100g de amostra). Este menor teor de isoflavonas observado na cultivar BRS 258 deve estar relacionado com a característica da cultivar BR 36, que lhe deu origem. A BR 36 apresenta como uma de suas características genéticas teor reduzido de isoflavonas, que foi comprovada em vários experimentos em diferentes locais, épocas e anos de cultivo.

## 203 Índice de solubilidade de nitrogênio e índice de dispersibilidade de proteína, em cultivares de soja semeadas em Londrina e Ponta Grossa, PR.

M.C. CARRÃO-PANIZZI, W.S. CRANCIANINOV, J.M.G. MANDARINO, Embrapa Soja, Caixa Postal 1061, 86001-970, Londrina, PR, mercedes@cnpso.embrapa.br

A solubilidade das proteínas é um fator importante para processamento da soja, que pode ser medida pelo índice de solubilidade de nitrogênio (ISN) e pelo índice de dispersibilidade proteica (IDP). As cultivares de soja BRS 213, BRS 155, BRS 230 e CD 206 produzidas em Londrina e Ponta Grossa, PR foram analisadas

para ISN, PDI e o teor do inibidor de tripsina de Kunitz (KSTI). Os grãos foram triturados em moído analítico, com refrigeração, e a farinha obtida foi separada para as análises em triplicata. O ISN foi determinado segundo o método descrito pela American Oil Chemist's Society (1969), cuja técnica preconiza a agitação lenta da farinha por 2 horas. A determinação do IDP também foi realizada conforme a metodologia da American Oil Chemist's Society (1980), que preconiza a agitação rápida da farinha por 10 minutos. O teor de proteína bruta também foi determinado conforme a metodologia da American Association of Cereal Chemistry (1969). O teor de KSTI foi determinado nos extratos obtidos a partir das farinhas desengorduradas, em espectrofotômetro ( $\lambda = 410$  nm) segundo a metodologia de KAKADE et al. (1974) e modificada por HAMERSTRAND et al. (1981). Os teores de KSTI observados nas cultivares semeadas em Londrina foram menores do que aqueles observados para as cultivares semeadas em Ponta Grossa, e a cultivar BRS 230, semeada em Ponta Grossa, apresentou o maior teor de KSTI (17,95mg de IT/g de amostra). Todas cultivares semeadas em Ponta Grossa apresentaram ISN e IDP mais altos, quando comparadas com as cultivares de Londrina. A cultivar BRS 213 semeada em Ponta Grossa apresentou os maiores valores de IDP (79,79%) e ISN (84,46%). Uma diferença significativa entre os locais foi observada para a cultivar BRS 155, que em Ponta Grossa, apresentou em média, IDP de 72,75% e o ISN de 75,96%, enquanto que em Londrina, seu IDP foi 45,40% e seu ISN foi 63,33%. Em Londrina, a cultivar CD 206 apresentou os maiores valores de IDP (69,49%) e de ISN (72,36%). Estudos adicionais devem ser conduzidos para se considerar as causas na variação da solubilidade de proteínas, entre as cultivares produzidas nos diferentes locais. Entretanto, temperaturas elevadas, no período de enchimento dos grãos, pode ser um fator a ser considerado, o qual tem efeito na desnaturação de parte das proteínas.

#### **204 Teor de óleo e proteína em cultivares de soja da Embrapa.**

W.S. CRANCIANINOV; J.M.G. MANDARINO; M.C. CARRÃO-PANIZZI; V.T. BENASSI. Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, jmarcos@cnpso.embrapa.br

Os teores de óleo e proteína foram determinados em 17 cultivares de soja desenvolvidas pelo programa de melhoramento genético da Embrapa Soja (BRS 133, BRS 184, BRS 185, BRS 212, BRS 213, BRS 214, BRS 215, BRS 230, BRS 231, BRS 232, BRS 257, BRS 258, BRS 259, BRS 260, BRS 261, BRS 262 e Embrapa 48) produzidas em Londrina, PR na safra de 2004/2005, semeadas em outubro, novembro e dezembro. As amostras foram trituradas em moído analítico e analisadas em triplicata. Para a determinação dos teores de óleo e proteína foram utilizadas as metodologias preconizadas pelas Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Os resultados mostraram que os teores de óleo e proteína dos grãos não apresentam diferenças significativas, nas três épocas de semeadura. As cultivares BRS 257 e BRS 259 apresentaram os maiores teores de proteína nas três épocas de semeaduras: 40,2%; 42,2%; 41,4%, e 41,3%, 40,7%, 41,9%, respectivamente em outubro, novembro e dezembro. Os menores teores de proteína foram observados nas cultivares Embrapa 48 e BRS 133 com 36,9%; 37,7%; 36,5%; e 36,1%; 37,8%; e 37,1%, nas três épocas, respectivamente. A cultivar BRS 260 apresentou os maiores teores de óleo, 24,2% (outubro), 25,1% (novembro) e 23,8% (dezembro), enquanto a cultivar BRS 230 apresentou os menores teores de óleo: 20,2%, 20,0% e 20,3%, nas três épocas, respectivamente.

#### **205 Estimativas de herdabilidade visando a seleção de genótipos superiores em populações $F_4$ de soja.**

M.M. COSTA<sup>1,2</sup>; A.O. DI MAURO<sup>2</sup>; S.H. UNÊDA-TREVISOLI<sup>3</sup>; N.H.C. ARRIEL<sup>4</sup>; I.M. BÁRBARO<sup>1,2,5</sup>; D.G.P. SARTI<sup>1,2</sup>; G.D. SILVEIRA<sup>1,2</sup>; F.R.S. MUNIZ<sup>1,2</sup>; T.G.S. MORCELI<sup>1,2</sup>; A.A. MORCELI JÚNIOR<sup>1,2</sup>. <sup>1,2</sup>FCAV/UNESP, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, 14884-900, Jaboticabal, SP, mmarchi@hotmail.com; <sup>3</sup>APTA Regional Centro Leste; <sup>4</sup>Embrapa Algodão; <sup>5</sup>APTA Regional Alta Mogiana.

A utilização de parâmetros genéticos como variância e herdabilidade, pode auxiliar o melhorista na obtenção de genótipos superiores em programas de melhoramento genético. Assim, o presente trabalho objetivou estimar os coeficientes de herdabilidade nos sentido amplo e restrito, entre e dentro de famílias, para orientar

o processo seletivo de genótipos de soja portadores de bons atributos agrônômicos. O ensaio foi conduzido no delineamento de blocos aumentados, com testemunhas intercalares (Conquista e MSOY 7501). As progênies foram semeadas em linhas de 5m de comprimento, espaçadas de 0,5m, numa densidade de 20 sementes por metro linear. Foram avaliados 860 genótipos de 54 famílias pertencentes a três cruzamentos da geração  $F_4$ , nos caracteres altura da planta na maturação (APM), altura de inserção da primeira vagem (AIV), acamamento (Ac), valor agrônômico (VA), número de vagens por planta (NV), número de sementes por planta (NS) e produção de grãos por planta (PG). As análises estatísticas foram realizadas no programa Genes, sendo observadas diferenças significativas entre e dentro de famílias para todos os cruzamentos. Os coeficientes de variação genéticos situaram-se dentro de limites aceitáveis, com a relação CVg/CVe mostrando valores superiores à unidade para todos os caracteres, o que favorece a seleção. Os coeficientes de herdabilidade apresentaram uma ampla variação, sendo observados valores ligeiramente superiores para APM, principalmente no sentido restrito, indicando que a maior parte da variância é de natureza aditiva. As estimativas dos coeficientes de herdabilidade, tanto no sentido amplo como restrito, foram maiores entre famílias. Esse fato, aliado às diferenças altamente significativas entre as famílias nos três cruzamentos, sugere que a seleção entre famílias é mais promissora que a seleção dentro de famílias.

#### **206 Caracterização genética de genótipos de soja na geração $F_6$ , derivados de três cruzamentos distintos.**

F.R.S. MUNIZ<sup>1,2</sup>; A.O. DI MAURO<sup>2</sup>; S.H. UNÊDA-TREVISOLI<sup>3</sup>; M.M. COSTA<sup>1,2</sup>; I.M. BÁRBARO<sup>1,2,4</sup>; G.D. SILVEIRA<sup>1,2</sup>; D.G.P. SARTI<sup>1,2</sup>; A.A. MORCELI JÚNIOR<sup>1,2</sup>; T.G.S. MORCELI<sup>1,2</sup>. <sup>1,2</sup>FCAV/UNESP, Campus de Jaboticabal, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, 14884-900, Jaboticabal, SP, frmuniz@terra.com.br; <sup>3</sup>APTA Regional Centro Leste; <sup>4</sup>APTA Regional Alta Mogiana.

O trabalho teve como objetivo, analisar os caracteres agrônômicos altura da planta na maturação (APM), altura de inserção da primeira vagem (AIV), número de nós (NN), acamamento (Ac), número de vagens por planta (NVP), número de sementes por planta (NSP), valor agrônômico (VA) e produção de grãos (PG), através da média geral, variância e estimativa da herdabilidade ( $h^2$ ), no sentido amplo e restrito. O ensaio foi conduzido na área experimental do Departamento de Produção Vegetal da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP – Campus de Jaboticabal. O esquema utilizado foi o de blocos aumentados com testemunhas intercalares. Cada genótipo foi representado por uma linha de cinco metros de comprimento, com espaçamento entrelinhas de 0,50m e com densidade média de 20 plantas por metro linear. A colheita foi realizada manualmente ao acaso, descartando 0,50m de cada extremidade na linha de plantio. As análises foram realizadas em quatro plantas por linha. A maior média para APM foi encontrada no cruzamento JAB 00-01, para AIV no cruzamento JAB 00-02 e nos demais caracteres no cruzamento JAB 00-01. Entretanto, para o caráter Ac recomenda-se a menor média. As maiores estimativas de variância foram encontradas no cruzamento JAB 00-01 nos caracteres NSP e PG, no cruzamento JAB 00-02 para NN e NVP e no cruzamento JAB 00-03 em APM e AIV. Em relação as estimativas de herdabilidade, o cruzamento JAB 00-01 destacou-se com as maiores magnitudes nos caracteres AIV, VA e PG. O cruzamento JAB 00-02 destacou-se no caráter NN e o cruzamento JAB 00-03 nos caracteres APM, NVP e NSP. Em geral, os coeficientes de herdabilidade, tanto no sentido amplo como restrito, foram maiores entre famílias, sugerindo que a seleção entre famílias é mais promissora que a seleção dentro de famílias. Os cruzamentos analisados possuem caracteres com possibilidades de ganho em gerações futuras e podem ser aproveitados em programas de melhoramento genético.

#### **207 Estimativa de parâmetros genéticos visando a seleção de genótipos promissores de soja.**

F.R.S. MUNIZ<sup>1,2</sup>; A.O. DI MAURO<sup>2</sup>; S.H. UNÊDA-TREVISOLI<sup>3</sup>; M.M. COSTA<sup>1,2</sup>; I.M. BÁRBARO<sup>1,2,4</sup>; G.D. SILVEIRA<sup>1,2</sup>; D.G.P. SARTI<sup>1,2</sup>; A.A. MORCELI JÚNIOR<sup>1,2</sup>; T.G.S. MORCELI<sup>1,2</sup>. <sup>1,2</sup>FCAV/UNESP, Campus Jaboticabal, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, 14884-900, Jaboticabal, SP, frmuniz@terra.com.br; <sup>3</sup>APTA Regional Centro Leste; <sup>4</sup>APTA Regional Alta Mogiana.

O trabalho teve como objetivo, analisar os caracteres agrônômicos altura da planta na maturação (APM), altura de inserção da primeira vagem (AIV), número de nós (NN), acamamento (Ac), número de vagens por planta (NVP), número de sementes por planta (NSP), valor agrônômico (VA) e produção de grãos (PG), através da média geral, variância fenotípica e genotípica e estimativa da herdabilidade ( $h^2$ ), no sentido amplo e restrito. O esquema utilizado foi o de blocos aumentados com testemunhas intercalares. Cada genótipo foi representado por uma linha de cinco metros de comprimento, com espaçamento entrelinhas de 0,50m e com densidade média de 20 plantas por metro linear. A colheita foi realizada manualmente ao acaso, descartando 0,50m de cada extremidade na linha de plantio. As análises foram realizadas em quatro plantas por linha. Os cruzamentos que se destacaram com as maiores médias foram, JAB 00-02 em APM, AIV, NSP e PG e JAB 00-04 para NN, NVP e VA. Nas estimativas de variância fenotípica entre e dentro de famílias, JAB 00-01 destacou-se em NSP e PG. Com relação a variância genotípica entre e dentro de famílias, merece destaque JAB 00-04 em APM, NVP, NSP e PG. As herdabilidades de sentido amplo entre e dentro de famílias foram maiores em JAB 00-02 para AIV e em JAB 00-04 para APM, NVP e NSP. No entanto, JAB 00-02 destacou-se nas estimativas de herdabilidade restrita entre famílias para AIV, NN e NVP. Na herdabilidade restrita entre e dentro de famílias, JAB 00-04 destacou-se no caráter APM, apresentando também as maiores estimativas de herdabilidade restrita dentro de famílias para AIV, NN, NVP e PG. Em geral, os coeficientes de herdabilidade, tanto no sentido amplo como restrito, foram maiores entre famílias, sugerindo que a seleção entre famílias é mais promissora que a seleção dentro de famílias. Todos os genótipos avaliados tendem a obtenção de ganhos na seleção através dos caracteres analisados.

#### **208 Escolha de genitores baseada na análise biplot de genótipos x caracteres em soja.**

L.A.S. SILVA; N.A. VELLO. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Caixa Postal 83, 13400-970, Piracicaba, SP, stable@esalq.usp.br

A análise multivariada biplot de genótipos x caracteres (GxC), baseada na decomposição por valores singulares (DVS), pode facilitar a escolha de genitores em programas de melhoramento, pois detalha tanto as correlações entre os caracteres quanto o potencial dos genitores em originar cruzamentos promissores. O objetivo deste trabalho foi avaliar o uso da análise biplot GxC na escolha de genitores em soja, a partir de dados obtidos por Pandini, Vello e Lopes (2001) [*Crop Breed. Appl. Biotechnol.* 1(3) 229-243]. Cinco genitores (IAC 100, Hartwig, Conquista, USP 1-11 e USP 2-16) e os seus 10 híbridos  $F_1$  foram avaliados em dois ambientes (ESALQ e Anhembi) em Piracicaba, SP, para os seguintes caracteres: número de dias para o florescimento (NDF), altura da planta no florescimento (APF), número de dias para a maturidade (NDM), altura da planta na maturidade (APM), porcentagem de óleo (PO), peso de cem sementes (PCS), valor agrônômico (VA) e produtividade de grãos (PG). Os cálculos e a representação gráfica foram feitos utilizando procedimentos do SAS®/IML e SAS®/GLOT, respectivamente. A primeira e a segunda componentes da DVS explicaram juntas 75,7% (ESALQ) e 76,7% (Anhembi) do padrão de variabilidade observado nos dados. Os caracteres NDF, NDM e APF foram positivamente correlacionados, sugerindo que a mensuração de um caráter pode auxiliar na seleção indireta dos outros; estes três caracteres foram correlacionados negativamente com PO. Os genitores Hartwig e IAC 100 tiveram os piores desempenhos. O genitor Hartwig não é adaptado, sendo utilizado nos cruzamentos apenas para transferir alelos de resistência ao nematóide de cisto. Já o genitor IAC 100 foi desenvolvido com ênfase na resistência a insetos. O cruzamento entre estes dois genitores apresentou o pior desempenho de PG. Os genitores USP 1-11 e USP 2-16 apresentaram características muito similares, diferindo consideravelmente dos outros três genitores; isto pode ser explicado pela semelhança entre as suas genealogias e também por apresentarem vários caracteres em comum. Os cruzamentos envolvendo os genitores Conquista, USP 1-11 e USP 2-16 tiveram os melhores desempenhos.

#### **209 Análise de parâmetros genéticos na geração $F_7$ de soja com fonte de resistência ao nematóide de cisto - raça 3.**

D.G.P. SARTI<sup>1</sup>; A.O. DI MAURO<sup>1</sup>; S.H. UNÊDA-TREVISOLI<sup>2</sup>; M.M. COSTA<sup>1</sup>; I.M. BÁRBARO<sup>3</sup>; F.R.S. MUNIZ<sup>1</sup>;

G.D. SILVEIRA<sup>1</sup>; A.A. MORCELI JÚNIOR<sup>1</sup>; T.G.S. MORCELI<sup>1</sup>. <sup>1</sup>FCAV/UNESP, Campus de Jaboticabal, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, 14884-900, Jaboticabal, SP, danigsarti@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Apta Regional Centro Leste; <sup>3</sup>Apta Regional Alta Mogiana.

A seleção de genótipos promissores aliada à resistência genética constitui-se em importante estratégia para o melhoramento vegetal. O trabalho objetivou a seleção de linhagens avançadas de soja ( $F_7$ ) com fonte de resistência ao nematóide do cisto da soja (NCS), raça 3 e com bons atributos agronômicos. O ensaio foi conduzido no delineamento de blocos ao acaso com três repetições, sendo avaliadas 16 linhagens e 4 testemunhas. Foram avaliados os caracteres número de dias para a maturação (NDM), altura de planta na maturação (APM), altura de inserção da primeira vagem (AIV), acamamento (Ac), valor agrônômico (VA), número de ramos (NR), número de vagens (NV), número de sementes (NS) e produção de grãos (PG). Foram estimados o coeficiente de herdabilidade amplo, o ganho com a seleção e a relação CVg/CVe. As linhagens apresentaram diferenças significativas entre si para os caracteres NDM, APM, Ac, VA, NR, NV, NS e PG. As estimativas de herdabilidade foram elevadas para todos os caracteres e a relação CVg/CVe apresentou valores acima de 1, exceto para NDM, Ac e NR, indicando situação favorável à seleção. O ganho com a seleção foi relevante para todos os caracteres, exceto para NDM (3,8%), porém apresentando-se bastante acentuada em NS (52,6%) e NV (47,9%). Destacaram-se as linhagens JAB 994012/1.2 e JAB 99405/2.2, para PG e NS. O processo seletivo foi eficiente, com a obtenção de linhagens superiores às testemunhas avaliadas, para importantes caracteres. Os parâmetros genéticos utilizados foram eficientes na discriminação e seleção dos genótipos favoráveis.

#### **210 Seleção de linhagens avançadas de soja com fonte de resistência ao nematóide de cisto - raça 3.**

D.G.P. SARTI<sup>1</sup>; A.O. DI MAURO<sup>1</sup>; S.H. UNÊDA-TREVISOLI<sup>2</sup>; M.M. COSTA<sup>1</sup>; I.M. BÁRBARO<sup>3</sup>; F.R.S. MUNIZ<sup>1</sup>; G.D. SILVEIRA<sup>1</sup>; A.A. MORCELI JÚNIOR<sup>1</sup>; T.G.S. MORCELI<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UFCAV/UNESP, Campus de Jaboticabal, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, 14884-900, Jaboticabal, SP, danigsarti@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Apta Regional Centro Leste; <sup>3</sup>Apta Regional Alta Mogiana.

O nematóide de cisto da soja (NCS) representa um dos principais problemas da soja no mundo; sendo esta cultura hospedeira preferencial deste patógeno, que ocasiona perdas na produção. O objetivo foi selecionar genótipos de soja (previamente avaliados quanto à resistência ao NCS) para bons atributos agronômicos. Juntamente com o avanço das gerações em  $F_6$  e  $F_7$  foram avaliados os principais parâmetros genéticos, nos anos agrícolas de 2003/04 e 2004/05. Foi utilizado delineamento em blocos ao acaso com três repetições, sendo avaliadas 16 linhagens e 4 testemunhas. Foram avaliados os caracteres altura de planta na maturação (APM), altura de inserção da primeira vagem (AIV), acamamento (Ac), valor agrônômico (VA), número de vagens (NV), número de sementes (NS) e produção de grãos (PG). As estimativas de herdabilidade foram elevadas para todos os caracteres e a relação CVg/CVe apresentou valores acima de 1 na maioria dos casos, indicando situação favorável à seleção em ambas as safras. O ganho com a seleção foi relevante para todos os caracteres, em especial para PG. Na geração  $F_6$  destacaram-se as linhagens JAB 994012/1.2, JAB 994311/15.20 e JAB 99405/17.20, para PG e NS; enquanto que na geração  $F_7$  as linhagens que se sobressaíram para tais caracteres foram JAB 994012/1.2, JAB 99405/2.2 e JAB 99403/32.3. Conclui-se que o processo seletivo foi eficiente, com a obtenção de linhagens superiores às testemunhas avaliadas, para importantes caracteres, destacando-se a linhagem JAB 994012/1.2 que apresentou importante desempenho ao longo do avanço das gerações.

#### **211 Interação genótipo x ano para tempo de cozimento e sua correlação com a massa e percentagem de embebição em soja tipo alimento.**

B. MENEGUCE<sup>1</sup>; R.T. FARIA<sup>1</sup>; D. DESTRO<sup>1</sup>; N.S. FONSECA JÚNIOR<sup>2</sup>; A.P. FARIA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UEL, Caixa Postal 6001, 86051-990, Londrina, PR, ddestro@uel.br; <sup>2</sup>IAPAR.

O Brasil é o segundo produtor mundial de soja (*Glycine Max* (L.) Merrill), sendo responsável por 26,8% da

safra global. A soja possui 40% de proteína e 20% de óleo. A soja é rica em isoflavonas, as quais atuam na prevenção de doenças crônicas degenerativas. Com o crescente uso da soja na alimentação humana, há necessidade de se estudar como o ambiente influencia nas características tecnológicas do grão. Muitos dos processos tecnológicos de industrialização da soja possuem como ponto inicial a hidratação e posterior cozimento da soja. O objetivo deste trabalho foi selecionar genótipos de soja para o consumo humano, através da determinação do tempo de cozimento e sua correlação com a massa e percentagem de embebição dos grãos, levando-se em consideração genótipo, ano agrícola e sua interação. Foram determinados os seguintes caracteres: massa de cem grãos, percentagem de embebição e tempo de cozimento. O tempo de cozimento foi determinado por meio da Máquina de Mattson adaptada. Foram encontradas diferenças significativas ( $P < 0,01$ ) para todos os caracteres e para todas as fontes de variação. A interação Genótipo x Ano foi significativa ( $P < 0,01$ ), indicando que os genótipos reagem diferentemente aos ambientes. Em relação à característica tempo de cozimento, para o Ano 1, os genótipos variaram de 24,59 a 57,07 minutos e no Ano 2 de 24,57 a 82,62 minutos. As linhagens puras mais promissoras para salada, aperitivos e "tofu" foram as LP 1, LP 5, LP 9, LP 12 e LP 18 por terem apresentado menor tempo de cozimento e grãos maiores nos dois anos avaliados. A linhagem pura mais promissora para "natto" e brotos foi a LP 20 por apresentar menor tamanho de grão e menor tempo de cozimento, em ambos os anos.

#### **212 Padronização das condições de estudo das isozimas $\alpha$ e $\beta$ -esterases em cultivares de soja (*Glycine max* L. Merrill) do Estado do Paraná.**

L.C. VALENTINI; S.A. OLIVEIRA-COLLET; C.A. MANGOLIN; M. DE F.P.S. MACHADO. Universidade Estadual de Maringá. Av. Colombo 5790, 87020-900, Maringá, PR, lcvalentini@yahoo.com.br

A soja é uma espécie exótica no Brasil tendo como centro de origem a região leste da China, é uma cultura de grande interesse econômico. A soja é uma das maiores fontes de proteína vegetal, seu óleo é empregado no preparo de margarinas e o uso industrial é amplo. A despeito desta importância para o país, a diversidade genética das cultivares é pouco divulgada. A fim de conhecer mais sobre a variabilidade genética das diferentes cultivares e caracterizar cada uma delas, foram testadas três metodologias de extração para isozimas esterases. O método mais elaborado foi mais eficiente, indicando a complexidade dos compostos presentes nos tecidos de folha desta espécie. As condições de separação para estas isozimas em gel de poli-acrilamida também foram padronizadas; foram testadas as concentrações de 13, 14 e 15%, sendo que a última possibilitou a avaliação de maior número de isoesterases. A variabilidade genética está sendo avaliada para 16 cultivares convencionais (9 Coodetec e 7 Embrapa), plantadas no Paraná e seis transgênicas. Para isto são utilizadas 30mg de folhas de 20 plantas de cada cultivar, após 10 dias de germinação. As amostras são homogeneizadas individualmente em tubos de microcentrífuga usando 50 $\mu$ L de solução de extração, centrifugadas com 25.000 rpm, durante 30 minutos, a 4°C, 30 $\mu$ L do sobrenadante é aplicado em gel preparado com tampão Tris-HCl 0,375 M, pH 8,8. Para os eletrodos o tampão Tris-glicina 0,1 M, pH 8,3 está sendo utilizado. A separação das isoesterases é realizada por 12 horas em 4°C com 200 V. Para a identificação das isoesterases  $\alpha$  e  $\beta$ -naftil acetato são utilizados como substratos. Para as cultivares avaliadas encontramos um número variável de isoesterases, para a cultivar Coodetec 208 foram identificadas 10 isozimas e 12 para a cultivar Coodetec 201, diferenciando portanto estes dois materiais. A maior parte dos locos avaliados para as diferentes cultivares são monomórficos, indicando que existe baixa variabilidade genética em soja. O polimorfismo observado para esta espécie é mantido na mesma proporção entre as variedades convencionais e transgênicas.

#### **213 Competição de genótipos de soja de ciclos precoce e médio no cerrado de Roraima, ano agrícola de 2005.**

V. GIANLUPPI<sup>1</sup>; O.J. SMIDERLE<sup>1</sup>; L.A. DE ALMEIDA<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Roraima, Caixa Postal 133, 69301-970, Boa Vista, RR, vicente@cpafrr.embrapa.br; <sup>2</sup>Embrapa Soja.

Foram semeados 25 genótipos de soja de ciclo precoce e 25 de ciclo médio, oriundos do programa de

**217 Efeito de cultivares e épocas de corte no rendimento de feno de soja.**

C.F. GRIS<sup>1</sup>; P.M. REZENDE<sup>2</sup>; E.A. CARVALHO<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 37, 37200-000, Lavras, MG, pmrezend@ufla.br

O cultivo da soja para alimentação animal na forma de feno, obtido através do corte de plantas nas fases de floração e frutificação, pode ser uma importante alternativa à utilização do farelo de soja, que onera muito o custo de produção. Este trabalho objetivou, estudar o efeito de diferentes épocas de corte e cultivares na produtividade e qualidade do feno de soja. O delineamento experimental foi o DBC com três repetições em esquema fatorial 2 x 5, duas cultivares (Conquista e Monsoy 8400) e cinco épocas de corte (R2, R3, R4, R5 e R6). Após desbaste manteve-se densidade de 25 plantas/metro, sendo os cortes realizados rente ao solo. As características massa verde, matéria seca, feno e proteína apresentaram aumentos no rendimento à medida que se retardou a época de corte, sendo que os valores de massa verde e proteína aumentaram até o estágio R4, e R4 e R5, respectivamente, decaindo após essas épocas. Este decréscimo nos valores de proteína bruta pode, possivelmente, ser decorrência de um efeito de diluição na matéria seca, já observado em outros estudos de produção de forragem. A cv. Monsoy 8400 apresentou maiores rendimentos de proteína bruta em relação à cv. Conquista. Independente das cultivares testadas, as épocas de corte que proporcionaram maiores rendimentos de feno e matéria seca foram R4, R5 e R6. Para ambas cultivares a melhor época de corte para produção de feno pode ser obtida no estágio de crescimento da soja R5, fase em que a planta se encontra em início de formação da semente ou granação e que apresentou os melhores rendimentos de proteína. Sementes estas com 3 mm de comprimento em um legume localizado em um dos quatro nós superiores da haste principal, com a folha completamente expandida.

**218 Seleção de progenitores de soja, visando-se a produção de forragem.**

O.L. MELLO FILHO; O.G. PEREIRA; C.S. SEDIYAMA; L.A. PETERNELLI; M.A. MOREIRA; G.J.M. ANDRADE<sup>2</sup>. UFV, Ed. Arthur Bernardes, 36570-000, Viçosa, MG, mellofilho@yahoo.com.br.

Objetivou-se selecionar progenitores para serem utilizados em programa de melhoramento de soja visando à produção de forragem. Para tal, foram utilizadas duas linhagens em teste, com alto teor de proteína nos grãos, do programa de melhoramento de soja do Bioagro/UFV e 11 variedades comerciais de soja. As linhagens foram cruzadas com as variedades comerciais, em esquema dialélico parcial e foram analisados os progenitores e geração  $F_2$ , quanto às capacidades geral (CGC) e específica (CEC) de combinação, para as características teor de carboidratos solúveis (CSO), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE) e produtividade de matéria seca (PMS). A escolha do melhor progenitor para integrar o programa dependerá das características objeto de prioridade no mesmo: para aumento de CSO, os progenitores PTA3005, A7002 e Tucunaré apresentaram maior potencial de sucesso; para PB, PTN182, Tucunaré, Luziânia e UFVS2003; para PMS, Sambaíba; FDN e FDA, PTN182 e A7002 e; para EE, PTN182, UFV16 e Tucunaré. Visando maior ganho médio para todas as características avaliadas, os progenitores PTN182, Sambaíba, Tucunaré e Luziânia apresentam-se como os mais promissores.

**219 Comportamento de cultivares de soja sob o aspecto da produção de forragem e avaliação das silagens das mesmas.**

O.L. MELLO FILHO; C.S. SEDIYAMA; O.G. PEREIRA; L.A. PETERNELLI; M.A. MOREIRA; G.J.M. ANDRADE. UFV, Ed. Arthur Bernardes, 36570-000, Viçosa, MG, mellofilho@yahoo.com.br.

Objetivou-se avaliar o comportamento de 20 variedades e duas linhagens de soja, quanto a caracteres inerentes à forragem e silagem das mesmas e determinar a divergência genética entre elas. O experimento foi realizado na Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa – MG. Foram plantadas 20 variedades comerciais e duas linhagens de alto teor protéico, em blocos casualizados, com 3 repetições. As parcelas foram colhidas no estágio R6 e determinaram-se a produtividade de matéria seca (PMS) das forragens e os teores de carboidratos solúveis (CSO), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), proteína bruta (PB) e

extrato etéreo (EE) nas forragens e silagens; estimaram-se, ainda, as perdas por gases, efluentes e de matéria seca, na silagem, além da determinação do pH e N-NH<sub>3</sub> nas mesmas. As médias, referentes às características das forragens e das silagens, das 22 variedades, foram agrupadas pelo procedimento Scott-Knott e foram estimadas as distâncias genéticas entre as mesmas, com auxílio do aplicativo Genes. As variedades apresentaram produtividade de matéria seca satisfatória, com destaque para a variedade DM339, que mostrou-se bastante adaptada às condições locais. O teor de PB foi elevado e o de CSO está dentro do esperado, com base em experimentos congêneres, assim como os teores de EE, FDN e FDA. A linhagem UFVPTN182 apresenta excelente potencial para ser utilizada em programas de melhoramento visando o aumento do teor protéico da soja para forragem. Os cultivares mais divergentes e que se sobressaíram quanto a, pelo menos, uma das características (PMS, CSO e PB), foram: UFVPTA182, TUCUNARÉ e MONARCA, com alto teor de PB, UFVPTN 3005 e Msoy 9001, com alto CSO e DM 339, com elevada PMS. As silagens apresentaram excelente valor nutricional. A qualidade da fermentação foi baixa, o que pode ser verificado pelo elevado valor do pH da produção de gases, embora o N-NH<sub>3</sub>/ N-total possa ser considerado adequado. A produção de efluentes também foi elevada.

**220 Análise da interação genótipo x ambiente para produtividade de soja no Estado do Mato Grosso.** P.H.B. PIEROZZI<sup>1</sup>; A.S. RIBEIRO<sup>2</sup>; J.U.V. MOREIRA<sup>3</sup>; G.E. DE S. CARNEIRO<sup>3</sup>; A.E. PÍPOLO<sup>3</sup>; L.A. DE ALMEIDA<sup>3</sup>; C.A.A. ARIAS<sup>3</sup>; J.F.F. DE TOLEDO<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina, Caixa Postal 6001, 86051-990, Londrina, PR, phbpierozzi@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Maringá; <sup>3</sup>Embrapa Soja.

O melhoramento de genótipos de soja para extensas áreas pode gerar dificuldades na identificação de cultivares superiores, pois a otimização de resultados requer considerações cuidadosas sobre a interação genótipo por ambiente (GxE). O objetivo deste trabalho foi investigar a interação de genótipos com ambientes no Estado do Mato Grosso (MT). A importância dos efeitos de locais, anos, épocas de semeadura, cultivares e respectivas interações foi analisada em dados de produtividade de grãos de ensaios regionais realizados em delineamento de blocos completos casualizados, conduzidos de 1994-1995 a 1999-2000, em nove locais e duas épocas de semeadura. Análises de variâncias individuais e conjuntas de anos e locais foram efetuadas. Análises complementares foram realizadas dividindo o estado em duas regiões principais e cinco regiões menores, respectivamente: norte e sul de Cuiabá; e MT Sul A (Área de Pedra Preta), MT Sul B (Rondonópolis e Itiquira), MT Leste (Primavera do Leste e Campo Verde), MT Central (Nova Mutum, Lucas do Rio Verde e Sorriso) e MT Parecis (Campo Novo dos Parecis e Sapezal). Locais foram relativamente mais importantes que anos para a produtividade da soja. Portanto, o melhorista deverá investir no aumento do número de locais ao invés de anos para melhorar a precisão experimental. Dividir o estado em regiões teve pequeno impacto nos resultados de produtividade e, conseqüentemente, na eficiência do programa de melhoramento. Desenvolver genótipos com ampla adaptação é uma estratégia eficiente de melhoramento da soja para o Estado do Mato Grosso.

**221 Comportamento de linhagens e cultivares de soja no Nordeste do Estado do Maranhão.** R.A. MONTALVÁN<sup>1</sup>; E. LAMBERT<sup>2</sup>; L.A. DE ALMEIDA<sup>2</sup>; D. KEPKLER<sup>2</sup>; M.C. MEYER<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 001, 64006-220, Teresina, Pi, aguila@cpamn.embrapa.br; <sup>2</sup>Embrapa Soja.

O Maranhão é um dos Estados que constituem a nova fronteira da soja no Brasil. Esta ocupação, iniciou-se no Sul do Estado na década de 80. Nos últimos anos, a região Nordeste do Maranhão vem produzindo soja em áreas cada vez maiores. A última estimativa feita por produtores é de cerca de 15.000 ha na safra 2004/05. A Embrapa Soja e a Embrapa Meio-Norte, em atenção a essa nova demanda de cultivares para essa micro-região, vêm realizando experimentos, desde 2001. Neste trabalho são reportados os resultados da avaliação final de linhagens e cultivares de ciclo precoce em Chapadinha-MA na safra 2003/04. O experimento foi conduzido em um delineamento experimental em blocos ao acaso com vinte e um tratamentos e quatro repetições. Foram atingidas altas produtividades de grãos, sendo que a média do experimento foi de 3.117 kg/ha. A cultivar BRS 219 (Boa Vista) foi a mais produtiva com 3.815 kg/ha seguida de duas linhagens em





produtividade e de boa estabilidade. Inicialmente está indicada para GO, DF e MG. A cultivar BRS Baliza RR apresenta, em geral, ciclo longo média de 135 dias e foi originada da cultivar BRS Celeste. Apresenta larga faixa de adaptação, bom porte e elevada produtividade. Todas as cultivares acima continuam em testes e deverão ter suas indicações estendidas para outros estados da região. Tendo em vista os diferentes ciclos das cultivares em questão, a utilização das mesmas é bastante apropriada e necessária para planejamento dos diferentes sistemas de produção em função da época, local e das cultivares utilizadas.

#### 224 Convênio Cerrados: novas cultivares de soja resistentes ao nematóide de cisto.

P.I.M. DE SOUZA<sup>1</sup>; C.T. MOREIRA<sup>1</sup>; A.L. FARIAS NETO<sup>1</sup>; S. ABUD<sup>1</sup>; P.M.F.O. MONTEIRO<sup>4</sup>; W.P. DIAS<sup>2</sup>; J.T. YORINORI<sup>2</sup>; J.F.V. SILVA<sup>2</sup>; L.A. DE ALMEIDA<sup>2</sup>; J.F.F. DE TOLEDO<sup>2</sup>; M.S. ASSUNÇÃO<sup>2</sup>; J.G. DI STEFANO<sup>3</sup>; J. NUNES JÚNIOR<sup>5</sup>; N.E. ARANTES<sup>2</sup>; R.M. DE C.P. TOLEDO<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, 73310-970, Planaltina, DF, plínio@cpac.embrapa.br; <sup>2</sup>Embrapa Soja; <sup>3</sup>Embrapa SNT; <sup>4</sup>AGENCIARURAL; <sup>5</sup>CTPA.

O Convênio Cerrados é composto pela parceria da Embrapa, AGENCIARURAL e Centro Tecnológico para Pesquisas Agropecuárias Ltda. Três unidades da Embrapa participam do convênio: Embrapa Soja, Embrapa Cerrados e Embrapa Transferência de Tecnologia. Além da cultivar BRSGO Chapadões, resistente ao nematóide de cisto da soja, raças 1, 3, 4 e 14 e da BRSGO Ipameri, resistente à raça 3, indicadas para plantio, o Convênio Cerrados está disponibilizando aos produtores da região do Cerrado, mais três cultivares resistentes ao nematóide de cisto, raça 3. São elas: BRSGO Iara, BRSGO Araçu e BRSGO Raíssa. A cultivar BRSGO Iara possui ciclo precoce, em torno de 116 dias. Apresentou potencial produtivo de 4460 kg/ha, em Luziânia, GO. É resistente a doenças como cancro-da-haste, mancha olho-de-rã e ao nematóide de galha *Meloidogyne incognita* e apresenta moderada resistência ao oídio. É indicada para Goiás, Distrito Federal e Minas Gerais. A cv. BRSGO Araçu é uma cultivar semiprecoce, média de 119 dias, tendo apresentado potencial produtivo de 3869 kg/ha, em Senador Canedo, GO. É resistente à mancha alvo, pústula bacteriana, mancha olho-de-rã e apresenta moderada resistência ao vírus mosaico comum da soja. Está sendo indicada para Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais e Mato Grosso. A cv. BRS Raíssa apresenta ciclo médio, com cerca de 124 dias, e produtividade muito elevada, com potencial de 5017 kg/ha, em Goiás, superando a 'Conquista' em 8%, na média dos teste de Valor de Cultivo e Uso (VCU). É indicada para Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais, Bahia e Mato Grosso do Sul. Tendo em vista o elevado potencial produtivo e a larga adaptação das cultivares em questão, recomenda-se o uso das mesmas em áreas com ou sem Nematóide de Cisto.

