

II CONGRESSO BRASILEIRO DE

SOJA

03 a 06 de Junho de 2002 Foz do Iguaçu - PR

MERCADO SOJA 2002

**PERSPECTIVAS DO
AGRONEGÓCIO
DA SOJA**

RESUMOS

1281

Resumos...

2002

PC-2007.01281



40575-1





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

Marcus Vinicius Pratini de Moraes
Ministro



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast
José Honório Accarini

Sérgio Fausto
Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari

Bonifácio Hideyuki Nakasu
José Roberto Rodrigues Peres
Diretores

Embrapa Soja

Caio Vidor
Chefe-Geral

José Renato Bouças Farias
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Alexandre José Cattelan
Chefe-Adjunto de Comunicação e Negócios

Vania Beatriz Rodrigues Castiglioni
Chefe-Adjunto de Administração

As informações contidas neste documento somente poderão ser reproduzidas com a autorização expressa do Comitê de Publicações da Embrapa Soja



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

*ISSN 1516-781X
Junho, 2002*

Documentos 181

Resumos do II Congresso Brasileiro de Soja e Mercosoja 2002

03 a 06 de junho de 2002

Organização:

**Odilon Ferreira Saraiva
Embrapa Soja**

**Clara Beatriz Hoffmann-Campo
Embrapa Soja**

Foz do Iguaçu, PR
2002

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) 371-6000

Fax: (43) 371-6100

Home page: <http://www.cnpso.embrapa.br>

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

1ª Edição

1ª impressão 06/2002: tiragem: 2000 exemplares

Diagramação

Neide Makiko Furukawa Scarpelin

Capa

Neide Makiko Furukawa Scarpelin

Todos os direitos reservados.

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

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

Congresso Brasileiro de Soja (2. : 2002 : Foz do Iguaçu, PR)
Resumos do II Congresso Brasileiro de Soja e Mercosoja
2002. -- Londrina: Embrapa Soja, 2002.
393p. -- (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 1516-781X;
n.181)

Mercosoja 2002.

Organizado por Odilon Ferreira Saraiva, Clara Beatriz
Hoffmann-Campo.

1.Soja-América do Sul. I.Título. II.Série.

CDD 633.34098

© Embrapa 2002
Conforme Lei 9.610 de 19.02.98

Emprego

Unidade: At. Sede
Valor aquisição: _____
Data aquisição: _____
N.º N. Fiscal/Fatura: _____
Fornecedor: _____
N.º OCS: _____
Origem: Joaquim
N.º Registro: 01281/07

Comissão Organizadora



MERCOSOJA 2002

Presidente

Décio Luiz Gazzoni

Vice-Presidente

Rubens José Campo

Presidente da Comissão Técnico-Científica

José Renato Bouças Farias

Vice-Presidente da Comissão Técnico-Científica

Norman Neumaier

Presidente da Comissão de Análise de Trabalhos

Clara Beatriz Hoffman-Campo

Editor de Resumos

Odilon Ferreira Saraiva

Tesoureiro

João Armelin Filho

Secretário

Amélio Dall'Agnol

Marketing

José das Graças Maia Andrade

Comissão Técnico-Científica

Alexandre Nepomuceno

Álvaro Manoel Rodrigues Almeida

Áureo Francisco Lantmann

Beatriz Spalding Correia Ferreira

Carlos Alberto Arrabal Arias

Dionísio Luiz Pisa Gazziero

João Flávio Veloso da Silva

José de Barros França Neto

Mariângela Hungria

Mercedes Concórdia Carrão Panizzi

Apresentação

O II Congresso Brasileiro de Soja tem como tema o principal componente do agronegócio brasileiro, com o maior valor de produção na propriedade e o maior valor agregado. Em 2002, a produção estimada de 41 milhões de toneladas foi obtida em aproximadamente 15 milhões de hectares. A soja só não é cultivada no Pantanal, no semi-árido Nordeste e no Litoral. Na Amazônia, embora o seu cultivo seja tecnicamente viável em grandes áreas, ele é desestimulado pelo custo do desmatamento, pelos impactos negativos que poderia ter sobre o meio ambiente e pela má imagem que produziria do Brasil junto à comunidade internacional. É tolerado, no entanto, em áreas com pastagens degradadas ou em manchas de solo sob vegetação de Cerrado.

O valor intra-porteira da soja brasileira ultrapassa os US\$ 5 bilhões e os benefícios gerados pela extensa cadeia produtiva da oleaginosa supera os US\$30 bilhões. Cerca de 250 mil propriedades plantam soja no País, gerando emprego e renda para mais de dois milhões de brasileiros: um universo familiar de oito milhões de pessoas. O superávit da balança comercial brasileira deve ser integralmente creditado aos produtos derivados do agronegócio – com destaque para a soja - que geraram em 2001, um superávit de US\$19 bilhões.

A produção comercial de soja no Brasil iniciou-se pelo Rio Grande do Sul, em parceria estratégica com o trigo, com quem divide os custos fixos da lavoura. De cultura secundária, a soja rapidamente estabeleceu-se como a principal alternativa econômica da agricultura brasileira, impulsionada por picos de preços originados pela falta de estabilidade da oferta de outras fontes de proteína para elaboração de rações para animais ou para consumo humano.

O generoso pampa gaúcho, logo seguido por todo o Sul do Brasil, ficaram pequenos para o grão gigante. Porém, uma muralha aparentemente intransponível parecia impedir a sua trajetória rumo ao norte do Brasil, caracterizado por climas tropicais e baixas latitudes. Próximo ao Equador, 200 milhões de hectares de Cerrado virgem aguardavam quem os fecundasse.

A criação da Embrapa em 1973 e da Embrapa Soja em 1975,

propiciou ao País a oportunidade de constituir uma equipe de cientistas dedicados exclusivamente à pesquisa de soja. Essa equipe, cujo expoente científico é o Dr. Romeu Afonso de Souza Kiihl, apoiada por uma rede de pesquisadores de organizações públicas e privadas, debruçou-se sobre os mistérios da soja, decidida a vencer o desafio de domesticá-la em todo o território nacional. Coube a esse grupo o mérito de romper as comportas tecnológicas e permitir que o Cerrado se inundasse com soja. Essa genialidade criativa pôs um fim ao conceito vigente até os anos 60, de que soja só se cultivava em climas temperados e sub-tropicais. A liderança dessa equipe possibilitou a implementação de uma rede de melhoramento de soja, responsável pelo desenvolvimento das cultivares mais importantes em uso no País. Aproximadamente 60% da área cultivada com soja do Brasil, utiliza-se de sementes oriundas de cultivares desenvolvidas no âmbito dessa parceria.

Depois de dominados os mecanismos genéticos que controlam o início da floração da soja, viabilizando o seu cultivo em regiões tropicais, os cientistas brasileiros aprimoraram os sistemas de produção da soja, permitindo a expressão de seu potencial. A tecnologia de produção de soja *made in Brazil*, permitiu um aumento de produtividade da cultura de mais de 100% nos últimos 40 anos, feito inédito no plano mundial.

Realizando uma análise prospectiva da soja em nível global, é possível prever um crescimento sustentado, que transformará a soja em cultura líder da agricultura mundial. Mantido o ritmo de crescimento dos últimos anos e considerando-se a atual produção de quase 190 milhões de toneladas, estima-se para 2006 uma produção mundial próxima das 220 milhões de toneladas, com perspectivas de manter-se crescendo até meados deste século. É uma oportunidade sob medida para o Brasil, que já demonstrou ser capaz de responder rapidamente a eventuais aumentos de demanda do mercado.

A saga da soja pelo Centro-Oeste brasileiro transformou em metrópoles cidades de porte médio e fez surgir cidades do nada ou de pequenos conglomerados urbanos, transformando a paisagem e a economia dos estados da região. O Mato Grosso, para dar um exemplo, em apenas 25 anos, viu a soja transformar-se de uma curiosidade botânica, para o principal negócio do Estado. Na esteira da soja, o milho, o algodão, as frutas e a agroindústria atraem não apenas brasileiros, porém investidores de outros países, impulsionando o

desenvolvimento regional.

A realização do II Congresso Brasileiro de Soja ocorre em momento marcante da trajetória da cultura no Brasil. O evento propicia oportunidade de reflexão acerca das ameaças que pairam sobre a expansão acelerada da oleaginosa e que provoca movimentos contrários dos competidores. Renomadas lideranças do agronegócio nacional e autoridades do Governo brasileiro colhem o ensejo para discutir e propor as mudanças necessárias no plano interno, como o redirecionamento da política agrícola, o financiamento da produção, o investimento em infra-estrutura, as reformas tributária e fiscal, que são empecilhos ao aproveitamento integral da oportunidade de expansão do quinhão brasileiro no mercado da soja. Consta da pauta do Congresso a discussão sobre as barreiras para-fiscais e os subsídios dos países ricos, entraves preponderantes no caminho da liderança brasileira no mercado mundial da soja.

O mercado expande-se pela ampliação da demanda vegetativa associada ao crescimento populacional; pelo incremento da renda global; pelo ingresso no mercado de países grandes consumidores, como a China, da Indonésia e de outros países com poder de alterar o equilíbrio do mercado; e pela expansão do uso da soja para atender mercados não tradicionais, como biodiesel, tintas e vernizes entre outros. A diferenciação do mercado, como o dueto soja transgênica ou não transgênica, o nicho da soja orgânica, a especialização da soja destinada à produção de alimentos ou a busca de uma soja melhor adaptada à ração animal, são alguns dos assuntos que se impõem na pauta do Congresso, pela sua magnitude e momentaneidade. A temática selecionada e a elevada qualificação dos prelecionistas e participantes são a garantia que o II CBSoja se transformará em marco histórico da saga da soja no Brasil.

Caio Vidor

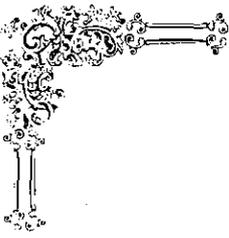
Chefe Geral
Embrapa Soja

Décio Luiz Gazzoni

Presidente da Comissão Organizadora do II CBSoja

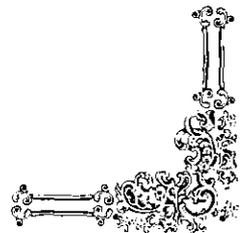
Sumário

SESSÃO I – ADMINISTRAÇÃO ECONOMIA	1
SESSÃO II – AGRICULTURA ORGÂNICA	7
SESSÃO III – AGRICULTURA DE PRECISÃO	8
SESSÃO IV – AGROCLIMATOLOGIA	12
SESSÃO V – BIOTECNOLOGIA FISILOGIA	13
SESSÃO VI – DOENÇAS	30
SESSÃO VII – MANEJO DE CULTURA	95
SESSÃO VIII – MANEJO DE SOLO / PLANTIO DIRETO	128
SESSÃO IX – MÁQUINAS AGRÍCOLAS	138
SESSÃO X – MELHORAMENTO CULTIVARES	147
SESSÃO XI – NUTRIÇÃO DE PLANTAS	
FERTILIDADE DE SOLO / INOCULAÇÃO	203
SESSÃO XII – PRAGAS	275
SESSÃO XIII – NEMATÓIDES	300
SESSÃO XIV – PLANTAS DANINHAS	314
SESSÃO XV – SOJA ALIMENTAÇÃO HUMANA / SAÚDE	345
SESSÃO XVI – TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO DE SEMENTES	352
SESSÃO XVII – OUTROS	378
ÍNDICE POR AUTORES	381



Sessão I

**ADMINISTRAÇÃO
ECONOMIA**



001 - SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE SOJA NA REGIÃO CENTRO-OESTE DO BRASIL

A.C. ROESSING; H.C. MELLO. Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR.

Objetivando caracterizar os sistemas de produção de soja na Região Centro-Oeste do Brasil, através do uso de tecnologias e de seus custos de produção, municípios produtores foram selecionados, no ano de 2001, com base no zoneamento macro-agroecológico realizado pela Embrapa Solos. Reuniões técnicas realizadas em seis localidades da região possibilitaram a consulta a técnicos especializados (engenheiros agrônomos da assistência técnica privada e oficial) e produtores rurais. Questionários e planilhas foram aplicados no intuito de identificar os componentes tecnológicos da produção. Observou-se que a tecnologia redução de perdas na colheita foi pouco utilizada, devido ao “desconforto” na aplicação, o intervalo de tempo para a colheita e possíveis problemas climáticos. Baixo, também, foi o uso de inseticida biológico, alegando-se que não compensava, em razão do baixo custo do uso de inseticidas químicos e do rápido resultado que se observa com a utilização destes. Não foi considerado o efeito ambiental proporcionado pela utilização do inseticida biológico. Detectou-se um uso excessivo de fertilizantes por quase todos os produtores. Apesar da intenção dos produtores de utilizar insumos recomendados, o tamanho das áreas cultivadas, e a falta de recursos (crédito oficial) suficientes para atender o custeio de toda a lavoura, levou-os a utilizar, em maior escala, créditos fornecidos por empresas fornecedoras de insumos. Estas ofereciam pacotes fechados e a revelia das reais necessidades dos produtores de soja. Em Rio Verde, observou-se o uso de herbicidas de origem e qualidade duvidosas. Em boa parte da região, as informações sobre as tecnologias disponíveis estão chegando distorcidas aos produtores. Em razão do tamanho das propriedades há uma maior preocupação com a gestão adequada do negócio agrícola. Os custos de produção mostraram-se elevados na Região Centro-Oeste, principalmente em função da utilização de maiores quantidades de fertilizantes. Os melhores índices de rentabilidade foram observados no Estado de Goiás, em função de menores custos unitários e de bons rendimentos físicos por área.

Palavras-chaves: componente tecnológico, custos de produção, avaliação, tecnologias em uso.

002 - O MERCADO DE TERRAS NA REGIÃO DE UMUARAMA, PR : BREVE ANÁLISE ENTRE 1988 E 2001

F.N.M. CORNÉLIO¹; F.O. dos SANTOS²; B.P. REYDON³. ¹Economista, Av. Higienópolis, 1100/101, CEP 86020-911, Londrina, PR; ²IAPAR, Caixa Postal 481, CEP 86001-970, Londrina, PR; ³UNICAMP, Instituto de Economia, Caixa Postal 6135, CEP 13083-970, Campinas, SP; E-mail: projetos@ccf-assessoria.com.br

O tema mercado de terras é muito importante no processo de desenvolvimento econômico dentro de um espaço geográfico. Em 1997 foi instituído, no Município de Umuarama, PR, e região, o Programa de Arrendamento de Terras (PATER), buscando a utilização racional de terras agrícolas no processo de renovação de pastagens no Arenito Caiuá. A partir da instituição do PATER foram observadas variações de preços das terras nessa região. Com objetivo de identificar os principais fatores que causaram variações nos preços da terra arenosa-arenito do Município de Umuarama e região, foram realizadas análises dos dados fornecidos pelo Departamento de Economia Rural (DERAL – SEAB/PR) e Prefeitura Municipal de Umuarama, para o período de 1988 a 2001. Verifica-se que até 1994, quando encerrou o Plano Cruzado, o preço das terras apresentou uma performance de grande instabilidade, devido as políticas macroeconômicas do governo. Com a implantação do Plano Real os preços caíram e a partir daí se estabilizaram. Percebe-se, com a implantação do PATER, durante o período de 1997 a 2001, um aumento de 217% da área cultivada com soja e conseqüente aumento de 246% na produção total de grãos de soja. A partir de janeiro de 2000, quando foi iniciada a promoção de eventos tecnológicos no Arenito Caiuá, incentivado pelo PATER, observou-se também aumento dos preços das terras da ordem de 65%. Pode-se concluir que: (a) o mercado de terras sofre interferências das políticas macroeconômicas realizadas pelos diversos níveis governamentais (Federal, Estadual e Municipal); (b) o programa PATER possibilitou a valorização das terras na região do Arenito Caiuá; e (c) a *commoditie* soja está possibilitando uma nova fronteira agrícola na região do Arenito Caiuá.

Palavras-chaves: mercado de terras, valorização fundiária, espaço agrário, soja, Arenito Caiuá.

003 - ESTIMATIVA DE CUSTO DE PRODUÇÃO DE SOJA, SAFRA 2002/03, SPD X CONVENCIONAL, EM DOURADOS, MS.

G.A. DE MELO FILHO¹; A. RICHETTI¹. ¹Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, CEP 79804-970, Dourados MS. E-mail: geraldo@cpao.embrapa.br.

Este trabalho apresenta os componentes do custo de produção da cultura da soja nos Sistemas Plantio Direto (SPD) e Convencional, estimado para a safra 2002/03, na região sul do estado de Mato Grosso do Sul. O custo operacional representa os encargos com sementes, defensivos, fertilizantes, operações de máquinas, mão-de-obra, entre outros. O custo fixo é representado pela remuneração da terra. Os coeficientes técnicos, como rendimento de máquinas das operações agrícolas, insumos e outras despesas, foram obtidos através de informações consensuais de técnicos e produtores, em reuniões realizadas em Dourados, MS. A estimativa do custo total, por hectare, da próxima safra, com base em preços de março de 2002, é de R\$ 792,10 ou US\$332,13 para o SPD e de R\$850,85 ou US\$322,27 para o Sistema Convencional. Através da comparação dos itens de custo dos dois sistemas, verifica-se que as despesas com insumos no SPD (R\$473,09 ou US\$198,36) são maiores do que no sistema convencional (R\$444,87 ou US\$182,53), principalmente com herbicidas. Por outro lado as despesas com as operações agrícolas são substancialmente maiores no sistema convencional, o que proporcionou um custo operacional maior. Como resultado final obteve-se uma estimativa do custo total no SPD 6,9% menor que no sistema convencional.

Palavras-chaves: Sistema de produção, custo operacional, sistema plantio direto.

004 - SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE SOJA NA REGIÃO SUL DO BRASIL

H.C. MELLO; O. V. VIEIRA; A.C. ROESSING. Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR.

Com o objetivo de caracterizar os sistemas de produção de soja na Região Sul do Brasil, identificar as tecnologias em uso pelos produtores e os seus custos de produção, no ano de 2001, foram feitas reuniões em 06 localidades da região. Foram considerados municípios produtores inseridos no zoneamento macro-agroecológico realizado pela Embrapa Solos. Foram consultados especialistas em produção de soja representados por engenheiros agrônomos da assistência técnica privada e oficial e por produtores de cada região. Foram utilizadas planilhas elaboradas em Excel para o levantamento dos custos e questionários para identificação do componente tecnológico de produção. Observou-se que a tecnologia de redução de perdas na colheita tem sido pouco utilizada, justificado pela dificuldade na aplicação da mesma "por desconforto", por questões de aluguel de máquinas e também por preocupações com o intervalo de tempo para a colheita e possíveis problemas climáticos. Foi detectado o baixo uso de inseticida biológico, com alegações de que o custo benefício não compensava, em razão do baixo custo das alternativas (inseticidas químicos) e da rapidez do efeito destas, não sendo considerado o efeito ambiental positivo pelo uso do inseticida biológico. Verificou-se a redução do uso de fertilizantes, resultando em queda de rendimento. Nos municípios visitados no Rio Grande do Sul, os custos variáveis unitários de produção mostraram-se elevados, devido a baixa produtividade, e os índices de rentabilidade variaram de 1,11 a 1,18. Nos municípios do Paraná, os índices de rentabilidade variaram de 1,77 a 1,96, em razão de menores custos de produção e de maiores rendimentos físicos.

Palavras-chaves: componente tecnológico, caracterização, custo de produção, tecnologias em uso.

005 - SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE SOJA NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL

H.C. MELLO; A.C. ROESSING. Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR.

Com o objetivo de caracterizar os sistemas de produção de soja no Sudeste do Brasil, identificar as tecnologias em uso pelos produtores e os seus custos de produção, no ano de 2001, foram feitas reuniões nos municípios de Rio Verde e de Itumbiara, em Goiás, de Uberaba, em Minas Gerais, de Orlandia, e de Assis, em São Paulo, inseridos nas regiões do zoneamento macro-agroecológico realizado pela Embrapa Solos. Foram consultados especialistas em produção de soja representados por engenheiros agrônomos da assistência técnica privada e oficial e por produtores de cada região. Para o levantamento dos custos foram utilizadas planilhas elaboradas em Excel e questionários para a identificação do componente tecnológico de produção. De maneira geral, observou-se um nível muito variado de uso de tecnologia. A tecnologia de redução de perdas na colheita tem sido pouco utilizada. Entre as alegações principais para o não uso da tecnologia foram citados desde o “desconforto” na sua aplicação, questões de aluguel de máquinas, intervalo de tempo para a colheita e possíveis problemas climáticos. Foi detectado o baixo uso de inseticida biológico, alegando-se que a tecnologia não compensa em razão do baixo custo das alternativas (inseticidas químicos) e da rapidez do efeito destes, não sendo considerado o benefício ambiental proporcionado pelo uso do inseticida biológico. Em algumas localidades, verificou-se o uso inadequado de fertilizantes e de cultivares, resultando, em todos os casos, na queda de rendimento. Nas maiores propriedades, a falta de recursos de crédito oficiais suficientes para atender ao custeio de toda a lavoura levou os produtores a utilizar, em maior escala, créditos fornecidos por empresas fornecedoras de insumos e que ofereciam pacotes fechados e à revelia das reais necessidades dos produtores de soja. O resultado econômico tem sido prejudicado pela gestão inadequada do negócio agrícola. Os custos unitários de produção estão acima da média das demais regiões produtoras de soja, e o custo total é muito onerado pelo alto valor de arrendamento de terras. A região apresentou baixos rendimentos físicos por hectare e baixos índices de rentabilidade.

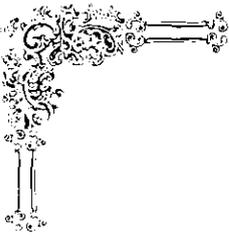
Palavras-chaves: componente tecnológico, caracterização, custos de produção, avaliação, tecnologias em uso.

006 - USO DE NOVAS FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS PARA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

S. A. B. CRUZ¹; **L. A. S. ROMANI¹**; ¹ Embrapa Informática Agropecuária Caixa Postal 6041 Av. Dr. André Tosello, nº 209 Cidade Universitária "Zeferino Vaz" CEP 13083-886 Campinas (SP) - Brasil; E-mail: sergio@cnptia.embrapa.br

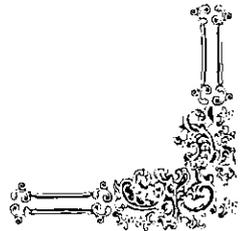
A Internet, inicialmente utilizada de maneira restrita por instituições de pesquisa e governamentais, popularizou-se a partir do advento dos serviços WWW (World Wide Web). Esta popularização têm estimulado a criação de novas ferramentas e serviços neste novo meio de comunicação além de estender a sua abrangência ao nível mundial. A WWW viabiliza a troca de informações por meio de recursos multimídia tanto de usuários com sistemas automatizados quanto de usuários com outros usuários independente de sua localização geográfica. Esta rede mundial apresenta um grande potencial tanto na divulgação de produtos, quanto no oferecimento de serviços, tais como lojas, bibliotecas e livrarias virtuais. Alguns dos serviços que podem ser utilizados na divulgação de produtos são as mala direta eletrônicas através de e-mail, e sites de informação, os quais são adequados para divulgar conhecimento na forma de texto e imagens de uso direto pelo usuário. Conhecimento embutido em programas de computador também podem ser utilizados pelo usuário através de serviços, tais como sistemas de Diagnóstico Remoto e ambientes de Treinamento à Distância. Sistemas de video-conferência permitem a interação on-line entre usuários através da WWW, utilizando tanto imagens quanto sons que são transmitidos entre diversos usuários conectados na rede. Nesta palestra será apresentada uma análise de alguns recursos disponíveis para transferência de tecnologia na WWW, descrevendo algumas de suas características e aplicações.

Palavras-chaves: internet, www, diagnóstico remoto, treinamento à distância, video-conferência, e-mail



Sessão II

AGRICULTURA ORGÂNICA

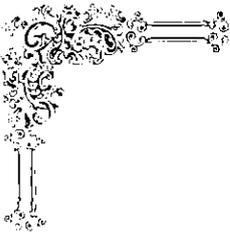


007 - ANÁLISE EMERGÉTICA / ECOSSISTÊMICA DE QUATRO SISTEMAS DE CULTIVO DE SOJA PARA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E DEFINIÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS.

E. ORTEGA¹; M.H. ANAMI²; E.C. RIVERA¹. ¹Universidade Estadual de Campinas, Departamento de Engenharia de Alimentos FEA-Unicamp, Caixa Postal 6121, CEP 13083-970, Campinas, São Paulo, Brasil; ²Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná – CEFET, Unidade Medianeira, Av. Brasil,4232, CEP 85.884-000, Medianeira – Paraná, Brasil. E-mail: mhanami@bol.com.br

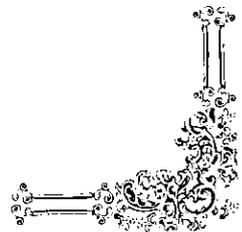
Devido à importância da soja para o Brasil, sendo o segundo maior produtor e exportador do mundo, realizamos uma análise comparativa de quatro tecnologias de produção de soja: (1) Convencional ou química; (2) plantio direto utilizando sementes transgênicas (simulação); (3) agro-ecológica (4) orgânica. Para isso utilizamos uma nova metodologia científica, a análise energética (escrita com "M"), que tem como base a Termodinâmica dos sistemas abertos. Esta metodologia é uma evolução nas técnicas de avaliação de projetos na medida em que possibilita a medição do trabalho humano e as contribuições da biodiversidade. Os dados deste trabalho foram obtidos nos anos de 1999 a 2001, através das informações contidas em anuários e fornecidas por produtores orgânicos. Os resultados foram extrapolados para a área de cultivo total do Brasil (13,6 milhões de hectares, em 2000), para simular cenários e visualizar os impactos ambiental e social. Os resultados obtidos mostraram que a produção agro-ecológica mostra grande renovabilidade (sustentabilidade) e rentabilidade além dos menores impactos ambientais e menor necessidade de aporte econômico. Além destes aspectos, a pequena propriedade orgânica mantém os produtores no campo com um padrão de vida aceitável. Os resultados da produção orgânica também são interessantes ecologicamente porém deixam a desejar do ponto de vista social. Esta pesquisa nos permite sugerir as seguintes medidas: (a) evitar o uso de sementes transgênicas; (b) promover a reforma agrária e investimentos públicos de infra-estrutura de suporte para produtores agro-ecológicos; (c) fixar preços e taxas para ajudar na preservação da natureza e reciclagem de materiais; (d) taxar produtores que degradam o meio ambiente; (d) taxar os sistemas de produção que não geram empregos de boa qualidade ou fomentam o desemprego.

Palavras chave: soja, emergia, políticas públicas, impactos ambientais, impactos sociais.



Sessão III

AGRICULTURA DE PRECISÃO



008 - SAMPLING SCHEME BASED ON HOMOGENEOUS UNITS: AN APPROACH FOR DATA ACQUISITION ON PRECISION AGRICULTURE

E.A. SILVA¹; N. IMAI²; M.L.B.T. GALLO²; V.M TACHIBANA³. ¹Convênio Embrapa Soja/Seab, PR. Rod. Carlos J. Strass / Orlando Amaral. CP. 231. 86001-970-Warta, Londrina, PR. ^{2,3}Universidade Estadual Paulista. FCT, ²Departamento de Cartografia, ³Departamento de Matemática. Rua Roberto Simonsen, 305 - Caixa Postal 467. 19060-900 - Presidente Prudente - SP
Email: eduardo@cnpso.embrapa.br.

This work was carried out in order to obtain knowledge to subsidize the sampling of crop yield determining factors with the purpose of reconstructing their spatial distribution. Based on the soybean crop yield spatial variability this work aimed at evaluate a method to select a representative sample for mapping those factors. In Precision Agriculture, when the variables are spatially correlated, Geostatistics has been used and the point locations are considered. In this case, site specific crop management dealing with variable rate application of the resources is the strategy to explore crop production systems. Naturally, the accuracy of a model depends on the sampling scheme, the costs of acquisition and analysis of the samples. These aspects are important in the definition of the sample size. The hypothesis is that the crop yield spatial distribution can be understood as a measure of the local condition homogeneity, which reflects the local condition suitability for the crop production. In the developed experiment, soybean crop yield data was obtained by Embrapa Soja from an experimental field located at Palotina, Western, Paraná. The adopted method defines optimum units of sampling based on the crop yield. Data was collected by a harvester equipped with a sensor system that supplies the picked amount (kg/area unit) of grains, associated with GPS. Data were used to generate a model of soybean yield. The approach starts with delimitation of the critical regions where soybean yield was lower than a referencial average. For each critical region a spatial variability measure is computed. If the calculated value is greater than a threshold, the area is splitted in subareas until some criteria is satisfied. Finally, adjacent areas are merged when they are similar. Since it is a study of only one cropping season, the obtained results are not conclusive but are useful to improve the work. It is expected that, once the process is validated, the approach can be adopted as reference to quantify and locate the sampling elements.

Palavras-chaves: smart samples, mapping, geostatistics, soybean crop yield

009 - SPATIAL ANALYSIS OF WEED POPULATIONS INTEGRATING GPS WEED SEEDBANK AND SURVEY WITHIN A SOYBEAN CROP PRODUCTION SYSTEM

E.A. SILVA¹; E. VOLL²; N. IMAI³; U.A. ROCHA³. ¹Conv. Embrapa Soja/ Seab, PR. Rod. Carlos J. Strass / Acesso Orlando Amaral. CP. 231. 86001-970-Warta, Londrina, PR. ²Embrapa Soja. ^{3,4}Unesp; ³FCT, Depto de Cartografia. Rua Roberto Simonsen, 305, CP 467, 19060-900, Pres. Prudente; ⁴FCA - Depto de Engenharia Rural, Faz. Experimental do Lageado, CP 237, 18603-970 – Botucatu, São Paulo. E-mail: eduardo@cnpso.embrapa.br

Evaluation of precision's agriculture enabling process within the Brazilian soybean crop production systems is the task of a network of partnerships led by Embrapa Soybean. In the evaluated areas the site specific crop management concepts and possibilities are in their initial stages, therefore the study of the weed population dynamics using a GPS seedbank, weed survey, weed spatial variability modeling, and GIS integrated data is the basic framework to understand weed population changes and support the discussion about the feasibility of patchy weed control. So, the aim of this work, considering the crop yield spatial variability, is the reconstruction of the spatial distribution of some weeds. In precision agriculture, when the variables are spatially correlated, Geostatistics has been used and the point locations are considered. The hypothesis is that weed seedbank and densities are spatially correlated and their spatial distribution can be understood as a consequence of the local condition homogeneity favorable to the seedbank expression, which reflects the local condition suitability for the development of the weed populations. Data for weed seedbank were obtained from soil samples, weed densities from two direct crop scoutings, and crop yield were obtained by Embrapa Soja, in an experimental field with 17 ha located at Londrina – Northern Paraná. The soybean crop yield, and *Euphorbia heterophylla*, *Brachiaria* sp. and *Commelina benghalensis* data were computed by variogram modeling. Kriging was the method used to reconstruct crop yield and weed spatial distribution. We observed spatial correlation within weed seedbank and weed densities for some species. The spatial distribution of the total weed seedbank and densities was correlated with the low crop yields. Since it is a study of only one year, the obtained results are not conclusive, however, it has been useful to improve the work and broaden our knowledge about weed spatial dynamics.

Palavras-chaves: precision agriculture, geostatistics, homogeneous zones.

010 - MAPEAMENTO DO RENDIMENTO DA SOJA (*Glycine max* L.) EM ÁREAS PILOTO DE AGRICULTURA DE PRECISÃO NO PARANÁ.

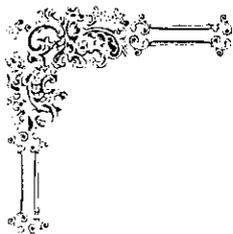
E.A. SILVA¹; E.C. PELLIZARO²; J.M. da COSTA³; M. DAL'BOSCO⁴; N. IMAI⁵; P.O. CAMARGO⁵. 1Convênio Embrapa Soja/Seab, PR. Rod. Carlos J. Strass / Orlando Amaral. CP. 231. 86001-970, Warta, Londrina, PR. 2Coopervale, CP. 171. 85950-000, Palotina. 3Coamo, CP. 460. 87301-970. Campo Mourão. 4Copacol, CP. 11. 85415-000, Cafelândia. 5Universidade Estadual Paulista. FCT, D. Cartografia, R. Roberto Simonsen, 305 - CP 467. 19060-900, Pres. Prudente, São Paulo. Email: eduardo@cnpso.embrapa.br.

Informações sobre variações no rendimento das culturas são restritas na agricultura convencional e assim sendo, limitam seu uso no aprimoramento do processo produtivo. Parte da ineficiência dos agricultores se deve à impossibilidade de tratar a variabilidade espacial de fatores que imputam variações ao rendimento. Na agricultura de precisão o gerenciamento localizado do processo produtivo e a aplicação localizada dos recursos são as bases tecnológicas da exploração agrícola, tornando-se possível gerar mapas diagnósticos para o rendimento e variáveis diversas, bem como para controle localizado de fatores relevantes. Considerando-se o rendimento das culturas como uma realização da adequabilidade de cada local à produção, o objetivo deste trabalho foi construir superfícies representativas para o rendimento da soja, na safra 2001. Foram utilizadas três áreas experimentais de 20 ha, cultivadas com soja, na Coamo em Campo Mourão, Copacol em Cafelândia e Coopervale em Palotina. Utilizando-se de DGPS, foi implantada em cada área uma malha de amostragem de 50m X 50m, com adensamentos. Em cada nó da malha foram centradas parcelas experimentais de 6,4 m², determinando-se o rendimento da soja. Os valores obtidos, indexados em suas posições, forneceram as amostras de modelos numéricos para análise estatística e a geração do modelo de variabilidade espacial. O rendimento médio da soja foi 3762 kg/ha com variações de até 1000 kg/ha na Coamo; 2447 ± 500 kg/ha na Copacol; e 3300 ± 60 kg/ha na Coopervale, respectivamente. Em C. Mourão e Cafelândia as variações indicaram a presença de variabilidade espacial tratável em fatores determinantes do rendimento, cuja análise geoestatística indicou presença de dependência espacial e a influência de condições locais. O método de interpolação utilizado foi a Krigeagem, agrupando-se os rendimentos obtidos em três classes, com a reconstrução das superfícies realizada no Spring. Trabalhos complementares deverão ser conduzidos para elucidar as causas da variabilidade espacial detectada no rendimento de soja em cada área. Palavras-chaves: Agricultura de precisão, modelos, gerenciamento de processo

011 - RELAÇÕES DA QUALIDADE DO SOLO COM O POTENCIAL PRODUTIVO

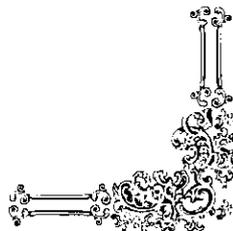
F.M. VEZZANI¹; T.J.C. AMADO¹; L. SULZBACH²; P.C. CONCEIÇÃO¹; G. GRAPEGGIA J.1. 1Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Solos, CEP 97105-900, Santa Maria, RS; 2UFSM, Laboratório de Geomática; E-mail: vezzani@smail.ufsm.br

A qualidade do solo pode ser definida com base na capacidade do solo desempenhar as suas funções na natureza, as quais consistem em servir como meio para o crescimento das plantas, regular o fluxo de água no ambiente, promover a ciclagem dos elementos químicos e atuar como tampão ambiental. Para cumprir estas funções, o solo deve estar com os atributos físicos, químicos e biológicos numa condição de excelência e, sendo assim, as culturas terão condições de expressarem o seu potencial produtivo. Numa área agrícola de 57 ha sob plantio direto há 6 anos, localizada na região fisiográfica do Planalto Médio do Estado do RS, um projeto multi-institucional, envolvendo a UFSM e a AGCO do Brasil, está sendo executado. Nesta área, a produtividade da cultura da soja no ano agrícola 2000/01 e a do milho no ano 2001/02 foram determinadas utilizando ferramentas da agricultura de precisão. As colheitas foram realizadas por uma máquina MF-AGCO 34 equipada com Fieldstar. Os mapas de produtividade foram gerados pelo "software" CR-Campeiro, desenvolvido pelo Laboratório de Geomática (UFSM). Observou-se uma amplitude na produtividade da soja de 1100 a 4200 kg ha⁻¹ e no milho cultivado em rotação de 3600 a 12300 kg ha⁻¹. Com a hipótese de que esta variação está relacionada com níveis de qualidade do solo, 57 pontos foram georeferenciados e, nestes pontos, atributos físicos (densidade, agregação, textura, profundidade de horizonte, resistência à penetração), químicos (C, N, pH, K, P, Ca, Mg, Al, CTC) e biológicos (biomassa microbiana (BM), C e N na BM, C e N potencialmente mineralizável, C orgânico dissolvido, polissacarídeos totais e lábeis) estão sendo determinados nas profundidades de 0-5; 5-10; 10-20 cm. A partir de correlações multivariadas, objetiva-se determinar o(s) atributo(s) do solo que mais influencia(m) a produtividade das culturas. Uma vez selecionados estes atributos, a qualidade do solo será classificada em níveis hierárquicos: alto, intermediário e baixo. Cada um dos 57 pontos será enquadrado nesta classificação e relacionado com a respectiva produtividade das culturas. Palavras-chaves: soja, milho, qualidade do solo, GPS, agricultura de precisão, geração de mapas.



Sessão IV

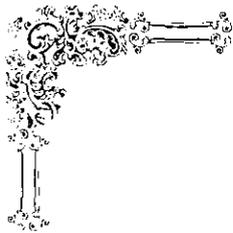
AGROCLIMATOLOGIA



012 - PARÂMETROS METEOROLÓGICOS ASSOCIADOS AO RENDIMENTO DE *Glycine max*, no Estado do PARANÁ

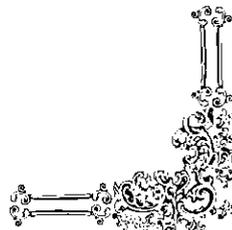
V.K. LERMEN¹; J.T. NERY². ¹Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Agronomia, CEP 87020-900, Maringá, PR; ²Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Física, CEP 87020-900, Maringá, PR. E-mail: vklermen@bol.com.br

O Estado do Paraná está inserido na região Sul do Brasil e a cultura de grãos é uma das principais fontes de matéria-prima e recursos na agropecuária e na indústria, gerando em torno de 60% da arrecadação do Estado. No período em que foi centrada esta análise (1980 a 1998) o Estado cultivou uma área média de 1,9 milhões de hectares, obtendo uma produção média anual de 4 milhões de toneladas, conseqüentemente um rendimento médio em torno de 2,1 mil kg/ha, o que representa cerca de 27% da produção brasileira desse produto agrícola. O objetivo desse trabalho é estudar a variabilidade climática associada ao rendimento de grãos, em especial a soja, no Estado do Paraná. Para tanto serão utilizados dados meteorológicos cedidos, gentilmente, pelo Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR) e dados de rendimento dos produtos agrícolas cedidos pela Secretaria de Abastecimento e Agricultura do Paraná (SEAB). Foram analisadas 17 séries de precipitação, considerando a distribuição temporal e espacial das séries climatológicas. Na segunda etapa foi feita a análise de regressão e correlação entre a precipitação pluvial trimestral, para todo ano, começando em janeiro, assim obteve-se os seguintes trimestres: JFM, FMA, MAM, AMJ, MJJ, JJA, JAS, ASO, SON, OND, NDJ e DJF. Desta forma calculou-se o valor total para cada trimestre e para cada estação. A seguir, fez-se a média dos trimestres de todas as estações escolhidas para esta análise, dentro do período estudado. Há uma correlação significativa entre o rendimento da soja e a precipitação pluviométrica no Estado do Paraná. A maior correlação está na região II no trimestre dezembro, janeiro e fevereiro, com 71% de correlação. Essa correlação é significativa e pode ser explicada: a) pela diferença de solo e topografia destas regiões, b) o investimento dos agricultores, já que a região I agora começa a utilizar recursos tecnológicos mais avançados, c) além de investimento de Cooperativas e empresas multinacionais que estão se instalando na região. Desta forma, os agricultores têm comércio para os grãos, bem como assistência técnica que os orientem, por exemplo, na escolha da cultivar e época de plantio, para que possam aproveitar melhor o período das chuvas, que na região I são mais significativas em janeiro, fevereiro e março. Palavras-chaves: precipitação, correlação, variabilidade, regiões



Sessão V

BIOTECNOLOGIA FISIOLOGIA



013 - SENSIBILIDAD AL FOTOPERIODO DURANTE EL PERIODO DE CRECIMIENTO DE VAINAS: UN CARÁCTER PARA AUMENTAR LOS RENDIMIENTOS EN SOJA?

A. KANTOLIC, G. SLAFER. Departamento de Producción Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. Av San Martín 4453 1417 Buenos Aires, Argentina. Email: akantoli@agro.uba.ar

Recientemente se ha encontrado que la longitud del período de crecimiento de vainas (R3-R6) está relacionado con el número de semillas producidas en soja. Como la longitud de este período está regulada por el fotoperíodo, si se exponen las plantas a días largos luego del estado R3, aumenta el número de semillas producidas. En este trabajo se evaluaron los efectos de fotoperíodos alargados sobre el peso de las semillas y el rendimiento. Se realizaron dos experimentos empleando variedades comerciales de soja indeterminada de los grupos de madurez (GM) IV y V; en el primer experimento (exp. 1) se sembraron dos variedades de cada GM en una siembra normal y en una tardía, mientras que en el segundo (exp. 2) se sembró, en fecha normal, una variedad de cada GM. Las plantas se cultivaron en parcelas a campo bajo fotoperíodo natural durante todo el ciclo o se expusieron a fotoperíodos alargados artificialmente a partir de R3. Los alargamientos fueron de 2 horas (exp. 1) o 1.5, 3, 4.5 y 6 horas (exp. 2) con respecto al fotoperíodo natural. El peso de las semillas se redujo al extender el fotoperíodo en las fechas normales de siembra. En el exp. 1 la reducción del peso fue mayor en las variedades del GM V; en el exp. 2, la extensión de 1.5 horas redujo sólo el peso de la variedad del GM V mientras que las extensiones mayores redujeron el peso de ambas variedades en un porcentaje similar. Se encontró una relación negativa entre el peso y el número de los granos pero, en las variedades del GM IV en el exp. 1 y en ambas en el exp. 2, el rendimiento aumentó a pesar de esta relación negativa. La falta de respuesta en el rendimiento a extensiones fotoperiódicas en fechas tardías se asoció a que los cambios en ambos componentes del rendimiento fueron muy pequeños. Tampoco se encontraron diferencias en el rendimiento y sus componentes entre los tres regímenes más largos de fotoperíodo. Puede concluirse que los cultivares más sensibles al fotoperíodo, que en estudios previos manifestaron mayores incrementos en el número de granos, también resultaron más sensibles a reducciones en el peso de las semillas. Aunque la naturaleza de esta relación negativa debe aun ser investigada, surge que aumentar la sensibilidad fotoperiódica en postfloración puede ser un objetivo de mejoramiento para incrementar el rendimiento de variedades precoces.

014 - EFEITO DA TEMPERATURA NA SÍNTESE DE ÁCIDOS GRAXOS POLINSATURADOS EM SOJA

A.C. LANNA¹; I.C. JOSÉ²; M.A. ALBUQUERQUE³; M.G.A. OLIVEIRA⁴; E. G. BARROS⁵; M.A. MOREIRA⁴. ¹UESB/DQE, CEP 45206-190, Jequié, BA; ³FUNEC, CEP 35300-970, Caratinga, MG; ²UFV/DTA/BIOAGRO, ⁴UFV/DBB/BIOAGRO, ⁵UFV/DBG/BIOAGRO - CEP 36571-000, Viçosa, MG; E-mail: ichamel@ufv.br

O óleo de soja apresenta cerca de 60% de ácidos graxos polinsaturados, ácidos linoléico e linolênico, responsáveis, em grande parte, pela sua baixa estabilidade oxidativa. Linhagens de soja com baixo teor de ácido linolênico estão sendo obtidas em programas de melhoramento, porém, ocorre grande variação no teor de ácidos graxos polinsaturados no óleo, em decorrência de fatores ambientais durante o enchimento do grão. O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito da temperatura na composição do óleo de soja e determinar a atividade das enzimas, colinafosfotransferase (CPT) e lisofosfatidilcolina aciltransferase (LPCAT), responsáveis pelo enriquecimento do pool de acil-CoA citoplasmático necessário à biossíntese do óleo nas sementes. Foram utilizadas plantas da variedade comercial CAC-1, com teor normal de ácido linolênico (~8%), e de CC4, linhagem quase isogênica dessa variedade, com baixo teor desse ácido (~4%). Os genótipos foram cultivados sob duas condições de temperatura: 34/28 °C e 22/13 °C – dia/noite. Para abranger todo o período de síntese do óleo, as sementes foram coletadas em seis estádios de desenvolvimento, definidos com base no peso fresco das mesmas. A análise de ácidos graxos foi realizada por cromatografia gasosa e as atividades enzimáticas determinadas pela medida da radioatividade do produto presente na fase orgânica em espectrômetro de cintilação líquida. O teor do ácido linolênico, foi de 3,89 e 6,92% na linhagem CC4 e 7,39 e 12,49% na variedade comercial quando submetidas à condições de alta e baixa temperaturas, respectivamente. Com relação às enzimas, ambas foram mais ativas, em todos os estádios de desenvolvimento, em sementes produzidas em baixa temperatura. Isso demonstra a participação de CPT e LPCAT no aumento do nível de ácidos graxos polinsaturados para a biossíntese do óleo e no mecanismo de tolerância ao frio utilizado pelas plantas de soja, uma vez que a enzima CPT participa também da produção dos lipídeos estruturais das membranas biológicas.

Palavras-chaves: ácido linoléico, ácido linolênico, colinafosfotransferase, lisofosfatidilcolina aciltransferase, Glycine max.

Auxílio Financeiro: CNPq e PADCT/FINEP.

015 - GENOMA FUNCIONAL DE RAÍZES DE SOJA.

A.L. NEPOMUCENO¹; J.F. VELOSO¹; N. CARNEIRO¹; E. BINNECK¹; J. PEDROSO²; S.R. MARIN¹; M. BRETON²; P.K. MARTINS²; N. NEUMAIER¹; J.R.B. FARIAS¹; ARIAS, C.A.¹; R. BEVITORI¹; R. STRALIOTTO¹; L. BOITEUX¹; M.E.N. FONSECA¹; G. PAIVA¹, L.A.B. CASTRO¹. ¹Embrapa, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR, ²Universidade Estadual de Londrina, PR. E-mail: anepo@cnpso.embrapa.br¹

Mudanças fisiológicas, morfológicas e de desenvolvimento em plantas têm uma base molecular/genética. Portanto, genótipos que diferem em resposta apresentam diferenças qualitativas e quantitativas em expressão gênica. Uma resposta fisiológica específica a um estresse biótico ou abiótico representa na realidade a combinação de eventos moleculares prévios que foram ativados pela percepção do sinal de estresse. Compreender como esses eventos são ativados e desativados e como interagem entre si é o principal alvo dos projetos de genomas funcionais hoje no mundo. A Embrapa, possuidora de um dos maiores acervos de bancos de germoplasma e recursos genéticos do planeta, iniciou a partir de 2001 o Projeto Genoma da Embrapa (PROGEM) que busca através da multidisciplinaridade, e interativamente entre várias unidades da Empresa, caracterizar seus bancos de germoplasma, montar bancos de caracteres e bancos de genes, assim como, caracterizar a expressão desses genes através do uso de microarranjos de DNA. A Embrapa Soja participa do projeto focalizando seus estudos nas respostas da soja ao ataque de nematóides e à ocorrência de seca, dois dos maiores problemas da cultura no Brasil. Atualmente, mais de 2000 genes expressos em raízes de soja parasitadas pelo nematóide de galhas *Meloidogyne javanica*, e mais de 1500 genes expressos em resposta à falta de água em raízes de soja já foram seqüenciados na Embrapa Soja. Como resultado, espera-se uma melhor compreensão dos mecanismos moleculares de defesa contra estresses bióticos e abióticos em várias culturas e a disponibilização, in vivo e in vitro, dos genes envolvidos nessas respostas. Os mecanismos e os genes identificados podem ser usados na geração de plantas geneticamente modificadas, resistentes a estresses bióticos e abióticos, reduzindo, assim, perdas de produtividade na agricultura brasileira ou agregando valor a seus produtos e garantido sua competitividade.