#### 225 Diversidade genética em cultivares de soja recomendados para o Estado de Goiás.

M.P. ARRUDA<sup>1</sup>; C.M. ORTIZ<sup>1</sup>; S.A. PEQUENO<sup>2</sup>; M.I. ZUCCHI<sup>3</sup>; J.B. PINHEIRO<sup>1</sup>. <sup>1</sup>ESALQ/USP, Av. Pádua Dias 11, 13418-900, Piracicaba, SP, mparruda@esalq.usp.br; <sup>2</sup>Universidade Federal de Goiás; <sup>3</sup>Instituto Agrônomo de Campinas.

Com o desenvolvimento de técnicas agrícolas mais sofisticadas vem ocorrendo uma substituição gradual de antigas cultivares por outras de base genética mais estreita, porém com maior produtividade e detentoras de características requeridas pelos agricultores. Os estudos de diversidade genética são importantes para detecção de grupos de genitores visando à obtenção de progênies com alta variabilidade genética. O coeficiente de Malécot ( $f$ ) pode ajudar na orientação da escolha de genitores mais divergentes que serão utilizados em cruzamentos nos programas de melhoramento. O valor estimado do coeficiente de Malécot varia entre 0 e 1, sendo que os cruzamentos entre genótipos com  $f = 0$  possuem o grau mínimo de parentesco e devem ter preferência no melhoramento de características quantitativas. Se o cruzamento possui  $f = 1$ , os genótipos possuem grau máximo de parentesco, ou seja, têm a mesma constituição genética. Esse trabalho analisou o coeficiente de parentesco de Malécot entre 39 cultivares de soja recomendados para o Estado de Goiás. Foi gerada uma matriz de coeficientes de parentescos a partir das genealogias das cultivares e realizado um agrupamento pelo critério UPGMA. As cultivares também foram agrupadas por ciclo e obtentores. O menor coeficiente de parentesco obtido foi de 0,0293, encontrado entre as cultivares EMGOPA-302 e EMGOPA-

303, entre EMGOPA-302 e EMGOPA-308, entre EMGOPA-304 e EMGOPA-303, e entre EMGOPA-304 e EMGOPA-308. Isto foi observado, pois as cultivares EMGOPA 302 e EMGOPA 304 são provenientes de um mesmo cruzamento. O maior coeficiente obtido foi igual a 1, para os seguintes cultivares: IAC-8 e CAC-1 e entre EMGOPA-301 e EMGOPA-308. Esse alto valor obtido justifica-se pelo fato de CAC-1 ser uma seleção dentro de IAC-8, assim como EMGOPA-308 é uma seleção dentro de EMGOPA-301. O coeficiente de parentesco médio, obtido entre todas as cultivares avaliadas, foi de 0,2122. O dendrograma representativo da similaridade, com base nos coeficientes de parentesco entre os 39 cultivares de soja, apresentou uma correlação cofenética de 0,87 com a matriz de parentesco original. Observou-se a formação de dois grupos (A e B), que se diferenciam pelo ciclo das cultivares. No grupo A, encontram-se cultivares precoces e no grupo B, as de ciclo médio e tardio. Também foi realizado um agrupamento por origem, ou seja, as cultivares foram divididas por obtentores: EMGOPA, EMBRAPA, FT/MONSOY, DM, IAC, UFV, IAS, CAC. O valor médio de  $f$  foi maior dentro do que entre grupos. Dentro de origem o maior valor de  $f$  estimado foi de 0,7837 para o grupo IAC. Elaborou-se um dendrograma representando os grupos de origem que apresentou uma correlação cofenética de 0,95 com a matriz de coeficientes de parentesco médios.

#### **226 Base genética dos cultivares de soja recomendados para o Estado de Goiás.**

C.M. ORTIZ<sup>1</sup>; M.P. ARRUDA<sup>1</sup>; S.A. PEQUENO<sup>2</sup>; M.I. ZUCCHI<sup>3</sup>; J.B. PINHEIRO<sup>1</sup>. <sup>1</sup>ESALQ/USP, Av. Pádua Dias 11, 13418-900, Piracicaba, SP, cmortiz@esalq.usp.br; <sup>2</sup>Universidade Federal de Goiás; <sup>3</sup>Instituto Agrônomo de Campinas.

Estimativas sobre a variabilidade genética da cultura têm destacado que o germoplasma brasileiro provém de base genética restrita, tendo se originado de poucas linhagens ancestrais. Isso também ocorre para o germoplasma de soja norte-americano. Já na China, ocorre um maior grau de diversidade genética entre as cultivares de soja. Pesquisadores brasileiros informaram que todas as cultivares recomendadas para cultivo descendiam de 26 cultivares, sendo que deste total, apenas quatro eram responsáveis por cerca da metade daquele conjunto gênico. Nesse trabalho foram avaliadas 39 cultivares de soja recomendadas para o Estado de Goiás. Através do cálculo do coeficiente de parentesco entre as cultivares estimou-se a contribuição genética de cada ancestral para o conjunto gênico das cultivares. Apenas 18 ancestrais deram origem as cultivares avaliadas. Detectou-se que "CNS", "S-100", "Roanoke" tiveram maior contribuição no conjunto gênico das cultivares, sendo que, apenas a "CNS" foi responsável por 19,43% dessa contribuição. O ancestral "S-100" contribuiu com 15,97% e a cultivar "Roanoke", com 10,59%. Constatou-se que apenas doze desses ancestrais contribuíram com 94,03% dos genes das cultivares avaliadas, ou seja, é possível afirmar que a diversidade genética desses genótipos é muito estreita. Foi também estimada a Frequência de Ancestrais nas Genealogias (FAG) das 39 cultivares estudadas. Para este grupo, "CNS" e "S-100" apresentam FAG de 100%. Outros ancestrais também obtiveram altos valores de FAG, como "TOKYO", "PI54610" e "ROANOKE" com 84,62%, 84,62% e 76,92% respectivamente.

#### **227 Desempenho produtivo de 47 variedades de soja semeadas em quatro épocas diferentes no município de Campo Verde MT.**

R.D. CASTRO<sup>1</sup>; G. DALLA-CORTE<sup>1</sup>; A.L. CAVANAGHI<sup>1</sup>; A.Q. MACHADO<sup>1</sup>; L.C. OLIVEIRA<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Univag, Av. Dom Orlando Chaves 2655, 78118-000, Várzea Grande, MT, rdcastro@univag.com.br; <sup>2</sup>Du Pont.

O objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho produtivo de 47 variedades de soja divididas em três ciclos de maturação, sendo 12 precoces, 14 médios e 21 tardias, semeadas em quatro épocas diferentes. O experimento foi instalado na safra 2003/2004 na fazenda Santo Antônio do Grupo Bom Futuro localizada no município de Campo Verde MT. O delineamento utilizado foi bloco ao acaso com os tratamentos distribuídos em fatorial 47x4 com quatro repetições. As variedades foram semeadas no dia 07 e 25 de outubro; e 15 de novembro e 06 de dezembro de 2003. Foram realizadas três aplicações de fungicida para o controle da ferrugem asiática. Foi colhida uma área útil de 4,5 m<sup>2</sup>, para estimar a produtividade em sacas por hectare. Foi realizada análise de variância utilizando o programa sisvar, as médias dos tratamentos foram comparadas

pelo teste Tukey ( $P \leq 0,05$ ). Não houve efeito significativo para variedades, no entanto houve efeito significativo ( $P \leq 0,01$ ) para época de semeadura e para a interação entre variedade e época de semeadura. As variedades que tiveram os melhores desempenhos produtivos na primeira época de semeadura foram: 98N82 com 66 sacas  $ha^{-1}$ , sambaíba com 61 sacas  $ha^{-1}$ , M-soy 8870, Pirarara e M-soy 9350 todas com 60 sacas  $ha^{-1}$ , M-soy 8866 59 sacas  $ha^{-1}$ , tucano, perdiz e conquista, todas com 58 sacas  $ha^{-1}$ . Na segunda época de semeadura as variedades que se destacaram foram: Nambu com 68 sacas  $ha^{-1}$ , M-soy 8400 com 67 sacas  $ha^{-1}$ , 98N71 e rosa com 66 sacas  $ha^{-1}$ , conquista e kaiabi com 65 sacas  $ha^{-1}$  e xingu e M-soy 8757 com 64 sacas  $ha^{-1}$ . Na terceira época de semeadura as variedades que se destacaram foram: sambaíba com 59 sacas  $ha^{-1}$ , M-soy 8870 com 58 sacas  $ha^{-1}$ , gralha com 57 sacas  $ha^{-1}$ , 98N82 e tabarana com 55 sacas  $ha^{-1}$ , M-soy 8914, jiripoca, conquista, kaiabi, 98C21, nina e pintado com 54 sacas  $ha^{-1}$ . As variedades que tiveram os melhores desempenhos produtivos foram: 98C21 com 55 sacas  $ha^{-1}$ , M-soy 6101 com 54 sacas  $ha^{-1}$ , CD 204 com 53 sacas  $ha^{-1}$ , M-soy 8757 com 50 sacas  $ha^{-1}$ , tabarana e CD 211 com 49 sacas  $ha^{-1}$ .

### 228 Avaliação da adaptabilidade e estabilidade fenotípica de 47 variedades de soja semeadas em quatro épocas diferentes no município de Campo Verde MT.

R.D. CASTRO<sup>1</sup>; G. DALLA-CORTE<sup>1</sup>; A.L. CAVANAGHI<sup>1</sup>; A.Q. MACHADO<sup>1</sup>; L.C. OLIVEIRA<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Univag, Av Dom Orlando Chaves 2655, 78118-000, Várzea Grande, MT, rdcastro@univag.com.br; <sup>2</sup>Du Pont.

O objetivo do trabalho foi avaliar a estabilidade e a adaptabilidade fenotípica de 47 variedades de soja dividida em três ciclos de maturação, sendo 12 precoces, 14 médios e 21 tardias. O experimento foi instalado na safra 2003/2004 na fazenda Santo Antônio do Grupo Bom Futuro localizada no município de Campo Verde MT. O delineamento utilizado foi bloco ao acaso com os tratamentos distribuídos em fatorial  $47 \times 4$  com quatro repetições. As variedades foram semeadas no dia 07 e 25 de outubro; e 15 de novembro e 06 de dezembro de 2003. Foi colhida uma área útil de 4,5  $m^2$ , para estimar a produtividade em sacas por hectare. Foi realizada análise de variância conjunta para obtenção do quadrado médio e grau de liberdade do resíduo, que foi utilizado na obtenção dos parâmetros de estabilidade e adaptabilidade das variedades pelo método de regressão linear simples, com auxílio do programa Genes. As variedades de ciclo precoce que melhor se adaptaram foram: DM 118 ( $b_i = 1,1$  e  $s^2_{di} = 5,4$  e 51 sacas por hectare), 98C21 ( $b_i = 0,07$  e  $s^2_{di} = -1,29$  e 50 sacas por hectare), conquista ( $b_i = -2,25$  e  $s^2_{di} = 1,2$  e 56 sacas por hectare) e DM 247 ( $b_i = 1,1$  e  $s^2_{di} = -4,64$  e 51 sacas por hectare). As variedades de ciclo médio que melhor se adaptaram foram: jiripoca ( $b_i = 1,57$  e  $s^2_{di} = -0,39$  e 50 sacas por hectare), pintado ( $b_i = 0,99$  e  $s^2_{di} = -1,34$  e 54 sacas por hectare), M-soy 8757 ( $b_i = 0,87$  e  $s^2_{di} = 5,86$  e 56 sacas por hectare), guaporé ( $b_i = 0,84$  e  $s^2_{di} = 2,43$  e 54 sacas por hectare) e tabarana ( $b_i = 0,41$  e  $s^2_{di} = -1,45$  e 54 sacas por hectare). As variedades de ciclo tardio que apresentaram melhor adaptabilidade foram: kaiabi ( $b_i = 1,58$  e  $s^2_{di} = 0,32$  e 54 sacas por hectare), seleta ( $b_i = 0,47$  e  $s^2_{di} = -0,51$  e 50 sacas por hectare), tucano ( $b_i = 0,99$  e  $s^2_{di} = 7,05$  e 54 sacas por hectare) e nambu ( $b_i = 1,34$  e  $s^2_{di} = -6,94$  e 57 sacas por hectare).

### 229 Avaliação de genótipos de soja, em ensaio regional de ciclos semi-precoce e médio para região de Sinop-MT.

O.T. HAMAWAKI; E. SAGATA; M.C. MARQUES<sup>1</sup>; R.P. BERBERT; D.G. OLIVEIRA; M.C.M. FREITAS; F.R. PEREIRA; C.L. HAMAWAKI. Universidade Federal de Uberlândia - ICIAG, Av. Amazonas s/nº, Campus Umuarama, Bloco 2E, 38400-902, Uberlândia, MG, hamawaki@umuarama.ufu.br

O presente trabalho foi realizado na Fazenda Paraíso, em Sinop-MT, com o objetivo de avaliar o comportamento de 27 linhagens de soja e 3 testemunhas. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, com 4 repetições, sendo cada parcela constituída de 4 linhas de 5 metros de comprimento. A parcela útil foi constituída das 2 linhas centrais, eliminando-se as 2 linhas laterais e 0.50 metros em cada extremidade. A semeadura foi realizada dia 31 de outubro de 2004, com cerca de 100 sementes em cada parcela, sendo os materiais oriundos de diversos cruzamentos do Programa de Melhoramento de soja da Universidade Federal de Uberlândia. As características avaliadas foram: acamamento, dias para floração e maturação, altura de

planta na floração e maturação, altura de inserção da primeira vagem e rendimento de grãos. Pelo teste de Tukey a 5% de significância, observou-se que os melhores tratamentos foram as linhagens UFU-119, UFU-101 e UFU-115 com 4710 e 4453 e 4287 Kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente, superando amplamente as testemunhas Emgopa 316, Msoy 8400 e Dm-118, com rendimentos de 3540, 3079 e 2952 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente.

**230 Avaliação de genótipos de soja sobre características agrônômicas em Porto Alegre do Norte-MT.** O.T. HAMAWAKI<sup>1</sup>; E. SAGATA<sup>1</sup>; F.C. JULIATTI<sup>1</sup>; R.P. BERBERT<sup>1</sup>; W.R. CORREIA<sup>1</sup>; R.G. KATAGUIRI<sup>1</sup>; M.C.M. FREITAS<sup>1</sup>; D.G. OLIVEIRA<sup>1</sup>; C.L. HAMAWAKI<sup>1</sup>; P. BRUNETTA<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Universidade Federal de Uberlândia - ICIAG, Av. Amazonas s/nº, Campus Umuarama, Bloco 2E, 38400-902, Uberlândia, MG, hamawaki@umuarama.ufu.br; <sup>2</sup>Grupo Itaquerê.

O objetivo deste trabalho foi avaliar as linhagens de soja do programa de melhoramento da Universidade Federal de Uberlândia, de ciclo semi-tardio, sendo o experimento instalado no dia 9/11/2004, na Fazenda Piraguassú, na região de Porto Alegre do Norte (MT), no ano agrícola 2004/5. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, contendo 32 tratamentos em 3 repetições, utilizando com testemunhas as cultivares Msoy-8800, Chapadões, Garantia, Msoy-8866 e Msoy-8411. Cada parcela experimental foi constituída por 4 fileiras de 5 metros de comprimento, com espaçamento de 0,45 metros entre fileiras, sendo a parcela útil de 3,6m<sup>2</sup>. As características avaliadas no experimento foram: dias de floração e maturação, alturas da planta na floração e na maturação e inserção da 1º vagem, acamamento, stand final de plantas e rendimento de grãos. O desempenho altamente satisfatório foi apresentado pela linhagem UFU-510, com 4.996 kg ha<sup>-1</sup> superando a testemunha Msoy-8866, que obteve um rendimento de 4965 kg ha<sup>-1</sup> e que foi o destaque dentre as testemunhas.

**231 Avaliação de genótipos de soja para caracteres relevantes, em ensaio final na região de Rondonópolis - MT.**

O.T. HAMAWAKI; E. SAGATA; F.C. JULIATTI; R.P. BERBERT; M.C. MARQUES; M.C.M. FREITAS; A.C. POLIZEL; R.L. HAMAWAKI. Universidade Federal de Uberlândia - ICIAG, Av. Amazonas s/nº, Campus Umuarama, Bloco 2E, 38400-902, Uberlândia, MG, hamawaki@umuarama.ufu.br

Este trabalho teve como objetivo demonstrar o elevado potencial produtivo para grãos das cultivares de ciclo semi-tardio, desenvolvidas pelo Programa de Melhoramento Genético de Soja da Universidade Federal de Uberlândia. O experimento foi conduzido no município de Rondonópolis e instalado na Estância Bela Vista em 01/11/2004, safra 2004/5. O delineamento adotado foi o de blocos ao caso, com 27 tratamentos e 5 testemunhas ( Msoy-8866, Garantia, Msoy-8800, Chapadões, Msoy-8411 ), com 3 repetições. Os blocos foram constituídos de parcelas de 4 linhas, com 5 metros de comprimento e espaçamento entre linhas de 0,45 m, utilizando-se apenas 3,6m<sup>2</sup> de parcela útil, já que são descartados 0,50 m de cada extremidade e as 2 linhas externas. As características avaliadas nos experimentos foram: dias para floração e para a maturação, altura da planta para floração, maturação e inserção da 1º vagem, acamamento, stand final de plantas e rendimento de grãos. As medias de produtividade de grãos foram testadas pelo programa SANEST utilizando-se o teste de Tukey e no final do processo, observou-se que as linhagens UFU-508, UFU-518, UFU-517 e UFU-509, obtendo-se respectivamente produção de: 4274 kg ha<sup>-1</sup>, 4227 kg ha<sup>-1</sup>, 3667 kg ha<sup>-1</sup>, 3666 kg ha<sup>-1</sup>, superando com ampla vantagem a testemunha, Msoy-8411 a mais produtiva, com 3494 kg ha<sup>-1</sup>.

**232 Avaliação do desempenho agrônômico das linhagens de soja ciclo semi-precoce e médio, provenientes do programa de melhoramento da Universidade Federal de Uberlândia.**

O.T. HAMAWAKI; E. SAGATA; M.C. MARQUES; R.P. BERBERT<sup>1</sup>; A.C. POLIZEL; D.G. OLIVEIRA; R.G. KATAGUIRI; C.F.S. RODOVALHO; C.L. HAMAWAKI. Universidade Federal de Uberlândia - ICIAG, Av. Amazonas s/nº, Campus Umuarama, Bloco 2E, 38400-902, Uberlândia, MG, hamawaki@umuarama.ufu.br

O comportamento de linhagens do programa de melhoramento de soja (*Glycine max*) da Universidade Federal de Uberlândia, foi avaliado em experimento instalado na Fazenda Estância Bela Vista no município de Rondonópolis o experimento com 27 linhagens de soja e 4 cultivares comerciais. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, cada parcela consistiu de 4 linhas de 5 metros com 4 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 2004, com cerca de 100 sementes em cada parcela. Os caracteres agrônômicos avaliados foram: acamamento, dias para floração e maturação, altura na floração, maturação e inserção da primeira vagem e rendimento de grãos. Os genótipos avaliados comportaram-se como de ciclo precoce (95-105dias) para o estado de Mato Grosso, sendo os destaques as linhagens UFU-120, UFU-106 e UFU-108, que produziram acima de 3600 Kg ha<sup>-1</sup>. Enquanto que nas testemunhas: Dm-118, Msoy-6101, Emgopa 316 e Msoy-8400, observou-se 1922, 1986, 2101, 2998 Kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente; sob teste de Tukey a 5% de probabilidade diferindo estatisticamente dos demais materiais.

**233 Comportamento de linhagens em ensaio de ciclos semi-tardio e tardio, em Campo Novo de Parecis - MT.** O.T. HAMAWAKI; E. SAGATA; W.R. CORREIA; R.P. BERBERT; M.C. MARQUES; R.G. KATAGUIRI; C.L. HAMAWAKI; R.L. HAMAWAKI. Universidade Federal de Uberlândia - ICIAG, Av. Amazonas s/nº, Campus Umuarama, Bloco 2E, 38400-902, Uberlândia, MG, hamawaki@umuarama.ufu.br

Com o intuito de verificar o comportamento das linhagens de soja, em ensaio regional para o estado de Mato Grosso, foi semeado no dia 05 de novembro de 2004, o experimento em Campo Novo dos Parecis/MT. O ensaio foi realizado na Escola Agrotécnica Municipal de Campo Novo dos Parecis, em delineamento de blocos ao acaso, com 27 tratamentos e três testemunhas, Msoy-8800, Chapadões e Msoy-8411. Cada parcela foi constituída de 4 linhas de 5 metros de comprimento, espaçadas em 0,45 metros entre linhas, sendo considerada parcela útil as 2 linhas centrais, eliminando-se 0,50 metros de cada extremidade. Foram avaliadas as seguintes características: número de dias para a floração e maturação, alturas na floração, maturação e inserção da primeira vagem e rendimento de grãos. Para rendimento de grãos, os melhores tratamentos foram as linhagens UFU-520, UFU-521 e UFU-512; com 3674, 3656 e 3619 Kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente, superando amplamente as testemunhas, Msoy-8800, Chapadões e Msoy-8411, nas quais foram observadas, respectivamente, as seguintes produtividades: 3083, 2825 e 3287 kg ha<sup>-1</sup>.

**234 Avaliação de genótipos de soja com alto potencial para produtividade de grãos, na região de Porto Alegre do Norte - MT.**

O.T. HAMAWAKI<sup>1</sup>; E. SAGATA<sup>1</sup>; M.C. MARQUES<sup>1</sup>; W.R. CORREIA<sup>1</sup>; E. BRUNETTA<sup>2</sup>; R.G. KATAGUIRI<sup>1</sup>; M.C.M. FREITAS<sup>1</sup>; C.F.S. RODOVALHO<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade Federal de Uberlândia - ICIAG, Av. Amazonas s/nº, Campus Umuarama, Bloco 2E, 38400-902, Uberlândia, MG, hamawaki@umuarama.ufu.br; <sup>2</sup>Grupo Itaquerê.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar as linhagens de soja, de ciclos semi-precoce/médio do programa de melhoramento da Universidade Federal de Uberlândia, sendo o experimento conduzido na Fazenda Piraguassú, na região de Porto Alegre do Norte (MT), no ano agrícola 2004/5. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, constando de 27 tratamentos e 5 testemunhas, sendo elas Msoy-8400, Conquista, Msoy-6101, DM-118 e E-316, tendo o experimento 3 repetições. Cada parcela experimental foi constituída por 4 fileiras de 5 metros de comprimento, com espaçamento de 0,45 metros entre fileiras e parcela útil de 3,6m<sup>2</sup>. As características avaliadas nos experimentos foram: dias de floração e maturação, altura da planta na floração e na maturação e inserção da 1ª vagem, acamamento, stand de plantas e rendimento de grãos. O desempenho superior foi apresentado pela linhagem UFU-101, com 77 sc ha<sup>-1</sup>, superando as demais testemunhas, inclusive a Msoy-8400, que produziu 72 sc ha<sup>-1</sup>.

**235 Padrão de resposta da qualidade de sementes de cultivares e linhagens de soja às variações ambientais.** E.S. VASCONCELOS; M.S. REIS; C.D. CRUZ; T. SEDIYAMA; J.G. GIARETO. UFV, 36571-000, Viçosa, MG, vasconceloses@pop.com.br.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o padrão de resposta da qualidade de sementes de genótipos de soja frente às variações ambientais, identificando os de maior potencial germinativo. Utilizaram-se sementes de cultivares e linhagens de soja colhidas em cinco ensaios finais de avaliação de linhagens do Programa de Melhoramento genético de Soja do Departamento de Fitotecnia da UFV, conduzidos nas seguintes localidades: Capinópolis 1 e 2, Tupaciguara, Florestal e Unai, Estado de Minas Gerais, no ano agrícola 2000/2001. O delineamento experimental utilizado, em cada ensaio de campo, foi o de blocos ao acaso com dezessete tratamentos (três cultivares e quatorze linhagens), em três repetições. A qualidade das sementes foi avaliada pelo teste de emergência de plântulas em leito de areia, realizada em casa de vegetação, em bandejas de polietileno contendo areia previamente lavada e esterilizada. Duzentas sementes de cada cultivar e linhagem, por repetição do ensaio de campo, foram distribuídas em cinco sulcos, com quarenta sementes por sulco, a uma profundidade de 1,5cm. Os resultados foram expressos em porcentagem de plântulas normais. Adaptou-se as metodologias de estudo da adaptabilidade e estabilidade (métodos: Tradicional; Eberhart e Russell; Lin & Binns; Cruz, Torres e Vencovsky) para se avaliar o padrão de resposta da qualidade das sementes de soja, realizadas no programa computacional GENES. O método Tradicional apontou a cultivar Conquista como a de melhor padrão de resposta de emergência de plântulas em leito de areia, frente às variações ambientais, sendo UFV - 98 CR 67 o segundo melhor genótipo. De acordo com o método de Eberhart e Russell, o genótipo de melhor padrão de resposta foi a cultivar Doko RC, e o segundo melhor genótipo foi a linhagem UFV - 97 612 977215. A cultivar FT 104 foi o genótipo de melhor padrão de resposta para emergência de plântulas em leito de areia de acordo com o método proposto por Cruz, Torres e Vencovsky. Pelo método de Lin & Binns a cultivar Doko RC e a linhagem UFV - 97 612 9729 foram as que apresentaram o melhor padrão de resposta. Os genótipos indicados que se destacaram são resultados de diferentes conceitos de adaptabilidade e estabilidade empregados pelos diferentes métodos.

**236 Épocas de semeadura e teor de óleo em cultivares de soja recomendadas para a região central do Brasil.**

N.N. SANTOS JUNIOR<sup>1</sup>; J.B. DUARTE<sup>1</sup>; J.P. DE OLIVEIRA<sup>1</sup>; J. NUNES JÚNIOR<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos - UFG, Caixa Postal 131, 74001- 970, Goiânia, GO, neucyjuni@ yahoo.com.br; <sup>2</sup>Centro Tecnológico para Pesquisas Agropecuárias - CTPA.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes épocas de semeadura sobre o teor de óleo em cultivares de soja. O experimento foi instalado na safra 2004/2005, em Senador Canedo-GO. As épocas de semeadura foram: 05/nov. (1ª época), 19/nov. (2ª época), 02/dez. (3ª época) e 20/dez. (4ª época). Em cada época instalou-se um experimento em blocos completos casualizados, com vinte tratamentos e quatro repetições. As parcelas foram constituídas de quatro fileiras de 5,0 m, espaçadas de 0,5 m, considerando como área útil da parcela, 4,0 m centrais das duas fileiras internas. Os tratamentos, cultivares recomendadas para a região dos cerrados do Brasil Central, tiveram os seus grãos colhidos quando 90% das vagens na parcela encontraram-se maduras. Os grãos, inteiros e livres de danos, foram moídos em equipamento Willye (ABNT 40 e Tyler 35) e a quantificação do teor de óleo nas amostras (100 g) empregou o método de extração Soxhlet, que se baseia na determinação de óleo por arraste de solvente (éter de petróleo). Os dados foram submetidos às análises de variância individual e conjunta. Houve diferenças significativas no teor de óleo entre as cultivares e, também, entre as épocas de semeadura. Ademais, a interação entre as cultivares e as épocas foi significativa, indicando respostas varietais diferenciadas no caráter ao longo das épocas de semeadura. Essa interação, contudo, foi determinada basicamente pelo comportamento da cultivar Emgopa 302, que mostrou maior rendimento em óleo (20,%) na semeadura da 3ª época, embora com média de 18,8%. Todas as outras cultivares atingiram os seus maiores rendimentos em óleo na semeadura de 2ª época. Os maiores teores médios (entre 20% e 22%) foram observados em grãos das cultivares Monsoy 6101, BRSGO Caiapônia, Emgopa 316 e BRSGO Goiânia. Esta última cultivar destacou-se também pela maior estabilidade na produção de óleo ao longo das quatro épocas de semeadura.

**237 Efeito da temperatura média e precipitação sobre o percentual de grãos esverdeados de soja, em dois locais da Região Sul de Mato Grosso do Sul, safra 2004/2005.**

M.A.S. RANGEL<sup>1</sup>; F.B. ONO<sup>2</sup>; P.M. LOBO<sup>1</sup>; P.C. CARDOSO<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, 79804-970, Dourados, MS, rangel@cpao.embrapa.br; <sup>2</sup>Universidade Federal da Grande Dourados; <sup>3</sup>Fundação Vegetal.

Com o objetivo de verificar o efeito de temperatura e precipitação sobre o percentual de grãos esverdeados em soja, foram avaliadas oito cultivares de soja (BRS 133, BRS 181, BRS 239, Embrapa 48, BRS 206, BRS 240, BRS 241 e CD 202) em dois locais de Mato Grosso do Sul: Ponta Porã e Sidrolândia. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições. A determinação da percentagem de grãos esverdeados foi efetuada cortando-os transversalmente, sendo assim considerados aqueles que apresentassem acima de 25% de área esverdeada. Os dados de temperatura média e precipitação diária durante o período do florescimento à maturação (início de janeiro a início de março) foram obtidos a partir das estações meteorológicas próximas aos locais dos experimentos. A análise estatística foi realizada de forma conjunta, segundo um esquema fatorial 8 x 2, tendo as médias de grãos esverdeados sido comparadas pelo critério de agrupamento de Scott-Knott (1974), em nível de 5% de probabilidade. Observou-se precipitações pouco abaixo da normal (156,4 mm) de início de janeiro ao primeiro decêndio de fevereiro e veranico após esse período em ambos locais. Com relação às temperaturas médias diárias, Ponta Porã foi superior (26,4°C) a Sidrolândia (24,7°C). As médias de grãos esverdeados em Ponta Porã e Sidrolândia foram 0,83% e 23,69%, respectivamente. Em Ponta Porã, todos os genótipos mantiveram-se com média de grãos esverdeados bem abaixo do limite de 10% de tolerância. Em Sidrolândia, as médias variaram entre 41,6 e 4,8%, esta última da cultivar CD 202, única com índice abaixo do tolerado. Com base nos dados obtidos, não se pode caracterizar efeitos de temperatura e precipitação diretamente relacionados ao nível de grãos esverdeados.

**238 Efeito de genótipo e ambiente sobre o percentual de grãos esverdeados de soja, em seis locais da Região Sul de Mato Grosso do Sul, safra 2004/2005.**

M.A.S. RANGEL<sup>1</sup>; P.M. LOBO<sup>1</sup>; F.B. ONO<sup>2</sup>; P.C. CARDOSO<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, 79804-970, Dourados, MS, rangel@cpao.embrapa.br; <sup>2</sup>Universidade Federal da Grande Dourados; <sup>3</sup>Fundação Vegetal.

Este trabalho teve o objetivo de avaliar a incidência de grãos esverdeados em oito cultivares de soja (BRS 133, BRS 181, BRS 239, EMBRAPA 48, BRS 240, BRS 241 e CD 202), cultivadas em seis locais de Mato Grosso do Sul: Embrapa CPAO (Dourados), Maracaju, Ponta Porã, Barreirão (Dourados), Naviraí e Sidrolândia. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições. Avaliou-se o rendimento de grãos e o percentual de grãos esverdeados. A análise estatística foi realizada de forma conjunta, segundo um esquema fatorial 8 x 6, tendo as médias sido comparadas pelo critério de agrupamento de Scott-Knott (1974), em nível de 5% de probabilidade. Observou-se variação acentuada entre os locais, com o maior rendimento médio de grãos na localidade Barreirão, com média superior a 4000 kg ha<sup>-1</sup>, e o menor em Naviraí, com média de 1925 kg ha<sup>-1</sup>. Com relação ao comportamento das cultivares, verificou-se interação entre genótipo e ambiente, onde a CD 202 apresentou boa estabilidade, superando a média dos outros genótipos nos seis locais. Quanto ao percentual de grãos esverdeados, também observou-se grande variação dos genótipos nos diferentes ambientes. Barreirão e Ponta Porã apresentaram o menor percentual de grãos esverdeados e Naviraí apresentou o maior percentual. Dentre os genótipos, EMBRAPA 48 apresentou menor oscilação no percentual de grãos esverdeados nos seis locais, ocorrendo o inverso com a BRS 241, revelando forte sensibilidade à variação ambiental. Em virtude da grande variação no comportamento dos genótipos, influenciados diferentemente em cada ambiente, não se pode afirmar a superioridade ou inferioridade genética de determinada cultivar quanto ao percentual de grãos esverdeados, assim como uma consistente relação inversa entre o percentual de grãos esverdeados e o rendimento de grãos.



**239 Estimativa da herdabilidade em genótipos segregantes de soja.**

G.D. SILVEIRA<sup>1</sup>; A.O. DI MAURO<sup>1</sup>; M.A.P.C. CENTURION<sup>1</sup>; F.R.S. MUNIZ<sup>1</sup>; M.M. COSTA<sup>1</sup>; I.M. BÁRBARO<sup>2</sup>; A.A. MORCELI JÚNIOR<sup>1</sup>; D.G.P. SARTI<sup>1</sup>; T.G.S. MORCELI<sup>1</sup>; S.H. UNÊDA-TREVISOLI<sup>3</sup>. <sup>1</sup>FCAV/UNESP, Dept<sup>o</sup> de Produção Vegetal, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, km 5, 14884-900, Jaboticabal, SP, gdsilveira@hotmail.com.br; <sup>2</sup>APTA - Regional Alta Mogiana; <sup>3</sup>APTA - Regional Centro-Leste.

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. O presente trabalho teve como objetivo o cálculo do coeficiente de herdabilidade ( $h^2$ ) em genótipos de soja na região de Jaboticabal – SP. O trabalho foi realizado no ano agrícola de 2004/05 em um delineamento em blocos aumentados, utilizando-se genótipos segregantes de soja na geração  $F_5$ , oriundos de cruzamentos realizados na UNESP – Câmpus Jaboticabal. Os materiais foram semeados em linhas de 5,0 m de comprimento com espaçamento de 0,5 m entre linhas, sendo avaliadas 5 plantas por linha. Foram avaliadas as características altura de plantas na maturidade (APM), altura de inserção da primeira vagem (AIV), número de ramos (NR), número de sementes (NS), número de vagens (NV) e produtividade (PT). Através dos resultados obtidos estimou-se o coeficiente de herdabilidade restrita entre os genótipos, obtendo-se valores de 0,40 para APM, 0,52 para AIV, 0,55 para NV, 0,78 para NR, 0,45 para NS e 0,60 para PT, sendo todos os valores classificados de médios a altos. Através dos resultados obtidos, conclui-se que há uma boa possibilidade de progresso com a seleção em relação às características mencionadas no trabalho.

**240 Estimativa de correlações fenotípicas entre características agrônômicas em genótipos segregantes de soja.**

G.D. SILVEIRA<sup>1</sup>; M.A.P.C. CENTURION<sup>1</sup>; A.O. DI MAURO<sup>1</sup>; F.R.S. MUNIZ<sup>1</sup>; M.M. COSTA<sup>1</sup>; I.M. BÁRBARO<sup>2</sup>; A.A. MORCELI JÚNIOR<sup>1</sup>; D.G.P. SARTI<sup>1</sup>; T.G.S. MORCELI<sup>1</sup>. <sup>1</sup>FCAV/UNESP, Depart<sup>o</sup> de Produção Vegetal, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, km 5, 14884-900, Jaboticabal, SP, gdsilveira@hotmail.com.br; <sup>2</sup>Apta - Regional Alta Mogiana.

O conhecimento de correlações é de grande importância em trabalhos de melhoramento. Quando as correlações são positivas, as características podem ser consideradas uma única unidade de seleção, já valores negativos geralmente dificultam a seleção simultânea das características superiores. O objetivo foi avaliar o comportamento de genótipos segregantes de soja, através da estimativa das correlações de Pearson. O trabalho foi instalado na Unesp – Câmpus Jaboticabal no ano agrícola 2004/05 em um delineamento em blocos aumentados, sendo avaliados genótipos na geração  $F_5$  oriundos de dois cruzamentos: Embrapa-48 X CAC-1 e Conquista X IAC-Foscarim-31. As características agrônômicas avaliadas foram: altura de plantas na maturidade (APM), altura de inserção da primeira vagem (AIV), número de ramos (NR), número de sementes (NS), número de vagens (NV), produtividade (PT), valor agrônômico (VA) e acamamento (AC). No cruzamento Embrapa-48 X CAC-1, a maior correlação se deu para as características NS e PT, sendo esta de 0,92. Caracteres como VA e PT também apresentaram correlações significativas, o que pode facilitar a seleção, já que VA é um valor de rápida e fácil determinação. No cruzamento Conquista X IAC-Foscarim-31 a maior correlação também se deu para os caracteres NS e PT, sendo esta de 0,96. Correlações positivas e significativas foram encontradas também para os caracteres NV e VA, PT e VA, porém de menor magnitude. Desse modo, conclui-se que para as características citadas as correlações obtidas foram positivas e significativas, podendo assim auxiliar em um processo indireto de seleção.

**241 Avaliação de cultivares de soja quanto à tolerância ao estresse hídrico pelo método do papel-solução contendo polietileno glicol.**

L.R. TEXEIRA<sup>1</sup>; A.L. BRACCINI<sup>2</sup>; C.A. SCAPIM<sup>2</sup>; D. SPERANDIO<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo 5790, 87020-900, Maringá, PR, leandra\_texteira@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Maringá.