Palavras-chaves: biblioteca de cDNA, estresse hídrico, expressão gênica.

016 - RAPD-BASED DETECTION OF GENOMIC INSTABILITY IN SOYBEAN PLANTS DERIVED FROM SOMATIC EMBRYOGENESIS

A.S. GESTEIRA¹; R.M.A. MORAES; W.C. OTONI^{1,2}; E.G. BARROS^{1,3}; M. A. MOREIRA^{1,4} ¹Instituto de Biotecnologia Aplicada à Agropecuária, Universidade Federal de Viçosa, 36571-000, Viçosa, MG, Brasil ²Departamento de Biologia Vegetal, Universidade Federal de Viçosa, 36571-000, Viçosa, MG, Brasil ³Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, 36571-000, Viçosa, MG, Brasil ⁴Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, Universidade Federal de Viçosa, 36571-000, Viçosa, MG, Brasil, E-mail: moreira@ufv.br

RAPD markers were used to evaluate genetic stability of regenerants of soybean plants obtained via somatic embryogenesis using 180 µM 2,4-D. Twenty primers were used for screening 44 regenerants from cultivar 'Spring' and 28 from cultivar 'CAC-1'. Three primers were polymorphic for two of the Spring-derived regenerants, with a somaclonal frequency of 4.5 %. Four primers were polymorphic for the CAC-1-derived regenerant, with a somaclonal frequency of 3.57%. The present results indicate the usefulness of RAPD markers to detect genetic instability in soybean primary regenerant plants derived from somatic embryogenesis, as a certification tool for monitoring genetic stability during the regeneration process.

Kew words: Glycine max; somatic embryogenesis; RAPD; somaclonal variation

Financial support: Fapemig.

017 - GENES DIFERENCIALMENTE EXPRESSOS EM GENÓTIPOS DE SOJA (*Glycine max* L. merrill) SUBMETIDOS À INFESTAÇÃO DE *MELOIDOGYNE JAVANICA*

J.C. PEDROSO¹; J. F.V. SILVA²; P.K. MARTINS¹; M.C. BRETON¹; E. BINNECK²; S.R.R. MARIN²; J.R.B. FARIAS²; N. NEUMAIER²; A.L. NEPOMUCENO². ¹Universidade Estadual de Londrina, Mestrado em Genética e Melhoramento, Caixa Postal 6001, CEP 86051-990 Londrina, PR; ²Embrapa-soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; E-mail: julio@cnpso.embrapa.br

O nematóide de galhas (*Meloidogyne javanica*) causa perdas significantes na produção de soja no Brasil e no mundo. Das cultivares de soja recomendadas no Brasil, poucas apresentam tolerância ao nematóide da galha, que pode ser perdida na presença de altas populações do parasita. No presente trabalho, os genótipos de soja BRS 133 (suscetível) e PI595099 (tolerante) foram caracterizados em relação à tolerância ao *M. javanica*. Plantas de soja foram cultivadas em casa-de-vegetação e a infestação das raízes, com ovos e juvenis de nematóides, ocorreu no quinto dia após a germinação. Amostras de raízes foram coletadas no nono e no décimo segundo dia após a germinação e armazenadas em nitrogênio líquido para posterior extração do RNA. O RNA total de cada amostra de raiz foi extraído e identificado. Os genes que mais se diferenciaram entre os dois genótipos durante a infecção com o nematóide, foram isolados pela técnica de "Differential Display" (DD). Os genes diferencialmente expressos foram identificados, isolados e clonados no vetor pGEM-T e posteriormente seqüenciados. As seqüências obtidas foram analisadas através do programa BLAST na procura por homologia com genes conhecidos depositados no banco de genes. Análises preliminares permitiram identificar seqüências homólogas com proteínas de ligação com DNA, fatores de transcrição, uma proteína relacionada a patogenicidade, aquaporina e uma proteína sensível à salinidade e à baixa temperatura. Análises adicionais serão conduzidas para identificar os possíveis papéis dos genes diferencialmente expressos com relação à suscetibilidade e à tolerância da soja quando infestada com *M. javanica*.

Palavras-chaves: expressão gênica, Differential Display, nematóide de galhas.

018 - ANÁLISES DE RESÍDUOS DE TRANSGÊNICOS EM GRÃOS E PRODUTOS DERIVADOS

M.A.SILVA^{1,2}; M.R. COSTA^{1,2}; M.F. MARTINS²; E.G. BARROS^{1,2,3}; M.A. MOREIRA^{1,2,4}. ¹BIOAGRO, ²AGROGENÉTICA, ³DBG, ⁴DBB - Universidade Federal de Viçosa, CEP 36571-000, Viçosa, MG;
e-mail:marcio@alunos.ufv.br

A demanda por análises de resíduos de transgênicos em matérias-primas e em alimentos no Brasil tem aumentado significativamente nos últimos dois anos, principalmente após a aprovação do plantio comercial da soja transgênica resistente ao herbicida glifosato pela CTNBio. Com o desenvolvimento de cultivares transgênicos de interesse agrônomo, surgiram também os alimentos derivados destes e com eles, uma série de questionamentos por parte dos consumidores. Este trabalho tem como objetivo dar um panorama de transgênicos comercializados ou usados como matéria prima no Brasil com bases nas análises de grãos e alimentos processados derivados de soja e/ou milho enviados por várias empresas durante o ano de 2000 e 2001 à empresa AgroGenética, incubada na UFV. Foram analisadas diversas amostras de grãos de soja e de milho, farelo de soja, lecitina de soja, proteína texturizada de soja (PTS), rações à base de soja e milho, mistura de cereais, hidrolisado de soja (Nestogeno e Pro Sobe) e alguns alimentos processados como mistura para bolo, sopas e salsicha totalizando 180 amostras em 2000 e 446 amostras em 2001. O método utilizado nas análises foi o da reação em cadeia da DNA polimerase (PCR) que detecta o transgene diretamente, ou seja, o segmento de DNA que foi introduzido na planta. O DNA das amostras foi extraído pelo kit Wizard PCR Preps (PROMEGA). Primers específicos foram utilizados para a detecção do gene RR (Roundup Ready), o promotor 35S do vírus do mosaico de couve-flor e a região terminadora NOS. O método utilizado detecta uma contaminação mínima de 0,5%. Como resultados foram identificadas no ano de 2000, 9 amostras contendo resíduos de transgênicos, correspondendo a 5% das amostras analisadas. Já para o ano de 2001, 49 amostras foram positivas, correspondendo a 11% das amostras testadas. Dentre as amostras positivas estavam grãos de soja (69,5%), farelo de soja (12,8%), rações (14,9%) e hidrolisado de soja (2,8%). As análises realizadas até o ano de 2001 foram qualitativas (0,5% de nível de detecção), sendo que, atualmente a AgroGenética realiza também análises quantitativas através da tecnologia TaqMan™ - Real Time PCR.

Palavras-chaves: alimentos, análises, PCR em Tempo Real.

Apoio Financeiro: SEBRAE/MG.

019 - EXPRESSÃO DIFERENCIAL DE GENES EM PLANTAS DE SOJA [Glycine max (L.) merrill] SUBMETIDAS A DOIS FOTOPERÍODOS

M.C. BRETON¹; C.F. RUAS¹; N. NEUMAIER²; P.K. MARTINS¹; J.C. PEDROSO¹; S.R.R. MARIN²; E. BINNECK²; J.R.B. FARIAS²; A.L. NEPOMUCENO². ¹Universidade Estadual de Londrina, Mestrado em Genética e Melhoramento, Caixa Postal 6001, CEP 86051-990, Londrina, PR; ²Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; E-mail: michele@cnpso.embrapa.br

A reação dos genótipos de soja submetidas a diferentes fotoperíodos, temperaturas do ar e disponibilidade de água no solo, determina o desempenho de cada um deles numa dada região. A fisiologia do florescimento de plantas de soja, o número de genes e a expressão de cada gene envolvido nesta característica, bem como os mecanismos responsáveis pela indução e supressão de genes, ainda não são bem compreendidos. Objetivando caracterizar os genes diferencialmente expressos em genótipos de soja submetidos a dois fotoperíodos, foram selecionadas 4 cultivares (Biloxi, Paraná, Paranagoiana e OCEPAR-9), expostas a dois fotoperíodos: 10h30min de exposição à luz (fotoperíodo curto) e 16h de exposição à luz (fotoperíodo longo). Utilizou-se a técnica denominada Differential Display (DD) a qual se baseia na combinação das técnicas de: transcrição em reverso (RT) do mRNA, com primers-âncora, amplificação destas seqüências pela técnica da reação em cadeia da polimerase (PCR) utilizando-se primers com 10pb e, separação do cDNA obtido em gel de poliacrilamida de alta resolução. Durante as reações de PCR, as moléculas de cDNA foram marcadas com ³³P-dATP. Após a radioautografia, as bandas foram analisadas e comparadas entre os diferentes tratamentos. As bandas presentes ou ausentes, em uma situação de exposição ao fotoperíodo curto ou longo, em uma ou mais cultivares, foram extraídas do gel e re-amplificadas. Estas bandas foram clonadas em vetores de E. coli, e sequenciadas no sequenciador ABI Prism 3100. As seqüências obtidas estão sendo analisadas e comparadas quanto a sua homologia, com seqüências conhecidas depositadas no Gene Bank. Os 30 fragmentos identificados de cDNA expressos diferencialmente estão relacionados, provavelmente, com respostas moleculares e fisiológicas da soja aos tratamentos de fotoperíodo. Palavras-chaves: florescimento, expressão diferencial, período juvenil.

020 - TOMBAMENTO FISIOLÓGICO EM PLÂNTULAS DE SOJA

N. NEUMAIER¹; C.A. ORTIZ¹; J.R.B. FARIAS¹; T. OYA² A.L. NEPOMUCENO¹. ¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; ²JIRCAS/Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; E-mail: norman@cnpso.embrapa.br

O tombamento fisiológico de plântulas de soja [*Glycine max* (L.) Merrill] tem sido observado na maioria das regiões produtoras, acontecendo sempre em plântulas, após um período de calor intenso e na ausência de agentes patogênicos. Para a caracterização do problema foi desenvolvida metodologia específica, com a construção de um equipamento que simula a temperatura da superfície do solo através de resistências elétricas controladas por termostatos digitais. A cada 2-3 dias, 60 sementes da cultivar de soja BRS 133 foram colocadas para germinar em rolos de papel Germitest, umedecidos com água destilada, mantidos em câmara BOD, a 25°C, no escuro por 4-5 dias. Plântulas germinadas, sadias e de tamanho uniforme foram transplantadas para suportes sobre bandejas plásticas com solução nutritiva Hoagland completa, em casa-de-vegetação. Tratamentos de 35°, 40°, 45°, 50° e 55°C foram aplicados ao colo de plântulas, nos estádios VC e V2, em dois experimentos, respectivamente. Em outro experimento, o colo de plântulas nos estádios VE, VC, V1, V2 e V3 foram submetidos ao tratamento de 50°C. Simulando as temperaturas na superfície do solo, as resistências foram colocadas em contato com o colo das plântulas e o tempo para o aparecimento de lesões (escaldadura) e/ou o tombamento foi anotado, assim como o número de plântulas com lesões no colo e/ou tombadas. Cada experimento constou de quatro repetições e teve a duração de três horas. Tanto nas plântulas em VC como em V2, as lesões e o tombamento apareceram em tempos menores com o aumento das temperaturas e todas as temperaturas causaram lesões no colo. Nas plântulas em VC, apenas as temperaturas igual ou superiores a 45°C causaram tombamento e, nas plântulas em V2, o tombamento ocorreu somente nas temperaturas de 50° e 55°C. Todos os estádios (VE a V3), a 50°C, apresentaram lesões no colo e tombamento, porém apenas 25% das plântulas em V2 e V3 tombaram. Os resultados indicam que, para plântulas de soja nos estádios VC e V2, as temperaturas, na superfície do solo, de 45° e de 50°C, respectivamente, ou superiores, causam tombamento fisiológico e plântulas em VC, VE e V1 são mais sensíveis do que em V2 e V3.

Palavras-chaves: tombamento, temperatura, superfície do solo.

021 - RESPOSTA DA SOJA A NÍVEIS DE RADIAÇÃO LUMINOSA

N. NEUMAIER¹; C. WOBETO²; J.R.B. FARIAS¹; T. OYA³; N. DELATTRE¹; O. RODRIGUES⁴; A.L. NEPOMUCENO¹. ¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; ²FAPA – Cooperativa Agrária, Entre Rios, CEP 85139-400, Guarapuava, PR; ³JIRCAS/Embrapa Soja, Cx. Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; ⁴Embrapa Trigo, Cx. Postal 451, CEP 99001-970, Passo Fundo, RS; E-mail: norman@cnpso.embrapa.br

A base do aumento da produtividade da soja para níveis próximos do potencial é a maximização do uso das disponibilidades ambientais pela cultura. O objetivo do presente trabalho foi caracterizar a resposta da soja às condições de baixa radiação luminosa, no período reprodutivo. Na safra 1999/00, foram realizados dois ensaios a campo, um em Londrina (Embrapa Soja) e outro em Guarapuava (FAPA). Em ambos, foi usado sombrite sobre as parcelas, para restringir a radiação fotossinteticamente ativa (RFA). Em Londrina, foram avaliados três tratamentos, em blocos ao acaso, com quatro repetições, sobre a cultivar Embrapa 48: (1) testemunha (100% da RFA) e; (2) 45% da RFA, por 20 dias a partir do florescimento (R1) ou; (3) por 25 dias durante o enchimento dos grãos (R5). Em Guarapuava, sob blocos ao acaso com parcelas subdivididas e três repetições, foram testados, nas parcelas, três níveis de RFA (100%; 70% e 45%) por 39 dias a partir de R5 e, nas subparcelas, quatro genótipos (Embrapa 59, BRS 132, OC12158 e OC127837). Todos os ensaios foram semeados em 26/11/99 e colhidos em abril/00. Foram feitas avaliações fenológicas, fisiológicas e agrônômicas. Em Londrina, a restrição da RFA causou decréscimo na taxa fotossintética (A), tanto em R1 quanto em R5. O tratamento com 45%RFA, por 20 dias, após R1 não diminuiu o rendimento, mas a mesma restrição por 25 dias, em R5, reduziu o rendimento em 22%. Em Guarapuava, A e resistência estomática (RE) foram menores sob 45%RFA e 70%RFA. O genótipo OC12158 apresentou a menor A. 'BRS 132' apresentou a menor RE. A partir de R5, a massa seca total (MST) foi maior sob 100%RFA. Na maturação, 'Embrapa 59' e o genótipo OC12158 apresentaram MST maior do que OC127837. Níveis subótimos de RFA favoreceram as doenças de final de ciclo e esta resposta foi dependente do genótipo. O acamamento foi maior nos tratamentos com restrição de RFA. As reduções nos rendimentos, causadas por 45%RFA, variaram de 25,6% para 'Embrapa 59' a 67,3% para OC127837. 'Embrapa 59' e 'BRS 132' foram menos sensíveis às baixas radiações do que os genótipos OC12158 e OC127837, indicando existência de variabilidade genética para adaptabilidade a menores níveis de radiação.

Palavras-chaves: radiação solar, sombreamento, genótipo, rendimento,

022 - ESTRESSE HÍDRICO POR MANITOL E CLORETO DE SÓDIO DURANTE A GERMINAÇÃO EM CULTIVARES DE SOJA

N. B. MACHADO NETO, S. M. SATURNINO, D. C. BOMFIM, C. C. CUSTÓDIO UNOESTE - R. Raposo Tavares km 572 - Limoeiro, 19067175 - P. Prudente - SP - nbmneto@agro.unoeste.br

A disponibilidade hídrica e o movimento de água para as sementes são muito importantes para o ocorrência da germinação, crescimento inicial do sistema radicular e emergência das plântulas, sendo estes fatores influenciados pelo potencial mátrico do solo, textura do solo e área de contato solo - semente. Objetivou-se a avaliação do efeito do estresse hídrico, em quatro cultivares, induzido por soluções de manitol e cloreto de sódio, sobre a germinação e vigor de plântulas de soja. O estresse hídrico induzido por manitol e NaCl afetou a germinação e o desenvolvimento das plântulas, porém o desenvolvimento das plântulas foi prejudicado em potenciais osmóticos menores (-0,3 MPa) que o necessário para afetar a germinação ou seja, -1,2 MPa para estresse hídrico induzido por manitol e -0,6 MPa para estresse hídrico induzido por NaCl. Os cultivares 'Pioneira' e 'Xingu' mostraram maior germinação e desenvolvimento em condições de baixa disponibilidade hídrica e/ou condições de salinidade.

023 - EXPRESSÃO GÊNICA EM RAÍZES DE SOJA [*Glycine max* (L.) merrill] SUBMETIDAS A CONDIÇÕES DE DÉFICIT HÍDRICO

P.K. MARTINS¹; B.Q. JORDÃO¹; M.C. BRETON¹; J.C. PEDROSO¹; S.R.R. MARIN²; E. BINNECK²; J.R.B. FARIAS²; N. NEUMAIER²; A.L. NEPOMUCENO². ¹Universidade Estadual de Londrina, Mestrado em Genética e Melhoramento, Caixa Postal 6001, CEP 86051-990, Londrina, PR; ²Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR, E-mail: polyana@cnpso.embrapa.br

A cultura da soja ocupa um lugar de destaque na economia brasileira. Entretanto, perdas drásticas no rendimento dessa cultura ocorrem devido a períodos prolongados de seca. O desenvolvimento de cultivares mais tolerantes ao déficit hídrico é fundamental na manutenção da produção agrícola. As raízes por estarem em contato direto com o solo são as primeiras a perceberem o sinal de estresse desencadeando, assim, mecanismos moleculares de defesa onde a regulação sincronizada da expressão de vários genes é essencial na maior ou menor tolerância ao déficit. Baseado nisso, objetivou-se identificar, clonar e sequenciar genes diferencialmente expressos em raízes de genótipos de soja que apresentam distintas respostas ao déficit hídrico, através da técnica de Differential Display (DD). Para a realização da técnica, RNA total e mRNA de raízes do genótipo de soja MG/BR46 Conquista sob condições de presença e ausência de estresse hídrico, foram extraídos com o reagente Trizol e DD é uma técnica que usa subpopulações de mRNA como molde para produção de cDNAs. Após a separação em géis de poliacrilamida, cDNAs diferencialmente expressos são extraídos, clonados, sequenciados e analisados com relação a sua homologia com genes conhecidos. Foi analisado a expressão gênica em raízes do genótipo de soja MG/BR-46 Conquista. Bandas representando parte de genes diferencialmente expressos foram extraídas dos géis e clonadas em vetor plasmidial (pGEM-T). Após sequenciamento destas bandas, iniciou-se buscas por homologias com genes conhecidos depositados no Gene Bank. O próximo passo será obtenção da seqüências completas destes cDNAs, na tentativa de identificar motifs presentes em outros genes.

Palavras-chaves: differential display, expressão diferenciada, estresse hídrico,

024 - DISTÂNCIA DO FLUXO GÊNICO OCORRIDO ENTRE A CULTIVAR DE SOJA BR-16 TRANSGÊNICA E A BR-16 NÃO-TRANSGÊNICA NO CERRADO NO DISTRITO FEDERAL

S.ABUD¹, P.I.M.SOUZA¹, C.T.MOREIRA¹, G.R.VIANNA², S.R.M.ANDRADE¹, E.L.RECH², F.J. L.ARAGÃO². ¹Embrapa Cerrados, Cx. Postal 08223, CEP 73301-970, Planaltina, DF; ²Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Cx. Postal 0232, CEP 70770-900, Brasília, DF; E-mail: abud@cpac.embrapa.br

A ocorrência de fluxo gênico entre plantas transgênicas e não-transgênicas tem sido considerada um problema em potencial que envolve a cultura da soja. Com o objetivo de estudar o fluxo de genes entre genótipos de soja geneticamente modificados com o gene *ahas* que confere resistência ao herbicida imazapir, e não-modificados, foi instalado um experimento na Embrapa Cerrados, Planaltina, Distrito Federal. Linhas com plantas da cultivar BR-16 não-transgênica, espaçadas de 0,5 m, foram semeadas em volta de uma parcela com plantas da cultivar BR-16 geneticamente modificada. Cada linha foi previamente identificada e as sementes de cada uma delas foram colhidas separadamente e semeadas para a avaliação da transferência do gene *ahas* entre as plantas. Aos 25 dias após a emergência, foi aplicada uma dosagem de 100g/ha do herbicida imazapir, e as plantas sobreviventes analisadas por PCR. A porcentagem de cruzamento natural foi calculada como uma fração de plantas tolerantes ao herbicida em cada linha. A maior porcentagem de disseminação de pólen da cultivar BR-16 transgênica foi observada na primeira linha, 0,5 m de distância da parcela central (0,44% a 0,45%). A frequência de dispersão de pólen diminuiu muito na segunda linha, 1,0 m de distância, (0,04% a 0,14%), alcançando zero na linha 13, distante 6,5 m da parcela central.

Palavras chaves: dispersão de pólen, soja transgênica, transgênico, gene *ahas*.

025 - ASSISTED SELECTION FOR RESISTANCE TO SOYBEAN CYST NEMATODE (RACE 3).

A.O. DI MAURO²; S.H.U. TREVISOLI¹; E.G.M. LEMOS³; R.C. OLIVEIRA¹; S.M.Z. DI MAURO³; E.C.P. GONÇALVES¹; I.M. BÁRBARO¹; F.R.S.MUNIZ¹. ¹

Estudantes do curso de pós-graduação em Genética e Melhoramento de Plantas – UNESP/Jaboticabal, SP. CEP: 14884-900; E-mail: orlando@fcav.unesp.br; ² Prof. Dr. do Departamento de Produção Vegetal – UNESP/Jaboticabal, SP. CEP: 14884900. ³ Profas. Dras. do Departamento de Tecnologia – UNESP/Jaboticabal, SP. CEP: 14884900.

Four microsatellite sequences were tested using DNA from soybean segregating genotypes developed at UNESP/FCAVJ. Three of them are close to the resistance locus *rhg1* on molecular linkage group G (Satt309, Sat-168, Sat-163) and one is close to *Rhg4* locus on group A2 (Sat-162). Progenies previously classified as resistant in field tests and others with unknown reaction were tested, using as a control the resistant cultivars Liderança and Renascença, and the susceptible cultivars OCEPAR-4 and Cristalina. The best primer for resistance to SCN was Sat-162, that produced bands for resistant genotypes (150 pb) and for susceptible genotypes (200 pb). Sixty resistant segregant progenies were submitted to tests with Sat-162, presenting the same band (150 pb) observed on resistant cultivars. Other 39 F₃ and F₄ progenies, with unknown reaction to the pathogen, were also analyzed and produced a segregation for 150 and 200 pb bands, allowing classification of the genotypes as resistant or susceptible. Previous studies have shown that this microsatellite marker is efficient for selection of genotypes carrying Peking-derivative resistance. All segregant progenies evaluated in this study had Peking in their genealogy. Thus, the obtained results with the Sat-162 showed that it can separate resistant and susceptible soybean genotypes, however further studies are necessary to confirm its efficiency.

Key words: microsatellite, SCN, resistance,

026 - CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DE GENÓTIPOS DE SOJA COM BASE EM MARCADORES MICROSSATÉLITES

F.T. RAMOS¹; M.E.L. de SÁ²; K. BERNARDELI³; C.A. BOTHONA³. ¹Centro Universitário do Triângulo, R. Rafael M. Neto, 600, CEP.: 38411-186, Uberlândia, MG; ²Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Caixa Postal 351, CEP. 38001-970, Uberaba, MG; ³Syngenta Seeds Ltda, Rod. BR 452, Km 142+543m, CEP.: 38405-232, Uberlândia-MG; E-mail: ramosfabi@hotmail.com

Marcadores microssatélites constituem importante ferramenta na identificação de variedades, cultivares e clones, análise de pedigree, mapeamento de genomas e estimativa da distância genética entre organismos. Para fins de patenteamento, as cultivares de soja são identificadas através de padrões de pigmentação e outras características morfológicas estáveis. Entretanto, várias cultivares comerciais de soja originaram de um limitado número de linhagens elite e são frequentemente indistinguíveis, baseando-se nessas características. Objetivou-se nesse estudo caracterizar, geneticamente, linhagens de soja [*Glycine max* (L.) Merr.] por meio de marcadores microssatélites, visando acessar sua variabilidade genética e fornecer subsídios aos programas de melhoramento dessa cultura. Quarenta e nove genótipos provenientes do banco de germoplasma da Syngenta Seeds foram utilizados para extração do DNA de suas folhas, segundo o método MINIPREP modificado. A Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) foi realizada para cada genótipo e, em seguida, os produtos amplificados pelos 22 locos SSR foram separados por eletroforese horizontal em gel de agarose SFR 3%. A distância genética limite calculada entre os genótipos analisados foi de 72%. Os grupos mais similares apresentaram 9% de distância genética (BA716362-B e BA716362-R; BRS GARANTIA E BRS PÉTALA). Os dados comprovam o alto grau de parentesco entre esses genótipos, uma vez que o primeiro grupo pertence à mesma genealogia, diferindo apenas quanto à cor de flor (branca e roxa, respectivamente). Os genótipos do segundo grupo também possuem alguns parentais em comum em suas genealogias. A maior distância (54%) foi observada nas linhagens BA716233 e OC-18, sugerindo alta variabilidade entre as mesmas. Os 19 pares de primers SSR utilizados foram suficientes para amostrar de forma abrangente a base genética dos genótipos de soja avaliados.

Palavras-chaves: *Glycine max*, DNA fingerprinting, SSR.

027 - DESENVOLVIMENTO DE MARCADORES MOLECULARES DE MICROSSATÉLITE PARA SELEÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA RESISTENTES A *Meloidogyne javanica*

R. FUGANTI¹; J.F.V. SILVA²; C.A.A. ARIAS²; S.R.R. MARIN²; E. BINNECK²; A.L. NEPOMUCENO² ¹Universidade Estadual de Londrina, Mestrado em Genética e Melhoramento, Caixa Postal 6001, CEP 86051-990, Londrina, PR; ²Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; E-mail: rfuganti@cnpso.embrapa.br

Entre os fatores que contribuem para a queda do rendimento da cultura da soja estão diversas doenças, destacando-se aquelas causadas por nematóides fitoparasitos, especialmente nas regiões tropical e subtropical. A seleção de plantas com resistência a nematóides, assistida por marcadores moleculares, como de microssatélites (SSR), pode acelerar o trabalho de melhoramento genético da soja. A obtenção de tais marcas possibilitará a introdução de genes específicos em programas de melhoramento, acelerando a obtenção de cultivares resistentes. A partir de cruzamento do tipo resistente x suscetível (PI 595099 x BRS 133), obtiveram-se 25 linhagens altamente resistentes e 26 de elevada suscetibilidade ao nematóide *Meloidogyne javanica*. As plantas com maior nível de resistência e suscetibilidade foram utilizadas para as amplificações do DNA. De um total de 93 locos analisados; os locos HSP 176, o Satt 114 e o Satt 423 apresentaram efeito significativo sobre o número de galhas na raiz. A análise de QTL (Locos de caracteres quantitativos) realizada sobre esse grupo de ligação, indicou a presença de pelo menos um gene localizado próximo ao marcador HSP 176, com um Lod de 27.5. Toda a extensão coberta pelos marcadores Satt 114 e HSP 176, distantes em 8.3 cM, apresentou Lod's elevados, variando de 22.6 a 27.5. Marcadores como esses podem efetivamente auxiliar no processo de seleção de plantas contendo o(s) gene(s) de interesse.

Palavras chaves: nematóide de galhas, resistência, melhoramento.

028 - A RAPID SCREENING METHOD FOR ALUMINIUM TOLERANCE IN SOYBEAN (*Glicine max* (L) merril) GENOTYPES

R.A. VALENCIA ¹ **M.R GÓMEZ** ² **T. BUENO** ³ . ¹ I.A. MSc. Genética, Investigador CORPOICA, Villavicencio,. A.A. 3129. Meta. Colombia. ²⁻³ I.A. Universidad de los Llanos. Villavicencio, Meta. Colombia. rvalencia@coproica.org.co

Aluminum toxicity is a limiting factor for the sustainable development of acid soils of the world. The selection of genotypes with specific adaptation to this agroecosystem is the most viable strategy. In order to develop a rapid, effective and less expensive screening technique for aluminum tolerance in soybean, 5 soybean genotypes were evaluated in nutrient solution with different levels of aluminum (0, 100, 150, 160, 170 and 180 μm), under controlled conditions of light, temperature and relative humidity. Genotypes were categorized into Al-susceptible, intermediate Al-tolerant and Al-tolerant according to their response under field conditions. The solution pH were adjusted between 4.2 + 0.1. Soybean lines were also evaluated in acid soil conditions to measure the efficiency of the proposed screening technique. After 72 hours of treatment with aluminum, roots were submerged in a hematoxylin solution and then transfer to a solution without aluminum. Plants were kept in this medium for 24 hours, after that, roots were evaluated for recovery capacity to continue growing.. The plant ability to recovery from the Al-stress was reduced upon the increasing of the Al concentration, with contrasting effects among genotypes. In contrast with Al-tolerant, Al-susceptible genotypes grown at the level of 160 μM of Al did not show recovery. In transverse courts of not tissues of the soybean variety Soyica P-34 (Al-susceptible), it was observed cell walls destroyed, cellular plasmolysis intercellular spaces abnormal and a reduced number of cells in the cortical parenchyma. The Al-tolerant genotype, Lissa 09, showed thick cell walls, binuclear cells, nucleus surrounded with many anyloplasts, and a high number of parenchyma cells. The recovery of roots showed a positive correlation with the shoot dry weights in the field. Therefore, the technique will be a good alternative to screening genotypes well adapted to acid soils.

Words : Hematoxyli, acid soils.

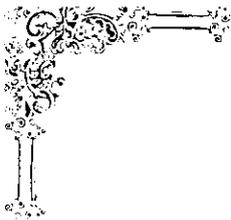
029 - PRESENÇA DE QTLs RESPONSÁVEIS PELA RESISTÊNCIA A *Fusarium solani* F.SP. *glycines* EM SETE CULTIVARES BRASILEIRAS DE SOJA

V. FRONZA¹; N.A. VELLO²; L.E.A. CAMARGO². ¹EPAMIG/CTTP, Caixa Postal 351, CEP 38001-970, Uberaba-MG; ²ESALQ/USP, Caixa Postal 83, CEP 13400-970, Piracicaba-SP; E-mail: vfronza@esalq.usp.br

Nos Estados Unidos foram detectados seis QTLs condicionando resistência à podridão vermelha das raízes (PVR), sendo cinco associados a marcadores moleculares microssatélites e um a marcador RAPD. O objetivo deste trabalho foi avaliar a presença de cinco destes QTLs em sete cultivares brasileiras de soja, comparando-as com duas cultivares americanas tidas como resistentes. A reação a PVR foi avaliada preliminarmente, em vasos de argila na casa de vegetação, durante o inverno de 2000, utilizando-se o método dos grãos de sorgo infestados com o patógeno, colocando-os no fundo das covas (1 cm abaixo das sementes), no momento da semeadura. As cultivares foram as seguintes: MG/BR-46 (Conquista), IAC-4, IAC-8, IAC-8-2, OCEPAR 9 (SS-1), FT-Estrela, FT-Cristalina, Forrest e Ripley. Os "primers" utilizados foram: Satt309, Satt354, Satt371, Satt570 e OPE02₁₀₀₀. Utilizaram-se 30 ng de DNA foliar para as reações de PCR, sendo o resultado das amplificações separado em gel de agarose. O alelo de resistência de Satt309, localizado no grupo de ligação (G.L.) G, esteve presente em 'IAC-4', 'Forrest' e 'Cristalina'. Apenas 'Cristalina' não apresentou o alelo de resistência de Satt570 (G.L. G). Satt371 (G.L. C2) indicou a presença do alelo de resistência em 'Conquista' e 'IAC-4', enquanto Satt354 (G.L. I) demonstrou a existência do alelo de resistência em 'Conquista', 'Cristalina', 'SS-1', 'IAC-8' e 'IAC-8-2'. O "primer" RAPD OPE02₁₀₀₀ (G.L. G) indicou o alelo de resistência em 'Conquista', 'IAC-8', 'IAC-4', 'Estrela' e 'Forrest'. Assim, as cultivares Conquista e IAC-4 apresentam o maior número de QTLs, ambas com quatro. Os resultados da avaliação dos sintomas foliares (escala de notas de 1 a 5), em casa de vegetação, seguem os resultados da "genotipagem" com os marcadores moleculares, com exceção da cultivar IAC-4.

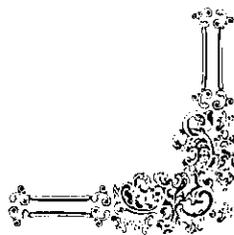
Palavras-chaves: *Glycine max*, marcadores moleculares, SSR, genótipos, síndrome da morte súbita.

Apoio Financeiro: FAPESP (projeto) e CNPq (bolsas).



Sessão VI

DOENÇAS



030 - RELEVAMIENTO DE ENFERMEDADES DE FIN DE CICLO DE LA SOJA EN AREAS SOJERAS DE LAS PROVINCIAS DE BUENOS AIRES Y SANTA FE (ARGENTINA) – PAUTAS PARA SU MANEJO A TRAVES DEL USO DE FUNGICIDAS

A.IVANCOVICH¹; G.BOTTA¹; F.D'ANDREA²; L.MARCHI³; J.C.ROSTAGNO⁴; y M.SILLON⁵. ¹ EEA INTA Pergamino - CC 31- 2700 - Pergamino – Argentina ² Nueve de Julio (Buenos Aires); ³ S.A. de Areco (Buenos Aires); ⁴ San Justo (Santa Fe); ⁵ Esperanza (Santa Fe). ivancovich@pergamino.inta.gov.ar

Las enfermedades de final de ciclo de la soja provocan un anticipo en la maduración de las plantas, y una reducción de los rendimientos. En la Argentina las enfermedades de final de ciclo de la soja incluyen a la mancha marrón de la hoja (*Septoria glycines*), el tizón de la hoja y la mancha púrpura de la semilla (*Cercospora kikuchii*), y la mancha en ojo de rana (*Cercospora sojina*). La prevalencia de una u otra depende de las condiciones de manejo del cultivo y de las características climáticas de la zona en consideración. Con la finalidad de cuantificar la importancia de este complejo se realizó un relevamiento, durante el ciclo 2001/2002, en las áreas de Pergamino, San Antonio de Areco y Nueve de Julio, en la provincia de Buenos Aires; y Esperanza y San Justo, en la provincia de Santa Fe. La identificación de las enfermedades se realizó a través de las observaciones de síntomas visibles a campo. Los relevamientos fueron realizados desde los estadios reproductivos iniciales (R2-R3) hasta los finales (R6-R7), registrándose: el estadio fenológico de los cultivos, la cobertura de los surcos, la severidad de la enfermedad, y las condiciones climáticas; todos parámetros a tener en cuenta para la posible aplicación de fungicidas para el manejo de estas enfermedades. La severidad promedio de la enfermedad se expresó en porcentaje de área foliar cubierta por síntomas de la enfermedad. Los resultados de las evaluaciones se refieren a la mancha marrón de la hoja, que fue la enfermedad predominante en todas las localidades del relevamiento. Durante los períodos críticos iniciales del cultivo el porcentaje de lotes con severidad superior al 20% en el área de Pergamino fue del 50%, en San Justo 34%, en Nueve de Julio 20%, en Esperanza 15%, y en San Antonio de Areco del 7%. Entre las pautas para la aplicación de fungicidas para el control de la mancha marrón incluimos a los niveles de severidad superiores al 20-30% durante los primeros estadios reproductivos del cultivo. De acuerdo a estas pautas, se presentaron condiciones más adecuadas para la aplicación de fungicidas en las áreas de Pergamino y San Justo.

Palabras claves: *Septoria glycines*, *Cercospora kikuchii*, *Cercospora sojina*

031 - AVALIAÇÃO DE METODOLOGIAS PARA CONDUÇÃO DO TESTE DE FRIO EM SEMENTES DE SOJA.

A.E.R. RIBEIRO¹; L.B. SILVA¹; E.C.R. FICKS¹; G.S. FONSECA¹; M. FAGIOLI¹. ¹Universidade do Estado de Minas Gerais, Instituto Superior de Ensino e Pesquisa de Ituiutaba, Curso de Agronomia, Caixa Postal: 431, CEP: 38300-192, Ituiutaba, MG; E-mail: pesquisa@ituiutaba.uemg.br

O objetivo deste trabalho foi estudar a influência do período de exposição das sementes de soja na câmara fria, associado ao tratamento fungicida nas metodologias do teste de frio. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições por genótipo em todas as avaliações, envolvendo duas cultivares de soja (UFVS-2002 e 2003), dois períodos de exposição em câmara fria (5 e 7 dias) e tratamento fungicida (Thiabendazole+thiram e Carboxin+thiram) nas metodologias do teste de frio. Para as sementes das cultivares de soja avaliou-se o teor de água, teste padrão de germinação, danos mecânicos, condutividade elétrica, emergência de plântulas em campo, e os tratamentos com o teste de frio (completo e metodologias em bandejas e em rolo de papel sem solo). A qualidade sanitária das sementes foi avaliada pelo Blotter test. Pela análise dos resultados obtidos conclui-se que a metodologia completa com 5 ou 7 dias de exposição em câmara fria a 10°C pode ser utilizada na análise do vigor de sementes de soja e para verificar a eficiência de fungicidas. A metodologia em rolo de papel sem solo pode ser utilizada apenas para avaliar o vigor das sementes com período de exposição em câmara fria a 10°C por 5 dias. A metodologia em bandejas mostra-se não ser adequada na avaliação do vigor de sementes de soja.

Palavras-chaves: testes de vigor; cold test, papel kimpak.

032 - APLICAÇÕES DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE DOENÇAS EM DE FINAL DE CICLO EM SOJA (*Glycine max* L.).

A. G. PRADE¹; V. TAVELA¹; R. S. BALARDIN². ¹Milenia Agro Ciências S.A., Depto. de Pesquisas Agronômicas, R. Pedro Antonio de Souza, 400, 86031-610, Londrina, PR; ²UFMS/CCR/DFS, Campus Universitário, 97111-970, Santa Maria, RS – e-mail aprade@milenia.com.br

O experimento foi conduzido na safra do ano 2000, na região de Londrina, PR, na cultivar EMBRAPA-48 visando o controle das doenças de final de ciclo (DFC - *Septoria glycines/Cercospora kikuchii*). O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, e os dados submetidos para análise com teste de comparação de médias de tukey a 5%. Os tratamentos aplicados, em g/ha do i.a., foram o tebuconazole (50 a 150), propiconazole (50 a 125), carbendazin (250), difenoconazole (50), benomil (250) e misturas em tanque de tebuconazole+carbendazin (50+125) e propiconazole+carbendazin (50+125) com pulverizador costal propelido a CO₂ equipado com uma barra com dez bicos do tipo cone vazio Magno 03 espaçados em 25cm sob uma pressão de 2,6 bares que proporcionou um volume de calda de 200L/ha. Foram realizadas duas aplicações, a primeira no estádio R4 (maioria das vagens no terço superior com 2 – 4 cm) e a segunda no estádio R5.3 (maioria das vagens entre 25% e 50% de granação). Para verificar a eficiência dos tratamentos foi avaliada a severidade da doença nos tratamentos 25 dias após a segunda aplicação (R7.1 início a 50% das folhas amarelas). O fungicida tebuconazole nas doses testadas apresentou eficiências de controle que variaram 72% a 88%, da menor para maior dose. O fungicida propiconazole nas doses testadas apresentou eficiências de controle que variaram 64% a 84%, da menor para a maior dose. Os fungicidas a base de carbendazin apresentaram eficiências de controle em torno de 94%. As misturas em tanque de tebuconazole+carbendazin e propiconazole+carbendazin apresentaram eficiência de controle em torno de 92%. Os tratamentos com difenoconazole e benomil, apresentaram eficiência de controle de 88% e 93%, respectivamente. A testemunha apresentou uma severidade de 32% de DFC. Nas condições em que foi conduzido o experimento concluiu-se que, a aplicação da maioria dos fungicidas foi eficiente no controle das DFC. A dose baixa de alguns fungicidas não proporcionou um controle acima de 80%.

Palavras-chaves: fungicidas, DFC, doenças de final de ciclo, *Septoria glycines*, *Cercospora kikuchii*.

033 – CONTROLE DE DOENÇAS DE FINAL DE CICLO EM SOJA (*Glycine max* L.) NO PARANÁ.

A. G. PRADE¹; V. TAVELA¹; R. S. BALARDIN². ¹Milenia Agro Ciências S.A., Depto. de Pesquisas Agronômicas, R. Pedro Antonio de Souza, 400, 86031-610, Londrina, PR; ²UFMS/CCR/DFS, Campus Universitário, 97111-970, Santa Maria, RS – e-mail aprade@milenia.com.br

O experimento foi conduzido na safra do ano 2000, na região de Londrina, PR, na cultivar EMBRAPA-48 visando o controle das doenças de final de ciclo (DFC - *Septoria glycines/Cercospora kikuchii*). O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, e os dados submetidos para análise com teste de comparação de médias de tukey a 5%. Os tratamentos aplicados, em g/ha do i.a., foram o tebuconazole (50 a 150), propiconazole (50 a 125), carbendazin (250), difenoconazole (50), benomil (250) e misturas em tanque de tebuconazole+carbendazin (50+125) e propiconazole+carbendazin (50+125) com pulverizador costal propelido a CO₂ equipado com uma barra com dez bicos do tipo cone vazio Magno 03 espaçados em 25cm sob uma pressão de 2,6 bares que proporcionou um volume de calda de 200L/ha. Foi realizada uma aplicação preventiva no estádio R5.1 (grãos perceptíveis ao tato a 10% de granação). Para verificar a eficiência dos tratamentos foi avaliada a severidade da doença nos tratamentos 33 dias após a aplicação (R7.1 início a 50% das folhas amarelas). Os fungicidas tebuconazole e propiconazole nas doses testadas apresentaram eficiências de controle que variaram de 70% a 93% e 62% a 82%, respectivamente da menor para a maior dose. Os fungicidas a base de carbendazin apresentaram uma eficiência de controle em torno de 89%. As misturas em tanque de tebuconazole+carbendazin e propiconazole+carbendazin, apresentaram uma eficiência de controle de em torno de 85%. Os tratamentos com difenoconazole e benomil, apresentaram uma eficiência de controle de 76% e 87%, respectivamente. A testemunha apresentou uma severidade de 56% de DFC. Nas condições em que foi conduzido o experimento concluiu-se que, a aplicação da maioria dos fungicidas foi eficiente no controle das doenças de final de ciclo (DFC). Alguns tratamentos não apresentaram eficiência de controle acima de 80% pelo fato da aplicação ter sido realizada no estádio R5.1 com dose baixa do fungicida comprometendo seu residual até o final do ciclo da cultura.

Palavras-chaves: fungicidas, DFC, doenças de final de ciclo, *Septoria glycines*, *Cercospora kikuchii*.

034 - CONTROLE DE DOENÇAS EM SOJA (*Glycine max* L.).

A. G. PRADE¹; V. TAVELA¹; R. S. BALARDIN². ¹Milenia Agro Ciências S.A., Depto. de Pesquisas Agrônômicas, R. Pedro Antonio de Souza, 400, 86031-610, Londrina, PR; ²UFMS/CCR/DFS, Campus Universitário, 97111-970, Santa Maria, RS – e-mail aprade@milenia.com.br

O experimento foi conduzido na safra do ano 2000, na região de Londrina, PR, na cultivar EMBRAPA-48 visando o controle das doenças de final de ciclo (DFC - *Septoria glycines/Cercospora kikuchii*). O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, e os dados submetidos para análise com teste de comparação de médias de tukey a 5%. Os tratamentos aplicados, em g/ha do i.a., foram o tebuconazole (50 a 150), carbendazin (250), difenoconazole (50), benomil (250) e misturas em tanque de tebuconazole+carbendazin (50+125) e propiconazole+carbendazin (50+125) com pulverizador costal propelido a CO₂ equipado com uma barra com dez bicos do tipo cone vazio Magno O3 espaçados em 25cm sob uma pressão de 2,6 bares que proporcionou um volume de calda de 200L/ha. Foi realizada uma aplicação preventiva no estádio R4 (maioria das vagens no terço superior com 2 – 4 cm). Para verificar a eficiência dos tratamentos foi avaliada a severidade da doença nos tratamentos 40 dias após a aplicação (R7.1 início a 50% das folhas amarelas). O fungicida tebuconazole nas doses testadas apresentou eficiências de controle que variaram de 56% a 83%, da menor para a maior dose. Os fungicidas a base de carbendazin apresentaram uma eficiência de controle em torno de 84%. As misturas em tanque de tebuconazole+carbendazin e propiconazole+carbendazin, apresentaram eficiências de controle de 80% e 85%, respectivamente. Os tratamentos com difenoconazole e benomil, apresentaram uma eficiência de controle de 83% e 88%, respectivamente. A testemunha apresentou uma severidade de 45% de DFC. Nas condições em que foi conduzido o experimento concluiu-se que, a aplicação da maioria dos fungicidas foi eficiente no controle das doenças de final de ciclo (DFC). Alguns tratamentos não apresentaram eficiência de controle acima de 80% pelo fato da aplicação ter sido realizada em um estádio precoce da cultura (R4) e pela dose baixa do fungicida comprometendo seu residual.

Palavras-chaves: fungicidas, DFC, doenças de final de ciclo, *Septoria glycines*, *Cercospora kikuchii*.

035 - CONTROLE DE OÍDIO (*Microsphaeria diffusa*) EM EMBRAPA-48 (*Glycine max* L.).

A. G. PRADE¹; V. TAVELA¹; R. S. BALARDIN². ¹Milenia Agro Ciências S.A., Depto. de Pesquisas Agronômicas, R. Pedro Antonio de Souza, 400, 86031-610, Londrina, PR; ²UFMS/CCR/DFS, Campus Universitário, 97111-970, Santa Maria, RS – e-mail aprade@milenia.com.br

O experimento foi conduzido na safra do ano 2000, na região de Londrina, PR, na cultivar EMBRAPA-48 visando o controle de oídio (*Microsphaeria diffusa*). O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, e os dados submetidos para análise com teste de comparação de médias de tukey a 5%. Os tratamentos aplicados, em g/ha do i.a., foram o tebuconazole (50 a 150), propiconazole (50 a 125), carbendazin (250), difenoconazole (50), benomil (250) e misturas em tanque de tebuconazole+carbendazin (50+125) e propiconazole+carbendazin (50+125) com pulverizador costal propelido a CO₂ equipado com uma barra com dez bicos do tipo cone vazio Magno 03 espaçados em 25cm sob uma pressão de 2,6 bares que proporcionou um volume de calda de 200L/ha. Foram realizadas duas aplicações, a primeira no estádio R4 (maioria das vagens no terço superior com 2 – 4 cm) e a segunda no estádio R5.3 (maioria das vagens entre 25% e 50% de granação). Para verificar a eficiência dos tratamentos foi avaliada a severidade da doença nos tratamentos 25 dias após a segunda aplicação (R7.1 início a 50% das folhas amarelas). O fungicida tebuconazole nas doses testadas apresentou eficiência de controle de 100% independente da dose. O fungicida propiconazole nas doses testadas apresentou eficiência de controle 100% independente da dose. Os fungicidas a base de carbendazin apresentaram eficiência de controle 99%. As misturas em tanque de tebuconazole+carbendazin e propiconazole+carbendazin apresentaram eficiência de controle de 100%. Os tratamentos com difenoconazole e benomil, apresentaram eficiências de controle de 100% e 91%, respectivamente. A testemunha apresentou uma severidade de 10% de oídio. Nas condições em que foi conduzido o experimento concluiu-se que as aplicações com os fungicidas foi altamente eficiente no controle do oídio da soja.

Palavras-chaves: fungicidas, oídio, *Microsphaeria diffusa*.