O presente trabalho teve por objetivo a avaliação de genótipos de soja quanto à tolerância ao estresse hídrico pelo método do papel-solução embebido com polietileno glicol (PEG 6000). Foram utilizadas sementes recém colhidas de 21 cultivares soja (CD 201, CD 202, CD 203, CD 204, CD 205, CD 206, CD 208, CD 209, CD 210, CD 215, BR 16, Embrapa 48, BRS 133, BRS 184, BRS 212, BRS 213, BRS 214, BRS 215, BRS 230, BRS 231 e BRS 232). As sementes foram avaliadas por meio dos testes de germinação, classificação do vigor das plântulas, comprimento e biomassa seca das plântulas, conduzido em água (testemunha) e sob condição de estresse hídrico induzido por PEG 6000, utilizando quatro níveis de potencial osmótico (-0,05; -0,1; -0,2 e -0,4 MPa). As cultivares foram agrupadas em diferentes classes de tolerância à seca, em razão da redução percentual na germinação e no vigor das plântulas (% Redução =  $[1 - (\text{Germinação ou Vigor em PEG 6000} / \text{Germinação ou Vigor em água})] \times 100$ ), pela técnica de análise de agrupamento, segundo o método hierárquico do vizinho mais próximo. Utilizou-se como medida de dissimilaridade, para agrupamento das cultivares, a distância euclidiana. Foram utilizados os programas SAS e Statistica para análise do dados. A dissimilaridade entre cultivares foi representada em gráfico de dispersão, em espaço bidimensional. Os genótipos de soja apresentaram comportamento diferenciado quanto à tolerância à condição de estresse hídrico induzido pelo PEG 6000. A cultivar CD 202 apresentou a menor suscetibilidade às condições de estresse hídrico. Quando os dados foram submetidos ao agrupamento, o nível que melhor diferenciou os genótipos foi -0,1 MPa. Quando foi empregado o teste de Scott-Knott, nota-se uma maior divergência entre os genótipos para o nível de potencial osmótico de -0,2 MPa. Comparando os resultados obtidos pela análise multivariada e os resultados obtidos pelo método de agrupamento de Scott-Knott, pode-se verificar que houve boa concordância entre os dois métodos na constituição dos grupos. O método utilizado e o procedimento estatístico adotado permitiram diferenciar as cultivares de soja em um curto período de tempo.

#### 242 Influência do ambiente na composição centesimal de diferentes genótipos de soja.

M.E.L. DE SÁ<sup>1</sup>; N.E. ARANTES<sup>2</sup>; R.K. ZITO<sup>1</sup>; M.C. CARRÃO-PANIZZI<sup>2</sup>; J.M.G. MANDARINO<sup>2</sup>; V.T. BENASSI<sup>2</sup>.  
<sup>1</sup>EPAMIG/CTTP, Caixa Postal 351, 38001-970, Uberaba, MG, eugenia@epamiguberaba.com.br; <sup>2</sup>Embrapa Soja.

Teores de óleo, proteína, carboidrato, cinzas e umidade foram determinados em quatro genótipos de soja (*Glycine max* (L.) Merrill), sendo duas cultivares tradicionais (Conquista e Garantia) e duas linhagens com potencial para alimentação humana (BRM01-55181 e BRM01-54680). Os efeitos genéticos e ambientais foram avaliados com base nas sementes produzidas na safra 2004/05, em diferentes regiões de Minas Gerais: Iraí de Minas (946m; 18°59' LS), Uberaba (738m; 19°44' LS), Sacramento (1032m; 19°57' LS) e Conquista (836m; 19°52' LS). Entre os genótipos, Conquista e Garantia apresentaram maiores teores de proteína, variando de 38,25 a 41,44, e óleo de 21,9 a 24,25. A linhagem BRM01-55181 destacou-se pelo maior conteúdo de carboidrato em todos os locais e menor porcentagem de óleo. Em soja, o nível de açúcares, especialmente sacarose, influencia diretamente na palatabilidade, conferindo um sabor adocicado. Estudos comparativos de análise sensorial envolvendo a BRM01-55181 e outras linhagens para alimentação humana mostraram que esse genótipo foi o mais palatável, provavelmente devido ao seu elevado teor de carboidrato. A linhagem BRM01-54680 apresentou teor de carboidrato ligeiramente inferior à BRM01-55181 em Iraí de Minas e Sacramento e conteúdo de proteína similar às cvs. Conquista e Garantia em Iraí de Minas e Uberaba. Não houve diferenças significativas entre os genótipos para teores de cinza e umidade. Entre os locais, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas, indicando que não houve influência ambiental para as características estudadas.

#### 243 Seleção de Progênies F<sub>3</sub> de soja visando a produção de forragem.

G.J.M. ANDRADE<sup>1</sup>; O.L. MELLO FILHO; P.R. CECON; C.S. SEDIYAMA; O.G. PEREIRA; L.A. PETERNELLI; M.A. MOREIRA. <sup>1</sup>UFV, Viçosa, MG, agrobiel@yahoo.com.br

A produção de massa verde em plantas de soja é altamente correlacionada com altura de plantas e ciclo. Dessa forma, objetivou-se como o presente trabalho selecionar progênies de soja visando-se a produção de forragem, por meio de seleção indireta, quanto às referidas características. Foram selecionadas 40% das

progênies de duas populações segregantes, na geração  $F_3$  em avaliação: Derry x Suprema, com sete progênies e Tyrone x UFVPTN182, com 15 progênies. Foi avaliado o efeito da seleção direta para cada uma das duas características, sobre a outra. Maiores ganhos foram obtidos com a seleção direta sobre altura de plantas, na população Derry x Suprema, que proporcionou um ganho direto de 5,57% e indireto, para número de dias para florescimento (NDF), de 0,09%. Na população Tyrone x UFVPTN182 maior ganho foi obtido a partir da seleção direta para NDF, proporcionando ganho direto de 2,43%, não havendo ganho indireto para altura no florescimento.

#### **244 Correlações genéticas e análises de trilhas de caracteres inerentes à forragem e à silagem de plantas inteiras de soja (*Glycine Max. (L.) Merrill*).**

O.L. MELLO FILHO<sup>1</sup>; C.S. SEDIYAMA<sup>2</sup>; O.G. PEREIRA<sup>2</sup>; L.A. PETERNELLI<sup>2</sup>; M.A. MOREIRA<sup>2</sup>; G.J.M. ANDRADE<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UFV, Ed. Arthur Bernardes, 36570-000, Viçosa, MG, mellofilho@yahoo.com.br; <sup>2</sup>UFV.

Objetivou-se neste trabalho estimar as correlações fenotípicas, genéticas e ambientais entre diferentes inerentes à produção de forragem e verificar, mediante o uso de análises de trilhas, os efeitos diretos e indiretos desses caracteres sobre a produtividade de massa seca e sobre o pH da silagem. Houve concordância nas correlações dos caracteres inerentes à produtividade (PMS, altura, ciclo); o teor de CSO correlacionou-se positivamente com os três caracteres inerentes à produtividade; o teor de PB apresentou correlação de baixa magnitude com os mesmos; embora negativa, a correlação entre PB x CSO não foi significativa; o teor de CSO não apresentou efeito direto sobre a PMS; o teor de PB embora não tenha apresentado correlação genética significativa com PMS, apresentou efeito direto negativo de magnitude mediana sobre a PMS; as variedades mais tardias foram as que apresentaram maior PMS, sendo, o ciclo, a característica mais indicada para se realizar seleção indireta para produtividade de matéria seca; o teor de CSO contribuiu para redução do pH, do teor de gases e para aumento do IRMS; os caracteres inerentes à qualidade da fermentação (pH, N-NH<sub>3</sub> e irms) apresentaram resultados consistentes quanto a suas correlações.; o teor de PB influenciou negativamente o irms; na silagem, a correlação PB x CSO não foi significativa; os teores de CSO, N-NH<sub>3</sub> e IRMS foram, dentre os caracteres incluídos no modelo, os que mais influenciaram no pH, sendo que o último apresentou efeito indireto, via N-NH<sub>3</sub>; a variação do teor de PB não foi suficiente para influenciar o pH da silagem.

#### **245 Correlações e análise de trilha em soja (*Glycine Max (L.) Merrill*) em Campos dos Goytacazes, RJ.**

J.B. DUARTE JUNIOR<sup>1</sup>; R.F. DAHER<sup>1</sup>; W.P.V. PRELLWITZ<sup>2</sup>; F.C. COELHO<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF, Av. Alberto Lamego 2000, 28015-620, Campos dos Goytacazes, RJ, bduarte7@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Fazenda Abadia.

Os objetivos deste trabalho consistiram em obter estimativas de coeficientes de correlação fenotípicos, genotípicos e residuais, e avaliar os desdobramentos das correlações genotípicas em efeitos diretos e indiretos (análise de trilha) das variáveis altura média das plantas, altura de inserção da primeira vagem, número de vagens por planta, número de sementes por vagem, peso de cem grãos (variáveis independentes explicativas) na produtividade (variável dependente principal) de onze cultivares de soja nas condições edafoclimáticas do município de Campos dos Goytacazes - RJ. O experimento foi instalado em 2004, em Cambissolo eutrófico, na Fazenda Abadia. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram os seguintes cultivares: MG/BR-46 ('Conquista'), FMT ('Tucunaré'), BRSMT ('Pintado'), MT/BR-51 ('Xingu'), BRSMT ('Uirapuru'), EMGOPA-313, FMT ('Kaíabi'), FMT ('Perdiz'), MT/BR-53 ('Tucano'), Monsoy 8914 e Monsoy 8866. As estimativas de correlações genotípicas variaram amplamente, com destaque para altura de plantas e número de sementes por vagem que apresentaram, respectivamente, valores inversa e diretamente proporcionais à produtividade da soja. Entretanto, o estudo permitiu concluir que apenas o caráter altura das plantas exerceu influência direta e negativa na produtividade de grãos, enquanto as demais características agrônômicas apresentaram efeitos indiretos positivos (número de sementes por vagem e peso de cem sementes) e negativos (altura de inserção de primeira vagem e número de vagens por planta) via altura de plantas.

**246 Comparação entre os métodos de seleção estratificada e não-estratificada em soja.**

D.L.R. SANTOS; A.D.F. CARVALHO; I.O. GERALDI. ESALQ/USP, Caixa Postal 83, 13400-970, Piracicaba, SP, dalton@esalq.usp.br, agnaldo@esalq.usp.br, iogerald@esalq.usp.br

Em populações compostas por um grande número de genótipos a eficiência da seleção é muitas vezes comprometida pela heterogeneidade inerente à área experimental, principalmente para caracteres de baixa herdabilidade. Uma alternativa que tem sido proposta é o uso de estratificação ambiental, de forma que a seleção seja feita em um ambiente mais homogêneo. Os objetivos deste trabalho compreendem a comparação dos métodos de seleção estratificada e não estratificada em soja. No ano agrícola de 2003/4 foram avaliados 200 genótipos (linhas puras) de uma população de soja em oito experimentos, contendo cada experimento 25 genótipos. Com base nesses experimentos foram selecionados os 40 genótipos superiores (intensidade de 20%), utilizando-se dois critérios de seleção: a) seleção com base na média dos genótipos indiscriminadamente (sem estratificação) e b) seleção dos cinco melhores genótipos de cada experimento (com estratificação). Nos anos agrícolas de 2003/4 e 2004/5 os genótipos selecionados pelos dois critérios foram avaliados em experimentos em blocos ao acaso com 10 repetições, onde foram incluídas três testemunhas comerciais. As médias de todos os genótipos selecionados pelos dois critérios foram comparadas com a média das testemunhas, utilizando-se o teste de Dunnet. Para a avaliação da eficiência de cada método determinou-se o número de linhagens que não eram estatisticamente inferiores às médias das testemunhas. Com base neste critério verificou-se que não houve diferenças na discriminação das linhagens pelos dois métodos. Portanto, conclui-se que a estratificação não melhorou a eficiência da seleção.

**247 Estabilidade fenotípica de linhagens de soja derivadas de um cruzamento biparental.**

J.M. COLOMBARI FILHO; I.O. GERALDI. ESALQ/USP, Caixa Postal 83, 13400-970, Piracicaba, SP, jmcfilho@esalq.usp.br, iogerald@esalq.usp.br

Em programas de melhoramento genético de espécies autógamas, as linhagens experimentais são sempre avaliadas em diversos ambientes, com variações edafoclimáticas, com o propósito de realizar uma seleção consistente. Isso porque, devido à ocorrência de interação entre genótipos e ambientes, muitos genótipos podem apresentar comportamento errático, oscilando muito de um ambiente para outro. Os objetivos do presente trabalho compreendem a determinação da estabilidade fenotípica de linhagens experimentais de soja para a produção de grãos, a avaliação das perspectivas de seleção para estabilidade e também a comparação de dois métodos de avaliação da estabilidade. Assim, uma amostra contendo 88 linhagens derivadas de um cruzamento biparental e mais três testemunhas foram avaliadas em seis anos agrícolas consecutivos, em experimentos em blocos ao acaso com 3, 4, 6, 6, 10 e 10 repetições, respectivamente. Para a avaliação da estabilidade da produção de grãos foram utilizados os métodos de EBERHART & RUSSEL (1966) e WRICKE (1986). Verificou-se a ocorrência de uma ampla gama de variação da estabilidade da produção de grãos pelos dois métodos, sendo, geralmente, mais estáveis as linhagens de baixa produção, fato comumente observado em outros trabalhos. Mesmo assim foi possível detectar a ocorrência de linhagens com níveis de produtividade e estabilidade semelhantes às testemunhas. Portanto, concluiu-se que: (a) Existe uma grande variação entre os genótipos quanto à estabilidade, sendo possível a seleção para este caráter; (b) Os métodos de EBERHART & RUSSEL (1966) e de WRICKE (1965) mostraram-se equivalentes para a avaliação do caráter estabilidade.

**248 Determinação do tamanho ideal da amostra para a avaliação de populações segregantes em soja.**

J.M. COLOMBARI FILHO; I.O. GERALDI. ESALQ/USP, Caixa Postal 83, 13400-970, Piracicaba, SP, jmcfilho@esalq.usp.br, iogerald@esalq.usp.br

Os programas de melhoramento genético de espécies autógamas são, geralmente, baseados em seleções em populações derivadas do cruzamento entre dois genitores. A partir da geração  $F_2$  tem-se a varia-

bilidade genética e, assim, a seleção pode iniciar-se nas gerações iniciais ou quando a população atingiu a homozigose. Em quaisquer casos, torna-se importante conhecer o tamanho da amostra que represente adequadamente a variabilidade genética gerada do cruzamento. Uma amostra muito pequena reduz a chance de seleção de genótipos superiores, devido à baixa frequência dos tipos extremos, enquanto que uma amostra muito grande pode acarretar aumentos de custo e trabalho. O objetivo deste trabalho compreendeu a determinação do tamanho ideal da amostra, para a avaliação de linhagens de uma população segregante de soja. Uma população composta de 192 linhagens homozigóticas derivadas de um cruzamento biparental foi dividida em oito amostras de 24 linhagens. Estas foram avaliadas em oito experimentos em blocos ao acaso com dez repetições, contendo cada experimento as 24 linhagens mais quatro testemunhas, quanto aos caracteres produção de grãos (PG) e altura da planta na maturação (AP). Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância separadamente por experimento. Em seguida estas foram agrupadas, obtendo-se análises de variância com combinações de 24, 48, 72, 96, 120, 144, 168 e 192 linhagens. Para cada combinação foram estimados parâmetros como variâncias genéticas e herdabilidades, juntamente com os respectivos intervalos de confiança. As estimativas dos diversos parâmetros para os dois caracteres tornaram-se mais estáveis com o aumento do tamanho da amostra, visto que ocorreu uma redução gradativa do intervalo de confiança. Os intervalos de confiança das estimativas estabilizaram-se com amostras de 144 e 96 linhagens para PG e AP, respectivamente. Portanto, conclui-se que uma amostra ideal deve conter no mínimo 144 linhagens.

## Herbicidas e Plantas Daninhas

### 249 Averiguação das perdas por deriva nas pulverizações de agrotóxicos no Norte do Paraná.

N. HARGER<sup>1</sup>; E.D. VELINI<sup>2</sup>; I.A. DA SILVA<sup>3</sup>; F.S. ADEGAS<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Emater-Paraná, Rua Jamil Soni 17, 86800-660, Apucarana, PR, nelsonharger@emater.pr.gov.br; <sup>2</sup>FCA/UNESP-Botucatu/SP; <sup>3</sup>Vilela, Vilela & Cia Ltda.; <sup>4</sup>EMATER/Embrapa Soja.

O objetivo do trabalho foi realizar um diagnóstico sobre a ocorrência de deriva na aplicação de agrotóxicos na microrregião de Londrina, no norte paranaense, dentro do programa "Acerte o Alvo!". As aferições foram realizadas na operação de dessecação para instalação de lavouras de soja, durante os meses de setembro a outubro de 2005, em 75 produtores de 14 municípios. Para tal foram desenvolvidos dez conjuntos aferidores, compostos de dois pares de motores elétricos que movimentam em 180° um eixo, onde são acopladas duas varetas de metal, equidistantes 90° entre si, que possuem na sua extremidade em encaixe onde são colocados os coletores das gotas derivadas, que é uma espuma especial, de 10x5cm. Cada unidade desse equipamento era colocada em uma seção da barra do pulverizador, portanto com um par em cada máquina, conectado na bateria do trator/pulverizador. Antes da aplicação era adicionado o corante rodamina no tanque do pulverizador, na proporção de 1 ml para 1000 litros de calda. O equipamento funcionava durante toda a aplicação, e o movimento das varetas era feito de tal forma que as espumas coletavam as gotas que se projetavam acima da barra. Terminada a aplicação, as espumas eram retiradas e enviadas para a FCA/UNESP de Botucatu-SP, e analisadas por cromatografia. Os resultados obtidos mostraram que a deriva média foi de 1,6376%, a menor foi de 0,6696% e a maior chegou a 5,5878%. Extrapolando esses resultados para a área de soja cultivada no Paraná, ao redor de 4,1 milhões de ha, seria perdido por deriva, apenas na operação de dessecação, ao redor de 10,25 milhões de litros de calda, o que representaria aproximadamente R\$ 2,46 milhões de reais desperdiçados com produtos químicos. Isso comprova a importância de estimular os agricultores e operadores a utilizarem práticas adequadas de tecnologia de pulverização, visando obter uma boa aplicação de agrotóxicos em suas propriedades, evitando as perdas por deriva e a contaminação e prejuízo ao meio ambiente e as lavouras vizinhas.

### 250 Épocas e modos de manejo de plantas daninhas em pré-semeadura da cultura da soja.

J. ZAGONEL. UEPG, Ponta Grossa, PR, jefersonzagonel@uol.com.br

Na soja geneticamente modificada, as estratégias de controle das plantas daninhas diferem da convencional, desde a dessecação até o final do período de interferência. Nesse sentido, realizou-se um experimento em área da Embrapa, no município de Ponta Grossa, PR, no ano agrícola 2005/06, objetivando avaliar a eficiência e a seletividade de herbicidas aplicados em diferentes épocas e de diferentes modos na dessecação em pré-colheita da cultura da soja, cultivar CD-213. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com 11 tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos constaram de glifosato e 2,4D em diferentes doses, aplicados desde 21 dias antes da semeadura (DAS) até o dia da semeadura, isolados e complementados com diclosulâm, chlorimuron-ethyl e flumioxazin e com uma aplicação de glifosato em pós-emergência. Avaliou-se o controle das plantas daninhas e a fitotoxicidade. As plantas daninhas predominantes no experimento e que foram avaliadas foram *Euphorbia heterophylla*, *Bidens pilosa* e *Ipomoea grandifolia*. Verificou-se fitotoxicidade do 2,4-D aceitável nas aplicações próximas a semeadura da soja. A aplicação de glifosato isolado ou complementado com outros produtos controlou eficientemente as plantas daninhas na dessecação; a aplicação do diclosulâm resultou em melhor controle das plantas daninhas mantendo a área com menor infestação no momento da aplicação de pós-emergência; mesmo estando as plantas daninhas em estágio não muito desenvolvido no início das aplicações, a aplicação seqüencial (3 semanas antes e no dia da

semeadura) se destacou em relação à aplicação única pelo melhor controle do mato presente na dessecação e por deixar a área com menor infestação no início do desenvolvimento da soja.

### 251 Utilização de fertilizante organo-mineral e herbicidas pós-emergentes no manejo de plantas daninhas na cultura da soja.

E. LAZARINI; D.F.P. GUIMARÃES; E.B. CIOCCHI. FE/UNESP - Campus de Ilha Solteira, Av. Brasil 56, 15385-000, Ilha Solteira, SP, lazarini@agr.feis.unesp.br.

O presente trabalho foi desenvolvido, com o objetivo de avaliar o efeito da utilização de um produto organo-mineral, após a aplicação de herbicidas pós-emergentes (mistura de tanque) na cultura da soja, visando suavizar os efeitos da fitotoxicidade causada pelos herbicidas utilizados. O trabalho foi desenvolvido na Fazenda de Ensino Pesquisa e Extensão da UNESP – Campus de Ilha Solteira, localizada no município de Selvíria – MS (20°22'S, 51°22'W e 335m de altitude, aproximadamente). No dia 18/11/03, procedeu-se a dessecação das plantas daninhas existentes, utilizando-se herbicida glifosate e em 21/11/03 foi semeada a cultura da soja, variedades Conquista (MGBR 46), IAC-19 e BRS-215, em espaçamento de 0,45m entre – linhas, ocorrendo a germinação em 24/11/2003. Os tratamentos foram dispostos em um esquema fatorial 3 x 3 x 3 (variedades, métodos de controle de plantas daninhas (ausência de controle, capina ou herbicida em pós-emergência) e doses do fertilizante organo-mineral (0; 1,5 e 1,0 + 1,0 L/ha). A aplicação dos herbicidas (mistura de tanque) lactofen + imazethapyr + chlorimuron-ethyl (120; 33,3 e 7,5 g i.a./ha) foi realizada no dia 16/12 com 300 L/ha de calda e a capina das parcelas onde não houve aplicação dos herbicidas foi realizada no dia 17/12/03. A aplicação do fertilizante organo-mineral na dose 1,5 L/ha foi realizada em 27/12/03 enquanto que as aplicações com 1,0 L/ha ocorreram em 27/12/03 e 10/01/04, respectivamente nos estádios V8 e R1, com volume de 330 L/ha de calda. As plantas daninhas predominantes na área eram *Alternanthera heterophylla* (Apaga-fogo) e *Bidens pilosa* (Picão-preto). Através dos resultados obtidos verificou-se que não houve interação entre os tratamentos utilizados; houve uma redução de 23,47% da produção quando não houve controle de plantas daninhas; a produção de grãos foi semelhante com as plantas daninhas controladas por capina ou herbicida e o fertilizante organo-mineral, nas doses e épocas de aplicação avaliadas, não influenciou a produção, o manejo das plantas daninhas e outras características da planta de soja.

### 252 *Spermacoce verticillata*: Eficácia de herbicidas no controle em pós-emergência.

A.M. BRIGHENTI<sup>1</sup>; P.B. FERNANDES<sup>2</sup>; E.S. LAMBERT<sup>1</sup>; D.L.P. GAZZIERO<sup>1</sup>; E. VOLL<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, brighent@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Londrina.

A vassourinha-de-botão (*Spermacoce verticillata*) é uma espécie da família Rubiácea, nativa das Américas, ocorrendo desde o sul dos Estados Unidos até a parte meridional da América do Sul. No Brasil, tem ampla distribuição, sendo mais freqüente na Região Sul. Sua importância como planta daninha vem aumentando consideravelmente em áreas de cultivo de soja na região dos Cerrados do Brasil Central e, principalmente, no sul do Estado do Maranhão, graças a sua eficiente capacidade reprodutiva e à sua tolerância a determinados herbicidas. Um experimento foi instalado em condições de casa-de-vegetação, na Embrapa Soja, município de Londrina, PR, durante o período de 18 de outubro a 19 de dezembro de 2005, com o objetivo de avaliar o controle da vassourinha-de-botão com herbicidas aplicados em condições de pós-emergência. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com dez tratamentos e três repetições. Os tratamentos foram glyphosate 720,0 g e.a. ha<sup>-1</sup>; imazethapyr 100,0 g i.a. ha<sup>-1</sup>; glyphosate 444,5 g i.a. ha<sup>-1</sup> + imazethapyr 75,0 g i.a. ha<sup>-1</sup>; paraquat 400,0 g i.a. ha<sup>-1</sup> + diuron 200,0 g i.a. ha<sup>-1</sup> + 0,2% de adjuvante; iodosulfuran 3,0 g i.a. ha<sup>-1</sup> + foramsulfuran 45,0 g i.a. ha<sup>-1</sup> + 0,3% de adjuvante; chlorimuron 15,0 g i.a. ha<sup>-1</sup> + 0,05% de óleo mineral; lactofen 144,0 g i.a. ha<sup>-1</sup>; acifluorfen 255,0 g i.a. ha<sup>-1</sup> + bentazon 600,0 g i.a. ha<sup>-1</sup> + 0,25% de óleo mineral; 2,4-D 1005,0 g e.a. ha<sup>-1</sup>; atrazine 1500,0 g i.a. ha<sup>-1</sup> + simazine 1500,0 g i.a. ha<sup>-1</sup>, além da testemunha sem aplicação. Os herbicidas foram aplicados quando as plantas apresentavam altura média de 10-15 cm.

Os tratamentos mais eficazes no controle da *Spermacoce verticillata* foram glyphosate, paraquat + diuron, lactofen, acifluorfen + bentazon e atrazine + simazine.

### 253 Habilidade competitiva de cultivares de soja com aptidão ao sistema orgânico.

A.M. BRIGHENTI<sup>1</sup>; P.B. FERNANDES<sup>2</sup>; E. VOLL<sup>1</sup>; D.L.P. GAZZIERO<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, brighent@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Londrina.

Cultivares de soja apresentam variações nas suas características morfológicas de crescimento que influenciam na capacidade de interferência com as plantas espontâneas. Cultivares de arranque inicial e crescimento rápidos, de maior porte, de grande capacidade de recrutamento de água, nutrientes e alto poder de interceptação de luz solar dificultam o acesso e a utilização desses recursos pela comunidade de plantas espontâneas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a habilidade competitiva de três cultivares de soja na presença de espécies espontâneas associada a dois espaçamentos nas entrelinhas da cultura. O experimento foi instalado em área de cultivo orgânico, no município de Assaí, PR, durante o período de 9 de novembro de 2004 a 18 de março de 2005. O delineamento experimental foi blocos casualizados em parcelas subdivididas, com quatro repetições. Nas parcelas foram semeadas as cultivares de soja (BRS 216, BRS 231 e BRS 232) e as subparcelas constituídas de dois espaçamentos nas entrelinhas (30 e 50 cm). Foram avaliados a altura média, o peso da matéria seca da parte aérea e a área foliar das plantas de soja e o peso da matéria seca de plantas espontâneas aos 25 e 38 dias após a emergência. A cultivar BRS 232 apresentou, para todas as características avaliadas, valores médios superiores às demais cultivares. Conseqüentemente, exerceu maior supressão sobre a comunidade de plantas espontâneas, reduzindo o peso da matéria seca dessas espécies. O espaçamento de 30 cm nas entrelinhas proporcionou diminuição do peso da matéria seca de plantas espontâneas e resultou em maior rendimento de grãos de soja, em relação ao espaçamento de 50 cm. A utilização de cultivares de soja com maior habilidade competitiva e a redução de espaçamentos nas entrelinhas da cultura são práticas que proporcionam maior eficiência no controle das espécies espontâneas em sistemas orgânicos.

### 254 Matocompetição em soja com ênfase no período anterior a interferência das plantas daninhas.

C.E.C. PRETE<sup>1</sup>; J.C. CARVALHO<sup>2</sup>; J.L. BRUNO<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UEL, Londrina, PR, cassio@uel.br; <sup>2</sup>Dow AgroSciences.

Um experimento foi conduzido na Fazenda-Escola da Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR na safra 2004/05 com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes períodos de convivência de plantas daninhas com a cultivar de soja BRS-133. Utilizou-se delineamento em blocos casualizados, com oito repetições, avaliando-se 11 tratamentos, sendo sete períodos de convivência da soja com as plantas daninhas (7, 14, 21, 28, 35, 42, 49 dias), um tratamento todo o ciclo da soja mantido no limpo, um tratamento com herbicida Spider 42 g/ha, aplicado em pré-emergência e um tratamento com herbicida Pacto 48 g/ha, aplicado em pós-emergência. Cada parcela media 7 m de comprimento com oito linhas de soja, espaçadas de 0,50 m, totalizando uma área de 28 m<sup>2</sup>. As plantas daninhas presentes na área eram: trapoeraba (*Commelina benghalensis*), capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea*), capim-colchão (*Digitaria horizontalis*), guanxuma (*Sida rhombifolia*) e caruru (*Amaranthus hybridus*). Em cada parcela, no momento da retirada manual das plantas daninhas, eram classificadas, contadas e após a secagem eram pesadas, obtendo-se assim a densidade e o peso da matéria seca de cada espécie. A produtividade foi determinada e a convivência das plantas daninhas com a soja durante todo o ciclo da cultura mostrou uma redução de 32,8%. Os dois tratamentos com herbicidas, tanto Spider em pré-emergência como Pacto em pós-emergência não diferiram do tratamento que foi mantido todo o ciclo da cultura sem plantas daninhas. Com os dados foi feita uma regressão relacionando a redução de produtividade da soja com o aumento do número de dias de convivência com as plantas daninhas e obteve-se que, nas condições desse experimento, após 15,7 dias de convivência da cultura com as plantas daninhas, já ocorreu redução de 5% de produtividade da soja. Os dados obtidos enfatizam a importância da interferência das plantas daninhas, ocasionado estresse acumulativo às plantas de soja a partir de estádios iniciais de desenvolvimento (V3) e sugere que o controle das espécies infestantes deve ser a partir de 15 dias após a emergência da soja cv. BRS-133.



**255 Análise da tolerância de cultivares de soja ao herbicida sulfentrazone utilizando o teste padrão de germinação modificado.**

D.L.P. GAZZIERO<sup>1</sup>; C.E.C. PRETE<sup>2</sup>; M. SUMIYA<sup>1</sup>; W. OLIVEIRA NETO<sup>1</sup>; R.B. RIBEIRO<sup>1</sup>; E. VOLL<sup>1</sup>; A.M. BRIGHENTI<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Londrina, PR, gazziero@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Londrina.

O presente trabalho teve por objetivo adaptar a metodologia do teste de germinação de sementes em condições de laboratório para avaliar a tolerância de cultivares de soja ao herbicida sulfentrazone. O teste padrão de germinação conduzido em rolos de papel toalha foi utilizado. Preliminarmente, foram testadas as doses de zero (água destilada); 1; 2; 6; 12 e 500 mg.L<sup>-1</sup> de sulfentrazone, em volume equivalente a três vezes o peso seco do papel. A partir das observações iniciais, novos tratamentos foram testados com as doses de zero (testemunha), 25; 50; 100 e 250 mg.L<sup>-1</sup>, para cada cultivar. As unidades experimentais foram rolos de papel toalha com 50 sementes (quatro repetições), sobre duas folhas de papel toalha embebido pelas respectivas soluções, cobertas com mais uma folha e, em seguida, enroladas e isoladas em saco plástico individual, mantidos abertos na parte superior. Em seguida, foram levados ao germinador, regulado a 25°C e 90% de UR, por cinco dias, com luz durante o dia. Após, foram contadas as sementes que não germinaram e escolhidas 10 plântulas padrão e medido o comprimento do hipocótilo, da raiz e o peso total. Nas testemunhas, plântulas da cv. Coodetec 207 apresentaram maior comprimento total (de hipocótilo e de raízes) do que as da cv. Coodetec 206. Porém, o peso total das plântulas de cv. Coodetec 206 (mais os cotilédones) o resultado foi superior ao das plântulas de Coodetec 207. Quando as sementes das cultivares de soja foram expostas ao herbicida sulfentrazone os fatores analisados foram reduzidos, sendo mais drástico para a cv. Coodetec 207. Embora a fitotoxicação de sulfentrazone, em condições de campo, esteja ligada a vários fatores, sabe-se que o uso de cultivares sensíveis pode contribuir significativamente na manifestação da injúria. O experimento permite concluir que o teste padrão de germinação modificado pode servir como indicativo para a seleção de materiais tolerantes ao herbicida sulfentrazone e sugere a concentração de 50 mg.L<sup>-1</sup> como a indicada para diferenciar a sensibilidade, sendo o comprimento do hipocótilo o melhor parâmetro para diferenciação.

**256 Utilização de diclosulam no programa de controle de plantas daninhas em soja resistente ao glyphosate.**

D.L.P. GAZZIERO<sup>1</sup>; R.B. RIBEIRO<sup>1</sup>; R.P. LOLLATO<sup>1</sup>; E. VOLL<sup>1</sup>; A.M. BRIGHENTI<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Londrina, PR, gazziero@cnpso.embrapa.br

Com o objetivo de avaliar o uso de diclosulam, combinado com glyphosate, em programas de controle de plantas daninhas, em soja geneticamente modificada, foi conduzido um experimento na Embrapa soja, Londrina/PR. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro repetições e parcelas de 3,0 x 10,0 m. A semeadura direta foi realizada com a linhagem BR99-27874, geneticamente modificada para a resistência ao glyphosate. Como tratamentos foram utilizadas combinações de glyphosate e 2,4-D como dessecantes e diclosulam, herbicida de ação residual e pré-emergente, seis dias antes da semeadura. Em pós-emergência foram aplicados glyphosate aos 21, 28, 35 e 42 dias e lactofen, chlorimuron e clethodim aos 28 dias após a emergência da soja. As pulverizações foram realizadas com equipamento costal, de precisão, a CO<sub>2</sub>. As principais plantas infestantes (pl/m<sup>2</sup>) eram: trapoeraba (75), corda-de-viola (5), amendoim-bravo (62), picão-preto (26), apaga-fogo (13) e capim-marmelada (10). Foram realizadas avaliações visuais (0 a 100%) de fitointoxicação da soja e do controle de plantas daninhas, para as diferentes épocas estudadas. Para as plantas daninhas foi determinado ainda: a) o percentual da diferença entre o número médio de indivíduos registrados por ocasião da aplicação com a média obtida na pré-colheita; b) cobertura do solo proporcionada por todas as espécies presentes na área aos 15 e 30 DAT e na pré-colheita. Também foi avaliado o rendimento da cultura. Os resultados mostraram que a adição de diclosulam incrementou a atividade dos tratamentos. Nos tratamentos sem diclosulam, os melhores níveis de controle foram obtidos com aplicações de glyphosate entre 21 a 28 dias após emergência da soja. A mistura de chlorimuron, lactofen e clethodim foi antagonista, reduzindo drasticamente o nível de controle das plantas infestantes. O experimento evidencia que a aplicação de diclosulam a 30 g ha<sup>-1</sup> com glyphosate é uma alternativa para uso em programas de controle de plantas daninhas em soja geneticamente modificada para resistência ao glyphosate.

**257 Controle da planta daninha *Xanthium strumarium* na cultura de soja tolerante ao herbicida glyphosate.**

N.M. CORREIA; J.C. DURIGAN. FCAV/UNESP, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, 14884-900, Jaboticabal, SP, correianm@fcav.unesp.br, jcdurigan@fcav.unesp.br

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o controle da planta daninha *Xanthium strumarium* na cultura de soja geneticamente modificada, tolerante ao herbicida glyphosate. O experimento foi conduzido, em condições de campo, no ano agrícola 2005/2006, na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Produção da UNESP, Campus de Jaboticabal, SP. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, num esquema de parcelas subdivididas, com quatro repetições. Foram mantidas duas cultivares de soja nas parcelas: CD 214 RR e M-SOY 8008RR. Nove tratamentos herbicidas nas subparcelas: Roundup Ready, nas dosagens de 0,48; 0,72; 0,96 e 1,20 kg/ha de equivalente ácido de glyphosate, em aplicação única e seqüencial, e testemunha sem herbicida. Vinte e quatro dias após a semeadura da soja, com as plântulas de *X. strumarium* no estágio de cotilédones até quatro folhas definitivas, fez-se a primeira aplicação de glyphosate na área. Nos tratamentos indicados, a aplicação seqüencial foi realizada 11 dias após a primeira, com a dosagem de 0,48 kg/ha de glyphosate. Aos 5, 10 e 15 dias após a primeira aplicação (DAA), foram realizadas avaliações visuais de controle da planta daninha, atribuindo-se notas em percentagem. Aos 35 DAA, coletou-se a parte aérea das plantas de *X. strumarium*, numa área de 0,45 m<sup>2</sup> escolhida aleatoriamente dentro da área útil da subparcela. Posteriormente, o material foi levado para secagem em estufa até atingir massa constante. Não houve efeito significativo das cultivares, assim como, da interação entre elas e os herbicidas, no controle da planta daninha. Entre as dosagens, a aplicação única de 0,48 kg/ha de glyphosate resultou em menor percentagem de controle, diferindo das demais, que não diferiram entre si. Contudo, com a aplicação seqüencial, não houve diferença significativa entre as dosagens. Assim, quando aplicado 0,48 + 0,48 kg/ha o controle da planta daninha foi similar à aplicação de 1,20 + 0,48 kg/ha. Portanto, a aplicação única de 0,72 kg/ha ou a seqüencial de 0,48 + 0,48 kg/ha foram suficientes para controle satisfatório da espécie *X. strumarium*.

**258 Seletividade de soja RR a diferentes herbicidas à base de glyphosate.**

N.M. CORREIA; J.C. DURIGAN. FCAV/UNESP, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, 14884-900, Jaboticabal, SP, correianm@fcav.unesp.br, jcdurigan@fcav.unesp.br

Até o momento, o Roundup Ready é o único herbicida à base de glyphosate registrado para aplicação em soja geneticamente modificada. Contudo, há a necessidade de informações sobre possíveis efeitos fitotóxicos de outros produtos comerciais à base de glyphosate em soja RR. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a seletividade de cultivares de soja tolerantes ao glyphosate a diferentes herbicidas contendo esta molécula. O experimento foi conduzido no ano agrícola 2005/2006 na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Produção, da UNESP, Campus de Jaboticabal, SP. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, num esquema de parcelas subdivididas, com quatro repetições. Foram mantidas duas cultivares de soja nas parcelas (CD 214 RR e M-SOY 8008RR), e nove tratamentos herbicidas nas subparcelas (Roundup Ready, Roundup Transorb, Roundup Original, Roundup WG, Polaris, Gliz, Glifosato Nortox, Trop e testemunha sem herbicida). Os herbicidas foram aplicados na dosagem de 1,2 kg/ha de equivalente ácido de glyphosate. Aos 5, 10 e 15 dias após a aplicação (DAA) foram realizadas avaliações visuais de fitointoxicação, atribuindo-se nota em percentagem. Determinou-se, aos 15 e 35 DAA, a altura das plantas (cm) e, aos 35 DAA, o número de nós da haste principal e a matéria seca das plantas de soja (g/planta). Nas três épocas de avaliação, os herbicidas não provocaram efeito fitotóxico visual nas plantas de soja. Para as demais características, a interação entre cultivares e herbicidas não foi significativa, indicando que os fatores comportaram-se de forma independente. Entre as cultivares, as plantas de M-SOY 8008 RR apresentaram maior altura e número de nós, porém, não diferiram do acúmulo de massa das plantas de CD 214 RR. Quanto aos herbicidas, não houve diferença significativa entre eles, ou seja, os mesmos não influenciaram no desenvolvimento vegetativo das plantas de soja. Os resultados apresentados são preliminares, com a condução do experimento até o fim do ciclo das plantas.

### 259 Programas de manejo com Gliz\* e DMA 806 BR\* em combinação com Spider\* na dessecação de plantas daninhas na cultura da soja resistente a glyphosate.

H.L. NONINO<sup>1</sup>; J.C. CARVALHO<sup>2</sup>; J.C. DAMICO<sup>1</sup>, <sup>1</sup>Dow AgroSciences, Mogi Mirim, SP, hnonino@dow.com; <sup>2</sup>Dow AgroSciences.

Dois experimentos foram conduzidos na Estação Experimental da Dow AgroSciences, em Mogi Mirim, SP e um em Jataizinho/PR, na safra 2005/06, com o objetivo de avaliar os diferentes programas de dessecação com Gliz\* e DMA 806 BR\* e o efeito residual de Spider\* no controle das plantas daninhas na cultura da soja resistente a glyphosate. O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso e seis repetições. As parcelas mediam 3,0 x 8,0 m. As semeaduras diretas foram realizadas em 11/11/2005 (Mogi Mirim) e 22/11/05 (Jataizinho). Os tratamentos de Gliz\* e DMA 806 BR\* como desseccantes foram aplicados em diferentes épocas (21, 7, 4 e 0 dias da semeadura da soja). Spider\* foi adicionado nos tratamentos de 7 dias antes da semeadura e 0 dia. Gliz\* foi aplicado aos 21, 28 e 35 dias após a emergência da soja. Foi utilizado pulverizador costal, propelido a CO<sub>2</sub>, com barra de 6 pontas DG110-02, pressão de 40 lb pol<sup>-2</sup> e volume de calda de 150 L ha<sup>-1</sup>. As principais plantas infestantes (pl/m<sup>2</sup>) eram: *Commelina benghalensis* (119), *Ipomoea spp* (4), *Euphorbia heterophylla* (11), *Bidens pilosa* (10), *Tridax procumbens*, *Richardia brasiliensis*, *Rhynchelitrum repens*. Para fitointoxicação, as avaliações visuais (0-100%) foram realizadas aos 21 e 28 dias e 7, 15 e 30 dias após aplicação dos tratamentos (DAT) de pré e pós-semeadura da soja. As avaliações visuais de controle (0-100%) foram realizadas aos 14 e 28 dias após aplicação dos herbicidas desseccantes e também dos herbicidas pós-emergentes. Não houve nenhum sintoma de fitointoxicação em todos os tratamentos testados. Os resultados mostram que a adição de DMA 806 BR\* ao Gliz\* incrementou o controle de *C. benghalensis* e o Spider\* elevou o controle dos herbicidas desseccantes para todas as espécies testadas, principalmente quando aplicado no dia da semeadura. \*marcas registradas da Dow AgroSciences.

### 260 Combinação de Spider\* e Gliz\* + DMA 806 BR\* na dessecação de plantas daninhas em soja resistente a glyphosate.

A.F. BUENO<sup>1</sup>; J.C. CARVALHO<sup>2</sup>; H.L. NONINO<sup>3</sup>; M.F. CAMILLO<sup>4</sup>; J.R. GUIMARAES<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Dow AgroSciences, Rio Verde, GO, afbueno@dow.com; <sup>2</sup>Dow AgroSciences, Londrina, PR; <sup>3</sup>Dow AgroSciences, Mogi Mirim, SP; <sup>4</sup>FESURV.

A soja Roundup Ready é uma nova realidade para os produtores brasileiros. Entretanto, muitas questões em relação a como usar esta nova tecnologia ainda precisa ser pesquisado. O melhor programa (aplicação simples versus sequencial) e as vantagens de usar herbicida pré-emergente com a dessecação são fatores que precisam ser estudados para as variedades de soja geneticamente modificadas. Assim, este experimento foi conduzido, objetivando comparar a eficácia de diferentes programas de dessecação e a melhor época para aplicar glyphosate em pós-emergência. Soja cv. Codetec 219 RR foi usada. Foi utilizado pulverizador costal propelido a CO<sub>2</sub>, barra com seis pontas XR110-02, 36 lb pol<sup>-2</sup> de pressão e 150 litros/ha. Os tratamentos foram combinações de Gliz\* e DMA 806 BR\* como desseccantes e Spider\* como herbicida pré-emergente aplicado 3 dias antes da semeadura da soja, em comparação com a combinação de flumioxazin ou chlorimuron a Gliz\*. Em pós-emergência, Gliz\* foi aplicado aos 21, 28 e 35 dias após semeadura. *Commelina benghalensis* foi avaliada. Os resultados mostram claramente o melhor controle de *C. benghalensis* onde DMA 806 BR\* foi aplicado na dessecação em combinação com Gliz\*, sendo superiores a adição de flumioxazin ou chlorimuron. Todos os tratamentos sem DMA 806 BR\* tiveram performance pobre em *C. benghalensis*; DMA 806 BR\* na dose de 670 g ea/ha foi melhor do que 335 g ea/ha para controle da citada planta e aos 50 dias após a semeadura, o melhor controle de *C. benghalensis* foi o tratamento com a adição de Spider\*. \*marcas registradas da Dow AgroSciences.

### 261 Utilização de Spider\* em associação com Gliz\* + DMA 806 BR\* na dessecação de plantas daninhas em soja resistente ao glyphosate.

G.R. TOFOLI<sup>1</sup>; H.L. NONINO<sup>2</sup>; J.C. CARVALHO<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Dow AgroSciences, Goiânia, GO, grtofoli@dow.com; <sup>2</sup>Dow AgroSciences, Mogi Mirim, SP; <sup>3</sup>Dow AgroSciences, Londrina, PR.

Com o objetivo de avaliar o efeito residual do Spider\*, combinado com Gliz\* e DMA 806 BR\*, em programas de controle de plantas daninhas, em soja geneticamente modificada, foi conduzido um experimento em Catalão/GO, na safra 2005/6. O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso e seis repetições. As parcelas mediam 3,0 x 8,0 m e a semeadura direta foi realizada em 06/12/2005 com a linhagem Sylvania RR. Os tratamentos de combinações de Gliz\* e DMA 806 BR\* como dessecantes e Spider\*, herbicida de ação pré-emergente, foram aplicados três dias antes da semeadura. Em pós-emergência foram aplicados Gliz\* aos 21, 28 e 35 dias após a emergência da soja. Foi utilizado pulverizador costal, propelido a CO<sub>2</sub>, com barra de 6 bicos XR110.02, pressão de 36 lb pol<sup>-2</sup> e volume de calda de 150 L ha<sup>-1</sup>. As principais plantas infestantes (pl/m<sup>2</sup>) eram: *Tridax procumbens* (96), *Ageratum conyzoides* (15), e *Brachiaria plantaginea* (12). Para fitointoxicação, as avaliações visuais (0-100%) foram realizadas aos 21 e 28 dias e 7, 15 e 30 dias após aplicação dos tratamentos (DAT) de pré e pós-semeadura. O controle obtido com o uso dos herbicidas dessecantes foi avaliado visualmente aos 21 DAT e aos 15 e 30 DAT para os produtos de pós-emergência da cultura. Não houve nenhum sintoma de fitointoxicação em todos os tratamentos testados. Os resultados mostram que a adição de Spider\* incrementou a atividade dos herbicidas dessecantes (Gliz\* e DMA 806 BR\*), conferindo um período residual entre 4 e 5 semanas após a emergência da soja. Nos tratamentos sem Spider\*, os melhores níveis de controle foram obtidos com aplicações de Gliz\* entre 21 e 28 dias após emergência da soja. O experimento evidencia que a aplicação de Spider\* a 30 g ha<sup>-1</sup> com Gliz\* é uma alternativa para evitar a mato competição inicial das plantas daninhas com a soja geneticamente modificada para resistência ao glyphosate. \*marcas registradas da Dow AgroSciences.

## **262 Aplicação de Spider\* e Gliz\* para o controle de plantas daninhas em soja geneticamente modificada resistente a glyphosate.**

P.C. RIBEIRO<sup>1</sup>; H.L. NONINO<sup>2</sup>; J.C. CARVALHO<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Dow AgroSciences, Sorriso, MT, pcribeiro@dow.com; <sup>2</sup>Dow AgroSciences, Mogi Mirim, SP; <sup>3</sup>Dow AgroSciences, Londrina, PR.

Três experimentos foram conduzidos na safra 2005/06 em diferentes fazendas em Sorriso - MT, com o objetivo de avaliar a eficácia no controle das plantas daninhas em soja resistente ao herbicida glyphosate. Os solos eram de textura média e argilosa, todos em plantio direto. O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso e seis repetições. As parcelas mediam 3,0 x 8,0 m. As cultivares semeadas nos três experimentos foram: TMG108RR, Coodetec 219 RR e Monsoy 9100RR. Foi adotada a mesma dessecação para todos os tratamentos: Gliz\* a 3,0 L ha<sup>-1</sup> + DMA 806 BR\* a 0.5 L ha<sup>-1</sup>. Os tratamentos com Spider\* foram aplicados junto com o tratamento de dessecação, de 4 dias antes da semeadura até 2 dias após a mesma. Os tratamentos de Gliz\* em pós-emergência foram aplicados 3, 4 e 5 semanas após a emergência da soja. Foi utilizado pulverizador costal, pressurizado a CO<sub>2</sub>, com 6 pontas leque DG11002, pressão de 34 lb pol<sup>-2</sup>, volume de 150 L ha<sup>-1</sup>. As plantas daninhas infestantes (pl.m<sup>2</sup>) eram: erva-de-touro (24), erva-quente (81), poaia-preta (37), leiteiro (62) e trapoeraba (140). Avaliou-se aos 15, 30 e 45 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT), com notas de controle de 0 a 100%. Avaliou-se fitotoxicidade da soja aos 7, 14 e 30 DAT. Os resultados mostram que Spider\* a 30 g ha<sup>-1</sup>, aplicado com o tratamento de dessecação, seguido de uma aplicação de Gliz\* a 2,0 L ha<sup>-1</sup> na terceira semana após a emergência, promoveu melhor nível de controle em trapoeraba, erva-quente e poaia-preta, quando comparado com apenas uma aplicação de Gliz\* a 2,0 L ha<sup>-1</sup> na mesma época. Para erva-de-touro e leiteiro, aplicação de Spider\* na dessecação e Gliz\* a 2,0 L ha<sup>-1</sup> 4 ou 5 semanas após semeadura, evidenciou o benefício de Spider\* quando comparado com aplicações de Gliz\* a 2 L ha<sup>-1</sup> nessas mesmas datas e que não receberam Spider\* na dessecação. \*marcas registradas da Dow AgroSciences.

## **263 Aplicação de Spider\* e Gliz\* (glifosato) para o controle de plantas daninhas em soja resistente ao glifosato.**

P.C. RIBEIRO<sup>1</sup>; H.L. NONINO<sup>2</sup>; J.C. CARVALHO<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Dow AgroSciences, Sorriso, MT, pcribeiro@dow.com; <sup>2</sup>Dow AgroSciences, Mogi Mirim, SP; <sup>3</sup>Dow AgroSciences, Londrina, PR.

Três experimentos foram conduzidos na safra 2005/06 em Sorriso - MT, tendo o objetivo de avaliar a eficácia no controle químico das plantas daninhas em soja resistente ao herbicida glifosato. As parcelas mediam 3,0 x 8,0 m, com área útil de 14 m<sup>2</sup>. As cultivares semeadas foram: TMG108RR, Coodetec 219 RR e Monsoy 9100RR. Foi adotada a mesma dessecação para todos os tratamentos: Gliz\* (glifosato) a 3,0 L ha<sup>-1</sup> + DMA 806BR\* (2,4-D) a 0,5 L ha<sup>-1</sup>. Os tratamentos com Spider\* foram aplicados junto com a dessecação, desde 4 dias antes da semeadura até 2 dias após a mesma. Os tratamentos em pós-emergência foram aplicados 3, 4 e 5 semanas após a emergência da soja. Aplicação com equipamento costal, pressurizado a CO<sub>2</sub>, com 6 bicos leque DG11002, volume de 150 L ha<sup>-1</sup>. As plantas daninhas infestantes (plantas m<sup>-2</sup>) eram: erva de touro (24), erva-quente (81), poaia-preta (37), leiteiro (62) e trapoeraba (140). Avaliou-se aos 15, 30 e 45 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT), com notas de controle de 0 a 100%. Avaliou-se fitotoxicidade da soja aos 7, 14 e 30 DAT. Os resultados mostraram que Spider\* a 30 g p.c. ha<sup>-1</sup> aplicado com o tratamento de dessecação, seguido de uma aplicação de Gliz\* a 2,0 L ha<sup>-1</sup> na terceira semana após a emergência, promoveu o melhor nível de controle em trapoeraba, erva-quente e poaia-preta, quando comparado com apenas uma aplicação de Gliz\* a 2,0 L ha<sup>-1</sup> na mesma época. Para erva-de-touro e leiteiro, aplicação de Spider\* na dessecação e Gliz\* a 2,0 L ha<sup>-1</sup> 4 ou 5 semanas após semeadura, evidenciou o benefício de Spider\* quando comparado com aplicações de Gliz\* a 2 L ha<sup>-1</sup> nessas mesmas datas e que não receberam Spider\* na dessecação. \*marcas registradas e comerciais da Dow AgroSciences.

#### **264 Benefício da dessecação sequencial e da adição de DMA 806BR\* no controle químico de *Commelina benghalensis* e *Spermacoce latifolia* em soja resistente ao glifosato.**

P.C. RIBEIRO<sup>1</sup>; H.L. NONINO<sup>2</sup>; J.C. CARVALHO<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Dow AgroSciences, Sorriso, MT, pcribeiro@dow.com; <sup>2</sup>Dow AgroSciences, Mogi Mirim, SP; <sup>3</sup>Dow AgroSciences, Londrina, PR.

Com o objetivo de avaliar o benefício da dessecação sequencial e a adição de DMA 806BR\* (2,4-D) em mistura com Gliz\* (glifosato) no controle químico de *Commelina benghalensis* (trapoeraba) e *Spermacoce latifolia* (erva-quente) na cultura da soja resistente ao herbicida glifosato, foi instalado um experimento em Sorriso - MT na safra 2005/06. A soja RR semeada foi a TMG108RR, adotando-se o plantio direto. O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso com seis repetições. As parcelas mediam 4,0 x 8,0 m, sendo aplicada uma faixa de 3,0 x 8,0 m, com área útil de 14 m<sup>2</sup>. Os tratamentos em dessecação sequencial foram: Gliz\* 3,0 L ha<sup>-1</sup> + DMA 806BR\* 1,0 L ha<sup>-1</sup> aos 20DAP e Gliz\* 2 L ha<sup>-1</sup> a 0DAP; Gliz\* 3,0 L ha<sup>-1</sup> + DMA 806BR\* 1,0 L ha<sup>-1</sup> aos 20DAP e Gliz\* 2 L ha<sup>-1</sup> + Spider\* 30 g p.c. ha<sup>-1</sup> ao 0DAP; Glifosato Transorb 2,25 L ha<sup>-1</sup> aos 20 DAP e aos 0DAP. Tratamentos com dessecação simples: Gliz\* 3,0 L ha<sup>-1</sup> + DMA 806BR\* 1,0 L ha<sup>-1</sup> aos 20DAP; Gliz\* 3,0 L ha<sup>-1</sup> + DMA 806BR\* 1,0 L ha<sup>-1</sup> aos 6DAP; Gliz\* 3,0 L ha<sup>-1</sup> + DMA 806BR\* 1,0 L ha<sup>-1</sup> + Spider\* 30 g p.c. ha<sup>-1</sup> ao 6DAP; Gliz\* 3,0 L ha<sup>-1</sup> + DMA 806BR\* 0,5 L ha<sup>-1</sup> aos 4DAP; Roundup Transorb 2,25 L ha<sup>-1</sup> aos 0DAP; Gliz\* 3,0 L ha<sup>-1</sup> + Chlorimuron 40 g p.c. ha<sup>-1</sup> aos 0DAP e Gliz\* 3,0 L ha<sup>-1</sup> + Flumioxazin 90 g p.c. ha<sup>-1</sup> aos 0DAP. Foram realizadas aplicações de Gliz\* a 2 L/ha às 3, 4 e 5 semanas após a emergência da soja. Aplicado com equipamento costal, pressurizado a CO<sub>2</sub>, com 6 bicos leque DG11002, volume de 150 L ha<sup>-1</sup>. As ervas daninhas infestantes (pl m<sup>-2</sup>) eram: erva quente (81) e trapoeraba (140). Avaliou-se eficácia dos tratamentos e a matocompetição aos 14 dias após o plantio. Os resultados mostraram que: a) a adição de DMA 806 BR\* no tratamento de dessecação é fundamental para obter controle comercial da trapoeraba; b) a dessecação sequencial evita a matocompetição no momento da emergência da soja, diferenciando dos demais tratamentos no porte da soja; c) a adição de Spider\* na dessecação contribui para eliminar a matocompetição inicial, além de promover 100% de controle da erva quente proveniente de sementeira. \*marcas registradas da Dow AgroSciences.

#### **265 Efeito de diferentes épocas de dessecação com glifosato, sobre a cultura da soja.**

G.M. MARTINS<sup>2</sup>; G. TOMQUESLKI<sup>1</sup>; J.M. CASTRO<sup>2</sup>; W. SOUZA<sup>2</sup>; M. HELMICH<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Fundação Chapadão, Caixa Postal 39, 79560-000, Chapadão do Sul, MS, germison@fundacaochapadao.com.br; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul; <sup>3</sup>Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

O trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes épocas de dessecação, usando o herbicida glifosato, sobre o rendimento, peso de cem sementes e altura de plantas na cultura da soja. O experimento foi instalado em 2004, na área experimental da Fundação Chapadão, no município de Chapadão do Sul, MS. O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com 4 tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram: 1) Glifosato (2400 g.i.a..ha<sup>-1</sup>) aplicado 20 dias antes da semeadura; 2) Glifosato (2400 g.i.a..ha<sup>-1</sup>) aplicado 13 dias antes da semeadura 3) Glifosato (2400 g.i.a..ha<sup>-1</sup>) aplicado 5 dias antes da semeadura; 4) Glifosato (2400 g.i.a..ha<sup>-1</sup>) aplicado no dia da semeadura (desseque e plante). As aplicações foram realizadas com pulverizador CO<sub>2</sub> com volume de calda de 150 l.ha<sup>-1</sup>. A cultivar utilizada foi a Tucunaré, semeada sob cobertura de milheto, utilizando semeadora adaptada a sistema plantio direto. Verificou-se diferença significativa somente na altura de plantas aos 24 dias após a germinação, sendo os tratamentos com glifosato aplicado aos 20 e 13 dias antes da semeadura os que apresentaram as maiores alturas de plantas. Não se observaram diferenças significativas na altura final, peso de cem sementes e produção.

#### **266 Efeito da convivência com plantas daninhas e do ciclo da cultivar resistente a glyphosate na entomofauna da soja.**

D. BRONDANI; J.V.C. GUEDES; J.R. FARIAS; M. BIGOLIN; F. KARLEC; S. ROGGIA. Universidade Federal de Santa Maria, 97105-900, Santa Maria, RS, jerson.guedes@smail.ufsm.br

Com o objetivo de verificar o efeito da presença de plantas daninhas de folhas largas e estreitas e do ciclo da cultivar de soja geneticamente modificada resistente a glifosato na entomofauna na cultura, realizou-se este trabalho durante a safra agrícola 2004/05, em Cruz Alta – RS, na área experimental da Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa (FUNDACEP). A semeadura foi realizada no dia 26/11/2004, no delineamento experimental de blocos ao acaso com parcelas subdivididas e com quatro repetições em esquema fatorial 2 x 3, onde o fator A, correspondeu a cultivar (CD 214 RR e CD 219 RR) e o fator B, ao sistema de manejo das plantas daninhas (com folhas estreita, com folhas larga e controle total). As amostragens foram decendiais, perfazendo um total de 12 coletas realizadas com rede-de-varredura durante o ciclo da cultura. A convivência da soja geneticamente modificada resistente a glifosato com plantas daninhas promoveu pequenas alterações na população de insetos-praga da soja e a utilização de soja geneticamente modificada resistente a glifosato de diferentes grupos de maturação não promoveu alteração da população de insetos da soja.

#### **267 Efeito dos sistemas de manejo de plantas daninhas e da cultivar convencional e geneticamente modificada resistente a glifosato na entomofauna na cultura da soja.**

D. BRONDANI; J.V.C. GUEDES; R. BONADIMAN; J.P. RAMOS; G.A. ZAPPE. Universidade Federal de Santa Maria, 97105-900, Santa Maria, RS, jerson.guedes@smail.ufsm.br

Com o objetivo de verificar a ocorrência de insetos na cultura da soja convencional e geneticamente modificada resistente a glifosato, realizou-se este trabalho durante a safra agrícola 2004/05, em Cruz Alta – RS, na área experimental da Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa (FUNDACEP). A semeadura foi realizada no dia 26/11/2004, no delineamento experimental de blocos ao acaso com parcelas subdivididas e com quatro repetições, em esquema fatorial 2 x 3, onde o fator A, correspondeu a cultivar (CD 214 RR resistente a glifosato e a CD 201 convencional) e o fator B, ao sistema de manejo das plantas daninhas (sem controle, controle mecânico e controle químico tradicional) e com um tratamento adicional (controle químico com glifosato na cultivar CD 214 RR). As amostragens foram decendiais, perfazendo um total de 10 coletas realizadas com rede-de-varredura durante o ciclo da cultura. A utilização da soja geneticamente modificada resistente a glifosato e a aplicação do herbicida glifosato não tem efeito sobre a população da maioria dos insetos associados (insetos-praga e inimigos naturais) à cultura da soja.

**268 Controle de plantas daninhas em soja geneticamente modificada com a associação de glyphosate e chlorimuron-ethyl.**

D.L.P. GAZZIERO; R.B. RIBEIRO; E. VOLL; A.M. BRIGHENTI. Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, gazziero@cnpso.embrapa.br

Um experimento foi conduzido na safra 2003/2004 em Londrina, PR, utilizando-se como tratamentos combinações de glyphosate com chlorimuron como herbicidas dessecantes, aplicados um dia antes da semeadura, e glyphosate e chlorimuron isolados e em misturas aplicados em pós-emergência. A aplicação variou de 21 a 28 dias após a emergência da cultura. As plantas daninhas infestantes foram amendoim-bravo, trapoeraba, corda-de-violão entre outras. Os tratamentos foram aplicados para controlar as plantas daninhas que emergiram antes da semeadura da soja e apresentaram eficácia superior à 80% na avaliação realizada aos 14 DAT (dias após o tratamento). Aos 21 e 28 DAT a tendência foi de pequeno aumento de controle. Porém as diferenças observadas entre os tratamentos não foram significativas. Foi observado efeito residual de controle sobre picão-preto e corda-de-violão com glyphosate, combinados com chlorimuron-ethyl (0,01 kg i.a. ha<sup>-1</sup>). No conjunto das espécies, a aplicação seqüencial de glyphosate, em pós-emergência, destacou-se nas avaliações de 14 e 21 DAT, equivalendo-se a testemunha capinada. Aos 28 DAT e na pré-colheita, todos os tratamentos se equivaleram, à exceção do chlorimuron-ethyl isolado. Para amendoim-bravo, os efeitos da mistura glyphosate e chlorimuron-ethyl foram rápidos, e aos 21 DAT não diferiram da aplicação seqüencial de glyphosate, excetuando-se novamente do chlorimuron-ethyl. Para trapoeraba aos 14 DAT, a aplicação seqüencial de glyphosate foi a única a não diferir da testemunha capinada. Os tratamentos com chlorimuron-ethyl e glyphosate, em pós-emergência, tenderam a melhores resultados nas avaliações seguintes. A dose de 0,54 kg e.a. ha<sup>-1</sup> de glyphosate, aplicada até 28 dias após a emergência, foi suficiente para propiciar o controle desejado. Na corda-de-violão, os resultados tiveram a mesma tendência, com destaque para a aplicação seqüencial de glyphosate aos 14 DAT e aumento de controle com o passar das avaliações. A dose de 0,54 kg e.a. ha<sup>-1</sup> de glyphosate também foi suficiente no controle. Nas avaliações da pré-colheita, não foram verificadas diferenças de controle entre os tratamentos, à exceção de quando se utilizou chlorimuron-ethyl isoladamente. No rendimento da cultura todos os tratamentos com herbicidas se equivaleram.

**269 Avaliação da eficiência agrônômica de diferentes formulações de glifosato, em mistura de tanque com produtos da Stoller, na cultura da soja Roundup Ready.**

T.P. SALGADO<sup>1</sup>; M.A. KUVA<sup>1</sup>; P.L.C.A. ALVES<sup>2</sup>; M.A. FARIAS<sup>1</sup>; G. SILVA<sup>3</sup>; R.F. OLIVEIRA<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Herbae Consultoria e Projetos Agrícolas Ltda, Rua José Antonio Fernandes Sobrinho 118, Bairro Aparecida, 14882-046, Jaboticabal, SP, tpsalgado@herbae.com.br; <sup>2</sup>FCAV/UNESP; <sup>3</sup>Stoller do Brasil Ltda.

Com a introdução das cultivares de soja geneticamente modificada tolerantes ao herbicida glifosato o controle de plantas daninhas vem sofrendo alterações. Em alguns casos as intervenções químicas tendem a ser ligeiramente deslocadas para épocas mais tardias, 25 a 30 dias após a emergência da soja, fazendo coincidir com a melhor fase para aplicação de produtos fornecedores de micronutrientes ou bioestimulantes. Em função disso, foi instalado um experimento de campo para avaliar as conseqüências da mistura de tanque entre as diferentes formulações de glifosato e alguns produtos da Stoller fornecedores de Cobalto, Molibidênio, Manganês e reguladores vegetais. O experimento foi instalado na safra 2005/2006 na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão da FCAV/UNESP – Campus de Jaboticabal, sendo a cultivar de soja Monsoy 8008 RF semeada em 17/12/2005. Os tratamentos foram dispostos no esquema fatorial 3 x 7, sendo três marcas comerciais de glifosato (Roundup Ready, Roundup WG e Roundup Original,) isolados ou combinado com Co-Mo, Co-Mo Platinum, Stimulate ou Starter Mn, além de uma testemunha sem aplicação. A dose de glifosato foi padronizada em 840 g e.a./ha e a de Co-Mo, Co-Mo Platinum, Stimulate e Starter Mn fixadas em 150 ml p.c/ha; 150 ml p.c/ha, 250 ml p.c./ha e 2000 ml p.c./ha, respectivamente. As plantas daninhas avaliadas foram capim-braquiária (*Brachiaria brizantha*), leiteiro (*Euphorbia heterophylla*) e Carrapicho-carneiro (*Acanthospermum hispidum*), além da comunidade como um todo. A aplicação ocorreu em 10/01/2006 com as plantas daninhas no estado juvenil e as plantas de soja no estágio V5 com pulverizador costal (CO<sub>2</sub>), munido com bicos XR 11002 e ajustado pra distribuir 120 L/ha de calda. As avaliações de controle visual foram realizadas aos 7, 14, 30 e 45 DAA, baseando-se na escala porcentual (0 a 100%). Concluiu-se que

para Co-Mo, Co-Mo Platinum, Stimulate e Starter Mn não houve restrições quanto à mistura, independente da formulação de glifosato e das espécies consideradas.

#### 270 Influência do Stimulate®, Co-Mo e Co-Mo Platinum adicionados à calda de pulverização do herbicida glifosato.

M.A. KUVA<sup>1</sup>; T.P. SALGADO<sup>1</sup>; A.G. BASILE<sup>2</sup>; P.L.C.A. ALVES<sup>2</sup>; M.A. FARIAS<sup>1</sup>; G. SILVA<sup>3</sup>; R.F. OLIVEIRA<sup>3</sup>.  
<sup>1</sup>Herbae Consultoria e Projetos Agrícolas Ltda, Rua José Antonio Fernandes Sobrinho 118, Bairro Aparecida, 14882-046, Jaboticabal, SP, mkuva@herbae.com.br; <sup>2</sup>FCAV/UNESP; <sup>3</sup>Stoller do Brasil Ltda.

A introdução da soja geneticamente modificada tolerante ao glifosato no Brasil está acarretando em mudanças no manejo de plantas daninhas, fazendo com que a aplicação de herbicidas, muitas vezes, coincida com a época recomendada para aplicação foliar de micronutrientes e bioestimulantes. O objetivo do trabalho foi avaliar as possíveis implicações da adição de produtos fornecedores de micronutrientes ou bioestimulantes para a soja na calda de pulverização do herbicida glifosato. Foi conduzido durante o primeiro semestre de 2005 sob condições de vaso, adotando-se o delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. Os tratamentos foram dispostos num esquema fatorial 6 x 4, sendo seis marcas comerciais de glifosato (Roundup WG, Roundup Transorb, Roundup Original, Zapp QI, Glifosato Agripec e Glifosato Nortox) isolados ou combinado com três produtos comerciais da Stoller (Stimulate, Co-Mo e Co-Mo Platinum), além de uma testemunha sem aplicação. A dose de glifosato foi padronizada em 720 g e.a./ha, uma dose baixa para acusar pequenas diferenças. Para Stimulate, Co-Mo e Co-Mo Platinum as doses foram fixadas em 250 ml p.c./ha; 150 ml p.c./ha e 150 ml p.c./ha, respectivamente. As plantas daninhas avaliadas foram capim-braquiária (*Brachiaria brizantha*) e leiteiro (*Euphorbia heterophylla*). A aplicação ocorreu com as plantas no estado juvenil com pulverizador costal (CO<sub>2</sub>), munido com bicos DG110015 e ajustado pra distribuir 120 L/ha de calda. As avaliações de controle visual foram realizadas aos 7, 14, 21 e 37 DAA (dias após a aplicação), baseando-se na escala porcentual (0 a 100%). Ao final do experimento, 37 DAT, foi determinado o peso de matéria seca das partes verdes remanescentes ou provenientes de rebrotas. Concluiu-se que para o controle de capim-braquiária os produtos Stimulate, Co-Mo e Co-Mo Platinum podem ser adicionados à calda de pulverização do glifosato, sem restrições, nas seguintes formulações: Roundup WG e Roundup Original. Para o Roundup Transorb e Glifosato Agripec houve pequena redução para Co-Mo e para Glifosato Nortox pequena redução para Co-Mo Platinum, no entanto o controle proporcionado foi muito bom (superior a 87%). Para o Zapp QI houve restrição para Stimulate e Co-Mo. Para o controle de leiteiro o controle final foi superior a 90%, independentemente do produto da Stoller adicionado à calda de pulverização das diferentes marcas de glifosato.

#### 271 Ação do óxido nítrico na proteção contra injúria pelo lactofen em plantas de soja.

L.C. FERREIRA; L.M.R. REMAHE; M. SEIFFERT; J. SCAVRONI; Y. ANDRÉO; J. BÚFALO; A.C. CÁTANEO. Instituto de Biociências, Caixa Postal 510, 18618-000, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP, leonardo@ibb.unesp.br

A soja (*Glycine max* L. Merrill) destaca-se no setor brasileiro de agronegócios na produção de grãos, farelo e óleo. O lactofen é um herbicida recomendado para a cultura de soja que apresenta como mecanismo de ação a produção de espécies reativas de oxigênio (ERO), tais como peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) e radicais superóxido (O<sub>2</sub><sup>-</sup>), que geradas em elevadas quantidades causam alterações em diversas biomoléculas, principalmente ocasionando peroxidação de lipídios, levando à condição de estresse oxidativo, com conseqüente morte celular. Porém, o óxido nítrico, radical livre endógeno, possui a capacidade de controlar o nível e a toxicidade das ERO, minimizando seus efeitos deletérios sobre a célula vegetal. Assim, um experimento foi conduzido em casa de vegetação e teve como objetivo avaliar o possível efeito protetor do óxido nítrico em plantas de soja cultivar Pintado tratadas com lactofen. Plantas de soja no estágio fenológico V1 foram tratadas com diferentes doses de óxido nítrico (gerado pela utilização de nitroprussiato de sódio nas concentrações 0, 50, 100 e 200 µmol L<sup>-1</sup>), aplicadas 24 e 48 horas anteriormente ao tratamento com o lactofen, utilizado



na dose recomendada ( $0,7 \text{ L ha}^{-1}$ ). Foi observado que o óxido nítrico protege as plantas de soja contra a injúria causada pelo lactofen. Pode ser constatado que o efeito protetor do óxido nítrico foi maior nas folhas mais jovens, de maneira proporcional à dose do óxido nítrico utilizada.

### 272 Enzimas antioxidantes em plantas de soja sob efeito de estresse oxidativo.

L.M.R. REMAEH<sup>1</sup>; A.C. CATANEO<sup>1</sup>; N. CORNIANI<sup>2</sup>; L.C. FERREIRA<sup>1</sup>; T.K. SILVA<sup>1</sup>; M. SEIFFERT<sup>1</sup>; Y. ANDRÉO<sup>1</sup>.  
<sup>1</sup>Instituto de Biociências, Caixa Postal 510, 18618-000, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP, li\_remaeh@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista, Bauruz.

O lactofen, recomendado para a cultura de soja (*Glycine max* L. Merrill), atua como inibidor da protoporfirinogênio oxidase, tendo como conseqüência a geração de espécies reativas de oxigênio como o peróxido de hidrogênio e radical superóxido, causando estresse oxidativo, com conseqüente morte celular. Este herbicida é rapidamente metabolizado nas plantas, pela ação de diversas enzimas, entre as quais a glutathione S-transferase - GST, que catalisa a reação de conjugação do herbicida com a glutathione, produzindo um composto de toxicidade reduzida. Outras enzimas atuam como antioxidantes, como a superóxido dismutase - SOD, que elimina os radicais superóxido gerados pela ação do lactofen. A fim de verificar a ação deste herbicida sobre estas enzimas, um experimento foi instalado em casa de vegetação utilizando-se plantas de soja cultivar BRS 184. Os tratamentos foram aplicados aos 14 dias após a semeadura, constando de testemunha, e duas doses de lactofen (dose recomendada =  $0,7 \text{ L ha}^{-1}$  e o dobro da dose recomendada =  $1,4 \text{ L ha}^{-1}$ ). Amostras das folhas das plantas foram coletadas em três dias subseqüentes após a aplicação dos tratamentos (DAA) e utilizadas para a determinação das atividades da GST e SOD. Foram observadas maiores atividades da GST e da SOD nas plantas de soja tratadas com lactofen, sendo que o maior aumento ocorreu no dobro da dose recomendada aos 3 DAA. Em conclusão, as elevadas atividades da GST e da SOD sob condições de estresse, que provavelmente foram decorrentes de, respectivamente, uma maior capacidade de metabolização do herbicida e eliminação das espécies reativas de oxigênio produzidas pelo lactofen, indicam uma relação entre o estresse oxidativo e o sistema de defesa antioxidante, atuante na proteção das plantas de soja contra o herbicida lactofen.

### 273 Estudo comparativo de Classic (clorimuron) com produtos comerciais a base de clorimuron.

F.M.A. SILVA<sup>1</sup>; D.A. NEVES<sup>2</sup>; P.B. SALMAZO<sup>1</sup>. <sup>1</sup>DuPont do Brasil S.A., Alameda Itapecuru 506, Alphaville, 06454-080, Barueri, SP, fabio-m-andrade.silva@bra.dupont.com; <sup>2</sup>USP/ESALQ.

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito sobre sintomas de fitotoxicidade e produtividade de diferentes herbicidas a base do ingrediente ativo clorimuron, com Classic, na cultura da soja. O experimento foi instalado no ano agrícola 2004/2005, em Latossolo Vermelho distrófico, em Paulínia, SP. O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com tratamentos distribuídos em fatorial  $8 \times 3$ , com quatro repetições. Os tratamentos foram oito tratamentos com Classic e clorimurons genéricos e três variedades de soja. Os tratamentos com químicos foram: 1) Classic -  $40 \text{ g p.c./ha}$ ; 2) Twister -  $40 \text{ g p.c./ha}$ ; 3) Conquest -  $40 \text{ g p.c./ha}$ ; 4) Master -  $40 \text{ g p.c./ha}$ ; 5) Classic + Cobra -  $40 \text{ g p.c.} + 500 \text{ mL p.c./ha}$ ; 6) Twister + Cobra -  $40 \text{ g p.c.} + 500 \text{ mL p.c./ha}$ ; 7) Conquest + Cobra -  $40 \text{ g p.c.} + 500 \text{ mL p.c./ha}$  e 8) Master + Cobra -  $40 \text{ g p.c.} + 500 \text{ mL p.c./ha}$ . Cada tratamento com químico foi aplicado nas variedades de soja Tucunaré, Conquista e M-soy 8400. Todos os tratamentos foram aplicados na mesma data com pulverizador costal, pressurizado com  $\text{CO}_2$ , volume de calda de 200 litros por hectare, com pontas de pulverização XR110.02 e com a soja entre o 3 e 4 trifólio. Foi utilizado parcela de 4 linhas de soja, espaçadas em 50 cm e comprimento de 5 metros. Foram avaliados os parâmetros de fitotoxicidade aos 5 e 11 dias após a aplicação, utilizando a escala da EWRC (0 - nenhum dano aparente de fitotoxicidade e 100% - parcela totalmente destruída) e produtividade em  $\text{kg/ha}$ , colhidas na área útil da parcela (2 linhas de plantio  $\times$  4 metros de comprimento). Baseado nos resultados deste ensaio pode-se concluir que: 1) Classic aplicado isolado foi o herbicida que menos apresentou sintomas de fitotoxicidade na cultura da soja para as três variedades testadas; 2) não foram encontradas diferenças significativas na produtividade nos diferentes tratamentos; e 3) sintomas de amarelecimento internerval fo-

ram maiores nos tratamentos com clorimuron genérico em comparação com Classic, o qual pode ser devido a formulação e possivelmente a pureza do princípio ativo utilizado.

#### **274 Comparação de Classic com produtos a base de clorimuron aplicados em dessecação e pós emergência.**

F.M.A. SILVA<sup>1</sup>; D.A. NEVES<sup>2</sup>; P.B. SALMAZO<sup>1</sup>. <sup>1</sup>DuPont do Brasil S.A., Alameda Itapecuru 506, Alphaville, 06454-080, Barueri, SP, fabio-m-andrade.silva@bra.dupont.com; <sup>2</sup>USP/ESALQ.