036 - CONTROLE DO OÍDIO (*Microsphaeria diffusa*) DA SOJA (*Glycine max* L.) EM EMBRAPA-48.

A. G. PRADE¹; V. TAVELA¹; R. S. BALARDIN². ¹Milenia Agro Ciências S.A., Depto. de Pesquisas Agronômicas, R. Pedro Antonio de Souza, 400, 86031-610, Londrina, PR; ²UFMS/CCR/DFS, Campus Universitário, 97111-970, Santa Maria, RS – e-mail aprade@milenia.com.br

O experimento foi conduzido na safra do ano 2000, na região de Londrina, PR, na cultivar EMBRAPA-48 visando o controle de oídio (*Microsphaeria diffusa*). O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, e os dados submetidos para análise com teste de comparação de médias de tukey a 5%. Os tratamentos aplicados, em g/ha do i.a., foram o tebuconazole (50 a 150), carbendazin (250), difenoconazole (50), benomil (250) e misturas em tanque de tebuconazole + carbendazin (50 + 125) e propiconazole + carbendazin (50 + 125) com pulverizador costal propelido a CO₂ equipado com uma barra com dez bicos do tipo cone vazio Magno 03 espaçados em 25cm sob uma pressão de 2,6 bares que proporcionou um volume de calda de 200L/ha. Foi realizada uma aplicação preventiva no estádio R4 (maioria das vagens no terço superior com 2 - 4 cm). Para verificar a eficiência dos tratamentos foi avaliada a severidade da doença nos tratamentos 40 dias após a aplicação (R7.1 início a 50% das folhas amarelas). O fungicida tebuconazole nas doses testadas apresentou eficiências de controle que variaram de 90% a 98% tendo sua maior eficiência na maior dose. Os fungicidas a base de carbendazin apresentaram uma eficiência de controle de 70% e 78%. As misturas em tanque de tebuconazole + carbendazin e propiconazole + carbendazin, apresentaram eficiência de controle de 96% e 80%. Os tratamentos com difenoconazole e benomil, apresentaram uma eficiência de controle de 99% e 65%, respectivamente. A testemunha apresentou uma severidade de 10%. Nas condições em que foi conduzido o experimento concluiu-se que, a aplicação da maioria dos fungicidas foi eficiente no controle de oídio. Alguns tratamentos não apresentaram eficiência de controle acima de 80% pelo fato da aplicação ter sido realizada no estádio R4, comprometendo seu residual até o final do ciclo da cultura.

Palavras-chaves: fungicidas, oídio, *Microsphaeria diffusa*.

037 - CONTROLE DE OÍDIO (*Microsphaeria diffusa*) EM SOJA (*Glycine max* L.) NO PARANÁ.

A. G. PRADE¹; V. TAVELA¹; R. S. BALARDIN². ¹Milenia Agro Ciências S.A., Depto. de Pesquisas Agronômicas, R. Pedro Antonio de Souza, 400, 86031-610, Londrina, PR; ²UFMS/CCR/DFS, Campus Universitário, 97111-970, Santa Maria, RS – e-mail aprade@milenia.com.br

O experimento foi conduzido na safra do ano 2000, na região de Londrina, PR, na cultivar EMBRAPA-48 visando o controle de oídio (*Microsphaeria diffusa*). O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, e os dados submetidos para análise com teste de comparação de médias de tukey a 5%. Os tratamentos aplicados, em g/ha do i.a., foram o tebuconazole (50 a 150), propiconazole (50 a 125), carbendazin (250), difenoconazole (50), benomil (250) e misturas em tanque de tebuconazole+carbendazin (50+125) e propiconazole+carbendazin (50+125) com pulverizador costal propelido a CO₂ equipado com uma barra com dez bicos do tipo cone vazio Magno 03 espaçados em 25cm sob uma pressão de 2,6 bares que proporcionou um volume de calda de 200L/ha. Foi realizada uma aplicação preventiva no estádio R5.1 (grãos perceptíveis ao tato a 10% de granação). Para verificar a eficiência dos tratamentos foi avaliada a severidade da doença nos tratamentos 35 dias após a aplicação (R7.1 início a 50% das folhas amarelas). Os fungicidas tebuconazole e propiconazole nas doses testadas apresentaram eficiências de controle que variaram de 86% a 100% e de 98% a 100%, respectivamente da menor para a maior dose. Os fungicidas a base de carbendazin apresentaram uma eficiência de controle de 73% e 95%. As misturas em tanque de tebuconazole+carbendazin e propiconazole+carbendazin, apresentaram eficiência de controle de 99% e 97%. Os tratamentos com difenoconazole e benomil, apresentaram uma eficiência de controle de 99% e 88%, respectivamente. A testemunha apresentou uma severidade de 11% de oídio. Nas condições em que foi conduzido o experimento concluiu-se que, a aplicação da maioria dos fungicidas foi eficiente no controle da doença. Alguns tratamentos não apresentaram eficiência de controle acima de 80% pelo fato da aplicação ter sido realizada no estádio R5.1 comprometendo o seu residual até o final do ciclo da cultura e por características inerentes ao ingrediente ativo.

Palavras-chaves: fungicidas, oídio, *Microsphaeria diffusa*.

038 - CONTROLE QUÍMICO DE DOENÇAS EM SOJA (*Glycine max* L.) NO PARANÁ.

A. G. PRADE¹; V. TAVELA¹; R. S. BALARDIN². ¹Milenia Agro Ciências S.A., Depto. de Pesquisas Agronômicas, R. Pedro Antonio de Souza, 400, 86031-610, Londrina, PR; ²UFSM/CCR/DFS, Campus Universitário, 97111-970, Santa Maria, RS – e-mail aprade@milenia.com.br

O experimento foi conduzido na safra do ano 2000, na região de Bela Vista, PR, na cultivar CD-205 visando o controle das doenças de final de ciclo (DFC - *Septoria glycines/Cercospora kikuchii*). O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, e os dados submetidos para análise com teste de comparação de médias de tukey a 5%. Os tratamentos aplicados, em g/ha do i.a., foram o tebuconazole (50 a 150), propiconazole (50 a 125), carbendazin (250), difenoconazole (50), benomil (250) e misturas em tanque de tebuconazole+carbendazin (50+125) e propiconazole+carbendazin (50+125) com pulverizador costal propelido a CO₂ equipado com uma barra com dez bicos do tipo cone vazio Magno 03 espaçados em 25cm sob uma pressão de 2,6 bares que proporcionou um volume de calda de 200L/ha. Foi realizada uma aplicação preventiva no estádio R4 (maioria das vagens no terço superior com 2 – 4 cm). Para verificar a eficiência dos tratamentos foi avaliada a severidade da doença nos tratamentos 40 dias após a aplicação (R7.1 início a 50% das folhas amarelas). Os fungicidas tebuconazole e propiconazole nas doses testadas apresentaram eficiências de controle que variaram de 71% a 86% e 66% a 72%, respectivamente da menor para maior dose. Os fungicidas a base de carbendazin apresentaram uma eficiência de controle em torno de 80%. As misturas em tanque de tebuconazole+carbendazin e propiconazole+carbendazin, apresentaram uma eficiência de controle em torno de 84%. Os tratamentos com difenoconazole e benomil, apresentaram uma eficiência de controle de 85% e 82%, respectivamente. A testemunha apresentou uma severidade de 34% de DFC. Nas condições em que foi conduzido o experimento concluiu-se que, a aplicação da maioria dos fungicidas foi eficiente no controle das doenças de final de ciclo (DFC). Alguns tratamentos não apresentaram eficiência de controle acima de 80% pelo fato da aplicação ter sido realizada em um estádio precoce da cultura (R4) e pela dose baixa do fungicida comprometendo seu residual. Palavras-chaves: fungicidas, DFC, doenças de final de ciclo, *Septoria glycines*, *Cercospora kikuchii*.

039 - EFEITO DE DUAS APLICAÇÕES DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE DOENÇAS EM SOJA (*Glycine max* L.).

A11

A. G. PRADE¹; V. TAVELA¹; R. S. BALARDIN². ¹Milenia Agro Ciências S.A., Depto. de Pesquisas Agronômicas, R. Pedro Antonio de Souza, 400, 86031-610, Londrina, PR; ²UFMS/CCR/DFS, Campus Universitário, 97111-970, Santa Maria, RS – e-mail aprade@milenia.com.br

0391

O experimento foi conduzido na safra do ano 2000, na região de Bela Vista, PR, na cultivar CD-205 visando o controle das doenças de final de ciclo (DFC - *Septoria glycines/Cercospora kikuchii*). O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, e os dados submetidos para análise com teste de comparação de médias de tukey a 5%. Os tratamentos aplicados, em g/ha do i.a., foram o tebuconazole (50 a 150), propiconazole (50 a 125), carbendazin (250), difenoconazole (50), benomil (250) e misturas em tanque de tebuconazole+carbendazin (50+125) e propiconazole+carbendazin (50+125) com pulverizador costal propelido a CO₂ equipado com uma barra com dez bicos do tipo cone vazio Magno 03 espaçados em 25cm sob uma pressão de 2,6 bares que proporcionou um volume de calda de 200L/ha. Foram realizadas duas aplicações, a primeira no estádio R4 (maioria das vagens no terço superior com 2 – 4 cm) e a segunda no estádio R5.3 (maioria das vagens entre 25 % e 50% de granação). Para verificar a eficiência dos tratamentos foi avaliada a severidade da doença nos tratamentos 21 dias após a segunda aplicação (R7.1 início a 50% das folhas amarelas). Os fungicidas tebuconazole e propiconazole nas doses testadas apresentaram eficiências de controle que variaram de 71% a 87% e 67% a 83%, respectivamente independente da dose. Os fungicidas a base de carbendazin, apresentaram uma eficiência em torno de 88%. As misturas em tanque de tebuconazole+carbendazin e propiconazole+carbendazin apresentaram eficiência de controle de 91% e 88%, respectivamente. Os tratamentos com difenoconazole e benomil, apresentaram eficiência de controle de 80% e 85%, respectivamente. A testemunha apresentou uma severidade de 39%. Nas condições em que foi conduzido o experimento concluiu-se que, a aplicação da maioria dos fungicidas foi eficiente no controle das doenças de final de ciclo (DFC). Alguns tratamentos não apresentaram uma eficiência de controle acima de 80%, provavelmente pela dose baixa dos fungicidas.

Palavras-chaves: fungicidas, DFC, doenças de final de ciclo, *Septoria glycines*, *Cercospora kikuchii*.

040 - CONTROLE DA PODRIDÃO VERMELHA DA RAIZ DE SOJA, CAUSADA POR *Fusarium solani*, ATRAVÉS DA INOCULAÇÃO COM BACTÉRIAS ANTAGONISTAS, EM CASA DE VEGETAÇÃO

A.J. CATTELAN¹; L.P. COLOMBANO²; A.F.F. BETTI¹; F.E.I.D.CUNHA³; L.M. FERRACIN⁴. ¹Embrapa Soja, Cx.P. 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; ²Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento do Agronegócio, R. Paranaguá, 1672, loja 4, CEP 86015-030, Londrina, PR; ³Universidade do Norte do Paraná, Av. Paris, 675, CEP 86041-120; ⁴Centro Universitário Filadélfia, Av. Juscelino Kubitschek, 1626, CEP 86020-000, Londrina, PR; E-mail: cattelan@cnpso.embrapa.br

A podridão vermelha da raiz (PVR), causada pelo fungo *Fusarium solani*, é uma doença que tem aumentado de importância nos últimos anos. Com exceção de algumas cultivares resistentes, nenhuma prática agrônômica tem sido adequada para reduzir o impacto da doença. O estudo objetivou avaliar o efeito da inoculação de sementes de soja com bactérias antagonistas ao *F. solani* sobre o controle ou atenuação da PVR. Dezoito isolados de bactérias, em sua maioria *Pseudomonas spp.*, foram testadas em casa de vegetação. As bactérias foram crescidas em meio TSA 1/10 à temperatura de $28 \pm 1^\circ\text{C}$, por um período de 24 a 48 h. As células bacterianas foram colhidas, suspensas em 0,1M MgSO_4 (pH 7,0) e a densidade óptica ajustada para a absorvância de 0,55 a 600 nm. Em cada vaso contendo 3 kg de um Latossolo Roxo, foram semeadas seis sementes de soja cv. BRS 156 inoculadas com cada um dos isolados e 18 grãos de sorgo contaminados com *F. solani* ($3,2 \times 10^5$ UFC grão⁻¹). Também foram incluídos dois tratamentos testemunha, onde as sementes foram imersas somente em solução tampão, sendo um em solo contaminado com o fungo e outro não. O delineamento experimental foi completamente casualizado com sete repetições. Quinze dias após a emergência, as plântulas foram desbastadas para duas por vaso. As plantas foram colhidas aos 30 dias após a semeadura e foram feitas as seguintes avaliações: altura de plantas, massa das raízes e da parte aérea secas e número de nódulos. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Duncan ao nível de 5%. A presença do fungo no solo reduziu, em média, a massa da parte aérea e das raízes em 16,5 e 17,8 %, respectivamente, na ausência das bactérias. Alguns isolados protegeram a planta dos sintomas da doença, fazendo com que as plantas tivessem desenvolvimento semelhante ao do tratamento testemunha sem o fungo, com destaque para o isolado BA 227.

Palavras-chaves: controle biológico, morte súbita, rizobactérias.

041 - EFICIÊNCIA DOS FUNGICIDAS AZOXYSTROBIN E CARBENDAZIN APLICADOS EM DIFERENTES ÉPOCAS NO CONTROLE DE DOENÇAS DE FINAL DE CICLO NA CULTURA DA SOJA

A.M. SOUSA NETO¹; J. ZAGONEL². ¹Syngenta Proteção de Cultivos Ltda., Rua Marechal Floriano Peixoto, 42, sala 52, 84010.340, Ponta Grossa, PR; ²Universidade Estadual de Ponta Grossa, Praça Santos Andrade, n.1, 84010.919, Ponta Grossa, PR. amsousaneto@uol.com.br.

Objetivando determinar o momento ideal para a aplicação de fungicidas visando o controle do complexo de doenças de final de ciclo (DFC) em soja, instalou-se um experimento na Fazenda Escola da Universidade Estadual de Ponta Grossa, em Ponta Grossa, PR, no ano 2000, no sistema de plantio direto na palha. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quinze tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram aplicados nos estádios R4.0, R5.1, R5.2, R5.3, R5.4, R5.5 e R6.0 e constaram de Piori (azoxystrobin - 250 g ia.L⁻¹) na dose de 0,2 L.ha⁻¹ adicionado de adjuvante a 0,5% v.v⁻¹ (1,0 L.ha⁻¹ de Nimbus), Derosal (carbendazin - 500 g ia.L⁻¹) na dose de 0,5 L.ha⁻¹ e testemunha. A cultivar utilizada foi Monsoy7501 e as doenças avaliadas foram: cretamento foliar (*Cercospora kikuchii*) e mancha parda (*Septoria glycines*). As avaliações de severidade nas folhas foram realizadas nas mesmas datas das aplicações e também no estádio R8.0. Nas vagens, a avaliação ocorreu no estádio R6.0. As aplicações entre os estádios R5.1 e R5.4 foram as que promoveram menor severidade das doenças de final de ciclo e menor índice de desfolha, porém, a aplicação em R5.1 garantiu uma área foliar suficiente para um melhor enchimento de grãos, com aumento do peso desse e conseqüente maior produtividade. Os fungicidas azoxystrobin e carbendazin apresentaram resultados similares no controle das DFC, independente do estádio da aplicação.

Palavras-chave: Plantio direto, *Cercospora kikuchii*, *Septoria glycines*.

042 - NECROSE DA HASTE: NOVA VIROSE DA SOJA NO BRASIL.

A.M.R. ALMEIDA¹; H. VAN DER VLIET²; E.W. KITAJIMA³ FERNANDA F. PIUGA⁴; S.R.R. MARIN¹; E. BINNECK¹; A.L. NEPOMUCENO¹. ¹Embrapa Soja, caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; ²Fundação Bahia, Av. Ahylón Macedo,11, CEP 47806-160, Barreiras, BA; ³Departamento de Fitopatologia, NME, ESALQ, Caixa Postal 9, CEP 13400, Piracicaba, SP; ⁴UNOPAR, Av. Paris, 675, CEP 86041-140, Londrina, PR; E-mail:almeida@cnpso.embrapa.br

Plantas de soja da cultivar Mirador e a linhagem BABR98-25640, coletadas em agosto de 2001 no município de Barreiras (BA) apresentavam sintomas de necrose da haste, com queima do broto, escurecimento dos pecíolos e das nervuras foliares e, em alguns casos, nanismo e deformação do limbo foliar, com mosaico bolhoso. Enxertia de fragmentos do material infectado em plantas da cv. Mirador induziu o aparecimento dos mesmos sintomas, cerca de duas semanas após a inoculação. Testes de transmissão mecânica foram feitos, utilizando a cv. Mirador e outras cultivares resistentes ao vírus do mosaico comum da soja (*Soybean mosaic virus*) e ao vírus do mosaico rugoso do feijão (*Bean rugose mosaic virus*). Todas as plantas, independente da cv., apresentaram sintomas semelhantes, cerca de 15 dias após a inoculação, indicando aparentemente tratar-se de um vírus diferente daqueles conhecidos na região. Análise de tecido foliar infectado por microscopia eletrônica permitiu observar a presença de feixes de partículas falcadas, característica de infecção causada por vírus pertencente ao grupo carlavirus. Diagnóstico complementar foi feito através de amplificação de parte do RNA viral, utilizando "primers" específicos para carlavirus, obtendo-se um fragmento de 120 pb cuja sequência apresentou 84,8% de homologia com sequência similar do *Cowpea mild mottle virus* (GenBank AF 024629). Sementes coletadas de plantas da cv. Mirador, infectadas mecanicamente, não transmitiram o vírus. Sintomas semelhantes foram observados em fevereiro de 2002 na cv. UFV-19 nos municípios de Porteirão, Quirinópolis, Castelândia e Acreúna, no Estado de Goiás. As perdas causadas pelo vírus, apenas em lavouras visitadas na região sudoeste de Goiás, foram totais, atingindo 250 ha. A anomalia também foi constatada na safra 2000/01 pelo Eng. Agrônomo Marcos N. Matsumoto e João L. Alberini em Morrinhos-GO e Goiatuba -GO. Estudos adicionais quanto à caracterização do vírus, obtenção de antissoros, vetor envolvido na transmissão e identificação de genótipos resistentes estão sendo realizados na Embrapa Soja. Palavras chaves: carlavirus; diagnóstico; perdas;

043 - CONTROLE DE DOENÇAS FOLIARES EM SOJA (*Glycine max* L.) EM FUNÇÃO DE FUNGICIDAS E SUA ÉPOCA DE APLICAÇÃO

C.A. FORCELINI; W. BOLLER; A.L. LOPES; R. WEBBER; D. BORTOLIN.
Universidade de Passo Fundo, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Caixa Postal 611, CEP 99001-970, Passo Fundo, RS. E-mail: forcelini@upf.tche.br

Doenças foliares como o oídio, a mancha parda e o crestamento foliar reduzem o rendimento de grãos em soja, razão pela qual o tratamento com fungicidas tem sido utilizado para preservar o potencial de produção da cultura. Na safra 2000/01, um experimento foi conduzido na Universidade de Passo Fundo para avaliar o controle do oídio e das doenças de final de ciclo por fungicidas. Os produtos foram aplicados uma vez, no estágio de crescimento R 4 (cv. BR 16). O volume de calda foi de 200 L/ha e as pontas de pulverização do tipo leque (XR 11002). Os fungicidas fempropomorfe, metconazole, difenoconazole, epoxiconazole, piraclostrobim e epoxiconazole + piraclostrobim reduziram a área abaixo da curva de progresso de doença (AACPD) em 94,8 a 98,1%, proporcionando aumentos significativos (13,7 a 20,2%) no rendimento de grãos. O elevado percentual de controle apresentado pelos fungicidas piraclostrobim e epoxiconazole + piraclostrobim, mesmo 30 dias após sua aplicação, sugere que o tratamento possa ser antecipado para o florescimento, permitindo, assim, melhor controle das doenças e redução dos danos por elas causados. Resultados preliminares obtidos na safra 2001/02, com os cultivares BR 16, CD 201, CD 205, FT-Abyara e RS 10, confirmam esta hipótese.

Palavras-chaves: Oídio, doenças de final de ciclo.

044 - DESEMPENHO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE DOENÇAS FOLIARES EM SOJA (*Glycine max* L.) EM FUNÇÃO DO PH DA CALDA

C.A. FORCELINI; W. BOLLER; A.L. LOPES; C. BIANCHI. Universidade de Passo Fundo, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Caixa Postal 611, CEP 99001-970, Passo Fundo, RS. E-mail: forcelini@upf.tche.br

Embora melhor conhecido em relação aos herbicidas, o efeito do pH da água de aplicação no desempenho de fungicidas tem sido pouco estudado. Na safra 2001/02, conduziu-se um experimento na Universidade de Passo Fundo com o objetivo de avaliar o controle de doenças foliares em soja, através dos fungicidas carbendazim, tebuconazole e epoxiconazole + piraclostrobim, diluídos em águas com pH 6,0 e pH 9,0. As caldas foram preparadas 6 h e 1 h antes da aplicação, sendo monitoradas quanto ao pH. Após a adição dos fungicidas, o pH da água diminuiu de 6,0 para 5,70-5,78 e de 9,0 para 6,54-6,65, não havendo variação significativa ao longo de seis horas ou entre fungicidas. Posteriormente, os fungicidas foram aplicados sobre plantas do cultivar BR 16 (estádio de crescimento R 4), utilizando-se volume de calda de 200 L/ha e pontas de pulverização do tipo leque (DG 11002). As severidades do oídio e das doenças de final de ciclo tem sido avaliadas semanalmente e integralizadas como área abaixo da curva de progresso de doença (AACPD). Os resultados obtidos até o momento não tem mostrado variação significativa no controle das doenças em função do pH da água utilizada.

Palavras-chaves: Oídio, doenças de final de ciclo.

045 - AVALIAÇÃO DE AZOXYSTROBIN APLICADO NA PARTE AÉREA SOBRE O RENDIMENTO DE GRÃOS DE SOJA (*Glycine max*)

C.G. BORTOLINI¹. Fundação de Apoio a Pesquisa e Desenvolvimento Integrado Rio Verde, Av. Mato Grosso 97, CEP 78455-000, Lucas do Rio Verde – MT. E-mail: cgb.frv@terra.com.br

A incidência de doenças de final de ciclo na cultura da soja tem aumentado com o passar dos anos, promovido principalmente pelo monocultivo desta cultura. Para evitar as perdas no rendimento de grãos provocadas por estas doenças faz-se necessário a aplicação de defensivos visando seu controle. Constantemente surgem novos produtos com esta finalidade, os quais necessitam passar por avaliações para obtenção de resultados significativos em sua utilização. Com o objetivo de comparar o efeito das estrubilurinas sobre as doenças de final de ciclo e consequentemente o rendimento de grãos de soja implantou-se um experimento no Campo Experimental Fundação Rio Verde, em Lucas do Rio Verde – MT no ano agrícola 2001-2002. Com a soja (cultivar DM 309 – ciclo tardio) no estádio de R 5.2 aplicou-se o fungicida Azoxystrobin (estrubilurina), utilizando-se e como comparativo o fungicida tiofanato metílico (benzemidazol). Uma testemunha sem aplicação de fungicida também foi utilizada como referência. Os tratamentos com fungicidas foram divididos em sem e com dessecação aplicando-se Paraquat nas plantas no estádio R 7.2, com o objetivo de avaliar interações sobre o rendimento de grãos da soja. Nos tratamentos que receberam dessecação em R 7.2 a estrubilurina Azoxystrobin proporcionou aumento de 4,6%, correspondendo a 2,5 sacas/ha no rendimento de grãos em relação a aplicação do benzemidazol tiofanato metílico. Em soja que não recebeu dessecante esta diferença foi de 5,5%, ou seja 3,0 sacas/ha a mais de soja que o obtido pela aplicação do fungicida padrão (tiofanato metílico). Se tomar como referência o rendimento de grãos obtido no tratamento testemunha sem (fungicida e sem dessecante) com rendimento de 53,3 sacas/ha, a aplicação de Azoxystrobin proporcionou aumento de 8,4%, equivalente a 4,5 sacas/ha. Observa-se que a estrubilurina Azoxystrobin apresenta desempenho superior ao fungicida benzemidazol tiofanato metílico no controle de doenças de final de ciclo proporcionando menores perdas com a incidência destas sobre o rendimento de grãos da soja.