O objetivo deste estudo foi avaliar sintomas de fitotoxicidade, eficácia e produtividade de diferentes herbicidas à base do ingrediente ativo clorimuron, com Classic, aplicados seqüencialmente na dessecação e pós-emergência da cultura da soja. O experimento foi instalado no ano agrícola 2004/2005, em Latossolo Vermelho distrófico, em Paulínia, SP. O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com quatro repetições. Foram 18 tratamentos nas seguintes combinações: 1) Roundup 2 L/ha em dessecação; 2) Roundup 2 L/ha + Classic – 40 g p.c./ha em dessecação; 3) Roundup 2 L/ha + Twister – 40 g p.c./ha em dessecação; 4) Roundup 2 L/ha + Conquest – 40 g p.c./ha em dessecação; 5) Roundup 2 L/ha + Master – 40 g p.c./ha em dessecação; mais as combinações de aplicações em pós emergência de Classic + Cobra; Twister + Cobra; Conquest + Cobra e Master + Cobra em todos os tratamentos em dessecação descritos anteriormente, nas doses de 40 g p.c. + 400 mL p.c./ha. Foi utilizada a variedade Conquista. Todos os tratamentos em dessecação e pós-emergência foram aplicados na mesma data com pulverizador costal, pressurizado com CO<sub>2</sub>, volume de calda de 200 litros por hectare, com pontas de pulverização XR110.02 e na aplicação em pós-emergência quando a cultura se apresentava entre o 3 e 4 trifólio. Foram utilizadas parcelas de 4 linhas de soja, espaçadas em 50 cm e comprimento de 5 metros. Foram avaliados os parâmetros de fitotoxicidade aos 3, 7 e 15 dias após a aplicação em pós emergência, utilizando a escala da EWRC (0 – nenhum dano aparente de fitotoxicidade e 100% – parcela totalmente destruída), eficácia e produtividade em kg/ha, na área útil da parcela (2 linhas de plantio x 4 metros de comprimento). Baseado nos resultados deste ensaio pode-se concluir que: 1) Classic em dessecação e em pós emergência foi seletivo para a cultura da soja; 2) alguns produtos a base de clorimuron podem interferir na produtividade da cultura da soja quando aplicados em dessecação e pós emergência; e 3) todos os tratamentos apresentaram controle satisfatório das principais plantas daninhas presentes no experimento.

#### **275 Efeito do herbicida Alteza 30 SL, aplicado em dessecação, no controle de plantas daninhas na cultura da soja.**

D. ZONONADE; S.J.N. PRESTES; W. SANCHEZ; C.G. OLIVEIRA. BASF S/A, Estrada Samuel Aizemberg 1707, 09851-550, São Bernardo do Campo, SP, senio.prestes@basf.com

O controle de plantas daninhas na cultura da soja é um dos fatores limitantes para obtermos resultados de boa produtividade. O manejo integrado de plantas daninhas é uma prática que deve ser adotada por todos os envolvidos na cadeia produtiva. Métodos que visam conservação de solo, práticas agrícolas que dêem sustentabilidade na atividade, como o plantio direto, devem ser seguidos para o controle de invasoras em determinada área. A utilização de métodos químicos, com a utilização de herbicidas, deve fazer parte do programa de controle de plantas daninhas. Com o objetivo de maximizar a operação de controle de plantas daninhas da cultura da soja, foi realizado um ensaio no município de Palotina/PR, na safra 2005/2006 na variedade Vmax para avaliar a eficiência do herbicida Alteza 30 SL (glifosato + imazetapir – 177,8 + 30 g/L). O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com 3 repetições e parcelas de 15 m<sup>2</sup>. Os tratamentos foram aplicados no momento da dessecação e o plantio foi realizado no dia seguinte. Utilizou-se equipamento costal pressurizado por CO<sub>2</sub>, pressão de 2,0 bar, vazão de 150 L/ha e bicos XR 110.015. Os tratamentos (L/ha) foram: 1) testemunha; 2) Alteza 30 SL 2,5; 3) Alteza 30 SL 3,0; 4) Alteza 30 SL 3,5; 5) glifosato (360 g/L – SL) + imazetapir (100 g/L – SL) 2,0 + 0,5; 6) glifosato + imazetapir 1,5 + 0,8; 7) glifosato 2,5. Nenhum dos tratamentos apresentou fitotoxicidade a cultura da soja. Os tratamentos nas doses de Alteza 30 SL 3,0 e 3,5 L/ha e glifosato + imazetapir 1,5 + 0,8 L/ha foram mais eficientes que os demais no controle de plantas

daninhas de difícil manejo, como Corda-de-viola (*Pomoea* sp.) e Tapoeraba (*Commelina benghalensis*). Estas se mostraram mais suscetíveis à mistura dos dois ativos. Conclui-se que a utilização de herbicidas com diferentes ativos incrementa o controle de plantas daninhas de difícil manejo, além de se enquadrar como estratégia importante para a prevenção de aparecimento de biótipos resistentes. Além disto, proporciona que a cultura inicie seu desenvolvimento no limpo, ou seja, sem matocOMPETIÇÃO.

**276 Controle plantas daninhas com o novo herbicida Alteza 30 SL, aplicado em pós-emergência, na cultura da soja transgênica [Glycine max (L.) Merrill].**

São Bernardo do Campo, SP, siegrfid.baumann@bast.com  
C.G. OLIVEIRA; S. BAUMANN; C.L. CARVALHO. BASF S/A, Estrada Samuel Aizemberg 1707, 09851-550,

Na cultura soja, as plantas daninhas representam um dos principais problemas na cultura, em função de limitar a produtividade e onerar o custo de produção, causando perdas significativas conforme a espécie, a densidade, a distribuição na lavoura, o tempo de convivência com a cultura e a interação/adaptação com o ambiente. O objetivo deste trabalho foi avaliar a atividade do herbicida Alteza 30 SL (glifosato + imazetapir - 177,8 + 30 g/L) no controle de plantas daninhas e verificar a seletividade na cultura da soja utilizando uma variedade transgênica, aplicada em pós-emergência. O ensaio foi realizado na região de Maracaju/MS, na safra 2005/06. Os tratamentos foram aplicados em pós-emergência da soja, no estádio V2/V3, com pulverizador costal pressurizado por CO<sub>2</sub>, 2,5 bar de pressão, bicos XR 110.02 e volume de calda de 200 L/ha. A variedade utilizada foi a CD 219 RR. Os tratamentos (L/ha) foram: 1) testemunha; 2) Alteza 30 SL - 1,75; 3) Alteza 30 SL - 2,0; 4) Alteza 30 SL - 2,25; 5) glifosato (360 g/L - SL) - 1,2; 6) acifluorfen sódico + bentazona (170 + 400 g/L) + imazetapir (100 g/L - SL) - 1,2 + 0,5; 7) testemunha capinada. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados com três repetições e parcelas de 36 m<sup>2</sup>. As avaliações de seletividade e eficácia foram realizadas aos 7, 21 e 42 dias após a aplicação dos tratamentos e, posteriormente, foi realizada a colheita das parcelas. Os resultados demonstram que o herbicida Alteza 30 SL foi seletivo à cultura, com excelente controle das plantas daninhas presentes na área do ensaio: *Commelina benghalensis*, *Ipomoea grandifolia*, *Bidens pilosa*, *Sida rhombifolia*, *Richardia brasiliensis*, *Euphorbia heterophylla*, *Cenchrus echinatus*, *Digitaria horizontalis*, *Digitaria insularis*, *Pennisetum americanum* e *Zea mays* (milho voluntário). Nas condições que foi conduzido o ensaio, conclui-se que o herbicida Alteza 30 SL é uma excelente opção no controle das plantas daninhas citadas, favorecendo o manejo e complementando o espectro de ação do glifosato, sendo uma nova alternativa como produto de pós emergência para uso em soja transgênica.

**277 Eficácia do novo herbicida Alteza 30 SL em dessecção e seu efeito residual no controle de plantas daninhas na cultura da soja [Glycine max (L.) Merrill].**

São Bernardo do Campo, SP, siegrfid.baumann@bast.com  
C.G. OLIVEIRA; S. BAUMANN; C.L. CARVALHO. BASF S/A, Estrada Samuel Aizemberg 1707, 09851-550,

A soja é uma das principais culturas do país em termos de importância econômica. O manejo adequado da lavoura é essencial para que se obtenha o sucesso esperado. As plantas daninhas representam um dos principais problemas na cultura, em função de limitar a produtividade e onerar o custo de produção. Estas também podem causar perdas significativas conforme a espécie, a densidade, a distribuição na lavoura, o tempo de convivência com a cultura e a interação/adaptação com o meio ambiente. Com o objetivo de avaliar a atividade do novo herbicida Alteza 30 SL (glifosato + imazetapir - 177,8 + 30 g) no controle de plantas daninhas e verificar a seletividade na cultura, foi realizado um ensaio na região de Maracaju/MS, na safra 2005/06. Os tratamentos foram aplicados na ocasião da segunda dessecção, com pulverizador costal pressurizado por CO<sub>2</sub>, 2,5 bar de pressão, bicos XR 110.02 e volume de calda de 200 L/ha. O plantio da soja, variedade CD 219 RR, foi realizado no mesmo dia da aplicação dos tratamentos. Os tratamentos (L ou g/ha) foram: 1) testemunha; 2) Alteza 30 SL - 2,0; 3) Alteza 30 SL - 2,5; 4) Alteza 30 SL - 3,0; 5) glifosato (360 g/L - SL) + clorimuron-etílico (250 g/kg - WG) - 1,5 + 40; 6) glifosato + 2,4 D (806 g/L - SL) - 1,5 + 0,5. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com três repetições e parcelas de 36 m<sup>2</sup>. As

avaliações de seletividade, eficácia e período residual foram realizadas aos 7, 14, 30 e 60 dias após a aplicação. Os resultados obtidos demonstram que o herbicida Alteza 30 SL foi totalmente seletivo à cultura, com excelente controle e efeito residual sobre *Commelina benghalensis*, *Ipomoea grandifolia*, *Bidens pilosa*, *Sida rhombifolia*, *Richardia brasiliensis*, *Euphorbia heterophylla*, *Cenchrus echinatus*, *Digitaria horizontalis*, *Digitaria insularis*, *Pennisetum americanum* e *Zea mays* (milho voluntário). Para as condições em que foi conduzido o ensaio, conclui-se que o herbicida Alteza 30 SL é uma excelente opção para o controle das plantas daninhas citadas, favorecendo o manejo na cultura.

**278 Avaliação de inibidores de fitotoxicidade de lactofen sobre a cultura da soja.**

R.A. KOMATSU<sup>1</sup>; M.H. INOUE<sup>1</sup>; J.P. FERREIRA JUNIOR<sup>1</sup>; V.A. RODRIGUES<sup>2</sup>; M.T. TANAKA<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Faculdade Integrado de Campo Mourão, Rod. BR 158, km 207, 87300-970, Campo Mourão, PR, [rakomatsu@grupointegrado.br](mailto:rakomatsu@grupointegrado.br); <sup>2</sup>Lincoln Insumos Agrícolas Ltda.; <sup>3</sup>Technes Agrícola Ltda.

Alguns herbicidas utilizados em pós-emergência causam fitotoxicidade na cultura da soja. Produtos comerciais lançados no mercado recentemente visam minimizar este efeito. O objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos da aplicação de inibidores de fitotoxicidade junto ao herbicida lactofen sobre a cultura da soja na fase vegetativa. O experimento foi desenvolvido na área experimental do campus da Faculdade Integrado de Campo Mourão, sobre Latossolo Vermelho distroférrico, na safra de verão 2004/05, em Campo Mourão, PR. O delineamento experimental foi composto por blocos casualizados com cinco repetições. O material vegetal utilizado foi a cultivar soja BRS-215, cujo plantio foi realizado na primeira quinzena de novembro de 2004. Os tratamentos foram seis manejos de aplicação de herbicidas e adjuvantes. Os manejos foram: T1 = testemunha (capinada); T2 = lactofen; T3 = lactofen + adjuvante (zinco); T4 = lactofen + adjuvante (nitrogênio + potássio + compostos orgânicos); T5 = lactofen + adjuvante (nitrogênio + fósforo); T6 = lactofen + adjuvante (cobalto + molibdênio). Os tratamentos foram aplicados com as plantas daninhas no estágio de 2 a 4 trifólios. Os adjuvantes com menores fitotoxicidades, melhores na recuperação inicial da fitotoxidez, maiores produtividades comparado com a testemunha e com apenas lactofen e, benefício/custo positivo, foram os adjuvantes a base de zinco (T3) e de nitrogênio + potássio e compostos orgânicos (T4). O tratamento com maior fitotoxicidade, menor recuperação inicial aos 14 DAA, menor produtividade comparado com a testemunha e com apenas lactofen, e benefício/custo negativo, foi o adjuvante a base de nitrogênio e fósforo (T5). Adjuvante com respostas intermediárias foi a base de cobalto e molibdênio (T6), com menor fitotoxicidade, recuperação da fitotoxicidade a mais baixa aos 14 DAA, produtividade negativa em relação à testemunha e a apenas lactofen, e benefício/custo negativo.

## Microbiologia e Nutrição de Plantas

### 279 Comparação de métodos de avaliação da disponibilidade de fósforo para a soja em solos do Rio Grande do Sul.

L. BORTOLON; C. GIANELLO; M.J. TEDESCO. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av Bento Gonçalves 7712, 91540-000, Porto Alegre, RS, 00130920@ufrgs.br

O objetivo do trabalho foi comparar os métodos Mehlich 1, Mehlich 3 e resina de troca iônica, na avaliação da disponibilidade de fósforo para a soja em solos do Rio Grande do Sul. O experimento foi conduzido em microparcelas a céu aberto nas dependências do Departamento de Solos da Faculdade de Agronomia da UFRGS. Foram utilizados para esse estudo solos das classes mais representativas do Estado do RS (Latossolo, Argissolo, Cambissolo, Planossolo, Neossolo, Vertissolo e Chernossolo), com amplas variações nas características físicas, químicas e mineralógicas, e também, variabilidade nos teores de P em cada solo, sem adição de adubo fosfatado, perfazendo um total de 39 solos. Cada unidade experimental correspondeu a um vaso de PVC com capacidade de 11 dm<sup>3</sup>, utilizando-se 9 dm<sup>3</sup> de solo com 2 repetições. Nas microparcelas, foi semeada a cultivar de soja BR46, utilizando-se seis sementes por vaso. Após a emergência das plântulas, foi feito o desbaste, mantendo-se três plantas por vaso cultivadas por 45 dias. A matéria seca da parte aérea das plantas foi quantificada e moída. A determinação de P no tecido foi feita no extrato nítrico-perclórico. As amostras de solo coletadas antes do cultivo foram secas em estufa e tamisadas e, posteriormente, avaliadas o P no solo pelos métodos Mehlich 1, resina de troca iônica em membrana e com a solução de Mehlich 3. Foram feitas as correlações entre as quantidades de P extraído pelos métodos e a relação com a absorção de P pelas plantas. As quantidades de P extraído pela resina foram menores em relação às soluções de Mehlich 1 e Mehlich 3. Os coeficientes de correlação entre as quantidades de P extraído pela solução de Mehlich 1 e resina e entre Mehlich 1 e Mehlich 3 foram de 0,92 e 0,99, respectivamente. As relações entre as quantidades de P absorvido pela soja e as quantidades extraídas pelos métodos foram semelhantes, 0,57, 0,57 e 0,52, para o Mehlich 1, Mehlich 3 e resina. Os métodos podem ser utilizados para avaliação da disponibilidade de P para as plantas em solos do RS.

### 280 Disponibilidade de potássio para a soja em solos do Rio Grande do Sul, avaliada por diferentes métodos.

L. BORTOLON; C. GIANELLO; M.J. TEDESCO. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Bento Gonçalves 7712, 91540-000, Porto Alegre, RS, 00130920@ufrgs.br

O objetivo do trabalho foi comparar os métodos Mehlich 1 (M1), Mehlich 3 (M3), resina de troca iônica e Acetato de Amônio pH 7,0 (AA), na avaliação da disponibilidade de potássio (K) para a soja em solos do Rio Grande do Sul. O experimento foi conduzido em microparcelas a céu aberto nas dependências do Departamento de Solos da Faculdade de Agronomia da UFRGS. Foram utilizados para esse estudo solos das classes mais representativas do Estado do RS (Latossolo, Argissolo, Cambissolo, Planossolo, Neossolo, Nitossolo, Vertissolo e Chernossolo), com amplas variações nas características físicas, químicas e mineralógicas, e também, variabilidade nos teores de K em cada solo, sem adição de adubo potássico, perfazendo um total de 14 solos. Cada unidade experimental correspondeu a um vaso de PVC com capacidade de 11 dm<sup>3</sup>, utilizando-se 9 dm<sup>3</sup> de solo com 2 repetições. Nas microparcelas foi semeada a cultivar de soja BR46, utilizando-se seis sementes por vaso. Após a emergência das plântulas, foi feito o desbaste, mantendo-se três plantas por vaso cultivadas por 45 dias. A matéria seca da parte aérea das plantas foi quantificada e moída. A determinação de K no tecido foi feita no extrato nítrico-perclórico. As amostras de solo coletadas antes do cultivo foram

secas em estufa e tamisadas e posteriormente, avaliado o K no solo pelos métodos M1, resina, M3 e AA. Foram feitas as correlações entre as quantidades de K extraído pelos métodos e a relação com a absorção de K pelas plantas. As quantidades de K extraído pela resina foram aproximadamente 50 menores em relação às soluções de M1 e M3 e AA. Os coeficientes de correlação entre as quantidades de K extraído pela solução de AA e M1, M3 e resina foram de 0,98, 0,99, e 0,90 respectivamente. A relação entre as quantidades de K absorvido pela soja e as quantidades extraídas pelos métodos foram maiores para as soluções de AA e M3, 0,56 e 0,58, respectivamente. Para o M1 foi de 0,47 e para a resina foi de 0,29. Os métodos AA e M3 são os mais indicados para avaliação da disponibilidade de K para as plantas em Solos do RS, seguido da solução de M1.

### 281 Adubação de potássio sobre diferentes plantas de cobertura antecipada ao plantio da soja em sistema de plantio direto.

V.M. BENITES<sup>1</sup>; J.C. POLIDORO<sup>1</sup>; G.P. SILVA<sup>2</sup>; R.L. ASSIS<sup>2</sup>; J.F.S. DE MENEZES<sup>2</sup>; A.J.B.P. BRAZ<sup>2</sup>; G.V. GOMES<sup>2</sup>; C.C.E. DE MENEZES<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Solos, Rua Jardim Botânico 1024, 22460-000, Rio de Janeiro, RJ, [vinicius@cnps.embrapa.br](mailto:vinicius@cnps.embrapa.br); <sup>2</sup>FESURV; <sup>3</sup>Centro Tecnológico COMIGO.

Apesar dos grandes avanços tecnológicos obtidos para a cultura da soja no Brasil nas últimas décadas, em muitas regiões do país, ainda é prática comum o uso de formulações NPK semelhantes, desconsiderando os resultados da análise de fertilidade do solo. Observa-se, com essa prática, o uso indevido da adubação potássica, ocasionando aumento no custo de produção, excesso de salinidade no ambiente radicular e perdas deste nutriente por lixiviação. Em várias regiões, especialmente sobre solos arenosos, a adubação potássica já é realizada a lanço, complementar à adubação de plantio ou mesmo como único aporte deste nutriente. A adubação potássica a lanço pode ser utilizada após a emergência das plântulas de soja (adubação de cobertura) ou de forma antecipada, sobre as plantas de cobertura, previamente à dessecação para o plantio da soja. A adubação antecipada oferece uma série de vantagens, como a liberação gradual do potássio durante a decomposição da palhada, o aumento da produção de biomassa das plantas de cobertura, além de promover melhor distribuição do potássio na área cultivada. Este trabalho teve como objetivo avaliar diferentes plantas de cobertura como imobilizadoras de potássio aplicado de forma antecipada, a posterior liberação deste nutriente durante a decomposição das palhadas, e o efeito desta prática sobre a produtividade e eficiência de aproveitamento do potássio pela soja. Em um experimento conduzido no Centro Tecnológico da COMIGO (Rio Verde – GO) pela Embrapa Solos e Fesurv – Universidade de Rio Verde, foram cultivadas como plantas de cobertura, *Brachiaria brizantha*, *B. ruzizienses*, Níger, Milheto, *Stylosantes sp.* e Capim pé-de-galinha. Após 45 dias, plantas de cobertura como o milheto foram capazes de absorver quantidades de potássio superiores a 300 kg ha<sup>-1</sup> de KCl, quantidade muito superior à recomendada para a cultura da soja. Estudos de decomposição, utilizando *litter bags*, demonstraram que cerca de 90 % deste nutriente foi liberado pela palhada nos primeiros 30 dias após a emergência da soja, fase de maior absorção do potássio. A partir destes resultados, pode-se concluir que a adubação antecipada é uma estratégia interessante para a otimização do uso de potássio em regiões onde é possível a semeadura de plantas de cobertura antes do plantio da soja.

### 282 Produtividade de cultivares de soja em função de calagem.

H.A.A. MASCARENHAS<sup>1</sup>; R.T. TANAKA<sup>1</sup>; H. KIKUTI<sup>1</sup>; P.B. GALLO<sup>2</sup>; J.C.V.N.A. PEREIRA<sup>2</sup>; I.P. OTSUK<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Instituto Agrônomo, Caixa Postal 28, 13020-902, Campinas, SP, [hipolito@iac.sp.gov.br](mailto:hipolito@iac.sp.gov.br); <sup>2</sup>Apta Regional;

<sup>3</sup>Instituto de Zootecnia.

Nos anos agrícolas de 1984 a 87, em Mococa, (Argissolo Vermelho amarelo) e em Ribeirão Preto (Latosolo Vermelho distroférico), foram realizados experimentos com o objetivo de avaliar o efeito direto e residual da calagem, na produtividade de cultivares de soja. O delineamento experimental foi blocos ao acaso, em esquema de parcelas subdivididas, com quatro repetições. Os tratamentos das parcelas foram as aplicações de 0, 4, 8 e 12 t ha<sup>-1</sup> de calcário dolomítico, enquanto das sub-parcelas foram as cultivares de soja IAC-

Foscarin-31, IAC-11, IAC-12 e Cristalina, com a devida inoculação das sementes com o rizóbio específico. A sub-parcela foi de 6 fileiras de plantas com 8 m de comprimento, espaçadas de 0,6 m, e com 20 plantas por metro linear. Na colheita das plantas de cada sub-parcela, foram consideradas como área útil as duas linhas centrais, excluindo-se 0,5 m de cada extremidade. No primeiro ano foi estudado o efeito direto da calagem e nos dois últimos, o efeito residual. Considerando o efeito direto, em Mococa, observou-se curva quadrática para produtividade, com máxima eficiência física estimada para a dose de 19,9 t ha<sup>-1</sup> de calcário, independente da cultivar. Já em Ribeirão Preto, o efeito direto da calagem na produtividade de soja, foi linear e dependente da cultivar, com variação de 44 a 101 kg de soja por tonelada de calcário, respectivamente para 'Cristalina' e 'IAC-11'. O efeito residual do calcário, considerando as diferentes doses e as cultivares, identificou como mais produtivo a 'IAC-12' e como menos produtivo a 'Cristalina'. A máxima eficiência física, foi obtida em Ribeirão Preto, no ano agrícola 1986/87 e em Mococa, no ano agrícola 1985/86, com valores estimados de 18,9 e 23 t ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Nos outros dois cultivos houve retorno linear crescente até a dose de 12 t ha<sup>-1</sup>, o que confirma a possibilidade de respostas às doses maiores. Em Ribeirão Preto, houve aumento de produtividade, para todas as cultivares, com os cultivos sucessivos, o mesmo não se observou em Mococa. O tipo de solo e a precipitação pluviométrica, ocorrida em Ribeirão Preto, possivelmente permitiu uma reação mais rápida do calcário. Conclui-se que a calagem apresenta efeitos direto e residual, positivos na produtividade das cultivares de soja. A diferença de resposta das cultivares à calagem é também dependente das condições do ambiente local.

### **283 Características agrônômicas da soja submetida e calagem e gessagem na região do cerrado goiano.**

R.A.S. PINTO<sup>1</sup>; D.A. SOUSA<sup>1</sup>; G.C. LEÃO<sup>1</sup>; I.R. TEIXEIRA<sup>1</sup>; A. BORÉM<sup>2</sup>; A. PELÁ<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Goiás, UnU Ipameri, 75780-000, Ipameri, GO, gutoaugustus@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Universidade Federal de Viçosa.

O objetivo do trabalho foi avaliar as características agrônômicas da soja submetida a diferentes formas de aplicação de calcário e doses de gesso nas condições edafoclimáticas do cerrado goiano. O experimento foi instalado na safra 2004/2005, em Latossolo Vermelho Amarelo distroférico, em Ipameri, GO. Foi empregado o delineamento de blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas, com quatro repetições. Nas parcelas foram aplicados três tratamentos com calcário dolomítico (testemunha - sem calcário, calcário na superfície - 4,5 t ha<sup>-1</sup> e calcário incorporado - 4,5 t ha<sup>-1</sup>) e nas subparcelas as dosagens de gesso (0; 0,5; 1,0 e 1,5 ton. ha<sup>-1</sup>), distribuída na superfície do solo sem incorporação. Por ocasião da colheita foram avaliados o rendimento de grãos e seus componentes. Conclui-se que as características rendimento de grãos e os componentes número de vagens por planta e número de grãos por vagens foram significativamente influenciados pela aplicação dos corretivos, independente da forma. Não houve significância da interação entre os tratamentos em estudo. O número de vagens por planta e o rendimento de grãos mostraram-se influenciados pelas doses de gesso. A utilização de 1094,84 kg ha<sup>-1</sup> de gesso, proporcionou a obtenção do maior rendimento de grãos (2105,25 kg ha<sup>-1</sup>), acréscimo superior a 21% em relação ao tratamento testemunha relativo à dose zero de gesso.

### **284 Avaliação nutricional da soja submetida e calagem e gessagem na região do cerrado goiano.**

R.A.S. PINTO<sup>1</sup>; D.A. SOUSA<sup>1</sup>; F.L. SÁVIO<sup>2</sup>; F.F. SIQUEIRA<sup>2</sup>; I.R. TEIXEIRA<sup>1</sup>; A. BORÉM<sup>2</sup>; A. PELÁ<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Goiás, UnU Ipameri, 75780-000, Ipameri, GO, gutoaugustus@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Universidade Federal de Viçosa.

O objetivo do trabalho foi avaliar a nutrição da cultura de soja submetida a diferentes formas de aplicação de calcário e doses de gesso nas condições edafoclimáticas do cerrado goiano. O experimento foi instalado na safra 2004/2005, em Latossolo Vermelho Amarelo distroférico, em Ipameri, GO. Foi empregado o delineamento de blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas, com quatro repetições. Nas parcelas foram aplicados três tratamentos com calcário dolomítico (testemunha - sem calcário, calcário na superfície -

4,5 ton. ha<sup>-1</sup> e calcário incorporado - 4,5 ton. ha<sup>-1</sup>) e nas subparcelas as dosagens de gesso (0; 0,5; 1,0 e 1,5 ton. ha<sup>-1</sup>), distribuída na superfície do solo sem incorporação. Por ocasião da plena floração foram coletadas 20 folhas de cada parcelas, para determinação dos teores de nutrientes. Conclui-se que a aplicação dos corretivos ao solo, em superfície ou incorporado, propiciou maiores teores foliares de N, Ca e Mg nas plantas de soja por ocasião do florescimento. Em contrapartida, menores teores de K, B, Fe, Mn e Zn foram constatados nos tratamentos em que empregou-se os corretivos em ambas a situações. Os teores de P, S e Cu não foram influenciados pelos tratamentos. Com relação às doses de gesso somente os teores de N e Ca foram influenciados pelos tratamentos, tendo sido obtidos acréscimos lineares dos seus teores. De modo geral, os teores médios dos macronutrientes em dag kg<sup>-1</sup> de: N = 4,35; P = 0,20; K = 1,69; Ca = 1,23; Mg = 0,33 e S = 0,28, e para micronutrientes em mg kg<sup>-1</sup> de: B = 18; Cu = 7; Fe = 56; Mn = 20 e Zn = 18 encontrados nas de folhas de soja durante a floração estavam dentro das faixas consideradas adequadas para o bom desenvolvimento da cultura.

### **285 Níveis de Ca e Mg e sua relação com o rendimento de grãos de soja, em solos de Cerrados.**

G.J. SFREDO; C.M. BORKERT; D. KLEPKER; F.A. DE OLIVEIRA. Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, sfredo@cnpso.embrapa.br

Os solos de Cerrados, do Brasil, são de baixa fertilidade natural, impedindo boas produtividades das culturas quando não se utiliza alta tecnologia. A correção do solo, para fins de cultivo de soja, inicia com a aplicação de calcário. Além do aumento do valor de pH, da CTC, da V% e outras vantagens da calagem, torna-se necessário estabelecer as faixas de suficiência de Ca e Mg, em valores absolutos (cmol<sub>c</sub>.dm<sup>3</sup>). Entretanto, foi verificado que os níveis de suficiência dos nutrientes no solo, em cmol<sub>c</sub>.dm<sup>3</sup>, acima de 4 para Ca e 0,8 para Mg, estabelecidos nas regiões tradicionais da soja (Sul, parte do Centro Oeste e do Sudeste), estão, na realidade, acima dos conseguidos em solos de Cerrados. O objetivo deste trabalho foi estabelecer níveis de suficiência de Ca e Mg em cmol<sub>c</sub>.dm<sup>3</sup> em condições de solos de Cerrados do Nordeste e do Centro-Oeste do Brasil. Para isso, em 1997, instalaram-se vários experimentos na região Sul do Maranhão, em dois solos LV e, no Mato Grosso, em solo LE. Mediante aplicação de seis níveis de calcário dolomítico, foram estabelecidos níveis crescentes de saturação por bases (30%, 40%, 50%, 60%, 70% e 80%). Foram também utilizados resultados de experimentos com doses de enxofre e doses e fontes de micronutrientes em solos do MA, PI e MT. Foram utilizados mais de 2000 pontos entre o teor de cada nutriente e a produção relativa (100% para cada local e cada ano). Os pontos foram reunidos em ordem crescente do teor, calculando-se o nível crítico conforme o método matemático de Cate & Nelson. Após a compactação de pontos, foi verificado que os teores, que podem ser considerados suficientes para uma produtividade acima de 80% da produção máxima, é 1,96 cmol<sub>c</sub>.dm<sup>3</sup> para Ca e para o Mg é de 0,87 cmol<sub>c</sub>.dm<sup>3</sup>. Para Ca o valor é menor que o da recomendação geral, enquanto que para o Mg o valor é similar. As faixas para interpretação dos níveis são, para Cálcio, Baixo <1, Médio de 1 a 2 e Suficiente >2; para Magnésio, Baixo <0,4, Médio de 0,4 a 0,8 e Suficiente >0,8. Assim, há pouca probabilidade de aumento de produtividade em função desses nutrientes no solo, em concentrações acima dos níveis considerados suficientes (S).

### **286 Rendimento de grãos de soja em função da saturação de Ca e Mg, na CTC, e da saturação por bases, em solos de Cerrados.**

G.J. SFREDO; D. KLEPKER, C.M. BORKERT; F.A. DE OLIVEIRA. Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, sfredo@cnpso.embrapa.br

A baixa fertilidade natural dos solos de 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. Além do aumento do valor de pH, da CTC e de outras vantagens da calagem, torna-se necessário estabelecer as faixas de suficiência da Saturação de Ca e Mg, em relação à CTC e da Saturação por bases (V%). Estão estabelecidos níveis de suficiência de Saturação de Ca e Mg, em relação à CTC e da V%, a partir de resultados gerais em vários solos das regiões consideradas



tradicionais para a cultura da soja. Entretanto, foi verificado que os níveis de suficiência em % na CTC, de 50% para Ca, de 20% para Mg e V% de 50%, estão acima dos obtidos em solos de Cerrados. O objetivo deste trabalho foi estabelecer níveis de suficiência de saturação em relação à CTC de Ca e Mg e de V%, em condições de solos de Cerrados do Brasil. Para isso, instalaram-se vários experimentos na região Sul do Maranhão, em 1997, dois em LV, e, no Mato Grosso, em LE. Mediante a aplicação de seis níveis de calcário dolomítico, foram estabelecidos níveis crescentes de V% (30%, 40%, 50%, 60%, 70% e 80%). Além disso, foram considerados resultados de experimentos com doses de enxofre e doses e fontes de micronutrientes em solos do MA, PI e MT. Foram utilizados mais de 2000 pontos entre cada nutriente e a produção relativa, em vários anos de pesquisa. Destes, 288 pontos foram reunidos, calculando-se o nível crítico pelo método matemático de Cate & Nelson. As saturações na CTC, suficientes para produtividades acima de 80% da máxima foram, 34% de Ca, 18% de Mg e a V% 53%. Para o Ca, o valor é menor que o valor recomendado para o Brasil (50%), enquanto que, para o Mg e para a V%, os valores são próximos aos recomendados (20% e 50%, respectivamente). As faixas para interpretação das saturações são, para %Ca, Baixo <26; Médio de 26 a 34 e Suficiente >34, para %Mg, Baixo <13, Médio de 13 a 18 e Suficiente >18, e para V%, Baixo <30, Médio de 30 a 50 e Suficiente >50. Assim, há pouca probabilidade de aumento da produtividade da soja com valores acima das concentrações de nutrientes na faixa considerada suficiente (S).

#### **287 Rendimento de soja em função das relações entre Ca, Mg e K, em solo de Cerrado.**

C.M. BORKERT; G.J. SFREDO; D. KLEPKER; F.A. DE OLIVEIRA. Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, borkert@cnpso.embrapa.br

A baixa fertilidade natural dos solos de 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. A calagem aumenta o valor do pH, da capacidade de troca de cátions (CTC) e da saturação por bases (V%), entre outras vantagens, porém, torna-se necessário estabelecer as faixas de suficiência das relações entre Ca, Mg e K. O objetivo deste trabalho foi estabelecer estas relações, em condições de solo de Cerrado do Nordeste e do Centro-Oeste do Brasil. Instalaram-se experimentos na Região Sul do Maranhão em 1997, dois em Latossolo Vermelho-Amarelo (LVA) e um no Mato Grosso em Latossolo Vermelho distrófico (LE). Por meio da aplicação de seis níveis de calcário dolomítico, foram estabelecidos níveis crescentes de V% (30%, 40%, 50%, 60%, 70% e 80%) e, ainda, foram aproveitados resultados de experimentos com doses de enxofre e doses e fontes de micronutrientes em solos do MA, PI e MT. Foram utilizados 288 pontos de um total de 2.000. Foi verificado que as faixas de relações para interpretação da análise do solo são para Ca/Mg, Baixo <1, Médio de 1 a 2 e Alto >2; para Ca/K, Baixo <10, Médio de 10 a 20 e Alto >20; para Mg/K, Baixo <5, Médio de 5 a 10 e Alto >10; e para Ca+Mg/K, Baixo <16, Médio de 16 a 32 e Alto >32. Portanto, para a relação Ca/Mg, o valor é menor do que o valor geral recomendada para o Brasil (relação Ca/Mg=3,5), enquanto que, os demais valores são próximos aos recomendados. Isso deve melhorar em muito a interpretação para os solos de Cerrados. Assim, há pouca probabilidade de aumento de produtividade, em função das relações desses nutrientes no solo, em valores acima dos níveis considerados Altos (A).

#### **288 Cálculo do nível crítico de zinco trocável em solos do Paraná.**

C.M. BORKERT<sup>1</sup>; G.J. SFREDO<sup>1</sup>; F.A. DE OLIVEIRA; C. DE CASTRO; A. DE OLIVEIRA JUNIOR<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, borkert@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>USP/ESALQ.

A cultura da soja não tem apresentado resposta à adubação com zinco (Zn) nas áreas tradicionais de cultivo. Isso pode ser atribuído ao teor elevado de Zn nos solos argilosos. 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<sup>-1</sup>, CTC baixa e, originalmente, com menor disponibilidade de Zn. No decorrer dos anos, a elevação do Zn-trocável (Zn<sup>2+</sup>) nesses solos é função da adubação em quantidades superiores ao exportado pela soja, da reaplicação anual de Zn presente nos adubos, associada como contaminante no

calcário e na aplicação anual de chorume de suínos e de camas de aviário. A reaplicação anual de Zn para o aumento da disponibilidade desse nutriente nesses solos, com o passar dos anos pode levar a teores muito elevados, criando problemas de fitotoxicidade para as plantas. Os limites para a interpretação da disponibilidade de zinco trocável nas análises de solo estão entre 1,1 a 1,6 mg.dm<sup>-3</sup> de Zn<sup>2+</sup>, valor muito baixo se comparado aos teores normalmente encontrados na maioria dos solos do Paraná, originários de rochas que contém alto teor de Zn. O trabalho teve como objetivo estabelecer níveis críticos de zinco trocável no solo e facilitar a interpretação das análises e a recomendação da aplicação desse micronutriente ou não, evitando problemas futuros de contaminação do solo. Os experimentos foram iniciados em 1997 e executados durante sete anos, nos municípios de Ponta Grossa e Mamborê. As doses de sulfato de zinco, óxido de zinco e de um produto comercial (Zincogran), foram zero, 5, 10, 15 e 20 kg.ha<sup>-1</sup> de Zn, aplicadas a lanço, no primeiro ano. Durante sete anos, foi cultivada soja nos dois locais e foram coletadas amostras de solo, analisadas por dois métodos de extração. Os dados de análise de solo, realizadas pelo dois métodos, foram utilizados para fazer a estimativa do nível crítico. Foram utilizados 420 pontos no Método Mehlich-1 e 240 pontos no Método DTPA, entre o teor de Zn-trocável no solo e a produção relativa. Esses pontos foram reunidos em ordem crescente do teor de Zn<sup>2+</sup>, sendo estimado o nível crítico pelo método matemático de Cate & Nelson. Foram estimados os valores de 1,5 mg.dm<sup>-3</sup> e de 1,1 mg.dm<sup>-3</sup> de Zn<sup>2+</sup>, pelos métodos de Mehlich e do DTPA, respectivamente, acima dos quais a probabilidade de resposta à aplicação de zinco é praticamente nula. Portanto, as faixas de Zn no solo em mg.dm<sup>-3</sup>, para interpretação dos níveis do nutriente no solo ficam: para Mehlich-1, Baixo <0,8, Médio de 0,8 a 1,5 e Alto >1,5, e para DTPA, Baixo <0,5; Médio de 0,5 a 1,1 e Alto >1,1, respectivamente.

#### 289 Estimativa do teor crítico de cobre em solos do Paraná.

C.M. BORKERT; D. KLEPKER; F.A. DE OLIVEIRA; G.J. SFREDO; C. DE CASTRO. Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, 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. 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<sup>-1</sup>, CTC baixa e, originalmente, com baixo teor de Cu. No decorrer dos anos, a elevação do Cu-trocável (Cu<sup>2+</sup>) nesses solos é função da adubação em quantidades superiores ao exportado pela soja, da reaplicação anual de Cu no adubo, associada como contaminante no 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 com isto 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<sup>-3</sup> de Cu<sup>2+</sup>, valores muito baixos se comparados ao teor encontrado normalmente na maioria dos solos do Paraná. Este trabalho teve como objetivo estabelecer níveis críticos de Cu no solo para facilitar a interpretação das análises e melhorar a recomendação da aplicação ou não e evitar problemas de contaminação do solo, no futuro. Os experimentos foram iniciados em 1997 e executados durante sete anos, nos municípios de Ponta Grossa e Mamborê. Foram utilizadas três fontes de adubo do micronutriente, sulfato de cobre, óxido de cobre e um produto comercial (Solucobre), nas doses de zero, 2,5, 5,0, 10 e 15 kg.ha<sup>-1</sup> 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 e 240 pontos no método DTPA e a produção relativa. Os dados das análises de solo, realizadas pelo 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<sup>2+</sup> sendo estimado o nível crítico pelo método matemático de Cate & Nelson. Os valores estimados, acima dos quais não é esperada resposta à aplicação de cobre, foram de 1,7 mg.dm<sup>-3</sup> e 1,1 mg.dm<sup>-3</sup> de Cu<sup>2+</sup>, pelos métodos Mehlich e DTPA, respectivamente. Portanto, as faixas de Cu no solo em mg.dm<sup>-3</sup>, para interpretação dos níveis do nutriente no solo são: para Mehlich, Baixo <0,8, Médio de 0,8 a 1,7 e Alto >1,7, para DTPA, Baixo <0,5, Médio de 0,5 a 1,1 e Alto > 1,1, respectivamente.

**290 Interação magnésio e zinco na repartição desses nutrientes na soja.**

A. MOREIRA<sup>1</sup>; E. MALAVOLTA<sup>2</sup>; R. HEINRICHS<sup>3</sup>; C. DE CASTRO<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Pecuária Sudeste, Caixa Postal 339, 13560-970, São Carlos, SP, adonis@cnpse.embrapa.br; <sup>2</sup>CENA/USP; <sup>3</sup>UNESP-Dracena; <sup>4</sup>Embrapa Soja.

O objetivo deste trabalho foi estudar a distribuição de magnésio e zinco nas folhas, caule, pericarpo, grãos e raízes. Os experimentos foram conduzidos em solução nutritiva em condições de casa de vegetação do Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA/USP). 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<sup>-1</sup>), aplicadas na forma de MgSO<sub>4</sub> e quatro doses de Zn (0, 1, 2 e 5 μmol L<sup>-1</sup>) aplicadas na forma de ZnSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O. Foram utilizadas as cultivares IAC15-1 (semi-tardia), IAC 17 (precoce), FT Estrela (precoce) e DM Nobre (tardia). Independentemente da dose de Zn, o pericarpo mostrou ser o principal dreno de Mg com 44,6% e 35,3% da quantidade exportada nas doses 0,1 e 1,0 mmol L<sup>-1</sup> de Mg, respectivamente. Apesar da grande quantidade exportada, cabe destacar que este órgão corresponde a apenas 10,0% da matéria seca total. No presente trabalho, os grãos e as raízes foram os órgãos de residência que menos exportam Mg (7,9% e 4,3%). Os resultados também mostraram, que as cultivares do grupo IAC acumulam menos Mg nos grãos que as cultivares FT Estrela e DM Nobre. Com relação ao Zn, os maiores teores estão contidos nas folhas 63,5 mg kg<sup>-1</sup> na dose 0,1 mmol L<sup>-1</sup> de Mg e 53,2 mg kg<sup>-1</sup> na dose 1,0 mmol L<sup>-1</sup>, que representa 33,5% e 34,8%, respectivamente da quantidade exportada pela planta, em mg kg<sup>-1</sup> de matéria seca. Os grãos (23,9% da matéria seca produzida) é o segundo órgão da planta que mais exporta Zn, enquanto que os menores valores foram verificados no pericarpo (11,6%). O aumento da concentração de Mg reduziu, independentemente do órgão de residência, os teores de Zn. Os materiais genéticos utilizados não tiveram especificidade na absorção do micronutriente estudado. No geral, a produção de matéria seca total das partes da planta apresentou a seguinte tendência: folhas (32,2%), caule (27,5%), pericarpo (10,0%), grãos (23,9) e raízes (6,4%).

**291 Efeito da relação magnésio e zinco sobre o teor de nutrientes nos grãos de quatro cultivares de soja.**

A. MOREIRA<sup>1</sup>; E. MALAVOLTA<sup>2</sup>; R. HEINRICHS<sup>3</sup>; C. DE CASTRO<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Pecuária Sudeste, Caixa Postal 339, 13560-970, São Carlos, PR, adonis@cnpse.embrapa.br; <sup>2</sup>CENA/USP; <sup>3</sup>UNESP-Dracena; <sup>4</sup>Embrapa Soja.

O objetivo deste trabalho foi estudar o efeito da interação magnésio e zinco sobre o teor de nutrientes nos grãos de quatro cultivares de soja. Os experimentos foram conduzidos em solução nutritiva em condições de casa de vegetação do Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA/USP). 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<sup>-1</sup>), aplicadas na forma de MgSO<sub>4</sub> e quatro doses de Zn (0, 1, 2 e 5 μmol L<sup>-1</sup>) aplicadas na forma de ZnSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O. Foram utilizadas as cultivares IAC15-1 (semi-tardia), IAC 17 (precoce), FT Estrela (precoce) e DM Nobre (tardia). Verificou-se que independentemente dos tratamentos e das cultivares, os teores de K (17,73 g kg<sup>-1</sup>), S (1,0 g kg<sup>-1</sup>), Cu (10,8 mg kg<sup>-1</sup>) e Fe (139,4 mg kg<sup>-1</sup>) não foram afetados pela relação magnésio e zinco, o mesmo não ocorreu com os teores de P, Ca, Mg, Ni e Zn. No caso de P, os teores ficaram aquém dos níveis considerados adequados (0,87 g kg<sup>-1</sup> na DM Nobre a 1,57 g kg<sup>-1</sup> na IAC 15-1), possivelmente, devido ao efeito de inibição na competitiva causado pelo aumento da concentração de Zn na solução. Observou-se também, que mesmo sendo o Ca e Zn cátions bivalentes, houve nas duas concentrações de Mg, exceto na cultivar DM Nobre na concentração 0,1 mmol L<sup>-1</sup> de Mg, aumento significativo na concentração de Ca em função das doses de Zn. Com relação aos Mg e Zn, os teores nos grãos variaram de 0,9 g kg<sup>-1</sup> a 1,2 g kg<sup>-1</sup> e 35,2 mg kg<sup>-1</sup> a 44,5 mg kg<sup>-1</sup>, estando os mesmos, diretamente relacionados com o aumento da concentração do nutriente na solução. Os teores de Ni diminuíram significativamente nas cultivares IAC 17 na dose 0,1 mmol L<sup>-1</sup> de Mg e na cultivar DM Nobre na dose 1,0 mmol L<sup>-1</sup> de Mg em função das doses de Zn, enquanto que na FT Estrela este efeito foi quadrático e positivo, ficando os teores do mesmo dentro da faixa de 1,5 mg kg<sup>-1</sup> a 2,8 mg kg<sup>-1</sup>, independentemente das doses de Mg e Zn.

**292 Estimativa do nível crítico de manganês trocável, em solos do Paraná.**

G.J. SFREDO<sup>1</sup>; C.M. BORKERT<sup>1</sup>; A. DE OLIVEIRA JUNIOR<sup>2</sup>; F.A. DE OLIVEIRA<sup>1</sup>; C. DE CASTRO<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, sfredo@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>USP/ESALQ.

A cultura da soja não tem apresentado resposta alguma à adubação com manganês (Mn), nas áreas tradicionais de cultivo. Uma das justificativas refere-se à elevada disponibilidade de Mn nos solos argilosos originados de rochas eruptivas básicas. No Estado do Paraná, o cultivo da soja expandiu-se para regiões com solos de textura média a arenosa, com teores de argila inferiores a 200 g.kg<sup>-1</sup>, CTC baixa e originalmente pobres em Mn. A elevação do Mn-trocável (Mn<sup>2+</sup>) nesses solos está associada à adubação em quantidades superiores ao exportado pela soja, à reaplicação anual de Mn e, também, associada como contaminante no calcário e no adubo fosfatado aplicados. Na interpretação da disponibilidade de manganês trocável nas análises de solo, o limite acima do qual o teor de Mn é considerado alto é 5 mg.dm<sup>-3</sup> de Mn<sup>2+</sup>, valor muito baixo quando comparado aos teores normalmente encontrados na maioria dos solos do Paraná, que são originados de rochas com alto teor de Mn. Este trabalho teve como objetivo estabelecer níveis críticos de manganês trocável, para melhorar a recomendação desse micronutriente em solos do Paraná. Os experimentos foram iniciados em 1997 e executados durante sete anos, nos municípios de Ponta Grossa e Mamborê. As doses de sulfato de manganês, óxido de manganês e de um produto comercial (Soluman) aplicadas foram de zero, 15, 30, 60 e 90 kg.ha<sup>-1</sup> de Mn, aplicadas a lanço, no primeiro ano. Durante esse período, a soja foi cultivada nos dois locais e foram coletadas amostras de solo, analisadas por dois métodos de extração. Os dados de análise de solo pelos dois métodos foram utilizados para a estimativa do nível crítico. Foram utilizados 420 pontos para o método Mehlich e 240 pontos para o DTPA, entre o teor de Mn<sup>2+</sup> no solo e a produção relativa, em vários anos de pesquisa. Esses pontos foram reunidos em ordem crescente do teor de Mn<sup>2+</sup>, sendo estimado o nível crítico pelo método matemático de Cate & Nelson (1965 e 1971). Os valores estimados, acima dos quais não deve haver resposta à aplicação de Mn, foram de 30 e 5 mg.dm<sup>-3</sup> de Mn<sup>2+</sup>, para os Métodos Mehlich e DTPA, respectivamente. Portanto, as faixas de Mn no solo em mg.dm<sup>-3</sup>, para interpretação dos níveis do nutriente no solo ficam: para Mehlich-1, Baixo, 15, Médio de 15 a 30 e Alto >30, e para DTPA, Baixo <1,2; Médio de 1,2 a 5,0 e Alto >5,0, respectivamente.

**293 Resposta da soja ao boro aplicado em solos de características distintas.**

L.H. SALINET; C. DE CASTRO; F.A. DE OLIVEIRA. Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, luana@cnpso.embrapa.br

O objetivo do trabalho foi avaliar a resposta da soja à adubação com boro em solos com diferentes características químicas. Os tratamentos foram dispostos no esquema fatorial 3 x 6, num delineamento em blocos casualizados com três repetições. Foram utilizados vasos de três kg de capacidade, com três solos, sendo dois Latossolos Vermelhos Distroférricos (LR) muito argilosos, com teores alto e muito alto de matéria orgânica, e um Neossolo quartzarênico (NQ) com baixo teor de matéria orgânica, submetidos a seis doses de boro (0; 0,25; 0,5; 1; 2 e 4 mg kg<sup>-1</sup>), aplicadas na forma de ácido bórico. Por 55 dias, foram cultivadas, em casa-de-vegetação, 4 plantas/vaso da cultivar BRS 132. Ao final desse período, as plantas foram coletadas, determinando-se a produção de material seco da parte aérea, a concentração de boro nos tecidos da parte aérea e o teor de boro disponível no solo, extraído por água quente. No LR com alto teor de matéria orgânica houve resposta positiva à adubação com boro, embora os teores iniciais de boro no solo já estivessem altos. A concentração de boro nos tecidos também aumentou significativamente, atingindo níveis restritivos à produtividade pela aplicação da maior dose. No LR com teor de matéria orgânica muito alto, as produtividades foram decrescentes com a adubação, porém sempre baixas e, associadas aos maiores teores de boro disponíveis no solo e à absorção crescente do nutriente pelas plantas, atingindo níveis tóxicos com sintomas visíveis, a partir da aplicação de 2 mg kg<sup>-1</sup> de B. Os maiores efeitos dos tratamentos foram verificados no NQ. Em resposta à adubação com boro, os teores do nutriente disponível no solo aumentaram significativamente de 0,4 para 1,2 mg kg<sup>-1</sup>, promovendo redução de 85% na produção de material seco para a maior dose aplicada. Os sintomas de toxidez de B nos tecidos foliares, no entanto, foram verificados a partir da adubação com 1 mg kg<sup>-1</sup> de B, e concentração de B nos tecidos superiores a 100 mg kg<sup>-1</sup>, resultando em sintomas muito severos quando as concentrações foram superiores a 200 mg kg<sup>-1</sup>. Apesar do acúmulo de menores teores de

B, este nutriente apresenta-se mais disponível às plantas em solos arenosos adubados com B, resultando em problemas de toxidez mais freqüentes que em solos argilosos com teores de B equivalentes. Nos solos argilosos, o acúmulo de B e a disponibilidade do nutriente às plantas é proporcional ao teor de matéria orgânica. Estes resultados sugerem que a avaliação da disponibilidade de B nos solos é dependente das propriedades como a textura e o teor de matéria orgânica.

**294 Desempenho agrônômico da soja em função de tratamentos de sementes e de adubação foliar, sob plantio direto irrigado.**

G.D. ZANON; L.C.F. SOUZA; L.H.L. ANDRADE; F. PEDROSO. Universidade Federal da Grande Dourados, Caixa Postal 533, 79804-790, Dourados, MS, gdzanon@terra.com.br

Para determinar o efeito de tratamento de sementes e da adubação foliar no desempenho agrônômico da soja, cultivar BRS 206, foi realizado um experimento no município de Dourados (MS) na safra de 2004/05, no sistema de plantio direto sob irrigação, em latossolo vermelho escuro distroférrico. Foram analisados dez tratamentos: 1) aplicação de fungicida, via semente; 2) inoculante, via semente; 3) micronutriente Co e Mo e inoculante, via semente; 4) inoculante, via semente e micronutrientes Co e Mo, via aplicação foliar, no estágio V3; 5) fungicida, micronutrientes Co e Mo e inoculante, via semente; 6) fungicida, inoculante, via semente e micronutrientes Co e Mo, via aplicação foliar, no estágio V3; 7) fungicida, inoculante e micronutrientes produto comercial Bionex SF, via sementes; 8) fungicida e inoculante, via semente e micronutriente produto comercial Bionex SF, via foliar, aplicado no estágio V3; 9) fungicida e inoculante, via semente, micronutrientes Co e Mo, via aplicação foliar, no estágio V3 e zinco foliar (7% Zn), aplicado no estágio V6; 10) testemunha sem tratamento de sementes. Nas condições em que o ensaio foi conduzido não foram observados efeitos dos tratamentos sobre a altura final das plantas, diâmetro de colmo e número de vagens por planta. Para a massa de 100 grãos todos os tratamentos testados foram significativamente superiores à testemunha. O tratamento 9, com aplicação de fungicida e inoculante, via semente, micronutrientes Co e Mo, via aplicação foliar, no estágio V3 e zinco foliar (7% Zn) aplicado no estágio V6, foi o que apresentou a melhor média de produtividade (4.461 kg.ha<sup>-1</sup>).

**295 Aplicação foliar de cálcio e boro em diferentes épocas e doses na produtividade de grãos e outras características da soja.**

A.M.A. PASSOS; P.M. REZENDE. Universidade Federal de Lavras, 37200-000, Lavras, MG, aabdao@terra.com.br

A busca de novas alternativas para o aumento da produtividade da soja tem sido constante objetivo de pesquisadores e produtores. As respostas da cultura à aplicação do Cálcio e do Boro via solo são bem definidas, sendo esses nutrientes de grande importância no desenvolvimento da mesma, implicando seu uso em aumento do rendimento. Atualmente o Cálcio e Boro são fornecidos preferencialmente via calagem e adubação de plantio, respectivamente. A adubação foliar nessa cultura vem sendo muito difundida por empresas deste ramo, surgindo como uma opção viável de fornecimento suplementar de nutrientes, principalmente quando constatados níveis baixos na planta em caso de deficiências. Visando dar maior subsídio aos produtores, o trabalho objetivou estudar o efeito da adubação foliar de Cálcio associado ou não ao Boro aplicados em diferentes estádios reprodutivos da planta (R1 e/ou R4) e em diferentes dosagens (2 e 3 litros) compreendendo os seguintes tratamentos: Ca R1 2L, Ca R1 3L, Ca R4 2L, Ca R4 3L, Ca(R1+R4)2L, Ca(R1+R4)3L, Ca+ B R1 2L, Ca+B R1 3L, Ca+B R4 2L, Ca+B R4 3L, Ca+B(R1+R4)2L, Ca+B(R1+R4)3L e tratamento testemunha. Os experimentos foram conduzidos durante duas safras num mesmo local no município de Itutinga (MG), utilizando delineamento de blocos casualizados com 13 tratamentos e três repetições. As diferentes épocas de aplicação e doses de Cálcio associado e não, alteraram significativamente o rendimento de grãos, proporcionando aumentos significativos de até 25,5% para o tratamento Ca R4 2L quando comparado à testemunha. Comparando-se a média das aplicações dos produtos em relação à testemunha,

verifica-se um incremento de 15,95 % em função do uso do Cálcio e de 9,8% em relação ao Cálcio associado ao Boro. As características altura da planta, inserção do 1º legume e índice de acamamento não foram alteradas significativamente pelos diferentes tratamentos avaliados.

#### **296 Adubação de pré-semeadura na cultura da soja em diferentes sistemas de manejo do solo.**

E.V. BERTOLINI<sup>1</sup>; A.C. SALATA<sup>2</sup>; C.R. PIFFER<sup>2</sup>; J.G.L. RODRIGUES<sup>2</sup>; C.A. GAMERO<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Faculdade de Ciências Agrônomicas/UNESP, Fazenda Experimental Lageado, Rua José Barbosa de Barros 1780, Caixa Postal 237, 18610-307, Botucatu, SP, evbertolini@fca.unesp.br; <sup>2</sup>Faculdade de Ciências Agrônomicas/UNESP-Botucatu.

Este estudo teve como objetivo avaliar o comportamento da cultura da soja em diferentes sistemas de manejo do solo mediante adubação de pré-semeadura. O experimento foi instalado e conduzido no período de dezembro de 2004 a abril de 2005, na Fazenda Experimental Lageado, da Faculdade de Ciências Agrônomicas da UNESP, Campus de Botucatu, em Nitossolo Vermelho distroférico. O experimento foi constituído por oito tratamentos, sendo a combinação de dois sistemas de preparo de solo (preparo reduzido, através de escarificação, e plantio direto), duas épocas de adubação (adubação de pré-semeadura a lanço, realizada 15 dias antes da semeadura da soja e adubação realizada simultaneamente com a operação de semeadura da soja, sendo os fertilizantes incorporados ao solo) e duas cultivares de soja (Conquista e IAC 19). O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com parcelas sub-subdivididas e quatro repetições, onde as parcelas foram constituídas pelos sistemas de preparo do solo, as subparcelas pelas épocas de adubação e as sub-subparcelas pelos cultivares de soja, totalizando oito parcelas, dezesseis subparcelas e trinta e duas subsubparcelas. Os dados coletados foram analisados estatisticamente pelo teste F e as diferenças significativas entre tratamentos foram comparadas estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância. Os resultados experimentais obtidos permitiram concluir que as épocas de adubação não influenciaram na altura de planta, altura de inserção da primeira vagem, número de vagens por planta, número de grãos por vagem, massa seca de plantas, massa de 1.000 grãos e na produtividade de grãos. Os sistemas de manejo do solo influenciaram na altura de inserção da primeira vagem e as cultivares diferiram no número de vagens por planta.

#### **297 Doses e épocas de aplicação de nitrogênio na cultura da soja em plantio direto na região do cerrado.**

L.R. RODRIGUES; E. LAZARINI; E.M.L. FERNANDES; A.J.F. LEAL. UNESP-Ilha Solteira, 15385-000, leandrebua@gmail.com

O trabalho teve por objetivo avaliar nas características agrônomicas da cultura da soja, cultivada no sistema plantio direto (SPD) na região de cerrado e sob palhada de milho, o efeito de diferentes doses e épocas de aplicação de nitrogênio (N). O solo utilizado foi o Latossolo Vermelho Distrófico típico argiloso, pertencente à FEP/Unesp – Ilha Solteira (51°22'W e 20°22'S, 335m de altitude). Os tratamentos constaram da aplicação de doses de nitrogênio, com ou sem parcelamento em diferentes épocas, ou seja: 0+0+0; 30+0+0; 0+30+0; 0+0+30; 60+0+0; 0+60+0; 0+0+60; 30+30+0; 0+30+30; 60+30+0; 0+30+60; 30+60+0; 0+60+30; 60+60+0; 0+60+60, respectivamente em pré-semeadura, semeadura e/ou cobertura (estádio V3 a V4). A fonte de nitrogênio utilizada foi a uréia e as quantidades de P e K foram semelhantes em todas as parcelas. A área experimental no ano agrícola de 2003/04 foi preparada em sistema convencional e implantada as culturas de milho, e posteriormente, soja. Após a colheita, a área foi mantida em pousio e, em 21/10/04, semeou-se novamente a cultura do milho. Em 20/11/04, aplicou-se o nitrogênio em pré-semeadura, nas respectivas parcelas. E em 18/12/04 realizou-se a semeadura da soja, variedade BRS 133. As avaliações constaram de: massa seca da parte aérea da cultura do milho (04/12/04), e teor de N na mesma e nas folhas de soja no florescimento e características agrônomicas. Através dos resultados obtidos verificou-se que o teor de N no milho foi maior no tratamento 60+0+0; tanto a inoculação quanto a adubação nitrogenada em diferentes épocas e doses, não proporcionaram teores foliares de N considerados adequados para a cultura; a produção de grãos de soja não foi influenciada significativamente pelos tratamentos utilizados, e as produtividades obtidas (média - 1635,9 kg/ha) foram baixas em função da deficiência hídrica ocorrida no período de enchimento de grãos.

**298 Evidências em nível molecular da importância da reinoculação da soja.**J.S. BATISTA<sup>1,2,3</sup>; F.G. BARCELLOS<sup>1,2</sup>; P. MENNA<sup>1,2,3</sup>; L.M.O. CHUEIRE<sup>1,2</sup>; I.C. MENDES<sup>2,4</sup>; M. HUNGRIA<sup>1,2</sup>.<sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR; <sup>2</sup>Bolsistas do CNPq; <sup>3</sup>Universidade Estadual de Londrina; <sup>4</sup>Embrapa Cerrados.

Grande parte do sucesso da cultura da soja no Brasil reside na eficiência do processo de fixação biológica do nitrogênio atmosférico ( $N_2$ ), pois as estirpes de *Bradyrhizobium japonicum* e *B. elkanii* selecionadas pela pesquisa e utilizadas nos inoculantes comerciais conseguem suprir todas as necessidades de N da planta hospedeira, dispensando o uso de fertilizantes nitrogenados. Para garantir o sucesso da simbiose, porém, é essencial monitorar, em ensaios de longa duração, as estirpes de *Bradyrhizobium* introduzidas no solo, verificando possíveis alterações fenotípicas, genotípicas e simbióticas pelo processo de adaptação aos solos e pelas práticas culturais. As quatro estirpes utilizadas em inoculantes comerciais para a cultura da soja vêm sendo monitoradas após a introdução em solos dos Cerrados inicialmente isentos de rizóbios capazes de nodular a soja. Foram constatadas alterações em diversas características morfológicas (por exemplo, incremento na produção de exopolissacarídeos), sorológicas (com uma grande porcentagem dos isolados apresentando reação sorológica desconhecida), fisiológicas (por exemplo, reação ácida ou alcalina em meio de cultura) e genéticas (por exemplo, alta variabilidade nos perfis de DNA após a amplificação com "primers" para regiões intergênicas e repetitivas do cromossomo). A plasticidade genotípica e fenotípica variou entre estirpes, sendo maior no sorogrupo da CPAC 7 (=SEMIA 5080), intermediária em *B. elkanii* (SEMIA 587 e SEMIA 5019) e menor no da CPAC 15 (=SEMIA 5079). Após sete anos, mesmo considerando o sorogrupo mais estável (CPAC 15), somente 6,4% das estirpes mostraram semelhança elevada com a estirpe inoculante, enquanto nenhuma foi semelhante à parental CPAC 7. A variabilidade genética resultou de uma combinação de eventos, incluindo dispersão de estirpes, recombinação gênica e transferência horizontal de genes simbióticos, entre estirpes inoculantes e rizóbios nativos do solo. Além disso, a variabilidade genética foi associada, principalmente, à capacidade de adaptação aos solos, saprofitismo e competitividade e não à efetividade simbiótica, uma vez que a similaridade dos genes relacionados à nodulação e fixação do  $N_2$  foi mais elevada do que a dos genes não-simbióticos. Somente pela reintrodução anual das estirpes foi possível manter as características originais. Os resultados enfatizam a importância da reinoculação anual e maciça de estirpes como a CPAC 7, mais eficientes no processo de fixação do  $N_2$ , mas menos competitivas. Ao mesmo tempo, a reinoculação é importante para evitar a dominância de estirpes menos efetivas mas muito competitivas, como a CPAC 15.

**299 A cultura da soja no Brasil: definindo parâmetros para a avaliação do risco ambiental à microbiota do solo.**R.A. SOUZA<sup>1,2</sup>; M. HUNGRIA<sup>1</sup>; J.C. FRANCHINI<sup>1</sup>; L.M.O. CHUEIRE<sup>1</sup>; R.J. CAMPO<sup>1</sup>; C.D. MACIEL<sup>3</sup>; D. ZAIA<sup>2</sup>.<sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR; rosyquimica@yahoo.com.br, hungria@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Londrina; <sup>3</sup>Escola de Engenharia de São Carlos.

O cultivo comercial de plantas transgênicas, concomitantemente com o manejo com herbicidas ou inseticidas específicos, resultou em uma demanda crescente por estudos de análise de risco ambiental. No Brasil, o cultivo de soja transgênica vem sendo realizado, legalmente ou não, há alguns anos e, com frequência, são levantadas preocupações a respeito da segurança dessa tecnologia, tanto para o homem, como para outros organismos não-alvo. A biomassa microbiana do solo é definida como o componente microbiano vivo do solo, composto de bactérias, fungos, microfauna e algas e é considerada como um fator crítico de todos os ecossistemas naturais ou manipulados pelo homem, regulando a taxa de decomposição da matéria orgânica e a ciclagem dos elementos e, conseqüentemente, atuando como fonte e dreno dos nutrientes necessários ao crescimento das plantas. O objetivo deste trabalho foi o de identificar e validar, em escala de cultivo comercial (Ensaio 1) e de áreas experimentais (Ensaio 2), um conjunto de parâmetros para a avaliação, a campo, de riscos à microbiota do solo pelo uso de novas tecnologias com a cultura da soja, como por exemplo, cultivares transgênicas. As avaliações foram feitas em 11 municípios localizados em seis estados e no DF. Foram avaliados parâmetros quantitativos da microbiota do solo: C e N da biomassa microbiana – CBM e NBM; respiração basal – RB; e quociente metabólico microbiano –  $qCO_2$ . A análise qualitativa da comunidade

de bacteriana do solo foi estimada pela amplificação do DNA total do solo com "primers" específicos para o gene ribossomal 16S das bactérias, seguido pela eletroforese em géis desnaturantes com gradiente de uréia (PCR-DGGE). Os dados foram analisados em relação à variabilidade pontual e temporal, limites de coeficiente de variação (CV) e correlações entre os parâmetros. O CBM e a RB foram positivamente correlacionados ( $r=0,84$ ,  $p\leq 0,001$ , Ensaio 1), bem como o CBM e o NBM ( $r=0,75$ ,  $p\leq 0,001$ , Ensaio 2). Este estudo indicou a viabilidade de utilização de qualquer um dos três parâmetros (CBM, NBM ou RB, com CV máximo entre as repetições de 35%) como indicadores quantitativos da microbiota do solo. Foi possível confirmar a homogeneidade microbiológica do solo, entre repetições, tratamentos e coletas, pelo método de PCR-DGGE. Desse modo, o PCR-DGGE foi eficaz para confirmar a homogeneidade das áreas, para indicar a biodiversidade da comunidade bacteriana do solo e para monitorar o efeito do manejo do solo. No primeiro ano, não houve efeito da transgenia para tolerância a um herbicida, ou da composição de dois herbicidas, na microbiota do solo.

### 300 A cultura da soja no Brasil: definindo parâmetros para a avaliação de risco ambiental ao processo de fixação biológica do nitrogênio.

R.A. SOUZA<sup>1,2</sup>; M. HUNGRIA<sup>1</sup>; J.C. FRANCHINI<sup>1</sup>; L.M.O. CHUEIRE<sup>1</sup>; R.J. CAMPO<sup>1</sup>; C.D. MACIEL<sup>3</sup>; D. ZAIÁ<sup>2</sup>.  
<sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, rosyquimica@yahoo.com.br, hungria@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Londrina; <sup>3</sup>Escola de Engenharia de São Carlos.

O cultivo comercial de plantas transgênicas iniciou em 1996 e cresceu exponencialmente desde então, atingindo, em uma escala global, uma área estimada em 81 milhões de ha em 2004, 60% das quais ocupadas com a soja transgênica. No Brasil, em uma estimativa conservadora, foram cultivados 5 milhões de ha (6% do cultivo mundial) com soja transgênica e as projeções de adoção acelerada da tecnologia continuam. No caso da soja brasileira, uma preocupação adicional com os transgênicos é a de garantir a eficiência do processo de fixação biológica do nitrogênio atmosférico ( $N_2$ ), que é capaz de suprir todo o N necessário ao crescimento da planta, dispensando o uso de fertilizantes nitrogenados. Este trabalho teve, por objetivo, identificar e validar, em escala de cultivo comercial (Ensaio 1) e de áreas experimentais (Ensaio 2), um conjunto de parâmetros para a avaliação, a campo, de riscos à fixação biológica do  $N_2$  pelo uso de novas tecnologias com a cultura da soja, como por exemplo, cultivares transgênicas. As avaliações foram feitas em 11 municípios localizados em seis estados e no DF. Os parâmetros avaliados foram: número de células de rizóbios no solo; número - NN e massa de nódulos secos - MNS; identificação sorológica das estirpes ocupando os nódulos; massa da parte aérea seca - MPAS; N total na parte aérea - NTPA e o N proveniente da fixação do  $N_2$  sob a forma de ureídeos - NTU. O número de células de rizóbios no solo e a ocupação dos nódulos pelas estirpes apresentaram variabilidade elevada e pouca contribuição à análise de risco ambiental. Em geral, a MNS apresentou menor variabilidade do que o NN. O N foi o nutriente com maior correlação com o crescimento das plantas, sendo estatisticamente distinto do P e do K. A fixação biológica do  $N_2$  contribuiu com 72% a 88% do NTPA e correlações positivas e altamente significativas foram observadas entre o NTPA e o NTU ( $r=0,94$  e  $1,00$ ,  $p\leq 0,001$ ), nos Ensaios 1 e 2, respectivamente. Os parâmetros de MNS, em adição à MPAS, foram adequados para avaliar a fixação biológica do  $N_2$  em todos os locais, uma vez que correlações significativas ( $p\leq 0,001$ ) foram constatadas entre os parâmetros de MPAS e NTPA ( $r=0,88$  e  $0,96$ ) e MPAS e NTU ( $r=0,81$  e  $0,97$ ), nos Ensaios 1 e 2, respectivamente. No caso de áreas com teores variáveis de N no solo, ou que receberam fertilizantes nitrogenados, torna-se necessária a avaliação adicional dos parâmetros de NTPA e NTU. A aplicação desses parâmetros no Ensaio 2 indicou que, no primeiro ano, não houve efeito da transgenia para tolerância a um herbicida, ou da composição de dois herbicidas na fixação biológica do  $N_2$  com a cultura da soja.

### 301 Eficiência da fixação biológica de nitrogênio na soja em área primeiro ano de cultivo, no cerrado de Roraima.

J.E. ZILLI<sup>1</sup>; R.J. CAMPO<sup>2</sup>; K.G. RIBEIRO<sup>3</sup>; V. GIANLUPPI<sup>1</sup>; O.J. SMIDERLE<sup>1</sup>; M. HUNGRIA<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Roraima, Caixa Postal 133, 69301-970, Boa Vista, RR, zilli@cpafr.embrapa.br; <sup>2</sup>Embrapa Soja; <sup>3</sup>Faculdades Cathedral.

Desde 1992, quatro estirpes de *Bradyrhizobium* (SEMIA 5019, SEMIA 587, SEMIA 5079, SEMIA 5080),



selecionadas nas regiões Sul e Central do Brasil, vêm sendo recomendadas para a cultura da soja. Normalmente, essas estirpes são utilizadas nos inoculantes aos pares de acordo com a escolha de cada empresa produtora. A expansão da cultura da soja para o Norte do país trouxe consigo esta mesma recomendação de inoculação, embora não se conheça o desempenho das estirpes nas condições edafoclimáticas regionais. O objetivo do trabalho foi avaliar a contribuição das estirpes recomendadas, isoladamente e duas combinações mais utilizadas em inoculantes (SEMIA 5019 + SEMIA 587 e SEMIA 5079 + SEMIA 5080) para a fixação biológica de nitrogênio na cultura da soja (cv BRS Tracajá). O trabalho foi realizado entre os meses de maio e setembro de 2005 em solo de primeiro ano de cultivo no Cerrado em Roraima, seguindo recomendação de adubação para a região. O experimento foi conduzido em blocos ao acaso, com seis repetições e os tratamentos: as quatro estirpes isoladamente e as duas combinações, que foram comparadas com o controle sem inoculação e 200 kg N ha<sup>-1</sup>. Os parâmetros avaliados foram: nodulação e massa da parte aérea seca aos 35 e 60 dias após emergência das plantas e o rendimento de grãos. Todos os tratamentos inoculados produziram massa de nódulos secos superior aos tratamentos sem inoculação e testemunha nitrogenada e, entre as estirpes, SEMIA 5019 e SEMIA 587 proporcionaram massa de nódulos secos superior à das estirpes SEMIA 5079 e SEMIA 5080, em ambas avaliações. A massa seca das plantas foi similar em todos os tratamentos, exceto para o controle, que foi inferior nas duas épocas. Entretanto, para rendimento de grãos, os tratamentos com as estirpes da espécie *B. japonicum* apresentaram rendimentos superiores (SEMIA 5079 de 4366 kg ha<sup>-1</sup> e SEMIA 5080 4383 kg ha<sup>-1</sup>) às da espécie *B. elkanii* (SEMIAS 587 e SEMIA 5019). A média de produtividade dos tratamentos inoculados foi 3932 kg ha<sup>-1</sup>, cerca de 37% superior ao tratamento sem inoculação.

### 302 Eficiência das estirpes de *Bradyrhizobium* recomendadas no Brasil para a fixação biológica de nitrogênio (FBN) na cultura da soja, cultivada no Cerrado de Roraima.

J.E. ZILLI<sup>1</sup>; R.J. CAMPO<sup>2</sup>; K.G. RIBEIRO<sup>3</sup>; V. GIANLUPPI<sup>1</sup>; O.J. SMIDERLE<sup>1</sup>; M. HUNGRIA<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Roraima, Caixa Postal 133, 69301-970, Boa Vista, RR, zilli@cpafrr.embrapa.br; <sup>2</sup>Embrapa Soja; <sup>3</sup>Faculdades Cathedral.

A recomendação atual de inoculantes para a soja, no Brasil, é um par de estirpes entre as quatro recomendadas (SEMIA 5019, SEMIA 587, SEMIA 5079, SEMIA 5080). Entretanto, como a eficiência da fixação biológica do nitrogênio (FBN) depende, além da eficiência nodular da estirpe inoculada, da capacidade desta estirpe competir na formação de nódulos com as estirpes estabelecidas no solo, o aumento do número de células de uma estirpe no inoculante, pode aumentar a formação de nódulos. Isto porque se entende que o uso de uma única estirpe no inoculante duplica o número de células, aumentando sua competição com as estirpes no solo. O objetivo do estudo foi avaliar a eficiência para a FBN das estirpes recomendadas, aplicadas isoladamente, em comparação às combinações SEMIA 5019 + SEMIA 587 e SEMIA 5079 + SEMIA 5080 na cv. BRS Tracajá. O trabalho foi realizado entre maio e setembro de 2005, em solo anteriormente cultivado com soja. O experimento foi instalado em blocos ao acaso, com seis repetições e os tratamentos: inoculação com as estirpes recomendadas, isoladamente e as combinações, controle sem inoculação e 200 kg N ha<sup>-1</sup>. Os parâmetros avaliados foram: nodulação e massa seca da parte aérea aos 35 e 60 dias após a emergência das plantas (DAE) e rendimento de grãos. Os resultados mostraram que todos os tratamentos inoculados apresentaram número e massa seca de nódulos iguais nas duas coletas (médias de 275 mg planta<sup>-1</sup> aos 35 DAE e 660 mg planta<sup>-1</sup> aos 60 DAE). Estes valores não diferiram do controle, sem inoculação e tratamento com N, porque o solo possuía uma população estabelecida (1 600 células g<sup>-1</sup> de solo), remanescente do cultivo da soja do ano anterior. Isso ocorreu porque, ao contrário do que ocorre normalmente, no período de outubro 2004 a abril 2005 houve chuvas na região, permitindo a sobrevivência da bactéria. Para a massa das plantas secas, a testemunha com N apresentou os melhores resultados, nas duas avaliações. Para rendimento de grãos, entretanto, não houve diferenças, entre os tratamentos sendo a média cerca de 4 675 kg ha<sup>-1</sup>.

### 303 Desenvolvimento de nanopartículas e hidrogéis para sistemas de liberação controlada de insumos agrícolas para a cultura de soja.

M.R. DE MOURA<sup>1,2</sup>; F.A. AOUADA<sup>1,2</sup>; A.J. CATTELAN<sup>3</sup>; F. MOSCARDI<sup>3</sup>; E.C. MUNIZ<sup>4</sup>; C.M.P. VAZ<sup>1</sup>; L.H.C.

MATTOSO<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Instrumentação Agropecuária, Caixa Postal 741, 13560-970, São Carlos, SP, mregina@cnpdia.embrapa.br; <sup>2</sup>Universidade Federal de São Carlos; <sup>3</sup>Embrapa Soja; <sup>4</sup>Universidade Estadual de Maringá.