Palavras Chaves: doenças de final de ciclo, fungicidas, estrubilurina, benzemidazol, proteção de plantas.

046 - AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE RESISTÊNCIA DA SOJA A MANCHA PARDAS EM LINHAGENS DOS ENSAIOS FINAIS 2001/2002

C.G.P. de CARVALHO¹; W.S. PORTO¹; E.O. DORTA¹; C.A.A. ARIAS²; J.F.F. de TOLEDO²; M.F. de OLIVEIRA². ¹ Bolsista CNPq; ² Embrapa Soja, Rod. Carlos João Strass, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; E-mail: arias@cnpso.embrapa.br

A mancha parda é uma doença de final de ciclo da soja, que ocorre em todas as regiões produtoras do País. Sob condições severas, as doenças foliares de final de ciclo podem reduzir a produtividade de uma lavoura em mais de 20%. Como o mecanismo mais eficaz e econômico de controle de uma doença é o desenvolvimento de cultivares resistentes, este trabalho teve como objetivo avaliar o nível de resistência à mancha parda (*Septoria glycines*) de linhagens de soja que estão participando dos ensaios finais 2001-2002, conduzidos pela Embrapa Soja e parcerias. As linhagens pertencem aos grupos de maturação precoce (110 a 115 dias), semiprecoce (116 a 125 dias) e médio (126 a 137 dias). Para avaliar o nível de resistência, inoculação artificial do fungo foi feita em casa-de-vegetação, aos 27 dias após a sementeira das plantas em vasos de plástico. Em cada vaso, duas linhagens foram testadas, além da cultivar suscetível Davis que foi utilizada como testemunha. O delineamento experimental usado foi o de blocos completos casualizados, com quatro repetições, sendo a parcela constituída de uma planta. Aos 36 dias após a inoculação foi dada nota de 0 a 75 nos quatro primeiros trifólios das plantas, correspondendo a percentagem de infecção ou da área foliar que apresentava sintoma da doença. Além da mancha parda, a intensidade de amarelecimento dos trifólios também contribuiu para definir essa percentagem. O nível de resistência de uma linhagem foi estimado tomando a média dos trifólios obtida em cada repetição. Quanto menor a percentagem de infecção dos trifólios, maior foi o nível de resistência da linhagem correspondente. Os resultados experimentais indicaram que nenhuma linhagem avaliada mostrou-se imune à mancha parda. Dentre as do grupo precoce, as linhagens BR95-7613 (0,59%), BR96-25375 (1,64%) e o padrão BRS 153 (2,38%) foram as que mostraram menor percentagem de infecção. No grupo semi-precoce, destacaram-se BR98-15101 (1,16%), BRS 133 (1,25%) e BR96-18646 (1,32%). No grupo médio, percentagem similar foi apresentada pela BRS 134 (1,26%). Essas linhagens mostraram tolerância à mancha parda, quando comparadas à testemunha Davis que mostrou, em média, 11,14%, 19,19% e 35,16% de infecção nos ensaios relativos aos grupos de maturação precoce, semiprecoce e médio, respectivamente.

Palavras-chaves: *Glycine max*, melhoramento genético, *Septoria glycines*.

047 - EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE OÍDIO (*Microspphaera diffusa*) NA CULTURA DA SOJA.

C.M. UTIAMADA¹; L.N. SATO¹; J.P. TORRES². ¹TAGRO, Rua Ibioporã, 548, CEP 86060-510, Londrina, PR. ²FFALM, Rod. BR 369, Km 54, C.P. 261, CEP 86.360-000, Bandeirantes, PR. E-mail: carlos.utiamada@tagro.com.br

Com o objetivo de avaliar a eficiência de fungicidas no controle de oídio, foi conduzido um experimento, na safra 2000/01, em Castro, PR, com a cultivar BR 16. O ensaio contou com 11 tratamentos, cinco repetições, parcelas de 12,6 m² e delineamento em blocos ao acaso. Os fungicidas e as dosagens (g i.a./ha) testados foram: carbendazin (250), tebuconazole (60), epoxiconazole (12,5), fenpropimorph (300 e 375), triforine (95 e 142,5), pyraclostrobin (75) e epoxiconazole + pyraclostrobin (20 + 53,2 e 30 + 79,8). A aplicação foi feita com pulverizador costal de CO₂, no estádio R 5.4, no momento em que a severidade de oídio era de 30% de área foliar infectada. A aplicação dos fungicidas, reduziu a severidade de oídio nas folhas (Porcentagem de Infecção ou PI = 4,6% a 57,0%), diferindo significativamente da testemunha (PI = 78%). Os fungicidas retardaram a desfolha, principalmente os tratamentos epoxiconazole + pyraclostrobin (20 + 53,2g) (D=58,0%), pyraclostrobin (75g) (D=68,0%), epoxiconazole + pyraclostrobin (30 + 79,8g) (D=70,0%) e fenpropimorph a 300g (D=74,0%), que diferiram da testemunha (D=84,0%). No rendimento de grãos, todos os tratamentos promoveram incremento (+0,68% a +12,13%), com destaque para epoxiconazole + pyraclostrobin a 20 + 53,2g (3.309,06 kg/ha), epoxiconazole + pyraclostrobin a 30 + 79,8g (3.300,15 kg/ha), pyraclostrobin a 75g (3.283,68 kg/ha) e carbendazin a 250g (3.270,83 kg/ha), que diferiram significativamente da testemunha (2.951,08 kg/ha). No peso de mil sementes, com exceção de triforine a 95 g i.a. (PMS=182,10g), todos os tratamentos diferiram da testemunha, que apresentou PMS=183,61g. Os melhores tratamentos foram epoxiconazole + pyraclostrobin (30 + 79,8 e 20 + 53,2g) e pyraclostrobin a 75g, com incremento no PMS de 3,70%, 3,11% e 3,06%, respectivamente. Nenhum dos tratamentos mostrou-se fitotóxico à soja.

Palavras-chaves: *Glycine max*; controle químico; oídio.

048 - EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE MANCHA PARDÁ (*Septoria glycydes*) E CRESTAMENTO FOLIAR DE CERCOSPORÁ (*Cercospora kikuchii*), NA CULTURA DA SOJA.

C.M. UTIAMADA¹; L.N. SATO¹; J.P. TORRES². ¹TAGRO, Rua Ibioporã, 548, CEP 86060-510, Londrina, PR. ²FFALM, Rod. BR 369, Km 54, C.P. 261, CEP 86.360-000, Bandeirantes, PR. E-mail: carlos.utiamada@tagro.com.br

Com o objetivo de avaliar a eficiência de fungicidas no controle de doenças do complexo de final de ciclo ou DFC (*Cercospora kikuchii* e *Septoria glycydes*), foi conduzido um experimento na safra 2000/01, em Londrina, PR. O ensaio foi conduzido sobre a cultivar BRS 136 e teve seis tratamentos, cinco repetições e delineamento em blocos ao acaso, com parcelas de quatro linhas de sete metros. Os fungicidas e as dosagens (g i.a./ha) testados foram: carbendazin (250), difenoconazole (75), pyraclostrobin (75) e epoxiconazole + pyraclostrobin (20 + 53,2 e 30 + 79,8). A aplicação foi feita com pulverizador costal de CO₂, no estádio R 5.3, quando as plantas apresentavam vagens com 25 a 50% de granação. Os fungicidas controlaram significativamente as Doenças de Final de Ciclo, com porcentagens de infecção (PI) variando de 8,6% (epoxiconazole + pyraclostrobin a 30 + 79,8g) a 27% (carbendazin a 250g), retardaram a desfolha (D = 40% para epoxiconazole + pyraclostrobin a 30 + 79,8g até D = 57% para difenoconazole a 75g), e diferiram no incremento do peso de 1000 sementes (PMS = +6,36% para carbendazin a 250g a +12,16% para pyraclostrobin a 75g), em comparação com a testemunha (PI = 57%, D = 71% e PMS = 118,73g). No rendimento de grãos, os maiores incrementos foram obtidos com pyraclostrobin a 75g (+533,44kg/ha), epoxiconazole + pyraclostrobin a 20 + 53,2g (+488,02kg/ha) e epoxiconazole + pyraclostrobin a 30 + 79,8g (+410,71kg/ha), diferindo significativamente da testemunha (2.551,48 kg/ha). Os produtos testados não foram fitotóxicos à soja.

Palavras-chaves: *Glycine max*; controle químico; doenças de final de ciclo.

049 - AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DAS DOENÇAS DE FINAL DE CICLO CAUSADAS POR *Septoria glycines* e *Cercospora Kikuchii* E DO OÍDIO (*Microsphaera diffusa*) NA CULTURA DA SOJA

C.V. GODOY, S.B. PAIVA, R. M.CASTRO, E.P.CARDOSO, M.H. HABE
Syngenta Proteção de Cultivos, Av. Nações Unidas 18001- São Paulo /SP

A importância econômica das doenças que incidem na cultura da soja varia de acordo com as condições climáticas de cada safra e com a resistência genética da cultivar utilizada. Entre as doenças que limitam os altos rendimentos da cultura destacam-se as Doenças de Final de Ciclo (DFC) causadas por *Septoria glycines* e *Cercospora Kikuchii* e Oídio (*Microsphaera diffusa*). O controle químico constitui-se numa das principais medidas de controle dessas doenças. Fungicidas constituídos pela mistura de princípios ativos com diferentes modos de atuação podem eventualmente ampliar o espectro de ação sobre os diferentes grupos de fungos, melhorando a eficiência de controle. Visando avaliar a eficiência de controle das DFC e de oídio, proporcionado pela mistura de azoxystrobin (estrobilurina) e difenoconazole (triazól), foram realizados ensaios em diferentes locais do Brasil. Para as DFC os tratamentos testados foram carbendazin 250 g/ha + fluquinconazole 31,25 g/ha, azoxystrobin 50 g/ha, azoxystrobin + difenoconazole nas concentrações 30 + 18,7 g/ha; 40 + 25 g/ha e 50 + 31,25 g/ha e testemunha sem aplicação. Para os ensaios de oídio os tratamentos testados foram carbendazin 250 g/ha + fluquinconazole 31,25 g/ha, difenoconazole 37,5 g/ha, azoxystrobin + difenoconazole nas concentrações 40 + 25 g/ha; 50 + 31,25 g/ha e 60 + 37,5 g/ha e testemunha sem aplicação. Nos tratamentos com azoxystrobin foi adicionado o adjuvante Nimbus a 0,5%. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro repetições. Nos ensaios para controle das DFC foi realizada uma pulverização no estádio R 5.1-R5.3 e para controle do oídio a aplicação foi feita com 20% de severidade. Foram avaliadas a severidade das parcelas próxima ao estádio R7 e a produtividade no final do ciclo da cultura. Os resultados mostraram que as mistura de azoxystrobin e difenoconazole foram eficientes no controle das duas doenças, sendo similares aos padrões azoxystrobin (DFC) e difenoconazole (Oídio) e superiores ao padrão carbendazin + fluquinconazole (DFC e Oídio).

050 - CONTROLE DE DOENÇAS DE FINAL DE CICLO COM BENOMYL NA CULTURA DA SOJA

D.S. MIGUEL-WRUCK¹; R.K. ZITO¹; M.R. TEIXEIRA². ¹EPAMIG, Caixa Postal 351, CEP 38001-970, Uberaba, MG; ²CAT de Uberaba, Caixa Postal. 351, 38970-001, Uberaba-MG; E-mail: dmiguel@epamiguberaba.com.br

O potencial produtivo da soja (mais de 4.000 Kg/ha) não tem sido alcançado devido a diversos problemas, entre eles as doenças foliares. Com o objetivo de estudar o efeito da aplicação foliar de fungicidas no controle de doenças de final de ciclo (*Septoria glycines* e *Cercospora kikuchii*), foi conduzido um experimento na safra 98/99, em três localidades: Água Comprida, Nova Ponte e Uberaba. O experimento foi conduzido em seis ambientes, sendo quatro ambientes com a cultivar Conquista, um ambiente com as cultivares Conquista e FT-104 e um com a cultivar UFV-16, com dois tratamentos (com e sem fungicida), em delineamento em blocos completos casualizados, com duas repetições por bloco, totalizando quatro unidades experimentais, onde cada uma foi constituída por 16 linhas de 60,0 m. O fungicida utilizado foi o Benomyl na dose de 500 g/ha. A aplicação do fungicida foi efetuada com pulverizador tratorizado, sendo realizada no estágio R 5.5 (entre 75% a próximo do enchimento total das vagens). Os dados foram analisados estatisticamente, segundo o delineamento experimental utilizado, e comparados pelo teste F. Nas condições estudadas houve resposta aos tratamentos em apenas um ambiente. Apesar de não se verificar influência do fungicida, é possível que em alguns ambientes haja a necessidade do seu uso para o controle de doenças de final de ciclo.

Palavras chaves: *Glycine max*, doenças de final de ciclo, controle químico.

051 - RESPOSTAS DE APLICAÇÕES DO NOVO FUNGICIDA OPERA⁺ NO CONTROLE DE DOENÇAS FOLIARES DA SOJA [*Glycine max* (L.) Merrill] EM DOIS ESTÁDIOS DE DESENVOLVIMENTO DA CULTURA.

E. V. JANN; M. L. VAN SANTEN; L. MARTINS; E. BEGLIOMINI (BASF S. A – Pesquisa e Desenvolvimento; Estr. Samuel Eizemberg, 1707, Bl. C – 1º andar - CEP 09851-550 – São Bernardo do Campo – SP); e-mail: edi.jann@basf-sa.com.br.

A exploração de todo potencial produtivo da cultura, dentro da viabilidade econômica, tem sido o alvo permanente da pesquisa, nos mais variados campos. Entre os fatores que limitam a produtividade da cultura da soja as doenças foliares vem merecendo destaque crescente, sendo o oídio – *Microsphaera diffusa* – e o complexo “doenças de final de ciclo”, (DFC) – *Cercospora kikuchii*, *Colletotrichum truncatum*, e *Septoria glycines*, principalmente. A Comissão de Pesquisa de Soja da Região Sul recomenda o controle destas doenças a partir do estágio R4 até R5.3, para DFC, conforme condições climáticas. Com o objetivo de avaliar e comparar a eficácia do novo fungicida BAS 512 F (F500 + Epoxiconazole, 13,3 % + 5%, SE), foram conduzidos 6 experimentos, nas safras 1999/0, 2000/01 e 2001/02, em Santo Augusto, Passo Fundo e Ijuí / RS. O delineamento experimental usado foi de blocos ao acaso, com parcelas de 18 m², 4 repetições; as cultivares foram BR 16, RS 10, BRS 154 e IAS 5. Em cada experimento foram feitas aplicações em dois estádios: final da floração /início de formação de vagens - R3 . e enchimento de vagens - R5.2. Os tratamentos, em g.la/ha, foram: Opera⁺ a 73,2; 91,5 e 109,8; Tiofanato Metílico a 400; Carbendazin a 250; Tebuconazole a 100 e Difenconazole a 50; As aplicações foram realizadas com pulverizador costal pressurizado a CO₂, provido com barra de 4 pontas XR 11002, 1,5 bar de pressão, vazão de 200 l/ha. Os resultados mostraram uma total seletividade, em ambos os estádios, e ótima eficácia do produto Opera⁺, nas 3 doses testadas, tanto em oídio como em manchas foliares, com melhores respostas nas aplicações no estágio R3, diferenciando dos demais tratamentos.

Palavras-chave: *Microsphaera diffusa*, *Cercospora kikuchii*, *Colletotrichum truncatum*, *Septoria glycines*, Soja, *Glycine max* L.

052 A EFICÁCIA DE FUNGICIDAS SISTÊMICOS NO CONTROLE DE DOENÇAS DE FINAL DE CICLO NA CULTURA DA SOJA

F. C. JULIATTI¹, R. C. FONTES¹ & O. T. HAMAWAKI². 1-Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG – Núcleo de Fitopatologia. Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP:38400-902, Uberlândia – MG. 2-Universidade Federal de Uberlândia – Núcleo de Fitotecnia. Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP:38400-902, Uberlândia – MG. juliatti@ufu.br

A ocorrência de doenças de final de ciclo (DFC) na cultura da soja, se dá principalmente devido a chuvas abundantes nos meses em que ocorre a fase reprodutiva. O presente trabalho, teve como objetivo avaliar a eficácia de fungicidas sistêmicos com uma e duas aplicações a primeira no estádio R5.1, e a segunda 15 dias após. Constatou-se as seguintes doenças: cretamento foliar (*Cercospora Kikuchii* e *Colletotrichum dematium* var. *truncata*) e seca da haste e da vagem (*Phomopsis sojae*). O ensaio realizado na fazenda Água Limpa, constitui-se de nove tratamentos e quatro repetições, em DBC. Utilizou-se a cultivar FT-Cristalina. Foram realizadas duas avaliações de severidade e índice médio de desfolha, sanidade das sementes colhidas e produtividade. Para severidade foi considerado o trifólio mais infectado. Com base nos resultados obtidos, o tratamento que apresentou melhor eficácia em relação a redução na severidade de manchas foliares e produtividade foi tebuconazole 0,15 L/ha. O de pior comportamento foi benomyl 0,25 Kg/ha, ambos com duas aplicações. Com relação ao índice médio de desfolha o melhor tratamento foi tebuconazole 0,1 L/ha, e o pior foi benomyl 0,25 Kg/ha. Em relação a *Phomopsis phaseoli*, *Fusarium semitectum*, nas sementes colhidas nas parcelas tratadas, observou-se maior eficiência para a mistura tebuconazole + tiofanato metílico na dose de 0,1 + 0,25 L/ha, com duas aplicações foi o mais eficiente. Para *Cercospora sojina*, Benomyl na dose de 0,25 Kg/ha e o tiofanato metílico 0,45 L/ha foram de menor eficiência em relação aos demais fungicidas. Quanto ao fungo *Aspergillus* que provoca a queda na germinação e o vigor de sementes os fungicidas tebuconazole na dose de 0,15l/ha, com duas aplicações e Benomyl 0,25 Kg/ha reduziram a 0% de detecção do patógeno

Palavras-chaves : Fungicidas, controle de DFC, produtividade de soja

053 - EFICÁCIA DO TRATAMENTO DE SEMENTES COM FUNGICIDAS EM DIFERENTES CULTIVARES DE SOJA.

F. C. JULIATTI¹ , F. P. PACHECO¹ & O. T. HAMAWAKI². 1-Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG – Núcleo de Fitopatologia. Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP:38400-902, Uberlândia – MG. 2-Universidade Federal de Uberlândia – Núcleo de Fitotecnia. Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP:38400-902, Uberlândia – MG. juliatti@ufu.br

A eficiência de diferentes fungicidas aplicados em tratamento de sementes para o controle dos principais patógenos veiculados pelas sementes de soja foi avaliada em experimentos conduzidos na Universidade Federal de Uberlândia, MG. Foi utilizado o método padrão de teste de sanidade de sementes (blotter test). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, utilizando-se sementes das cultivares Liderança, M-Soy 8001, UFV-18, Conquista, Engopa 313, Doko RC, Pintado, DM Vitória, Vencedora e UFV-19. Dentre os fungicidas avaliados, Maxim (fludioxonil), Vitavax (carboxin) e Spectro (difenoconazole), nas seguintes doses respectivas, 300, 200 e 33 g/100 kg semente todos apresentaram diferença significativa em relação a testemunha, mas não diferiram entre si. Todas as cultivares testadas apresentaram maior nível de infecção em relação a *Fusarium semitectum* / *Fusarium solani*, destacando a cultivar Liderança com maior porcentagem de infecção (13,12%).

Palavras chave : Soja, tratamento de sementes, fungicidas, cultivares.

054 - INCIDÊNCIA E SEVERIDADE DE DOENÇAS DE FINAL DE CICLO (DFC) E OÍDIO EM SOJA CULTIVADA EM SOLO DE CERRADO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE PREPARO, CORREÇÃO, MANEJO, MICRONUTRIENTES E APLICAÇÃO DE FUNGICIDA.

F. C. JULIATTI¹; J. C. CALDEIRA JÚNIOR; R.R. PASSOS¹; E.N. BORGES¹.

¹Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias, Caixa Postal 593, CEP 38400-902, Uberlândia-MG; e-mail: juliatti@ufu.br.

Este trabalho objetivou avaliar a influência de sistemas de preparo do solo (cultivo convencional, cultivo mínimo, plantio direto-1º ano e ausência de preparo), da correção do solo (calagem e calagem + gessagem), da aplicação de boro (ausência e presença) e fungicida (ausência e presença) sobre as seguintes características agrônômicas da soja: altura das plantas de soja aos 55 dias após a emergência (DAE) das plantas; peso seco da parte aérea e sistema radicular, relação parte aérea/raiz aos 65 DAE e altura da inserção da primeira vagem e incidência, severidade de doenças como oídio, septoriose, antracnose e mancha olho de rã. Para isso, escolheu-se uma área com solo originalmente sob vegetação de cerrado, mas atualmente sob uso de pastagem com sinais de degradação, em Uberlândia-MG, representativa da região. Para implantação do experimento no campo, demarcaram-se parcelas experimentais de 11x25m, contendo os tratamentos. A cultivar de soja utilizada foi a Msoy 8001, espaçada de 0,45 m entrelinhas, utilizando-se 20 sementes por metro linear. A inoculação das sementes foi realizada com inoculante em pó turfoso (*Bradyrhizobium japonicum* – SEMIA 587 e SEMIA 5019), na dose 280g/100kg de sementes. A quantidade de calcário e gesso agrícola aplicada variou em função dos tratamentos. A adubação de semeadura foi de 400 kg/ha de 0-30-15 para todos os tratamentos. Nos tratamentos com boro, utilizou-se 1,0 kg de boro/ha. Nas sub parcelas tratadas com fungicidas utilizou-se o difeconazole (Score) 0,5 l do produto comercial/ha. Os resultados mostraram que houve efeito do preparo do solo e da aplicação do corretivo sobre as características avaliadas bem como na incidência e severidade de doenças na soja. O cultivo convencional proporcionou maiores produções de matéria seca da parte aérea e da raiz, bem como apresentou valores superiores da inserção da primeira vagem e menor incidência e severidade de oídio e o complexo DFC, seguido do plantio direto, cultivo mínimo e ausência de preparo do solo. Foi observada diferença significativa entre os tratamentos envolvendo a aplicação de boro e fungicidas na redução de oídio e DFC.

Palavras-chaves: manejo sustentável de solo do cerrado, aplicação de corretivos, boro e fungicida, oídio, antracnose e DFC.

055 - OCORRÊNCIA DE DOENÇAS FÚNGICAS EM CULTIVARES DE SOJA NA REGIÃO DE UBERLÂNDIA - MG

F. C. JULIATTI¹ , **J. SCHIAVETTO¹**, **F. CRISTINA JULIATTI¹** & **O. T. HAMAWAKI²**. -Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG – Núcleo de Fitopatologia. Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP:38400-902, Uberlândia – MG. 2-Universidade Federal de Uberlândia – Núcleo de Fitotecnia. Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP:38400-902, Uberlândia – MG. juliatti@ufu.br

O trabalho teve como objetivo avaliar a ocorrência de doenças em diferentes cultivares de soja no município de Uberlândia – MG em área comercial e experimental. As cultivares avaliadas foram: UFV-19, Liderança, UFV-18, Vencedora, DM 339, DM Vitória e Conquista em área comercial e EMGOPA 315, IAC 21, Confiança, EMGOPA 316, Uirapuru, Vencedora, EMGOPA 314, Conquista, CAC-1, FT-104, OCEPAR 19, EMGOPA 302, FT-2000, FT-Estrela, UFV-18, Segurança, DM 247, OCEPAR 16, DM 339, Suprema, EMGOPA 313, UFV-2001, UFV-19, DOKO, M-SOY 8400, DM Vitória, Aventis 7003, Liderança, Carla, M-SOY 8001, Milena, Aventis 7002, Celeste, M-SOY 8411, Garantia, DM 309, EMGOPA 313 RCH, M-SOY 9001, M-SOY 8800 e Suprema em área experimental. O Delineamento experimental utilizado nas áreas comerciais foi o de blocos casualizados (DBC) , com 4 (quatro) tratamentos e 2 (duas) repetições nas Fazendas, Santa Rosa, Santo Antônio e São Gerônimo e 5 (cinco) tratamentos e 2 (duas) repetições na Fazenda Sucupira. O Delineamento na área experimental da Fazenda Santa Rosa foi o de blocos casualizados (DBC) com três repetições e o da Fazenda Capim Branco foi em blocos ao acaso (DBC) , com 4 repetições e 28 tratamentos. A avaliação dos sintomas, na área comercial e experimental, foi realizada por meio de notas visuais utilizando uma escala de 1 a 5 de acordo com a severidade da doença. As doenças encontradas nas lavouras comerciais foram: Mancha parda ou Septoríose, Mancha púrpura ou Crestamento foliar, Antracnose, Míldio, Oídio, Crestamento bacteriano e Podridão vermelha da raiz. As doenças encontradas nas áreas experimentais foram: Mancha parda ou Septoríose, Mancha púrpura ou Crestamento foliar, Antracnose, Mancha alvo , Míldio, Crestamento bacteriano, Podridão vermelha da raiz e “Mancha olho-de-rã”. Na área experimental da Fazenda Santa Rosa constatou-se que somente as cultivares Confiança, EMGOPA 316, EMGOPA 302 e FT-2000 foram susceptíveis à doença crestamento foliar de *Cercospora kikuchii*. No experimento da Fazenda Capim Branco as cultivares Carla, M-SOY 8001, Segurança, DM 339, Aventis 7002, M-SOY 8400, Celeste, EMGOPA 313, DM 309, UFV-18, M-SOY 9001, M-SOY 8800 e Suprema foram as mais susceptíveis a oídio, enquanto que nas cultivares Milena, Vencedora, UFV-19, DM 247, DM Vitória e EMGOPA 313 RCH comportaram-se como resistentes. Palavras-chaves : Avaliação de doenças, cultivares de soja, severidade, resistência

056 - OCORRÊNCIA DA FERRUGEM DA SOJA (Phakopsora pachyrhizi) EM SURTOS EPIDÊMICOS E REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA QUANTO A SEVERIDADE DA DOENÇA EM MINAS GERAIS SAFRA 2001/2002.

F. C. JULIATTI¹. 1-Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG – Núcleo de Fitopatologia. Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP:38400-902, Uberlândia – MG. juliatti@ufu.br

Constatada pela primeira vez no Brasil em 1979, no município de Lavras-MG (Deslandes, 1979), a doença foi motivo de preocupação por uma década pelo alto potencial de danos nos países asiáticos. A não confirmação do seu potencial de danos, ao longo dos anos, reduziu a prioridade de pesquisa sobre a doença, chegando-se à total desativação das pesquisas. Na safra 1990/91, a ferrugem atingiu níveis de epifitias em São Gotardo e Presidente Olegário, em Minas Gerais e Distrito Federal. Estes surtos esporádicos, principalmente em materiais suscetíveis indicam o potencial destrutivo da doença. Em áreas experimentais do Instituto de Ciências Agrárias da UFU observou-se sintomas severos da ferrugem, com pústulas ferruginosas de coloração vermelho escuro na página dorsal das folhas, com correspondente clorose (amarelecimento) e intensa desfolha em cultivares suscetível como a cultivar Conquista. Na identificação microscópica da doença observou-se a presença de uredosporos típicos do fungo. Avaliou-se também a severidade da doença em linhagens do programa de melhoramento da UFU, onde foram identificadas linhagens com suscetibilidade e com resistência ao patógeno. Palavras-chaves: ocorrência, epidemias, ferrugem da soja, linhagens, resistência.

057 - OCORRÊNCIA DE DOENÇAS NA LAVOURA DE SOJA NA SAFRA 2001/2002 NA REGIÃO DE JABOTICABAL/SP.

F.R.S.MUNIZ¹; A.O. DI MAURO²; M.A.P.C. CENTURION²; I.M. BÁRBARO¹; E.C.P. GONÇALVES¹. ¹Estudantes do curso de pós-graduação em Genética e Melhoramento de Plantas – UNESP/Jaboticabal, SP. CEP: 14884-900; ² Profs. Drs. do Departamento de Produção Vegetal – UNESP/Jaboticabal, SP. CEP: 14884900. E-mail: frmuniz@terra.com.br

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a ocorrência de doenças em populações F₃ de soja. Essas populações vem sendo desenvolvidas pelo programa de melhoramento genético do Departamento de Produção Vegetal – UNESP – Jaboticabal, sendo que as mesmas já passaram por um processo seletivo quanto as características agronômicas na geração F₂, ficando somente as superiores. Os genótipos foram plantados no campo e avaliados por fileira. As avaliações foram feitas quando as plantas se encontravam no estágio R₅, visando detectar a ocorrência de doenças na lavoura. Para tanto, fez-se avaliações anotando a ocorrência ou não de septoriose e míldio, enquanto que para oídio utilizou-se uma escala de notas de 0 a 5. Os resultados obtidos, mostraram linhas sem oídio (nota 0), com traços a 10% de oídio (nota 1), e plantas com 11 a 25% da área foliar infectada (nota 2), assim como, a ocorrência de míldio e septoriose (mancha parda) em quase toda a lavoura, com infestação severa desta última em algumas linhas, pressupostamente, como ocorrência das condições ambientais no corrente ano agrícola.

Palavras chaves: *Glycine max* (L.), genótipos, *Microsphaera diffusa*, *Septoria glycines*, *Peronospora manshurica*.

058 - AVALIAÇÃO DE INCIDÊNCIA DE DOENÇAS DE FINAL DE CICLO E OÍDIO NA CULTURA DA SOJA.

G. P. FERNANDES², G. B. DIAS², A. BECKER², M. ANDREOTTI¹. ¹ UNIOESTE Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Docente do Centro de Ciências Agrárias; ² UNIOESTE, Acadêmicas do Curso de Agronomia, Rua Pernambuco, 1777, CEP 85960-000, Marechal Cândido Rondon, PR, E-mail: gisapontesf@hotmail.com

Da produção mundial total das principais oleaginosas a soja é a mais importante. Entre os principais fatores que limitam o rendimento desta cultura, as doenças de final de ciclo (*Septoria glycinis*, *Cercospora kikuchii*) e oídio (*Microsphaera diffusa*) são de difícil controle. Este trabalho teve como objetivo comparar a incidência destas doenças em função de tratamento químico da parte aérea das plantas. Os fungicidas foram aplicados no estágio R 5.1 e as avaliações visuais sobre a incidência das doenças foram feitas no estágio R 5.3, nas seguintes cultivares EMBRAPA 48 e BRS 132 (EMBRAPA). Foi utilizada a escala de: 0 – ausência de área foliar (AF) infectada, 1 – de 1 a 10% da AF infectada, 2 – 11 a 30% da AF infectada, 3 – 31 a 50% da AF infectada, 4 – 51 a 70% da AF infectada, 5 – mais de 70% da AF infectada para oídio e 0 – ausência de DFC, 1 – de 1 a 5% da AF infectada, 2 – 6 a 15% da AF infectada, 3 – 16 a 30% da AF infectada, 4 – 31 a 50% da AF infectada, 5 – mais de 50% da AF infectada para DFC. Os produtos usados foram Derosal(CARBENDAZIN), Palisade(TRIAZOL), a combinação de Derosal+Palisade e Kumulus (ENXOFRE), nas doses de 0,206 L.ha⁻¹, 0,206 kg.ha⁻¹, 0,144 L.ha⁻¹ + 0,103 kg.ha⁻¹ e 2,06 kg.ha⁻¹ respectivamente. Na cultivar BRS 132 os resultados para DFC e oídio foram respectivamente: Testemunha – 3 e 3; Derosal+Palisade – 2 e 1; somente Palisade – 2 e 2; Kumulus – 3 e 2; somente Derosal – 2 e 2, e para a cultivar Embrapa 48: Testemunha – 3 e 3; Derosal+Palisade – 1 e 1; somente Palisade – 2 e 2; Kumulus – 3 e 2; somente Derosal – 2 e 2, respectivamente. Constatou-se que para ambas cultivares o tratamento Derosal+Palisade mostrou-se mais eficiente não havendo diferenças significativas entre cultivares.

Palavras chave: *Glycine max*, fungicidas, fitossanidade.

059 - PRODUTIVIDADE DE DIFERENTES CULTIVARES DE SOJA EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS PARA CONTROLE DE DOENÇAS DE FINAL DE CICLO E OÍDIO.

G. P. FERNANDES², G. B. DIAS², A. BECKER², M. ANDREOTTI¹. ¹ UNIOESTE Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Docente do Centro de Ciências Agrárias; ² UNIOESTE Universidade do Oeste do Paraná, Acadêmicas do curso de Agronomia, Rua Pernambuco, 1777, CEP 85960-000, Marechal Candido Rondon, PR, E-mail: gisapontesf@hotmail.com

A soja é a mais importante oleaginosa do mundo. Seu alto teor de proteínas proporciona múltiplas utilizações e a formação de um complexo industrial destinado ao seu processamento. As principais causas que limitam o rendimento da mesma são as doenças de final de ciclo (*Septoria glycines*, *Cercospora kikuchii*) e oídio (*Microsphaera diffusa*). Este trabalho teve como objetivo comparar a produtividade das cultivares de soja EMBRAPA 48 e BRS 132 (EMBRAPA), em função da aplicação de diferentes fungicidas. A soja foi semeada em 26/10/01, no município de Assis Chateaubriand, com adubação recomendada segundo análise de solo e colhida em 03/03/02. Os produtos usados foram Derosal (CARBENDAZIN), Palisade (TIAZOL), a combinação de Derosal+Palisade e Kumulus (ENXOFRE), nas doses de 0,206 L.ha⁻¹, 0,206 kg.ha⁻¹, 0,144 L.ha⁻¹ + 0,103 kg.ha⁻¹ e 2,06 kg.ha⁻¹ respectivamente. Avaliou-se os seguintes parâmetros: número de plantas por metro linear, sendo que na cultivar Embrapa 48 emergiram 11 plantas em média e BRS 132, 10 plantas; número de vagens por planta, para Embrapa 48 foi de 850 em média, e para BRS 132, 947; grãos por vagem, para Embrapa 48 foi de 1,82 em média e para BRS 132, 1,80; massa de grãos de 10 plantas, para Embrapa 48 foi 182,80 em média e para BRS 132, 230,17, e quando do uso da mistura de Derosal+Palisade obtve-se maiores valores. Isto pode ser explicado pelo efeito sinérgico dos fungicidas em detrimento das doenças.

Palavras chave: *Glycine max*, componentes da produção, fitossanidade.

060 - AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE SOJA QUANTO À TOLERÂNCIA À FITOTOXICIDADE DEVIDA AO TRATAMENTO DE SEMENTES COM O FUNGICIDA RHODIAURAM 500 SC

G.P. PÁDUA¹; N.E. ARANTES¹; J.B. FRANÇA-NETO²; A.A. HENNING²; F.C. KRZYZANOWSKI²; N.P. da COSTA². ¹Embrapa/Epamig, Caixa Postal 351, CEP 38001-970, Uberaba, MG; ²Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; E-mail: gpadua@epamiguberaba.com.br

Na safra 2000/2001, problemas de fitotoxicidade às sementes e plântulas de soja foram constatados pelo tratamento de sementes com o fungicida Rhodiauram 500 SC contaminado. Desta forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar a reação de cultivares de soja ao tratamento de sementes com diferentes lotes do fungicida Rhodiauram 500 SC. Sementes das cultivares MG/BR – 46 (Conquista), BRSMG Garantia, BRSMG Liderança e BRSMG 68 (Vencedora) foram submetidas aos seguintes tratamentos: 1- controle (sem tratamento); 2- Rhodiauram 500 SC lote 090/98 (sem contaminante); 3- Rhodiauram 500 SC lote 014/00 (contaminado), ambos na dosagem de 140 ml / 100 kg de sementes. Utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso em esquema fatorial 4X3, com quatro repetições. Avaliaram-se a emergência em campo, o índice de velocidade de emergência (IVE), a altura de plantas, o rendimento de grãos, o peso de 100 sementes, a porcentagem de germinação e o comprimento de plântula. Foram verificadas reduções significativas sobre a emergência em campo, o IVE, a altura de plantas e o rendimento em todas as cultivares, quando as sementes foram tratadas com Rhodiauram 500 SC contaminado. O decréscimo no rendimento foi da ordem de 18%. Essas mesmas reduções foram observadas em laboratório para germinação e comprimento de plântula. As cultivares apresentaram comportamento semelhante, em todas as características avaliadas, quando submetidas ao tratamento de sementes com Rhodiauram 500 SC sem contaminante e quando não foram tratadas. Foi constatado que todas as cultivares apresentaram sensibilidade ao tratamento com Rhodiauram 500 SC contaminado, sendo que a cultivar BRSMG Liderança apresentou maior tolerância aos efeitos de fitotoxicidade desse produto.

Palavras-chaves: tratamento de sementes, soja, fungicida, rhodiauram.

061 - FITOTOXICIDADE OBSERVADA EM SEMENTES DE SOJA TRATADAS COM OS FUNGICIDAS BROMUCONAZOLE E RHODIAURAM. II. UBERABA, MG

G.P. PÁDUA¹; J. de B. FRANÇA-NETO²; A.A. HENNING²; F.C. KRZYZANOWSKI²; N.P. da COSTA². ¹Embrapa/Epamig, Caixa Postal 351, CEP 38001-970, Uberaba, MG; ²Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; E-mail: gpadua@epamiguberaba.com.br

Na fase de instalação das lavouras de soja na safra 2000/2001, ocorreram diversos relatos de fitotoxicidade em plântulas após o tratamento de sementes com o fungicida Rhodiauram 500 SC. Com o objetivo de associar o efeito fitotóxico a uma possível contaminação do fungicida com o produto bromuconazole, foi conduzido este trabalho com a cultivar BRS 133, submetida aos tratamentos: 1- sementes sem tratamento (testemunha); 2- Rhodiauram 500 SC (0,7g i.a./kg) lote 090/98 (sem contaminantes); 3- Bromuconazole lote 1 – 500 ppm; 4- Bromuconazole lote 1 – 1000 ppm; 5- Bromuconazole lote 1 – 1500 ppm; 6- Bromuconazole lote 1 – 2000 ppm; 7- Bromuconazole lote 1 – 4000 ppm; 8- Rhodiauram 500 SC (0,7 g i.a./kg) lote 025/00 (contaminado). Foram avaliados a emergência em campo, o índice de velocidade de emergência, a altura de plantas, o rendimento de grãos e o peso de 100 sementes. Reduções significativas foram observadas para emergência em campo, índice de velocidade de emergência e altura de planta nas sementes que receberam os tratamentos com o Rhodiauram contaminado, a mistura de Rhodiauram + 200 ppm de bromuconazole e com o bromuconazole nas concentrações de 4000 e 2000 ppm (lote 2), apesar de não terem sido observados os mesmos efeitos drásticos sobre o rendimento. A utilização do Rhodiauram 500 SC lote 025/00 (contaminado) proporcionou uma queda de 26% na produtividade, em comparação àquela obtida com o Rhodiauram 500 SC lote 090/98. Os melhores rendimentos de grãos foram obtidos nas sementes que receberam o tratamento com o Rhodiauram sem contaminantes, seguido pela testemunha não tratada. Não foram observadas diferenças entre os tratamentos para peso de 100 sementes da cultivar BRS 133.

Palavras-chaves: soja, sementes, bromuconazole, rhodiauram.

062 - REAÇÃO DE DOZE CULTIVARES DE SOJA AO TRATAMENTO DE SEMENTES COM O FUNGICIDA RHODIAURAM 500 SC CONTAMINADO

G.P. PÁDUA¹; N.E. ARANTES¹; J. de B. FRANÇA-NETO²; R.K. ZITO²; A.A. HENNING²; F.C. KRZYZANOWSKI²; N.P. da COSTA². ¹Embrapa/Epamig, Caixa Postal 351, CEP 38001-970, Uberaba, MG; ²Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; E-mail: gpadua@epamiguberaba.com.br

Durante a instalação das lavouras de soja na safra 2000/01, ocorreram diversos relatos de fitotoxicidade de plântulas, devido ao tratamento das sementes com o fungicida Rhodiauram 500 SC contaminado. Observou-se que as cultivares de soja, de maneira geral, apresentaram um comportamento diferenciado em relação à referida fitotoxicidade. Conduziu-se esse trabalho com o objetivo de avaliar a sensibilidade de cultivares de soja ao tratamento de sementes com o fungicida Rhodiauram 500 SC contaminado. Sementes das cultivares BRS 133, BRS Celeste, BRSMG Confiança, BRSMG Garantia, BRSMG Liderança, BRSMG Segurança, BRSMG Virtuosa, BRSMG 68, MG/BR-46 (Conquista), BRSMT Pintado, EMGOPA 315 (Rio Vermelho) e da linhagem BR 96-013721 foram submetidas aos seguintes tratamentos: 1- controle (sem produto fungicida); 2- Rhodiauram 500 SC lote 090/98 (sem contaminante); 3- Rhodiauram 500 SC lote 014/00 (contaminado), ambos na dosagem de 140 ml/100 kg de sementes. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, em esquema fatorial 12X3, com quatro repetições. Avaliou-se, em campo, a emergência de plântulas, o índice de velocidade de emergência, a população final, a altura de plantas e o rendimento de grãos. Em laboratório foram avaliados a germinação, o comprimento de plântula e o índice de engrossamento de hipocótilo. Verificou-se que todas as cultivares apresentaram fitotoxicidade causada pelo fungicida contaminado, porém em intensidades diferentes. As cultivares BRSMG Liderança e BRSMG Virtuosa foram as que apresentaram maior tolerância ao Rhodiauram contaminado, com os rendimentos de grãos não sendo influenciados pelos diferentes tratamentos. Por outro lado, as cultivares BRS Celeste e BRS 133 mostraram-se mais sensíveis, com reduções nos rendimentos de grãos de 58% e 24%, respectivamente. A BRSMG Segurança e a BRSMG Confiança também foram classificadas como sensíveis, seguidas pela BRSMT Pintado e MG/BR-46 (Conquista), que apresentaram um comportamento intermediário.

Palavras-chaves: tratamento de sementes, soja, fungicida, rhodiauram.

063 - EFEITO DO CONTROLE DA DFC (*Septoria glycines* e *Cercospora kikuchii*) SOBRE O RENDIMENTO NA CULTIVAR BR 16.

H. Feksa¹; C. Wobeto¹; R. Moraes¹; B. Duhatschek¹. ¹Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária - FAPA, Colônia Vitória, Entre Rios, Guarapuava, PR. CEP 85.139-400. E-mail: heraldo@agraria.com.br

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito do controle químico no momento de aplicação do fungicida sobre o rendimento da cultivar BR 16. Foram seis tratamentos, quatro repetições com delineamento blocos ao acaso, conforme seqüência: Trat 01 aplicação no estágio fenológico R4; Trat 02 aplicação no estágio fenológico R5.2; Trat 03 duas aplicações nos estádios fenológicos R4 e R5.2; Trat 04 Testemunha; Trat 05 Controle Positivo (é o fungicida em teste) com aplicação a partir do estágio fenológico R3 com intervalo de 10 dias; Trat 06 aplicação no estágio fenológico R5.3 mistura de um triazol ou benzimidazol com a estrobilurina azoxystrobin (37,5 g i.a./ha) com 0,5 % v/v do adjuvante óleo mineral parafínico, conforme o produto em teste. Para o controle das moléstias *Septoria glycines* e *Cercospora kikuchii* (DFC) na cultura soja utilizou-se os fungicidas a base de carbendazin (250 g i.a./ha); mistura de tebuconazole com tiofanato metílico (70 g i.a. + 250 g i.a./ha); azoxystrobin (50 g i.a./ha) com 0,5 % v/v de óleo mineral parafínico. Porém no Trat 06 utilizou-se o produto em teste tebuconazole (70 g i.a./ha) com a estrobilurina azoxystrobin (37,5 g i.a./ha) com 0,5 % v/v do adjuvante óleo mineral parafínico. O produto em teste azoxystrobin (37,5 g i.a./ha) foi utilizado em mistura com o difenoconazole na dose de (25 g i.a./ha) e o carbendazin (175 g i.a./ha) com azoxystrobin (37,5 g i.a./ha) no Trat 06. O trabalho de controle de DFC foi realizado na cultivar BR 16 utilizando um equipamento propelido com CO₂ e ponta leque tipo 110.02, com vazão de 200 litros/ha. Para o fungicida a base de estrobilurina azoxystrobin com 0,5 % v/v do adjuvante óleo mineral parafínico o melhor tratamento foi aquele que utilizou a mistura a base de estrobilurina azoxystrobin + difenoconazole, aplicado no estágio fenológico R5.3 com um ganho no rendimento de 472 kg/ha. Para o fungicida na mistura de tebuconazole com tiofanato metílico o melhor tratamento foi aquele aplicado no estágio fenológico R5.3 em mistura apresentando um incremento no rendimento de 291 kg/ha. Para o produto carbendazin o tratamento que diferiu foi a aplicação realizada no estágio R5.3. Conclui-se que as aplicações de fungicida realizadas no estágio fenológico R5.3 apresentaram um incremento no rendimento.

Palavras-chaves: controle químico, DFC, rendimento, estádios fenológicos e fungicida.

064 - RESPOSTA DAS CULTIVARES BR 16 E FT ABYARA SOBRE O RENDIMENTO APÓS O CONTROLE DE DFC (*Septoria glycines* e *Cercospora kikuchii*) COM FUNGICIDA CARBENDAZIN, MISTURA DE TEBUCONAZOLE COM TIOFANATO METÍLICO E AZOXYSTROBIN UTILIZANDO PULVERIZADOR DE BARRA.

H. FEKSA¹; C. WOBETO¹; E. BRANDÃO¹; R. MORAES¹; B. DUHATSCHEK¹.

¹Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária - FAPA, Colônia Vitória, Entre Rios, Guarapuava, PR. CEP 85.139-400. E-mail: heraldo@agraria.com.br

O objetivo deste trabalho foi avaliar a resposta das cultivares BR 16 e Ft Abyara utilizando diferentes fungicidas no controle de DFC com aplicação preventiva e verificar os efeitos sobre o rendimento. Foram realizadas faixas de aplicação de diferentes fungicidas visando o controle de *Septoria glycines* e *Cercospora kikuchii* (DFC) na cultura soja e a aplicação foi no estágio fenológico R5.2 para a cultivar BR 16 e no estágio fenológico R5.1 para a cultivar Ft Abyara (1 e 2). Para ambas as cultivares utilizou-se uma vazão de 200 litros de calda/ha. Nas faixas de aplicação foram utilizadas duas repetições para cada um dos produtos em cada uma das cultivares. Os produtos testados foram carbendazin (250 g i.a./ha), mistura de tebuconazole com tiofanato metílico (70 g i.a. + 250 g i.a./ha) e o azoxystrobin (50 g i.a./ha) com 0,5 % v/v de óleo mineral parafínico. Na análise de rendimento da cultivar BR 16 a testemunha apresentou um rendimento de 2.919 kg/ha e o tratamento com carbendazin 3.034 kg/ha resultou em um ganho no rendimento de 115 kg/ha. A mistura de tebuconazole com tiofanato metílico apresentou um ganho no rendimento de 123 kg/ha. A estrobilurina azoxystrobin apresentou um ganho de 187 kg/ha. Na análise de rendimento da cultivar FT Abyara (1), a aplicação de carbendazin apresentou um ganho de 143 kg/ha. A mistura de tebuconazole com tiofanato metílico conferiu ganho de 174 kg/ha. A estrobilurina azoxystrobin conferiu um ganho de 142 kg/ha. Na análise de rendimento da cultivar FT Abyara (2) a aplicação do tratamento carbendazin apresentou um ganho de 140 kg/ha. A mistura de tebuconazole com tiofanato metílico apresentou um ganho no rendimento de 214 kg/ha. A estrobilurina azoxystrobin conferiu um ganho de 247 kg/ha. Os resultados obtidos nos experimentos tratorizados demonstraram que a aplicação de fungicida foi eficiente para os três produtos em teste.