Nos últimos anos tem crescido o interesse na aplicação de tecnologias alternativas no setor agropecuário com a finalidade de aumentar a eficiência funcional de produtos como nutrientes, pesticidas sintetizados quimicamente (herbicidas, inseticidas e parasiticidas) ou de natureza biológica (microorganismos com atividade específica contra uma praga alvo), bem como a segurança no manuseio destes produtos, reduzindo riscos de toxidez para o homem, de concentrações elevadas na lavoura e de contaminação ambiental. Uma dessas tecnologias alternativas que vem se destacando no cenário mundial é a liberação controlada de insumos agrícolas. Sistemas de liberação controlada oferecem várias vantagens quando comparados aos sistemas convencionais. O objetivo desses sistemas é manter a concentração do substrato em uma faixa considerada ótima, onde acima da qual ela é tóxica (super dosagem) e abaixo é ineficaz, por tempo prolongado, utilizando-se de uma única dosagem (aplicação). No nosso grupo de pesquisa, estão sendo estudados novos materiais com potencial de aplicação em liberação controlada de nutrientes e/ou pesticidas para aplicação em culturas de soja com a finalidade de prevenir ou inibir o alastramento de pragas e/ou doenças no cultivo de soja. Dentre os materiais em estudo para tal aplicação destacamos as nanopartículas e hidrogéis que estão sendo sintetizados a partir de polímeros biodegradáveis, como quitosana e metil celulose respectivamente. As caracterizações de ambos os materiais estão sendo realizadas por medidas de espectroscopia no infra-vermelho, microscopia eletrônica, grau de intumescimento, isotermas de absorção e desorção e as nanopartículas por medidas de diâmetro médio. Os materiais sendo estudados apresentam grande potencial para aplicação em sistema de liberação controlada.

## Tecnologia de Sementes

### 304 Efeito de duas classes de solo na germinação, peso e tamanho de sementes de variedades e linhagens de soja cultivadas na região do Triângulo Mineiro.

E.S. VASCONCELOS; M.S. REIS; T. SEDIYAMA; C.D. CRUZ; J.G. GIARETO. UFV, 36571-000, Viçosa, MG, vasconceloses@vicosa.ufv.br.

Este trabalho objetivou avaliar, a germinação, o peso e o tamanho das sementes de sete variedades e 13 linhagens de soja (ciclo médio/semi-tardio) colhidas em dois ensaios finais (EFIs) do Programa de Melhoria Genética de Soja do Departamento de Fitotecnia da UFV, conduzidos em solos de duas diferentes classes, uma de solo fértil (Latossolo vermelho eutroférico - Lve) e outra de solo pobre (Latossolo vermelho distroférico - Lvd), ambas existentes na Central de Experimentação, Pesquisa e Extensão do Triângulo Mineiro – CEPET, local de instalação dos dois ensaios, município de Capinópolis, Minas Gerais, no ano agrícola 2003/2004. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com três repetições. A germinação das sementes de cada variedade e linhagem foi avaliada em quatro sub-amostras de 50 sementes, por repetição de campo, em laboratório, utilizando-se câmara de germinação de sementes regulada para a temperatura de 25°C. O peso médio de 100 sementes, expresso em gramas, foi determinado em balança com precisão de três casas decimais. A separação por tamanho foi realizada manualmente em conjunto de peneiras de crivos oblongos: 8x3/4" (3,18x19,05mm); 10x3/4" (3,97x19,05mm); 12x3/4" (4,76x19,05mm) e 14x3/4" (5,56x19,05mm). Os dados de cada variável foram submetidos à análise variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Não houve efeito significativo da interação genótipo x classe de solo na germinação das sementes. A linhagem UFVS – 2002 – 290 apresentou maior porcentagem média de sementes germinadas (90,08%). O Lve propiciou maior percentual médio de germinação das sementes (78,97%) que o Lvd (62,27%). A linhagem UFVS – 2002 – 290 foi a que apresentou maior peso de 100 sementes (17,001g). Não se verificou efeito das classes de solo e nem da interação, para as variáveis tamanho e peso de 100 sementes. A linhagem UFV – 98 939 – 1214 foi a que apresentou maior porcentagem de sementes (18,50%) retidas na peneira 10x3/4". As linhagens UFV – 99 – 9391140, UFV – 98 – 700739, UFV – 98 – 9391209 e UFV – 99 – 928374, foram as que apresentaram maiores porcentagens de sementes (86,00%; 86,83%; 86,00%; 83,16%, respectivamente) retidas na peneira 12x3/4 e a linhagem UFVS – 2002 – 290 foi a que apresentou maior porcentagem de sementes (41,17%) retidas na peneira 14x3/4".

### 305 Quantificação de dano ambiental pelo teste de tetrazólio em sementes de soja (*Glycine max* L. Merrill).

R.M. CRAVIOTTO<sup>1</sup>; M.R. ARANGO<sup>1</sup>; A.R. SALINAS<sup>2</sup>; V. BISARO<sup>2</sup>; C. GALLO<sup>1</sup>; S.A. FERRARI<sup>2</sup>; J.M. ENRICO<sup>2</sup>.  
<sup>1</sup>EEA, Oliveros INTA, Ruta 11, km 353, Oliveros, Santa Fe, rcraviotto@arnet.com.ar; <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Agrarias.

Na Argentina, ao longo da última década, intensificou-se a manifestação do dano causado pelas condições ambientais em sementes de soja, ampliando-se o padrão de dano, com a incorporação de danos não tradicionais. O objetivo deste trabalho foi o de avaliar os danos causados em cultivares de soja de distintos grupos de maturação e épocas de plantio. Utilizaram-se as seguintes cultivares: Grupo de maturação (GM) III: Pioneer P93 B53, AW 2886 e Don Mario 2900; GM IV: Don Mario 4800, AW 4902, P94 B73 e AW 4403; GM V (curto): ACA 530, Asgrow 5409 e Don Mario 5300; GM V (longo): Asgrow 5520, ACA 570 e NM 55; GM VI: Asgrow 6445, Camila 64 e RA 606; GM VII: Asgrow 7322, RA 703 e Asgrow 8000, colhidos e trilhados manualmente. Utilizaram-se quatro repetições de 50 sementes cada e realizou-se uma preimbição em rolos de papel

toalha úmidos à temperatura ambiente durante 18 horas, seguida de uma preimbibição rápida em água durante 1 hora. Logo após as sementes foram submetidas ao teste de tetrazólio a 0,1 % durante 2,5 horas a 35 °C. As sementes foram analisadas individualmente e se observaram os cotilédones externa e internamente. Quantificou-se a presença, na face interna e externa dos cotilédones, do dano ambiental tradicional (T1) e o dano ambiental não tradicional (T2). Avaliaram-se, ainda, a incidência do dano por percevejo, fissuras e deformações genéticas. Aplicou-se uma análise de regressão múltipla e uma análise de componentes principais sobre aquelas variáveis relacionadas com dano ambiental. A análise de regressão múltipla determinou as variáveis mais relacionadas com o dano ambiental e a análise de componentes principais sobre as variáveis significativamente relacionadas com dano ambiental agrupou as cultivares com menor dano daquelas com maior dano.

### **306 Aplicação de fungicida, micronutrientes e inoculação em sementes de soja cultivada em área com rotação de culturas ou monocultura.**

E.M.L. FERNANDES; E. LAZARINI; L.R. RODRIGUES; L.S. CHINEN; P.C. CORRÊA; C.E.M. BARBOSA. Universidade Estadual Paulista, 15385-000, Ilha Solteira, SP, emlfernandes@aluno.feis.unesp.br

O presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos do tratamento de sementes com fungicidas, da inoculação, com diferentes tipos de inoculantes (turfoso e líquido) e da aplicação de molibdênio e cobalto no desenvolvimento, na nodulação e produção de soja cultivada em área rotacionada com milho ou em monocultura com soja. O experimento foi conduzido na FEPE/UNESP - Campus de Ilha Solteira. Foi utilizado o delineamento experimental em blocos casualizados com quatro repetições onde os tratamentos avaliados constaram da aplicação na semente de: fungicida; inoculante líquido; inoculante turfoso; Co e Mo; fungicida + inoculante líquido; fungicida + inoculante turfoso; fungicida + Co e Mo; inoculante líquido + Co e Mo; inoculante turfoso + Co e Mo; fungicida + inoculante líquido + Co e Mo; fungicida + inoculante turfoso + Co e Mo; e testemunha. Realizou-se a respectiva seqüência de operações: tratamento de semente e/ou mais Mo e Co e/ou mais inoculante líquido ou turfoso e imediatamente a seguir as sementes foram colocadas no sulco de semeadura, manualmente e cobertas com solo. Esse procedimento foi utilizado para todos os tratamentos. O fungicida utilizado possuía como princípio ativo os produtos carboxin + thiram (50+50g.i.a/ha). Quanto aos inoculantes, a quantidade utilizada foi calculada visando adicionar 600.000 células por semente. A fonte de Mo e Co foi obtido no comércio e a dose utilizada visou adicionar 3 e 30 g/ha de Co e Mo respectivamente. Na área em monocultura obteve-se melhores resultados em todas as avaliações realizadas; a aplicação de Mo e Co na semente influencia negativamente no número de nódulos da planta; o número de nódulos obtidos foi insuficiente para proporcionar teores foliares de nitrogênio considerados adequados; os diferentes tratamentos com inoculante, fungicida e/ou Co e Mo, não alteraram a produção de grãos de soja, independente do local de cultivo.

### **307 Emergência das plântulas e componentes da produção de sementes em resposta a diferentes doses e formas de aplicação do bioestimulante STIMULATE 10X na cultura da soja.**

A.L. BRACCINI<sup>1</sup>; M.A. MONFERDINI<sup>2</sup>; M.R. ÁVILA<sup>1</sup>; C.A. SCAPIM<sup>1</sup>; D. BRAMBILLA<sup>1</sup>; R.M. ARAGÃO<sup>1</sup>; T. BRAMBILLA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo 5790, 87020-900, Maringá, PR, albraccini@uol.com.br; <sup>2</sup>Stoller do Brasil Ltda.

O objetivo do trabalho foi avaliar a emergência das plântulas e os componentes da produção de sementes em resposta a diferentes doses e formas de aplicação do bioestimulante STIMULATE 10X (0,9 g L<sup>-1</sup> de Cinetina + 0,5 g L<sup>-1</sup> de Ácido 4-Indol-3-ilbutírico+ 0,5 g L<sup>-1</sup> de Ácido giberélico) na cultura da soja. O experimento foi instalado no dia 13/11/2004, conduzido com a cultivar CD 202, em solo classificado como ARGISSOLO VERMELHO Eutroférico de textura arenosa, utilizando o sistema de semeadura direta. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, com 4 repetições e os tratamentos foram compostos por três formas de aplicação e três doses do produto STIMULATE 10X, além da testemunha sem aplicação. As formas de aplicação do produto, bem como as respectivas dosagens utilizadas, foram as seguintes: via tratamento de sementes (25, 50 e 75 mL/100 kg de sementes), pulverização dirigida no sulco de plantio (50, 100 e 150 mL

ha<sup>-1</sup>) e pulverização foliar (25, 50 e 75 mL ha<sup>-1</sup>) entre os estádios V5 e V6. Durante o desenvolvimento da cultura, foi avaliada a velocidade de emergência e a emergência final das plântulas. Por ocasião da maturação, foi determinado o número de vagens e o número de sementes por planta, o estande final, a produtividade e o peso de 1000 sementes. Os resultados obtidos permitiram concluir que o STIMULATE 10X, aplicado através de tratamento de sementes, nas doses de 25 e 50 ml/100 kg de sementes favoreceu a emergência das plântulas. Apesar de não ter provocado aumento no número de vagens por planta, STIMULATE 10X proporcionou incremento no peso de mil sementes, o que resultou em aumento de produtividade da cultura, em todas as doses e formas de aplicação testadas, exceto na dose de 150 ml ha<sup>-1</sup>, aplicada no sulco de plantio. A maior produtividade média foi obtida pelo tratamento na maior dose do produto aplicado via foliar (75 mL ha<sup>-1</sup>), ou seja, 3.175 kg.ha<sup>-1</sup>. Este tratamento promoveu um incremento no rendimento superior a 92%, em relação à testemunha não tratada, na qual a produtividade foi de apenas 1.649 kg.ha<sup>-1</sup>. O STIMULATE 10X não foi fitotóxico à cultura da soja, quando aplicado através do tratamento de sementes ou pulverização foliar, em todas as doses testadas.

### **308 Componentes da produção de sementes em resposta a doses e formas de aplicação em diferentes estádios fenológicos dos bioestimulantes STIMULATE e STIMULATE 10X na cultura da soja.**

A.L. BRACCINI<sup>1</sup>; M.R. ÁVILA<sup>1</sup>; L.P. ALBRECHT<sup>1</sup>; G.P. SILVA<sup>2</sup>; R.F. OLIVEIRA<sup>2</sup>; M. STÜLP<sup>1</sup>; R.M. ARAGÃO<sup>1</sup>; T. BRAMBILLA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo 5790, 87020-900, Maringá, PR, marizangela@irapida.com.br; <sup>2</sup>Stoller do Brasil Ltda.

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito dos bioestimulantes STIMULATE e STIMULATE 10X, aplicados em diferentes doses via tratamento e sementes e pulverização foliar em diferentes estádios de desenvolvimento, sobre os componentes da produção de sementes de soja. O experimento foi instalado no dia 13/10/2005, conduzido com a cultivar CD 216, em solo classificado como ARGISSOLO VERMELHO Eutroférico de textura arenosa, utilizando o sistema de semeadura direta. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, com 4 repetições e os tratamentos foram compostos por duas formas de aplicação e diferentes doses dos produtos STIMULATE (ST) e STIMULATE 10X (ST 10X), além da testemunha sem aplicação. As formas de aplicação do produto foram as seguintes: via tratamento de sementes (TS) e pulverização foliar (FL). Os tratamentos foram assim constituídos: 1. Testemunha; 2. TS com ST (4 mL kg<sup>-1</sup>); 3. TS com ST 10X (40 mL/100 kg); 4. TS com ST 10X (50 mL/100 kg); 5. TS com ST 10X (60 mL/100 kg); 6. FL com ST (250 mL ha<sup>-1</sup> no estádio V5); 7. FL com ST 10X (25 mL ha<sup>-1</sup> no estádio V5); 8. FL com ST 10X (37,5 mL ha<sup>-1</sup> no estádio V5); 9. FL com ST 10X (50 mL ha<sup>-1</sup> no estádio V5); 10. TS e FL com ST (5 mL kg<sup>-1</sup> + 250 mL ha<sup>-1</sup> no estádio R3); 11. TS e FL com ST 10X (50 mL/100 kg + 25 mL ha<sup>-1</sup> no estádio R3); 12. TS e FL com ST 10X (50 mL/100 kg + 37,5 mL ha<sup>-1</sup> no estádio R3); 13. TS e FL com ST 10X (50 mL/100 kg + 50 mL ha<sup>-1</sup> no estádio R3). As características avaliadas foram o número de vagens por planta, a produtividade e a peso de 1000 sementes. Os resultados obtidos permitiram concluir que, com exceção do tratamento 5, todos os demais aumentam significativamente a produtividade, sendo que a aplicação foliar no estádio V5 do produto STIMULATE na dose de 250 mL ha<sup>-1</sup> (Tratamento 6) foi o que proporcionou o maior incremento no rendimento (44,32%), em comparação com a testemunha.

### **309 Teores de isoflavonas, proteínas, óleo e qualidade de sementes de soja produzidas em dois ambientes do Estado do Paraná.**

M.R. ÁVILA<sup>1</sup>; A.L. BRACCINI<sup>1</sup>; C.A. SCAPIM<sup>1</sup>; J.M.G. MANDARINO<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo 5790, 87020-900, Maringá, PR, marizangela@irapida.com.br; <sup>2</sup>Embrapa Soja.

A soja vem sendo indicada para alimentação humana, pois possui na sua composição química proteínas, lipídios, algumas vitaminas e compostos polifenólicos, como as isoflavonas. A atividade antioxidante das isoflavonas pode ser considerada como um mecanismo de garantia da qualidade das sementes, em virtude da redução no processo de deterioração. Desta forma, foi conduzido um experimento no ano agrícola de 2004/05, com o objetivo de avaliar a qualidade fisiológica das sementes de seis cultivares de soja, produzi-

das em dois ambientes do Estado do Paraná (Maringá e Umuarama), bem como verificar sua relação com os teores de isoflavonas, proteínas e óleo. As cultivares avaliadas foram: BR 36, Embrapa 48, BRS 133, BRS 184, BRS 213 e BRS 214. A qualidade das sementes foi avaliada por meio dos testes de germinação, de envelhecimento acelerado e de tetrazólio. Foram determinados, ainda, os teores de óleo, de proteínas e de isoflavonas nas sementes. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância conjunta e, na presença de interação significativa entre locais e cultivares, procederam-se os desdobramentos necessários. Os efeitos dos cultivares foram comparados pelo método de agrupamento de Scott-Knott, enquanto que a comparação entre os locais foi realizada pelo teste F. Os resultados foram submetidos à análise de correlação simples de Pearson entre as variáveis estudadas em cada local. As cultivares BRS 133 e EMBRAPA 48 apresentaram os maiores conteúdos de isoflavonas, ao passo que a cultivar BR 36 o menor teor em ambos os locais. As sementes de todas as cultivares testadas em Maringá apresentaram germinação superior a 80%, enquanto que em Umuarama somente as sementes das cultivares Embrapa 48 e BRS 133 atingiram o mesmo desempenho. Em Maringá, o teor total de isoflavonas não se correlacionou com os resultados dos testes de avaliação da qualidade das sementes, embora em Umuarama tenha havido correlação significativa e positiva entre os testes de germinação e de envelhecimento acelerado com a referida característica.

### **310 Qualidade fisiológica e teores de óleo e proteínas das sementes em resposta a diferentes doses e formas de aplicação do bioestimulante STIMULATE 10X na cultura da soja.**

M.R. ÁVILA<sup>1</sup>; A.L. BRACCINI<sup>1</sup>; L.P. ALBRECHT<sup>1</sup>; G.P. SILVA<sup>2</sup>; R.F. OLIVEIRA<sup>2</sup>; C.A. SCAPIM<sup>1</sup>; R.M. ARAGÃO<sup>1</sup>; T. BRAMBILLA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo 5790, 87020-900, Maringá, PR, marizangela@irapida.com.br; <sup>2</sup>Stoller do Brasil Ltda..

O objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade fisiológica e os teores de óleo e de proteínas das sementes de soja em resposta a diferentes doses e formas de aplicação do bioestimulante STIMULATE 10X. O experimento foi conduzido com a cultivar CD 202, utilizando o delineamento em blocos completos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram compostos por três formas de aplicação e três doses do produto STIMULATE 10X (0,9 g L<sup>-1</sup> de Cinetina + 0,5 g L<sup>-1</sup> de Ácido 4-Indol-3-ilbutírico + 0,5 g L<sup>-1</sup> de Ácido giberélico), além da testemunha sem aplicação. As formas de aplicação do produto, bem como as respectivas dosagens utilizadas, foram as seguintes: via tratamento de sementes (25, 50 e 75 mL/100 kg de sementes), pulverização dirigida no sulco de plantio (50, 100 e 150 mL ha<sup>-1</sup>) e pulverização foliar (25, 50 e 75 mL ha<sup>-1</sup>) entre os estádios V<sub>5</sub> e V<sub>6</sub>. Avaliou-se a germinação, o vigor, a sanidade, além dos teores de óleo e de proteínas das sementes. Os resultados obtidos permitiram concluir que o STIMULATE 10X não alterou a qualidade das sementes bem como os teores de óleo e proteínas. De uma forma geral, os tratamentos com STIMULATE 10X aumentou o vigor das sementes.

### **311 Qualidade fisiológica e sanitária, teores de óleo e de proteínas nas sementes de cultivares de soja produzidas em dois ambientes e colhidas em quatro épocas no Estado do Mato Grosso do Sul.**

A. MINUZZI<sup>1</sup>; M.A.S. RANGEL<sup>2</sup>; A.L. BRACCINI<sup>1</sup>; C.A. SCAPIM<sup>1</sup>; F. MORA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo 5790, 87020-900, Maringá, PR, andminuzzi@zipmail.com.br; <sup>2</sup>Embrapa Agropecuária Oeste.

O objetivo desse trabalho foi avaliar a qualidade fisiológica e sanitária e os teores de óleo e de proteínas nas sementes de quatro cultivares de soja (BRS 133, BRS 206, BRS 239 e CD 202), colhidas em quatro épocas (Estádio R<sub>7</sub> e 7, 14 e 21 dias após a primeira época) e produzidas em dois ambientes do Estado do Mato Grosso do Sul (Sidrolândia e Dourados, MS), no ano agrícola de 2004/05. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com três repetições e tratamentos arranjos no esquema de parcelas subdivididas. As parcelas foram constituídas pelas cultivares de soja e as subparcelas pelas épocas de colheita. As sementes foram avaliadas por meio dos testes de germinação, de envelhecimento acelerado, de frio sem solo, de sanidade, de emergência das plântulas em substrato de areia, de tetrazólio e de condutividade elétrica. Foram determinados, ainda, os teores de óleo e de proteínas nas sementes e a proteína esperada no farelo. Os dados coletados nos diferentes ambientes foram submetidos à análise de variância conjunta e,

na presença de interação significativa, foram realizados os desdobramentos necessários. Os maiores teores de proteínas foram observados em Dourados, tendo sido verificado, na média dos locais, maior teor nas sementes da BRS 206 (35,6%) e menor teor na CD 202 (30,6%). Conforme foi retardada a época de colheita, observou-se redução significativa ( $p < 0,05$ ) no potencial germinativo e no vigor das sementes entre as cultivares de soja e entre os ambientes, em que a região de Dourados propiciou a produção de sementes com melhor qualidade fisiológica, com destaque para as cultivares BRS 133 e BRS 239. Já em relação à qualidade sanitária das sementes, conforme foi atrasada a época de colheita, a porcentagem total de fungos e bactérias nas sementes aumentou linearmente para todas as cultivares.

### **312 Rendimento e características agrônomicas de cultivares de soja colhidas em quatro épocas e dois ambientes do Estado do Mato Grosso do Sul.**

A. MINUZZI<sup>1</sup>; M.A.S. RANGEL<sup>2</sup>; A.L. BRACCINI<sup>1</sup>; C.A. SCAPIM<sup>1</sup>; F. MORA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo 5790, 87020-900, Maringá, PR, andminuzzi@zipmail.com.br; <sup>2</sup>Embrapa Agropecuária Oeste.

O objetivo do trabalho foi avaliar o rendimento e as características agrônomicas de quatro cultivares de soja (BRS 133, BRS 206, BRS 239 e CD 202), colhidas em quatro épocas (Estádio R<sub>7</sub> e 7, 14 e 21 dias após a primeira época) e em dois ambientes do Estado de Mato Grosso do Sul (Sidrolândia e Dourados), no ano agrícola de 2004/05. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições e tratamentos arranjos no esquema de parcelas subdivididas. As parcelas foram constituídas pelos cultivares de soja e as subparcelas pelas épocas de colheita. As características avaliadas foram o rendimento de grãos, a peso de 1000 sementes, a altura das plantas e a altura de inserção das primeiras vagens. Posteriormente, os dados coletados nos dois ambientes foram submetidos à análise de variância conjunta e, na presença de interação significativa, foram realizados os desdobramentos necessários. As médias das cultivares foram comparadas pelo teste de Tukey. A análise de regressão foi utilizada para verificar o comportamento das características, em função das épocas de colheita, para cada cultivar, em nível de 5% de probabilidade. A produtividade de grãos apresentou diferença significativa entre os ambientes, tendo Dourados apresentado rendimentos superiores a Sidrolândia. A ocorrência de estresse hídrico e de temperaturas elevadas durante o enchimento dos grãos influenciou a produtividade de grãos. As cultivares CD 202 e BRS 239 apresentaram rendimentos superiores às demais, na média dos dois ambientes avaliados (2.355,00 e 2345,67 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente). As diferentes épocas de colheita não interferiram na produtividade. Não houve diferença entre épocas de colheita e ambientes para o peso de 1000 sementes, altura das plantas e altura de inserção das primeiras vagens.

### **313 Comportamento dos aspectos fisiológicos de sementes oriundas de seis regiões produtoras de soja do Brasil.**

N.P. DA COSTA<sup>1</sup>; C. DE M. MESQUITA<sup>1</sup>; A.C. MAURINA<sup>2</sup>; J. DE B. FRANÇA NETO<sup>1</sup>; F.C. KRZYZANOWSKI<sup>1</sup>; A.A. HENNING<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, 86001-970, Londrina, PR, nilton@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Emater-PR.

O Brasil tem apresentado desempenho crescente em termos de produtividade e produção de soja. Entretanto, algumas pesquisas mostram que a falta de controle de qualidade tem comprometido a germinação e o vigor de sementes de diferentes genótipos. O objetivo deste estudo foi dimensionar e avaliar os aspectos da qualidade de sementes da soja em diferentes regiões produtoras do Brasil. Na safra agrícola 2003/04, foram coletadas 254 amostras nos Estados do Paraná, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais. As amostras foram coletadas em parceria com diversas instituições da extensão rural e empresas de sementes e de pesquisa. Para avaliar a qualidade da semente colhida, foram utilizados os seguintes parâmetros: germinação (%) e vigor e viabilidade (teste de tetrazólio). Para análise estatística, os dados foram agrupados para cada variável num delineamento inteiramente casualizado, com um fator de classificação. Para essa análise, utilizou-se o programa SAS-GLM, que inclui a comparação de médias de acordo com o teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Os resultados do estudo indicaram que a ocorrência de quebras, danos mecânicos e de lesões de percevejos, reduziram significativamente a germinação, o vigor e a viabilidade da maio-

ria dos genótipos. Todavia, para o Estado de Mato Grosso e o sul do Paraná houve decréscimos dos índices de quebras, de danos mecânicos e deterioração por umidade, resultando na melhoria do padrão fisiológico das sementes e dos grãos colhidos, quando comparado com os dos Estados do Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e regiões norte e oeste do Paraná. Dessa maneira, pode-se deduzir, com base em hipóteses já testadas nessa linha de pesquisa, que, além dos problemas climáticos, a ocorrência de danos mecânicos proporciona redução significativa da qualidade fisiológica; enfatiza-se que o sistema de trilha utilizado pela maioria das colhedoras é o responsável pelas ações simultâneas de impacto, compressão e atrito transmitidos às sementes/grãos, que ocasionam a redução da qualidade da semente produzida na maioria das regiões produtoras de soja do Brasil.

#### **314 Perspectivas do programa nacional de redução dos desperdícios durante a colheita da soja do Brasil.**

N.P. DA COSTA<sup>1</sup>; C. DE M. MESQUITA<sup>1</sup>; A.C. MAURINA<sup>1</sup>; F.A.F. PORTUGAL<sup>1</sup>; J. DE B. FRANÇA NETO<sup>1</sup>; F.C. KRZYZANOWSKI<sup>1</sup>; A.A. HENNING<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, nilton@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Emater-PR.

A soja é uma das culturas de maior expressão econômica para o Brasil, trazendo em consequência volume significativo de divisas para a nação. Entretanto, o desperdício na agricultura ainda é muito grande. Para citar um exemplo, nas lavouras de soja estima-se uma perda de 2,0 sacas/ha em média, quando o padrão norte americano considera tolerável perda na faixa de 1 saca/ha. Ajustes não adequados da regulagem das colhedoras e excesso de velocidade são os principais fatores de perdas de grãos, sendo que mais de 80% das mesmas ocorrem na plataforma de corte das colhedoras. O objetivo do presente trabalho foi averiguar os desperdícios que ocorrem na colheita mecânica da soja e apresentar soluções de redução das perdas. Nas safras 1999/00, 2000/01 e 2001/02, 2002/03 foram realizados 12 cursos para aproximadamente 200 técnicos e produtores de soja de diferentes 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 as 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 1999/00, 2000/01 e 2001/02 indicaram que ajustes inadequados do sistema de recolhimento, velocidade excessiva de colheita, manutenção precária da máquina, lavouras com excesso de ervas daninhas e grau de umidade da semente/grão muito baixo foram os responsáveis pelos índices elevados de perdas na colheita da soja, que chegaram a variar de 1,0 saca/ha (Estado do Paraná) a 2,2 sacos/ha (Minas Gerais). Em suma, pode-se afirmar que os produtores do Paraná têm contribuído para redução dos desperdícios durante a colheita mecânica da soja no Brasil.

#### **315 Deterioração controlada da semente de soja (*Glycine max* [L.] Merrill) para seleção de genótipos quanto à qualidade fisiológica.**

F.C. KRZYZANOWSKI; J. DE B. FRANÇA NETO; A.A. HENNING; N.P. DACOSTA. Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, fck@cnpso.embrapa.br, jbfranca@cnpso.embrapa.br, henning@cnpso.embrapa.br, nilton@cnpso.embrapa.br

A deterioração controlada (DC) é uma técnica de extenuação similar ao teste de envelhecimento acelerado (EA), mas possibilita melhor controle do grau de umidade da semente e da temperatura, durante o período de envelhecimento. Na DC, o grau de umidade da semente é ajustado previamente, possibilitando um nível uniforme de estresse em todas as sementes, ao contrário do que ocorre na metodologia de EA, em que o grau de umidade aumenta descontroladamente, durante o teste, até atingir o ponto de equilíbrio. Isso possi-



bilita que diferentes sementes atinjam, em tempos diferentes, o ponto de equilíbrio e, portanto, sejam submetidas a estresse mais rigoroso do que as que atingem este ponto mais tardiamente. Além disso, a ocorrência de fungos de armazenamento (*Aspergillus* e *Penicilium*) durante a realização do teste (41°C / 72 ou 96 h), para seleção de genótipos requer o tratamento prévio da semente com possíveis implicações negativas do fungicida no processo de seleção posterior. Os estudos foram conduzidos com 29 lotes de sementes, de 13 cultivares, distribuídos nos cinco níveis de vigor estabelecidos no teste de tetrazólio, como segue: <49%, 50-59%, 60-74%, 75-84% e >85%, em ensaio inteiramente casualizado. As médias foram comparadas através do teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Nos resultados, observa-se que a DC é sensível para identificar os distintos níveis de vigor, cuja contribuição advém do nível de deterioração dentre os lotes de uma mesma cultivar, bem como entre as cultivares. A excelente qualidade da informação gerada indica que o teste de DC pode ser utilizado na seleção de genótipos de soja para qualidade de sementes.

### **316 Volume de calda com diferentes produtos para o tratamento de semente de soja e seu efeito sobre a qualidade fisiológica.**

F.C. KRZYZANOWSKI<sup>1</sup>; A.A. HENNING<sup>1</sup>; J. DE B. FRANÇA NETO<sup>1</sup>; I.O.N. LOPES<sup>1</sup>; M.D. ZORITA<sup>2</sup>; N.P. DA COSTA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, fck@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Nitragin Argentina.

Vários produtos têm sido veiculados via tratamento de semente, visando a sua proteção contra fungos e insetos de solo, patógenos aí transmitidos, suprimento de micronutrientes e de inoculante. Essa situação resulta em volume de calda para esse tratamento, superior aos 600 mL / 100 kg de semente, indicado como volume máximo tolerado de solução aquosa, para não ocorrerem danos à semente. Atualmente, semente de soja tem sido tratada com a combinação de fungicidas, inseticidas, micronutrientes, inoculantes, corantes e polímeros, que já são formulados em forma líquida, cujo potencial osmótico é diferente do das soluções aquosas avaliadas anteriormente. O objetivo deste trabalho foi avaliar os possíveis efeitos do tratamento de semente de soja com volume de calda acima do indicado, sobre as qualidades física e fisiológica. Os seguintes produtos e doses foram utilizados: fungicida [Nitragin Protreat (carbendazin + thiram) 200 mL / 100kg]; inseticida [Standak (fipronil) 200 mL / 100 kg]; micronutriente (CoMo, 240 mL / 100 kg); inoculante (Nitragin Optimize, 300 mL / 100 kg); aditivos protetores (Nitragin Power, formulado em dois componentes nas doses de 70 mL + 70 mL / 100 kg). Sementes de soja da cultivar MSoy 8001, com três níveis de vigor (alto, médio e baixo) determinados pelo teste de tetrazólio, foram avaliadas quanto aos tratamentos: 1) testemunha; 2) fungicida + micronutriente + inseticida + inoculante + aditivos protetores (calda de 1080 mL); 3) fungicida + inseticida + inoculante + aditivos protetores (calda 840 mL); 4) fungicida (calda 200 mL); 5) inoculante + aditivos protetores (calda 440 mL). A avaliação da qualidade da semente foi efetuada pelos testes de germinação, comprimento de plântulas, e emergência em areia. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições, e as médias testadas pelo teste de Scott-Knot. Para germinação, 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. Para emergência em areia, apenas o lote de baixo vigor mostrou redução significativa para todos os tratamentos químicos avaliados. Os testes de comprimento de plântula e de hipocótilo não detectaram diferenças entre os tratamentos, nos três níveis de vigor. 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.

### **317 Classificação por densidade da semente de soja e sua qualidade fisiológica.**

J. DE B. FRANÇA NETO<sup>1</sup>; F.C. KRZYZANOWSKI<sup>1</sup>; O. COSTA<sup>2</sup>; N.P. DA COSTA<sup>1</sup>; A.A. HENNING<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, jbfranca@cnpso.embrapa.br; <sup>2</sup>Sementes Adriana.

A mesa de gravidade, também conhecida como mesa densimétrica, é amplamente utilizada no beneficiamento de sementes de soja no Brasil. Entretanto, são poucos os trabalhos de pesquisa que estudaram em detalhes

a eficiência desse equipamento. O objetivo do presente estudo foi avaliar a contribuição da classificação da semente de soja por densidade sobre a sua qualidade fisiológica. Sementes da cultivar MT/BR 53 (Tucano), após limpeza e classificação por tamanho, foram selecionadas por densidade pela mesa de gravidade (CASP S 120). Amostras de semente foram coletadas de 10 em 10 cm ao longo da descarga, em duas máquinas, perfazendo 12 tratamentos com quatro repetições. Avaliaram-se a densidade, em kg/m<sup>3</sup>, e a qualidade fisiológica da semente, através do teste de tetrazólio (TZ). A densidade variou de 774,5 kg/m<sup>3</sup>, na bica de descarte, a 811,1 kg/m<sup>3</sup>, na parte mais alta da descarga. A (TZ 1-5) viabilidade variou de 54,0% a 90,1%, tendo estabilizado a partir dos 70 cm, em relação à bica de descarte. O (TZ -1-3) vigor variou de 50,0% a 89,3%, estabilizando a partir dos 40 cm da bica de descarte. O índice total de danos mecânicos determinados pelo TZ variou de 51,9% a 16,6%, estabilizando a partir dos 40 cm da bica de descarte. Os danos mecânicos sérios (TZ -6-8) variaram de 45,3% a 9,0%, estabilizando a partir dos 30 cm da bica de descarte. Concluiu-se que a mesa de gravidade contribuiu efetivamente para a melhoria da qualidade do lote de semente, através do incremento dos índices de viabilidade e de vigor e pela redução dos índices de dano mecânico, no lote classificado. Isso confirma a sua importância como máquina de acabamento final na linha de beneficiamento de semente de soja.

### 318 Nível máximo de tolerância de sementes esverdeadas em lotes de sementes de soja.

G.P. PÁDUA<sup>1</sup>; J. DE B. FRANÇA NETO<sup>2</sup>; M.L.M. DE CARVALHO<sup>1</sup>; O. COSTA<sup>3</sup>; F.C. KRZYZANOWSKI<sup>2</sup>; N.P. DA COSTA<sup>2</sup>; A.A. HENNING<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras-UFLA, Caixa Postal 3037, 37200-000, Lavras, MG, gpadua@ufla.br; <sup>2</sup>Embrapa Soja; <sup>3</sup>Sementes Adriana.

Ocorrência de sementes de soja esverdeadas, devido à maturação forçada de plantas ou sua morte prematura, causada por seca ou por doenças de raiz ou foliares, tem sido freqüente em diversas regiões brasileiras. A qualidade fisiológica de lotes, com sementes verdes, pode ser afetada tanto em relação ao seu potencial de germinação, quanto ao seu vigor, a ponto de inviabilizar sua comercialização. A determinação desse ponto que estabelece o nível máximo tolerado de sementes verdes nos lotes é informação de extrema importância para os produtores de sementes. O objetivo do experimento foi determinar qual o nível máximo tolerado de semente esverdeada em lotes de sementes 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. 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. O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados com três repetições, em esquema fatorial (duas cultivares x 12 níveis de semente verde). A qualidade das sementes foi afetada negativamente e os teores de clorofila se elevaram com o aumento dos percentuais de sementes esverdeadas. Sementes esverdeadas, em sua maioria, ou estão mortas ou produzem plântulas anormais. Níveis superiores a 9% de sementes esverdeadas comprometem a qualidade de lotes de sementes de soja para fins comerciais, por seus efeitos significativos na redução do potencial fisiológico.

### 319 Ocorrência de sementes esverdeadas em função do tipo de estresse durante a maturação da semente de soja.

G.P. PÁDUA<sup>1</sup>; J. DE B. FRANÇA NETO<sup>2</sup>; M.L.M. DE CARVALHO<sup>1</sup>; F.C. KRZYZANOWSKI<sup>2</sup>; R.M. GUIMARÃES<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras-UFLA, Caixa Postal 3037, 37200-000, Lavras, MG, gpadua@ufla.br; <sup>2</sup>Embrapa Soja.

Condições climáticas desfavoráveis, principalmente na região Central do Brasil, durante o período de maturação da soja, têm ocasionado o aparecimento de sementes de soja esverdeadas. 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 as plantas são submetidas. Diante desse fato, os objetivos

dessa pesquisa foram verificar em qual estágio de desenvolvimento da planta a imposição de estresses de elevada temperatura e déficit hídrico propicia uma maior ocorrência de sementes esverdeadas, bem como diagnosticar o efeito dessa ocorrência sobre a qualidade fisiológica de sementes de soja. Sementes da cultivar Coodetec 206 foram produzidas em casa-de-vegetação em Londrina, PR. A indução de estresse hídrico e térmico 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). Foram utilizadas duas câmaras de crescimento (fitotrons), uma com temperatura normal (variações de temperaturas entre 19°C e 26°C) e outra com temperatura elevada (variações entre 28°C e 36°C). A quantidade de água nos vasos foi controlada nos seguintes níveis: testemunha (suprimento normal de água); 30% de umidade gravimétrica (UG); 20% de UG; e sem água (corte total de irrigação). A qualidade da semente foi avaliada pelos testes de germinação, tetrazólio e condutividade elétrica. Determinou-se, ainda, o peso de 100 sementes e a porcentagem de sementes esverdeadas. Em temperaturas elevadas com umidade de 20% de UG, em  $R_6$ , o índice de ocorrência de sementes esverdeadas foi de 10%. Em  $R_{7,2}$  não houve aparecimento desse tipo de sementes. A maior incidência de sementes esverdeadas (81%) ocorre em condições de elevada temperatura associadas à deficiência hídrica (ausência de irrigação em  $R_6$ ). A qualidade fisiológica de sementes de soja é afetada negativamente pela incidência de sementes esverdeadas.

### 320 Qualidade e produtividade de sementes de soja produzidas no cerrado de Roraima em plantio direto.

O.J. SMIDERLE; D. GIANLUPPI; V. GIANLUPPI. Embrapa Roraima, Caixa Postal 133, 69301-970, Boa Vista, RR, ojsmider@cpafrr.embrapa.br

Foram instaladas, em 2003, no campo experimental Água Boa, da Embrapa Roraima alternativas de manejo para produção de grãos a partir do cerrado nativo. As atividades constituem-se de sete alternativas de manejo (tratamentos) sob quatro doses de calcário (35%, 70%, 105% e 140% da recomendação pelo método SMP para pH 6,0). A partir de maio de 2003 (início do período chuvoso) 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 promoveu-se o plantio da soja;  $T_2$  = Em maio de 2003 aplicou-se as doses de calcário + 50 kg de FTE BR 12 (FTE) + 150 kg.ha<sup>-1</sup> de  $NH_4SO_4$  (N) + 50 kg.ha<sup>-1</sup> de  $P_2O_5$  (P) + 50 kg.ha<sup>-1</sup> de  $K_2O$  (K) + grade leve. Em 2004 seguiu-se o mesmo roteiro de  $T_1$ ;  $T_3$  = Em maio de 2003 aplicou-se as doses de calcário + FTE + NPK + estilozantes lavradeiro + braquiária + grade leve. Em 2004 seguiu-se o mesmo procedimento de  $T_1$ ;  $T_4$  = Idem  $T_3$  mais 1.000 kg.ha<sup>-1</sup> de gesso em 2003;  $T_5$  = Idem  $T_2$  mais 1.000 kg.ha<sup>-1</sup> de gesso em 2003;  $T_6$  = Em julho/agosto de 2003 aplicaram-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 junho plantou-se soja convencional;  $T_7$  = Idem  $T_6$  modificando-se apenas o sistema de plantio que foi convencional. Em maio de 2005 fez-se segundo plantio com soja. 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. Nos resultados médios obtidos na safra 2005, observou-se maior peso de 1000 sementes (159,7g) e melhor germinação e produtividade das sementes produzidas na faixa 5 (4.501 kg ha<sup>-1</sup>) sendo que todos tratamentos produziram mais de 4.000 kg ha<sup>-1</sup>. Quanto às correções aplicadas ao solo, a utilização de 1,4 vezes a recomendação de calcário resultou em maior produtividade e peso de 1000 sementes e menor qualidade de sementes de soja cv BRS Tracajá.

### 321 Efeito do dano mecânico produzido durante a colheita nas medições da condutividade elétrica em sementes de soja (*Glycine max* L.Merrill).

M. MURCIA. UIB-Facultad de Ciencias Agrarias Balcarce (UNMP) - INTA, Ruta 226, km73,5, Balcarce, Buenos Aires, Argentina, mmurcia@mdp.edu.ar

O objetivo deste trabalho foi avaliar a incidência do dano mecânico produzido durante a colheita manual ou mecânica, que não é visível à simples vista mas que pode ser detectado pelo teste do hipoclorito de sódio, sobre as medições de condutividade elétrica em massa. Trabalhou-se com três cultivares de soja do grupo de maturação III cultivados em Balcarce. No momento da colheita obtiveram-se duas amostras de cada parcela, uma trilhada manualmente e uma outra mecanicamente. Avaliou-se o dano mecânico visível por inspeção visual como a percentagem em peso de cada sub-amostra. Com as sementes que não tinham dano visível, realizaram-se o ensaio de hipoclorito de sódio e o de condutividade elétrica em massa. O valor da condutividade elétrica das amostras colhidas mecanicamente foi entre 2 e 11 microSiemens superior aquele das amostras colhidas manualmente. Os resultados obtidos correlacionaram ( $r=0.89$ ) com os resultados obtidos pelo teste do hipoclorito de sódio. Confirmou-se que existe um efeito de dano mecânico nas medições de CE que não pode se eliminar como fonte de variação nem trabalhando com a fração semente pura, sem dano visível à simples vista.

### **322 Avaliação da condutividade elétrica de sementes de soja pelo método individual de análise.**

B.G.T.L. VIEIRA<sup>1</sup>; R.D. VIEIRA<sup>2</sup>. <sup>1</sup>FCAV/UNESP, via de acesso, Prof. Paulo Donato Castellane s/n, 14884-900, Jaboticabal, SP, vieirabgtl@gmail.com; <sup>2</sup>FCAV/UNESP, SP.

A condução de testes de vigor procura detectar diferenças significativas no potencial fisiológico de lotes de sementes com germinação semelhante, fornecendo informações adicionais à proporcionada pelo teste de germinação. Assim, o teste de condutividade elétrica estabelece que sementes menos vigorosas apresentam menor velocidade de restabelecimento da integridade das membranas celulares durante a embebição e, em consequência, liberam maiores quantidades de solutos para meio exterior (água de embebição). Visando adequar um método mais rápido e eficiente de condutividade elétrica, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a condutividade elétrica de sementes de soja das cultivares BRS-215 e Conquista em diferentes períodos de embebição (duas, quatro, seis e oito horas) à temperatura de 41° C pelo método individual de análise. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x4 com quatro repetições e com testemunhas, as médias foram separadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Os resultados apresentaram valores próximos à testemunha, ou seja, existe grande possibilidade de se obter um período relativamente curto para o teste de condutividade elétrica, tendo o período de embebição por seis horas melhor relacionado com a testemunha.

### **323 Avaliação de danos mecânicos, por percevejos e por umidade em sementes de soja por meio da análise de imagens.**

T.L.F. PINTO; S.M. CÍCERO; V.A. FORTI. USP/ESALQ, Caixa Postal 9, 13418-900, Piracicaba, SP, taislfp@esalq.usp.br

Entre os problemas envolvidos na produção de sementes de soja de alta qualidade destacam-se os danos mecânicos, os causados por percevejos e a deterioração por umidade, que resultam em perdas de germinação e de vigor. Tendo em vista estes aspectos, o presente trabalho tem como objetivo aplicar a técnica de análise de imagens (raios-X) na identificação de danos em sementes de soja e avaliar sua eficiência comparando com os dados obtidos pelo teste de tetrazólio. Este trabalho constitui parte de dissertação de mestrado, que está sendo conduzida nos Laboratórios de Análise de Imagens e de Análise de Sementes, do Departamento de Produção Vegetal, da USP/ESALQ - Piracicaba - SP. Os tratamentos são constituídos por sementes de diferentes lotes de um mesmo cultivar (Monsoy 6101), sendo que as amostras foram submetidas ao teste de raios-X e, posteriormente, destinadas ao teste de germinação, de forma a relacionar os danos com os possíveis prejuízos proporcionados às sementes. Paralelamente, foi realizado o teste de tetrazólio visando comparação com o teste de raios-X. Para a análise interpretativa dos testes, foram considerados severidade e localização dos danos. Com os resultados obtidos até o presente momento, pode-se afirmar que a análise de imagens mostrou-se eficiente na detecção dos danos mecânicos, por percevejos e por umidade.

## Índice de Autores

### A

Abdelnoor, R.V. 45, 46, 47, 103, 104  
Abramsson, V.R. 108  
Abud, S. 121, 142, 143, 194  
Adegas, F.S. 68, 155  
Aires, E.A. 60, 61  
Albrecht, L.P. 186, 187, 195  
Albuquerque, A.C.S. 52  
Almeida, A.M.R. 96, 117, 118, 119, 120,  
121, 122, 123, 124, 125  
Almeida, I.R. de 32, 33  
Almeida, L.A. de 69, 116, 117, 118, 119, 120,  
121, 122, 123, 124, 125, 130, 131, 137,  
141, 142, 143  
Alves, F.D. 66  
Alves, L.C. 47  
Alves, P.L.C.A. 164, 165  
Alves, P.L.S. 56  
Alvim, K.R. de T. 126  
Andrade, D.F.A.A. 106  
Andrade, G.J.M. 140, 151, 152  
Andrade, L.H.L. 178  
Andrade, P.J.M. 106  
Andréo, Y. 90, 165, 166  
Andreoli, C. 194  
Andrião, M.A. 88, 89  
Anselmo, J.L. 106  
Antoniassi, R. 56  
Antuniassi, U.R. 111, 112  
Aouada, F.A. 182  
Aragão, R.M. 185, 186, 187  
Arango, M.R. 184  
Arantes, N.E. 114, 121, 122, 142, 143, 151  
Araújo, F.S. 38  
Araújo, M.M. 127  
Arias, C.A.A. 45, 47, 117, 118, 119, 120, 121,  
122, 123, 124, 125, 126, 129, 130, 141  
Arriel, N.H.C. 48, 49, 133  
Arruda, M.P. 143, 144  
Ascheri, J.L.R. 62  
Assis, R.L. 171  
Assunção, M.S. 142, 143, 194  
Ataia, L.V. 126  
Atílio, L.B. 58, 59, 60, 61, 62  
Avila, J. 79  
Ávila, M.R. 185, 186, 187, 195  
Azevedo, T.L. 56

### B

Balardin, R.S. 115  
Bárbano, I.M. 48, 49, 131, 133, 134, 135, 136,  
150  
Bárbano-Júnior, L.S. 131  
Barbosa, A.C.L. 55  
Barbosa, C.E.M. 185  
Barcellos, F.G. 180  
Barcelos, M.F.P. 58  
Barros, J.L.F. 95  
Barros, P.R.S. 56  
Barros, T.F. 93  
Barroso, P.B. 57  
Basile, A.G. 165  
Batista, J.S. 180  
Batista, S.R. 61  
Baumann, S. 77, 109, 168  
Beckert, O.P. 69  
Begliomini, E. 90, 91  
Belani, R.B. 108  
Beléia, A.D.P. 53, 54  
Bellettini, N.M.T. 75, 79, 80  
Bellettini, S. 75, 79, 80  
Bellizzi, N.C. 74  
Benassi, V.T. 133, 151  
Benato, L.C. 96  
Benesi, J.F.C. 98, 101, 102  
Beneventi, M.A. 46, 47  
Bengozi, F.J. 142  
Benites, V.M. 171  
Benito, N.P. 70  
Berbert, R.P. 126, 145, 146, 147  
Beretta, F.Z. 40  
Bernardi, W.F. 127, 128, 129  
Bertagnolli, C. 122  
Bertagnolli, P.F. 52, 100, 116, 119, 120, 124  
Bertolin, D.C. 58, 59, 60, 61, 62  
Bertolini, E.V. 142, 179  
Beutler, A.N. 34  
Bigolin, M. 82, 163  
Binneck, E. 46, 47, 96  
Bisaro, V. 184  
Blanski, M.R. 68  
Bodanese-Zanettini, M.H. 52, 127  
Boiça Junior, A.L. 83, 84  
Bonadiman, R. 163  
Bonato, E.R. 116, 119, 124  
Bonatto, S. 71  
Bonela, G.D. 74  
Bonelli, M.A.P.O. 111, 112  
Bonini, E.A. 87  
Borba, M.M.Z. 68  
Bordignon, J.R. 31  
Borém, A. 172  
Borkert, C.M. 173, 174, 175, 177  
Born, F. 49, 50  
Bortolon, L. 170  
Bortolotto, R.P. 194  
Braccini, A.L. 87, 150, 185, 186, 187, 188, 195  
Brambilla, D. 185  
Brambilla, T. 185, 186, 187  
Braz, A.J.B.P. 171  
Brighenti, A.M. 156, 157, 158, 164  
Brogini, R.L. 45

Brondani, D. 75, 78, 163  
 Bronkhorst, A.W. 36  
 Brown, G.G. 41, 70  
 Brunetta, E. 147  
 Brunetta, P. 146  
 Brüning, F.S. 113  
 Bruno, J.L. 157  
 Buainain, A.M. 64  
 Bueno, A.F. 160  
 Búfalo, J. 90, 165

## C

Cabral, J.S.R. 57  
 Cabrera, N. 86  
 Cagnini, G. 65  
 Calgaro, L.C. 44, 51, 52  
 Câmara, G.M.S. 40, 41, 42  
 Camargo, T.V. de 111  
 Camillo, M.F. 160  
 Campo, C.B.H. 53, 54  
 Campo, R.J. 180, 181, 182  
 Cançado Júnior, F.L. 66  
 Canteri, M.G. 31, 98, 106, 108, 109  
 Capacle, V. 64  
 Caramori, P.H. 31, 99  
 Carareto-Alves, L.M. 46  
 Cardoso, M.B. 52  
 Cardoso, P.C. 149  
 Cardozo, N.P. 32, 101, 102  
 Cargnelutti Filho, A. 32  
 Carneiro, G.E. de S. 69, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 141  
 Carneiro, L.C. 57  
 Carpentieri-Pípolo, V. 130, 131  
 Carrão-Panizzi, M.C. 53, 54, 55, 56, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 132, 133, 151  
 Carretero, D.M. 40  
 Carvalho, A.D.F. 153  
 Carvalho, C.L. 77, 109, 110, 168  
 Carvalho, E.A. 139, 140  
 Carvalho, F.A.M. 60  
 Carvalho, G.R. 65  
 Carvalho, J.C. 157, 160, 161, 162  
 Carvalho, M.L.M. de 191  
 Carvalho, N.M. 68  
 Carvalho, P.M. de 95  
 Castro, C. de 174, 175, 176, 177  
 Castro, J.M. 72, 162  
 Castro, P.R.C. 94  
 Castro, R.D. 144, 145  
 Cataneo, A.C. 90, 165, 166  
 Catissi, F. 73  
 Cato, S.C. 91, 92, 94  
 Cattelan, A.J. 182  
 Cavallini, M.C. 60  
 Cavanaghi, A.L. 144, 145  
 Cavenaghi, A.L. 111, 112  
 Cecon, P.R. 151  
 Centurion, J.F. 34  
 Centurion, M.A.P.C. 34, 89, 100, 107, 131, 150

Ceolin, A.C.G. 95  
 Cerbaro, L. 115  
 Chinen, L.S. 185  
 Chueire, L.M.O. 180, 181  
 Ciabotti, S. 58  
 Cícero, S.M. 193  
 Ciocchi, E.B. 30, 156  
 Clemente, P.R. 58  
 Coelho, F.C. 30, 152  
 Colombari Filho, J.M. 153  
 Colombo, A.S. 59, 60  
 Colussi Junior, J. 36  
 Cominetti, F.R. 142  
 Consalter, E. 68  
 Contiero, R.L. 71, 72, 81  
 Cordido, J.P.R.B. 88, 89  
 Corniani, N. 166  
 Coronel, D.A. 66  
 Corrado, A.R. 48, 49  
 Correa, M.R. 111, 112  
 Corrêa, P.C. 185  
 Corrêa-Ferreira, B.S. 83, 84  
 Correia, N.M. 159  
 Correia, W.R. 146, 147  
 Corso, I.C. 85  
 Costa, J.M. 35  
 Costa, M.J.N. 110  
 Costa, M.M. 48, 49, 131, 133, 134, 135, 136, 150  
 Costa, N.P. da 188, 189, 190, 191  
 Costa, O. 190, 191  
 Costamilan, L.M. 100, 116  
 Crancianinov, W.S. 132, 133  
 Craviotto, R.M. 184  
 Cruz, C.D. 148, 184  
 Cunha, J.F. 65  
 Czepak, M.P. 71, 72, 81

## D

Daher, R.F. 152  
 Dalla Nora, T. 44  
 Dalla-Corte, G. 144, 145  
 Damico, J.C. 160  
 Dantas, J.S. 38  
 Debortoli, M.P. 115  
 Deliza, R. 55, 56  
 Dengler, R.U. 69  
 Destro, D. 136  
 Di Mauro, A.O. 45, 48, 49, 98, 101, 102, 131, 133, 134, 135, 136, 138, 150  
 Di Mauro, S.M.Z. 48  
 Di Stefano, J.G. 142, 143  
 Dias, W.P. 47, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 142, 143  
 Dionízio, S.P. 70  
 Domit, L.A. 69, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125  
 Doneda, A. 113  
 Dourado Neto, D. 90, 91  
 Duarte, J.B. 148  
 Duarte Junior, J.B. 30, 152

Duarte, R.J.F. 73  
Durigan, J.C. 159

**E**

Ecco, M. 76  
Egoavil, C. 97  
Enrico, J.M. 184  
Espindola, C. 38, 39

**F**

Faria, A.P. 136  
Faria, M.V. 125  
Faria, R.T. 136  
Farias, J.R. 82, 163  
Farias, J.R.B. 31, 32, 33, 46, 47, 88  
Farias, M.A. 164, 165  
Farias Neto, A.L. 121, 142, 143, 194  
Felberg, I. 55, 56  
Félix, P.E. 68  
Fernandes, C.M. 80  
Fernandes, E.M.L. 58, 59, 60, 61, 62, 179, 185  
Fernandes, J.C. 35  
Fernandes, P.B. 156, 157  
Fernandes, P.M. 74  
Ferrante, M.J. 79, 80  
Ferrarese, M.L.L. 87  
Ferrarese, O. 87  
Ferrarese-Filho, O. 87  
Ferrari, S.A. 184  
Ferreira, A. 49, 50, 80  
Ferreira, A.P.S. 60  
Ferreira, J.C.S. 56  
Ferreira Junior, J.P. 169  
Ferreira, L.C. 90, 165, 166  
Ferreira, M.M. 57  
Figueiredo, Z.N. 111, 112  
Filho, J.N. 122  
Fiorelli, E. 97  
Fiorelli, F. 97  
Fiorin, R.A. 82  
Fiorini, M.V. 68  
Foloni, J.S.S. 142  
Fonseca Júnior, N.S. 136  
Fontoura, S.M.V. 34  
Forti, V.A. 193  
França Neto, J. de B. 188, 189, 190, 191  
Franchini, J.C. 33, 34, 35, 41, 180, 181  
Francisco, E.A.B. 41, 42  
Franco, H.B.J. 89, 100  
Franzin, S.M. 194  
Freddi, O.S. 34  
Freitas, J. 99  
Freitas, M.C.M. 145, 146, 147  
Frigeri, A.R. 30  
Fronza, V. 99, 128, 129  
Fuganti, R. 47  
Furlan, S.H. 112

**G**

Gabiatti, J.A. 88, 89

Galerani, P.R. 33, 35, 41  
Galli, J.A. 101  
Gallo, C. 184  
Gallo, P.B. 171  
Gamerio, C.A. 35, 179  
Garbelini, L.G. 33, 34  
Garcia, A. 31  
Garcia, D.C. 194  
Garcia, F.T. 36  
Gavassoni, W.L. 95  
Gavioli, E.A. 48  
Gazziero, D.L.P. 156, 157, 158, 164  
Genovese, M.I. 55  
Geraldi, I.O. 153  
Gianello, C. 170  
Gianluppi, D. 192  
Gianluppi, V. 137, 181, 182, 192  
Giareto, J.G. 148, 184  
Godoy, C.V. 97, 98, 106, 129  
Góes-Favoni, S.P. 54  
Gomes, G.V. 171  
Gomes, J.A. 36  
Gomide, F.B. 69, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125  
Gonçalves, E.C.P. 98, 101, 102, 131  
Gonçalves, H.T. 98, 101, 102  
Gonçalves, P.M. 75  
Goulart, A.C.P. 114  
Gris, C.F. 139, 140  
Grossi de Sá, M.F. 51  
Grossmann, M.V.E. 61  
Guareschi, A. 82  
Guedes, J.V.C. 82, 163  
Guimarães, D.F.P. 156  
Guimaraes, J.R. 160  
Guimarães, R.M. 191  
Gulart, C.A. 115

**H**

Haas, I.J. 68  
Hamawaki, C.L. 145, 146, 147  
Hamawaki, O.T. 126, 145, 146, 147  
Hamawaki, R.L. 146, 147  
Harger, N. 155  
Hasegawa, A.Y. 77  
Heiffig, L.S. 40, 41, 42  
Heinrichs, R. 176  
Helmich, M. 162  
Henning, A.A. 188, 189, 190, 191  
Henning, F. 86  
Herculano, S.F.H. 104  
Hoffmann-Campo, C.B. 83, 84  
Holanda Neto, M.R. 38  
Homrich, M.S. 52  
Húngaro, R.G. 75, 80  
Hungria, M. 180, 181, 182

**I**

Ida, E.I. 53, 54  
Ikeda, M. 73  
Ilha, A. da S. 66

Inoue, M.H. 169  
Isepon, J.S. 58, 59, 60, 61, 62  
Ito, S. 68

**J**

Jaccoud Filho, D.S. 91  
Jamhour, J. 90  
Jann, E.V. 107  
Juliatti, F.C. 146  
Junior, E.L. de A. 125

**K**

Kaefer, E.C. 99  
Kajihara, L.H. 80  
Karlec, F. 82, 163  
Kaster, M. 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125  
Kataguirí, R.G. 146, 147  
Kato, M. 97, 98  
Kepkler, D. 141  
Kiihl, R.A. de S. 116, 117, 119, 120, 121, 122, 124, 125, 130, 131  
Kikuti, H. 171  
Kishi, L. 46  
Klepker, D. 173, 174, 175  
Kodama, C. 37  
Koga, L.J. 98, 106  
Komatsu, R.A. 169  
Korasaki, V. 70  
Krzyzanowski, F.C. 188, 189, 190, 191  
Kuva, M.A. 164, 165  
Kuwabara, D. 68

**L**

Lajolo, F.M. 55  
Lambert, E. 141  
Lambert, E.S. 105, 156  
Laperuta, L.D.C. 129, 130  
Lazarini, E. 30, 37, 67, 156, 179, 185  
Leal, A.J.F. 37, 179  
Leão, G.C. 172  
Leite, L.F.C. 38  
Lemos, E.G.M. 46, 47  
Lemos, L.B. 142  
Leonel, C.L. 34  
Lhamby, J.C.B. 29  
Lima, F. 64  
Lima, L.A. de 57  
Lima, M.A.C. 58  
Lima, P.M. 110  
Linhares, A.G. 116  
Link, D. 75, 78  
Link, F.M. 75, 78  
Lisei Sá, M.E. 99  
Lobo, P.M. 149  
Loboda, M.S. 107  
Lollato, R.P. 158  
Lopes, I.O.N. 190  
Lopes, J. 70  
Lopes, M.C. 71, 72, 81  
Lorenzatto, H. 90

Lugle, S.M. 46, 47

**M**

Machado, A.Q. 144, 145  
Machado, M. de F.P.S. 137  
Machado, S.S. 57  
Maciel, C.D. 180, 181  
Madalosso, M.G. 115  
Magnabosco, F.C. 44  
Maia, G.L. 105  
Malavolta, E. 176  
Mandarino, J.M.G. 31, 53, 54, 132, 133, 151, 186  
Mangolin, C.A. 137  
Marcondes, J. 46  
Maretti, M.C. 61  
Margis-Pinheiro, M. 51  
Marin, F.R. 33  
Marin, S.R.R. 46, 47, 96  
Marques, B.A. 31  
Marques, M.C. 145, 146, 147  
Marques, S.V. 56  
Marques, W.Z. 74  
Martins, G.M. 72, 162  
Mascarenhas, H.A.A. 171  
Matsumura, C.Y. 70  
Mattioni, N.M. 113, 194  
Mattoso, L.H.C. 182  
Maurina, A.C. 188, 189  
Maziero, H. 82  
Medeiros, C.A. 73, 107, 108  
Mello Filho, O.L. 140, 151, 152  
Mendes, A.C.F. 83  
Mendes, C.S. 44  
Mendes, I.C. 180  
Mendonça, G.P.H. 40  
Meneguice, B. 136  
Menezes, A.I. de 125  
Menezes, C.C.E. de 171  
Menezes, J.F.S. de 171  
Menezes, N.L. 113, 194  
Menna, P. 180  
Menon, L. 99  
Merzel, M. 40  
Mesquita, C. de M. 188, 189  
Meyer, M.C. 96, 105, 141  
Micheli, A. 86, 99  
Miguel, F.B. 131  
Miguel-Wruck, D.S. 99, 114  
Milléo, M.V.R. 92  
Minuzzi, A. 187, 188  
Miranda, L.C. 69, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125  
Mituti, T. 96  
Mobricci, C.A. 142  
Molina, J.C. 46  
Monferdini, M.A. 185  
Montalván, R.A. 141  
Montanhani, S. 80  
Monteiro, P.M.F.O. 121, 142, 143, 194  
Mora, F. 187, 188



Moraes, A. de 71  
 Moraes, R.M.A. de 100  
 Moraes, R.P. de 34  
 Morales, A.M.R. 47  
 Morceli Júnior, A.A. 131, 133, 134, 136, 150  
 Morceli, T.G.S. 133, 134, 136, 150  
 Moreira, A. 176  
 Moreira, C.T. 121, 142, 143, 194  
 Moreira, J.U.V. 141  
 Moreira, M.A. 140, 151, 152  
 Morel Paiva, W. 97  
 Moscardi, F. 84, 182  
 Moura, M.R. de 182  
 Muniz, E.C. 182  
 Muniz, F.R.S. 48, 49, 131, 133, 134, 135, 136, 150  
 Muniz, M.F.B. 113  
 Muraishi, C.T. 37  
 Muraishi, R.I. 88, 89  
 Murcia, M. 192  
 Myakubo, S.H. 83, 84

**N**

Nakashima, K. 46, 47  
 Nascimento, T.P. 62  
 Nepomuceno, A.L. 32, 33, 45, 46, 47, 53, 54, 88, 103, 104  
 Neto, E.L.S. 34  
 Neumaier, N. 32, 33, 88, 103  
 Neves, D.A. 166, 167  
 Nobile, F.O. de 88, 89  
 Nogueira, L.M. 45, 104  
 Nonino, H.L. 160, 161, 162  
 Nonino, M.C. 83  
 Novelino, J.O. 37  
 Nunes, C.L. 96  
 Nunes Júnior, J. 74, 121, 142, 143, 148, 194

**O**

Oliveira, A.B. 69  
 Oliveira, C. 65  
 Oliveira, C.G. 73, 76, 77, 107, 108, 109, 110, 167, 168  
 Oliveira, C.V.P. 84  
 Oliveira, D.G. 145, 146  
 Oliveira, D.M. de 31  
 Oliveira, D.R. 56  
 Oliveira, F.A. de 173, 174, 175, 177  
 Oliveira, J.A. 138  
 Oliveira, J.P. de 148  
 Oliveira Junior, A. de 174, 177  
 Oliveira, L.C. 144, 145  
 Oliveira, L.E. 35  
 Oliveira, L.J. 70, 85  
 Oliveira, L.L. 58, 59, 60, 61, 62  
 Oliveira, L.L. de 126  
 Oliveira, M. 95  
 Oliveira, M.C.N. de 31, 53, 54, 85, 103  
 Oliveira Neto, W. 158  
 Oliveira, R.C. 138  
 Oliveira, R.F. 92, 94, 164, 165, 186, 187

Oliveira, R.F. de 90, 91  
 Oliveira-Collet, S.A. 137  
 Ono, F.B. 149  
 Ortiz, C.M. 143, 144  
 Ota, R.S.F. 37  
 Otsuk, I.P. 171

**P**

Pádua, G.P. 114, 191  
 Paes, J.M.V. 99  
 Paiva, A.A.R. 46, 47  
 Panizzi, R.C. 101, 107  
 Pasini, A. 70  
 Pasquali, G. 52  
 Passaglia, L.M.P. 51, 52, 127  
 Passianotto, A.L. de L. 45, 104  
 Passos, A.M.A. 178  
 Pauli, K.S. 50  
 Pavão, A.L. 84  
 Pedroso, F. 178  
 Pelá, A. 172  
 Pelissari, A. 71  
 Pequeno, S.A. 143, 144  
 Pereira, F.R. 145  
 Pereira, J.C.V.N.A. 171  
 Pereira, J.F. 52  
 Pereira, O.G. 140, 151, 152  
 Pereira, R.M. 46  
 Pereira, S. dos S. 45  
 Perseguelo, F.M. 53  
 Peternelli, L.A. 140, 151, 152  
 Petry, D. 127  
 Pezzoni, T. 95  
 Piccinin, J. 38, 39, 41  
 Pierozzi, P.H.B. 141  
 Piffer, C.R. 179  
 Pinheiro, J.B. 49, 128, 129, 143, 144  
 Pinto, R.A.S. 74, 172  
 Pinto, T.L.F. 193  
 Pinto, V.H. 126  
 Pípolo, A.E. 69, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 130, 131, 141  
 Piubelli, G.C. 75, 78, 80  
 Polidoro, J.C. 171  
 Polizel, A.C. 146  
 Polizel, A.M. 46, 47  
 Pontes, E.B. 44  
 Portugal, F.A.F. 189  
 Potrich, D.C. 37  
 Prellwitz, W.P.V. 30, 152  
 Prestes, S.J.N. 167  
 Prete, C.E.C. 29, 157, 158  
 Prudêncio-Ferreira, S.H. 55

**Q**

Queiroz, R.P. 66

**R**

Rabel, M. 52  
 Rachid, B.F. 129, 130  
 Ramos, J.P. 163

- Rampelotti, F.T. 50  
 Rangel, M.A.S. 149, 187, 188  
 Reis, M.S. 148, 184  
 Remaeh, L.M.R. 165, 166  
 Rezende, P.M. 139, 140, 178  
 Ribeiro, A.S. 126, 130, 141  
 Ribeiro, K.G. 181, 182  
 Ribeiro, M.L.L. 53, 54  
 Ribeiro, P.C. 161, 162  
 Ribeiro, R.B. 158, 164  
 Rigoni, E.R. 37  
 Rocha, C.L. 110  
 Rocha, F.C. 99  
 Rocha, G.C. 36  
 Rocha, G.O. 62  
 Rocha, J.E. da S. 126  
 Rodacki, M.E.P. 105  
 Rodovalho, C.F.S. 146, 147  
 Rodrigues, A.L.L. 110  
 Rodrigues, G.A. 44  
 Rodrigues, J.C.P. 33  
 Rodrigues, J.G.L. 35, 179  
 Rodrigues, L.R. 37, 179, 185  
 Rodrigues, M.A.T. 90, 91  
 Rodrigues, V.A. 169  
 Roese, A.D. 100  
 Roggia, S. 163  
 Rosa, C.B.C.J. 37  
 Rosa Junior, E.J. 37  
 Rosa, M.R. 57  
 Rosa, T.S. 56
- S**
- Sá, M.E.L. de 151  
 Sagata, E. 145, 146, 147  
 Salanti, R. 99  
 Salata, A.C. 179  
 Salgado, T.P. 164, 165  
 Salinas, A.R. 184  
 Salinet, L.H. 177  
 Salmazo, P.B. 166, 167  
 Salvador, M.C. 83, 84, 85  
 Sanchez, W. 76, 107, 108, 109, 167  
 Santen, M.L.V. 112  
 Santos, A.A. dos 85  
 Santos, A.M.B. dos 100  
 Santos, D.L.R. 153  
 Santos, G.P. 64  
 Santos, H.P. dos 29  
 Santos, J.G. 56  
 Santos Junior, I.C. 74  
 Santos Junior, N.N. 148  
 Santos, M.A. dos 126  
 Santos, V.M. 96  
 Saraiva, O.F. 33, 38, 39, 41  
 Sarti, D.G.P. 48, 49, 131, 133, 134, 135, 136, 150  
 Sávio, F.L. 172  
 Scapim, C.A. 150, 185, 186, 187, 188, 195  
 Scavroni, J. 165  
 Schiavoni, E.A. 67  
 Schuster, I. 44, 51, 52  
 Schutz, S. 97  
 Schwab, L.M. 60, 61  
 Sediyaama, C.S. 140, 151, 152  
 Sediyaama, T. 148, 184  
 Segatelli, C.R. 41, 42  
 Sehnem, M.C. 51  
 Seibel, N.F. 53  
 Seiffert, M. 90, 165, 166  
 Sembay, M. 97  
 Sforcini, M. 102  
 Sforcini, M.P.R. 98  
 Sfredo, G.J. 173, 174, 175, 177  
 Shwinge, M.E. 95  
 Silva, A. 41, 42  
 Silva, A.J. da 106, 108, 109  
 Silva, A.P. da 34  
 Silva, D.C.G. da 45, 104  
 Silva, E.A. da 68  
 Silva, F.M.A. 166, 167  
 Silva, F.R. 99  
 Silva, G. 164, 165  
 Silva, G.J. da 51  
 Silva, G.P. 92, 171, 186, 187  
 Silva, G.S. 105  
 Silva, I.A. da 155  
 Silva, J.A.A. 131  
 Silva, J.B. 55  
 Silva, J.C. 105  
 Silva, J.F.V. 47, 143  
 Silva, L.A.S. 135  
 Silva, N.F. da 57  
 Silva, Ó.C. 99  
 Silva, R.B. da 44, 51  
 Silva, R.M. 74  
 Silva, S.H. da 83, 85  
 Silva, T.K. 166  
 Silva-Junior, P.D. 35  
 Silveira, C.A. 46, 47  
 Silveira, E.R. 71, 90  
 Silveira, G.D. 48, 49, 107, 131, 133, 134, 136, 150  
 Simmler, A. 110  
 Siqueira, A.K.R. 40  
 Siqueira, F.F. 172  
 Siqueira, J.L. de 111, 112  
 Siqueira, R.C. 87  
 Siqueri, F.V. 111, 112  
 Smiderle, O.J. 137, 181, 182, 192  
 Soares, A.R. 87  
 Soares, B.L.A. 57  
 Sorace, A.C.V. 73  
 Sosa-Gomez, D.R. 84, 85, 86  
 Souchie, E. 57  
 Sousa, D.A. 172  
 Sousa, F.P. 38  
 Sousa, R.P. 74  
 Souza, A. 130, 131  
 Souza, A.N.G. de 126  
 Souza Júnior, L.V. de 79  
 Souza, L.C.F. 37, 178

Souza, P.I.M. de 121, 122, 142, 143, 194  
 Souza, R.A. 180, 181  
 Souza, S.P. 31  
 Souza, W. 72, 162  
 Spera, S.T. 29  
 Sperandio, D. 150  
 Stoffel, A.V. 95  
 Stolf, R. 46  
 Strada, J.P.C. 75, 79  
 Stülp, M. 186, 195  
 Sturmer, G.R. 82  
 Sulzbach, F. 82  
 Sumiya, M. 158  
 Suzuki, L.S. 87

**T**

Tanaka, M.T. 169  
 Tanaka, R.T. 171  
 Tarsitano, M.A.A. 67  
 Tcacenco, F.A. 49, 50  
 Tedesco, M.J. 170  
 Teixeira, I.R. 172  
 Teixeira, L.R. 44  
 Terrazzan, P. 40  
 Texeira, L.R. 150  
 Ticelli, M. 131  
 Tobita, S. 32, 88  
 Tofoli, G.R. 160  
 Toledo, A.M. de 83, 84  
 Toledo, J.F.F. de 117, 118, 119, 120, 121, 122,  
 123, 124, 125, 126, 129, 130, 141, 142,  
 143  
 Toledo, R.M. de C.P. 142, 143  
 Tomquesilki, G. 72, 162  
 Torres, E. 33, 34, 35, 38, 39, 41  
 Tramontina, D.C. 83  
 Trevisoli, F. 48  
 Tsukahara, R.Y. 31, 99

**U**

Unêda-Trevisoli, S.H. 48, 49, 131, 133, 134,  
 135, 136, 150  
 Unfried, J.R. 127, 128, 129  
 Urano, E.O.M. 95

**V**

Valentin, N. 96  
 Valentini, L.C. 137  
 Vasconcelos, E.S. 148, 184  
 Vaz, C.M.P. 182  
 Vazquez, G.H. 68  
 Velini, E.D. 111, 112, 155

Vello, N.A. 127, 128, 129, 135  
 Veloso, E. 72  
 Ventura, M.U. 83  
 Vieira, A.B. 126  
 Vieira, A.C.P. 64  
 Vieira, B.G.T.L. 193  
 Vieira, C.P. 67  
 Vieira, E.L. 93  
 Vieira, E.S.N. 44, 51, 52  
 Vieira Junior, P.A. 64  
 Vieira, N.D. 96  
 Vieira, N.E. 194  
 Vieira, P.F.M.J. 127  
 Vieira, R.D. 101, 193  
 Vilela, D.S. 74  
 Voll, E. 156, 157, 158, 164  
 Volpe, C.A. 32

**W**

Wang, S.H. 62  
 Watanabe, T.S. 29  
 Weber, L. 71, 72, 81  
 Weber, L.F. 79  
 Weber, R. 127  
 Weber, R.L.M. 51  
 Wendland, A. 47  
 Wolfe, R. 30  
 Wrasse, C.F. 194

**Y**

Yamaguchi-Shinozaki, K. 46, 47  
 Yamanaka, N. 45, 46, 47, 88, 103, 104  
 Yang, Z. 103  
 Yorinori, J.T. 98, 104, 117, 118, 119, 120, 121,  
 122, 123, 124, 125, 143

**Z**

Zagonel, J. 155  
 Zaia, D. 180, 181  
 Zambon, S. 77  
 Zandonade, D. 73, 106, 108, 109  
 Zanettini, M.H.B. 51  
 Zanon, G.D. 178  
 Zappe, G.A. 163  
 Zidoi, L. 53, 54  
 Zilli, J.E. 181, 182  
 Zito, R.K. 99, 114, 151  
 Zondonade, D. 167  
 Zonetti, P.C. 87  
 Zorita, M.D. 190  
 Zucchi, M.I. 143, 144  
 Zuim, C.E. 30, 67

Promoção e Realização:

**Embrapa**

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Soja  
Rod. Carlos João Strass - Distrito de Warta  
Fone: (43) 3371-6000 Fax: (43) 3371-6100  
Caixa Postal 231 - CEP 86001-970 Londrina PR  
[www.cnpso.embrapa.br](http://www.cnpso.embrapa.br)  
[sac@cnpso.embrapa.br](mailto:sac@cnpso.embrapa.br)*

**Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**



Apoio:



Londrina  
Convention &  
Visitors Bureau

**Ministério  
do Turismo**



Patrocínio:

**SIPCAM**  
 **AGRO**

ISBN 857033008-1



9 788570 330086

CGPE 5671