Palavras-chaves: cultivares, rendimento, estádios fenológico e fungicidas.

065 - RESPOSTA DAS CULTIVARES FT ABYARA, CD 203 E BRS 154 SOBRE O RENDIMENTO APÓS O CONTROLE DE DFC (*Septoria glycines* e *Cercospora kikuchii*) COM AERONAVE TIPO IPANEMA.

H. R. FEKSA¹; C. WOBETO¹; R. SATLER¹; P. DOMIT²; S. CAUS²; O. ROVANI²; M. BARUFFI²; B. STUTZ²; J.L.C. VAZ²; M. NOVATZKI²; R. MORAES¹; B. DUHATSCHKE¹. ¹Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária - FAPA, ²Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Colônia Vitória, Entre Rios, Guarapuava, PR. CEP 85.139-400. E-mail: heraldo@agraria.com.br

Para o controle das moléstias *Septoria glycines* e *Cercospora kikuchii* (DFC) na cultura soja utilizou-se os fungicidas a base de carbendazin (250 g i.a./ha), mistura de tebuconazole com tiofanato metílico (70 g i.a. + 250 g i.a./ha) e o azoxystrobin (50 g i.a./ha). O objetivo foi testar a resposta das cultivares Ft Abyara com 20 repetições, CD 203 com 16 repetições e BRS 154 com 12 repetições. O volume de aplicação para fungicidas (BV) foi de 30 l/ha em uma faixa efetiva de aplicação 18 metros da aeronave Ipanema. A cultivar FT Abyara recebeu uma aplicação no estágio fenológico R5.2 e ocorreram diferenças significativas no rendimento, onde o melhor desempenho foi do produto azoxystrobin e da mistura tebuconazole + tiofanato metílico que proporcionaram um incremento de 140 kg/ha e 123 kg/ha, respectivamente. O produto carbendazin proporcionou um ganho no rendimento de 116 kg/ha, sendo que todos os tratamentos diferiram da testemunha. A cultivar CD 203 recebeu uma aplicação no estágio fenológico R5.2 e ocorreram diferenças significativas no rendimento, onde o melhor desempenho foi do produto azoxystrobin, seguido da mistura tebuconazole + tiofanato metílico que proporcionaram um incremento de 121 kg/ha e 120 kg/ha respectivamente. O produto carbendazin proporcionou um ganho no rendimento de 73 kg/ha, não diferindo da testemunha e nem dos outros produtos testados. A cultivar BRS 154 recebeu uma aplicação no estágio fenológico R5.2 com uma severidade média inicial de 15 %. Ocorreram diferenças significativas no rendimento, onde o melhor desempenho foi da mistura tebuconazole + tiofanato metílico, seguido do produto carbendazin que proporcionaram um incremento de 93 kg/ha e 91 kg/ha respectivamente. O produto azoxystrobin proporcionou um ganho no rendimento de 66 kg/ha, não diferindo da testemunha e nem dos outros produtos testados. Os resultados obtidos nos experimentos de aviação agrícola demonstraram que o fungicida foi eficiente para os três produtos em teste. Salienta-se que devido as condições climáticas do ano a DFC apresentou uma pressão de inóculo baixa.

Palavras-chaves: cultivares, fungicidas, estádios fenológicos e DFC.

066 - VIABILIDADE ECONÔMICA DO CONTROLE DE DFC (*Septoria glycines* e *Cercospora kikuchii*) SOBRE O RENDIMENTO DA CULTIVAR FT ABYARA.

H. Feksa¹; C. Wobeto¹; R. Moraes¹; B. Duhatschek¹. ¹Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária - FAPA, Colônia Vitória, Entre Rios, Guarapuava, PR. CEP 85.139-400. E-mail: heraldo@agraria.com.br

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a viabilidade econômica do controle químico sobre o rendimento da cultivar Ft Abyara. Foram seis tratamentos, quatro repetições para cada produto testado, com delineamento blocos ao acaso, conforme seqüência: Trat. 01: aplicação no estágio fenológico R4; Trat. 02: aplicação no estágio fenológico R5.2; Trat. 03: duas aplicações nos estádios fenológicos R4 e R5.2; Trat. 04: testemunha; Trat. 05: controle positivo com aplicação a partir do estágio fenológico R3 com intervalo de 10 dias; Trat. 06: aplicação no estágio fenológico R5.3 mistura. Os três produtos utilizados para o controle das moléstias *Septoria glycines* e *Cercospora kikuchii* (DFC) foram: carbendazin (250 g i.a./ha), mistura de tebuconazole com tiofanato metílico (70 g i.a. + 250 g i.a./ha) e o azoxystrobin (50 g i.a./ha) com 0,5 % v/v de óleo mineral parafínico, conforme tratamentos citados anteriormente. Porém no Trat. 06 utilizou-se três tipos de mistura: tebuconazole (70 g i.a./ha) com a estrobilurina azoxystrobin (37,5 g i.a./ha) com 0,5 % v/v do adjuvante óleo mineral parafínico, azoxystrobin (37,5 g i.a./ha) em mistura com o difenoconazole (25 g i.a./ha) e carbendazin (175 g i.a./ha) com azoxystrobin (37,5 g i.a./ha) com 0,5 % v/v óleo mineral. Na aplicação utilizou-se equipamento tratorizado e ponta leque tipo 110.02, com vazão de 200 litros/ha. Para o fungicida a base de azoxystrobin o melhor tratamento foi aquele com aplicação no estágio fenológico R4 com um ganho no rendimento de 312 kg/ha e a aplicação realizada no estágio fenológico R5.3 em mistura que apresentou um ganho de 286 kg/ha utilizando-se da mistura difenoconazole + azoxystrobin, porém estes não diferiram significativamente de todos os outros tratamentos. Para o fungicida em mistura tebuconazole com tiofanato metílico o melhor tratamento foi aquele com aplicações nos estádios fenológicos R4 e R5.2 que apresentou um incremento de 405 kg/ha. No experimento realizado com o fungicida a base de carbendazin, o melhor tratamento foi aquele com aplicações nos estádios fenológicos R4 e R5.2 que apresentou um incremento de 710 kg/ha. Concluiu-se há viabilidade na utilização de fungicida, quando aplicado em estádios fenológicos antecipados (R4 e R5.2).

Palavras-chaves: DFC, estádios fenológicos, fungicida e cultivar.

067 - LEVANTAMENTO DA OCORRÊNCIA DE DOENÇAS EM SOJA NO ESTADO DE GOIÁS, DURANTE AS SAFRAS 1998/1999 A 2001/2002.

J. NUNES JÚNIOR¹; R.A. GUERZONI¹; P.M.F.O. MONTEIRO²; M.S. ASSUNÇÃO³; P.I.M. SOUZA⁴. ¹CTPA Ltda; Caixa Postal 533, CEP 74001-970, Goiânia, GO; ²AGENCIARURAL, Caixa Postal 331, CEP 74610-060, Goiânia, GO; ³Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR, ⁴Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, CEP 73301-970, Planaltina, DF; e-mail: ctpa@ctpa.com.br

O objetivo deste trabalho foi levantar a ocorrência e a severidade de doenças, e também a sanidade das sementes provenientes de lavouras, campos de sementes básicas, certificadas e fiscalizadas. A metodologia usada para avaliar a severidade das doenças foi a escala de 0 = ausência de sintomas a 5 = severidade máxima (> 75% da área foliar necrosada). Para a sanidade de sementes, foram avaliadas pelo blotter test, amostras de lotes provenientes de 35 municípios do Estado. As maiores ocorrências e severidades foram para as doenças: mancha parda (*Septoria glycines*), crestamento de cercospora (*Cercospora kikuchii*), oídio (*Microsphaera diffusa*), antracnose (*Colletotrichum dematium* var. *truncata*), seca da haste e da vagem (*Phomopsis* spp.), podridão vermelha da raiz (*Fusarium solani* f. sp. *glycines*), podridão negra da raiz (*Macrophomina phaseolina*), cancro da haste de soja (*Diaporthe phaseolorum* f. sp. *meridionalis*), crestamento bacteriano (*Pseudomonas syringae* pv. *glycinea*), mancha alvo (*Corynespora cassiicola*), mancha foliar de ascochyta (*Ascochyta sojae*), míldio (*Peronospora manshurica*), mosaico comum da soja (VMCS), escaldadura, os nematóides de galhas (*Meloidogyne javanica* e *Meloidogyne incognita*) e de cisto (*Heterodera glycines*). Dos 16 gêneros de fungos detectados nas sementes, as maiores frequências foram para *Fusarium semitectum*, 67,8%; *Aspergillus* sp., 55,1%; *Phomopsis* sp., 32,8%; *Cladosporium* sp., 31,5%; *Penicillium* sp., 31,4%; *Cercospora kikuchii*, 25,4% e *Colletotrichum truncatum*, 16,8%. Os demais fungos são de importância secundária. Durante a safra 2000/2001, foi verificado nos municípios de Goiatuba, Goiânia e Formosa, a ocorrência de plantas de soja apresentando sintomas de coloração marrom escuro tendendo ao preto, nas hastes e vagens de algumas cultivares, possivelmente devido a uma doença cujo agente causal ainda não foi identificado, e nem relatado na literatura. Foi detectada, na safra 2001/2002, a presença da ferrugem da soja, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, nos municípios da região Sul, Sudoeste e Leste goiano, desde Chapadão do Céu a Campo Alegre de Goiás. Palavras-chave: haste negra, sanidade, fungo, severidade, ferrugem.

068 - AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE DE CULTIVARES DE SOJA QUANTO À FITOTOXICIDADE CAUSADA PELO TRATAMENTO DE SEMENTES COM O FUNGICIDA RHODIAURAM 500 SC CONTAMINADO.

J. de B. FRANÇA-NETO¹; A.A. HENNING¹; G.P. PÁDUA²; F.C. KRZYZANOWSKI¹; N.P.da COSTA¹. ¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; ²Embrapa/Epamig, Caixa Postal 351, CEP 38001-970. Uberaba, MG; E-mail: franca@cnpso.embrapa.br

Na safra 2000/2001 foram relatadas diversas ocorrências de fitotoxicidade de plântulas de soja, devido ao tratamento das sementes com o fungicida Rhodiauram 500 SC contaminado com bromuconazole. Tal fitotoxicidade aparentemente mostrou-se mais acentuada em algumas cultivares de soja. Por isso, foi conduzido o presente experimento para avaliar a reação de algumas cultivares de soja aos efeitos fitotóxicos causados pelo Rhodiauram 500 SC. Sementes de soja das cultivares Embrapa 48, BRS 133, COODETEC 201, COODETEC 202 e COODETEC 205 foram tratadas com dois lotes desse fungicida: lote 025/00, considerado como contaminado, e 090/98, sem contaminação. Tais sementes, juntamente com amostras não tratadas, foram sujeitas às análises de germinação e comprimentos de plântula e de hipocótilo. No campo, foram avaliados a emergência de plântulas, a altura de plantas, a população final e o rendimento de grãos. Constatou-se que todas as cultivares se mostraram suscetíveis aos problemas relativos à fitotoxicidade em questão, sendo, porém, a cv. BRS 133 classificada como a mais sensível ao problema, seguida pelas cvs. COODETEC 202 e COODETEC 205. As demais cultivares, Embrapa 48 e COODETEC 201, também mostraram-se sensíveis, porém em menor intensidade.

Palavras-chaves: soja, fitotoxicidade, tratamento de sementes, emergência.

069 - FITOTOXICIDADE DO TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA COM OS FUNGICIDAS BROMUCONAZOLE E RHODIAURAM. I. LONDRINA, PR

J. de B. FRANÇA-NETO¹; A.A. HENNING¹; G.P. PÁDUA²; A.J. CATTELAN¹; F.C. KRZYZANOWSKI¹; N.P. da COSTA¹. ¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; ²Embrapa/Epamig, Caixa Postal 351, CEP 38001-970. Uberaba, MG; E-mail: franca@cnpso.embrapa.br

Na implantação de lavouras de soja, no ano agrícola 2000/01, diversos campos onde as sementes foram tratadas com Rhodiauram 500 SC apresentaram sintomas de fitotoxicidade em plântulas. Segundo o fabricante, o fungicida Rhodiauram 500 SC estava contaminado com o fungicida bromuconazole. Os sintomas mais típicos dessa fitotoxicidade foram: germinação e emergência lentas das plântulas; baixo percentual de emergência; e engrossamento e encurtamento do hipocótilo. Procurou-se avaliar os possíveis efeitos fitotóxicos causados pelo tratamento de sementes de soja com lote de Rhodiauram contaminado (lote 025/00) e com o fungicida bromuconazole em diversas concentrações. Foram utilizadas sementes da cv. BRS 133, sendo o experimento conduzido em Londrina, PR. Os sintomas de toxicidade causados pelo Rhodiauram contaminado foram bastante similares aos observados em plântulas originárias de sementes tratadas com o bromuconazole nas concentrações de 2000 e 4000 ppm. Sementes tratadas com esses fungicidas tiveram uma drástica redução no índice de velocidade de emergência, porém o percentual final de emergência de plântulas não foi severamente afetado. As produtividades obtidas foram compatíveis com as da testemunha não tratada e do tratamento com Rhodiauram não contaminado. A nodulação e o desenvolvimento do sistema radicular não foram afetados pelos tratamentos. Palavras-chaves: soja, fitotoxicidade, tratamento de sementes, fungicida.

070 - AVALIAÇÃO DE NOVOS FUNGICIDAS NO CONTROLE DOENÇAS DE FINAL DE CICLO (DFC) EM SOJA.

J. T. HASSUIKE; S. BAUMANN FILHO; L. A. MARTINS; F. S. SOARES.
(BASF SA. ESTRADA SAMUEL AIZEMBERG, 1707 - 09851-550 - SÃO BERNARDO DO CAMPO - SP. siegfrid.baumann@basf-sa.com.br).

Objetivou-se o ensaio a avaliar a seletividade e eficácia de um novo fungicida OPERA (Pyraclostrobin + Epoxiconazole) sobre doenças de final de ciclo da soja. O ensaio foi realizado sobre a variedade 'Monarca', no município de São Gotardo - MG, durante o período de janeiro a abril de 2000. O delineamento estatístico adotado foi o de blocos ao acaso com 07 tratamentos e 4 repetições, sendo as parcelas constituídas de 5 linhas de 5m, totalizando-se 11,25m²/parcela. Os tratamentos consistiram de testemunha absoluta, sem aplicação, pyraclostrobin+epoxiconazole nas doses 91,5; 137,25 e 183gia/ha; azoxystrobin a 60gia/ha; trifloxistrobin a 100gia/ha, e trifloxistrobin+difenoconazole 75+75gia/ha. A aplicação foi realizada com um pulverizador pressurizado a CO₂ a 30psi, com volume de 300 litros/ha. Todos os tratamentos com fungicidas não apresentaram qualquer sintoma aparente de fitotoxicidade aparente até aos 14 dias após a aplicação. Os maiores controles sobre o oídio até 43 dias foram obtidos pela mistura pyraclostrobin+epoxiconazole, sem diferença entre as doses testadas; seguida de trifloxistrobin 100gia/ha, e não diferindo de azoxystrobin 60gia/ha e de trifloxistrobin+difenoconazole 75+75gia/ha. Para peso de 1000 sementes(89dat) não houve diferença significativa entre os tratamentos (tukey5%).

Palavras-chave: soja, dfc, pyraclostrobin, epoxiconazole

071 - AVALIAÇÃO DE NOVOS FUNGICIDAS NO CONTROLE DE OÍDIO (*Microsphaera diffusa* Che.&Pk.) EM SOJA.

J. T. HASSUIKE; S. BAUMANN FILHO; L. A. MARTINS; F. S. SOARES.
(BASF SA. ESTRADA SAMUEL AIZEMBERG, 1707 - 09851-550 - SÃO BERNARDO DO CAMPO - SP. siegfrid.bumann@basf-sa.com.br).

Objetivou-se o ensaio a avaliar a seletividade e eficácia de um novo fungicida OPERA (Pyraclostrobin + Epoxiconazole) sobre o oídio em soja. O ensaio foi realizado sobre a variedade 'Monarca', no município de São Gotardo - MG, durante o período de janeiro a abril de 2000. O delineamento estatístico adotado foi o de blocos ao acaso com 07 tratamentos e 4 repetições, sendo as parcelas constituídas de 5 linhas de 5m, totalizando-se 11,25m²/parcela. Os tratamentos consistiram de testemunha absoluta, sem aplicação, pyraclostrobin+epoxiconazole nas doses 91,5; 137,25 e 183gia/ha; azoxystrobin a 60gia/ha; trifloxistrobin a 100gia/ha, e trifloxistrobin+difenoconazole 75+75gia/ha. A aplicação foi realizada com um pulverizador pressurizado a CO₂ a 30psi, com volume de 300 litros/ha. Todos os tratamentos com fungicidas não apresentaram qualquer sintoma aparente de fitotoxicidade aparente até aos 14 dias após a aplicação. Os maiores controles sobre o oídio até 43 dias foram obtidos pela mistura pyraclostrobin+epoxiconazole, sem diferença entre as doses testadas; trifloxistrobin+difenoconazole 75+75gia/ha, e seguida de trifloxistrobin 100gia/ha e azoxystrobin 60gia/ha, sem diferença entre os mesmos. Para peso de 1000 sementes(89dat) não houve diferença significativa entre os tratamentos (tukey5%).

Palavras-chaves: soja, oídio, epoxiconazole, pyraclostrobin.

072 - AVALIAÇÃO DE EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DE FUNGICIDAS, EM APLICAÇÃO FOLIAR, NO CONTROLE DE MANCHA PARDAS (*Septoria glycines*) E CRESTAMENTO FOLIAR DE CERCOSPORES (*Cercospora Kikuchii*) NA CULTURA DA SOJA.

L.C. DE OLIVEIRA¹; I. M. FILHO¹. ¹ Grupo Bom Futuro, R.Cafelândia,105, Vila Marinópolis, Cep: 78.710-050, Rondonópolis - MT (luiscarlos@micnet.com.br).

Com o objetivo de avaliar a eficiência de fungicidas no controle de doenças do complexo de final de ciclo DFC (*Cercospora Kikuchii* e *Septoria glycines*) na cultura da soja, foi conduzido um experimento, na safra de 2001/2002, em Campo Verde, MT. O ensaio foi conduzido na cultivar BRSM T Pintado e teve 8 tratamentos, quatro repetições e delineamento em blocos ao acaso, com parcelas de quatro linhas de seis metros. Os fungicidas e as dosagens (g i.a./ha) testados foram : carbendazin (250) - com uma e com duas aplicações; difenoconazole (50) - com uma e com duas aplicações; azoxystrobin + óleo mineral (50 + 0,5%) - com uma e com duas aplicações e pyraclostrobin + epoxiconazole (66 + 25) - com uma aplicação. A aplicação foi feita com pulverizador costal de CO₂, na vazão de 200 l/ha. Os tratamentos com uma aplicação foram realizados no estádio R5.1 e os tratamentos com duas aplicações foram realizados no estádio R5.1 e depois outra aplicação no estádio R5.3/R5.4. Avaliaram-se o nível de infecção de doenças foliares (NI); a desfolha das plantas (D) e o ciclo da cultura (CI). A aplicação de fungicidas reduziu a severidade de doenças foliares de final de ciclo (NI = 8,75 a 32,50 %); retardou a desfolha das plantas (D = 47,50 a 82,50%) e prolongou o ciclo da cultura (CI = + 0,75 a + 8,75 dias), destacando-se o tratamento pyraclostrobin + epoxiconazole (NI = 10 % ; D = 48,75 % e CI = 118,75 dias) que diferiu da testemunha (NI = 41,25; D= 82,50 e CI = 110 dias). Não houve sintomas de fitotoxicidade dos produtos sobre a cultura da soja.

073 - AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE DOENÇAS FOLIARES EM UMA CULTIVAR DE SOJA SUSCETÍVEL À OÍDIO.

L.H. PENCKOWSKI. A.M.S. NETO Fundação ABC Para Assistência e Divulgação Técnica Agropecuária, Caixa Postal 1003, CEP 84160-990, Castro, PR. Syngenta Proteção de Cultivos LTDA, Marechal Floriano Peixoto, 42, sala 52, CEP 84.010-340. Ponta Grossa, PR. luishenrique@fundacaoabc.com.br

Com objetivo de avaliar a eficácia de fungicidas no controle de doenças foliares em soja, foi instalado um experimento no Campo Experimental da Fundação ABC, situado no município de Castro, PR. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso com quatro repetições, sendo os tratamentos: testemunha; azoxystrobin 50 g/ha; difenoconazole 50 e 75 g/ha; carbendazin 250 g/ha e benomyl 250 g/ha. Os tratamentos foram aplicados com pulverizador costal, pressurizado por CO₂, com pressão constante de 23 lb/pol² equipados com pontas de jato "leque" XR 11002 espaçados 0,5 m um do outro. A velocidade de aplicação foi de 5 km/h resultando em volume de calda de 135 L/ha. A aplicação ocorreu na cultivar de soja EMBRAPA 48 no estágio de desenvolvimento fenológico correspondente a R 5.1. Foram avaliadas as seguintes doenças: *Microsphaera diffusa*, *Septoria glycines*, *Cercospora kikuchii* e *Corynespora cassiicola*. As avaliações ocorreram no estágio fenológico correspondente a R 7.1, atribuindo porcentagem de severidade para *Microsphaera diffusa* e escala de nota (1 à 6) nos trifólios mais infectados para as demais doenças. Os tratamentos mais eficazes no controle de *Microsphaera diffusa* foram difenocolazole (50 e 75 g/ha) sendo superiores aos demais tratamentos. Para *Septoria glycines* e *Cercospora kikuchii* todos os tratamentos foram semelhantes no controle, com exceção da testemunha que apresentou maiores notas, o mesmo acontecendo para *Corynespora cassiicola*. Por se tratar de cultivar altamente suscetível à oídio, o maior ganho de produtividade foi para o tratamento com difenoconazole 50 g/ha sendo este 17% superior ao tratamento sem aplicação. Para a massa de mil grãos também houve diferença entre os tratamentos, onde a testemunha apresentou menor massa. Para cultivares altamente suscetíveis à *Microsphaera diffusa* deve-se optar por fungicidas dos grupos dos triazóis em vez de benzimidazóis ou estrobilurinas.

Palavras-chaves: *Microsphaera diffusa*, *Septoria glycines*, *Cercospora kikuchii*, *Corynespora cassiicola*

074 - RECUPERAÇÃO DE COLÔNIAS DE *Fusarium solani* f. sp. *glycines* DE SOLO E DE RESTOS CULTURAIS DE SOJA E DE MILHO

L.M. COSTAMILAN; E.R. BONATO; P. F. BERTAGNOLLI Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, CEP 99001-970, Passo Fundo, RS. E-mail: leila@cnpt.embrapa.br

A podridão vermelha da raiz de soja, também conhecida por síndrome da morte súbita, é das doenças mais importantes dessa cultura, no Brasil. Na safra 1999/00, encontrava-se disseminada em mais de 2 milhões de hectares em todo o país, com exceção da Região Norte, além das principais áreas produtoras dos Estados Unidos, do Canadá e da Argentina. No Brasil, foram estimadas perdas em torno de 200.000 t de grãos de soja na safra 1997/1998, devidas à doença. A distribuição e o número de unidades formadoras de colônias de *Fusarium solani* f. sp. *glycines* por grama de solo (ufc/g) são fatores positivamente correlacionados com severidade da doença. O presente trabalho visou: adaptar e testar meios de cultura para recuperação do patógeno de solo e de restos culturais, identificar profundidade de solo adequada para coleta de amostras e avaliar quantidade e distribuição de propágulos no solo. Quatro meios de cultura foram testados: (1) BSA comum: caldo de coção de batata, adicionado de sacarose, de ágar e de estreptomina; (2) BSA modificado, constituído por BSA comum com quintozene, sulfato de neomicina e tetraciclina; (3) BSA restritivo, constituído por BSA comum acrescido de quintozene, de dicloran, de sulfato de neomicina e de tetraciclina; e (4) Nash e Snyder (NS) modificado, à base de meio seletivo Nash e Snyder acrescido de sacarose. A identidade das colônias foi confirmada através de comparação com colônias conhecidas de *F. solani* f. sp. *glycines*. BSA modificado e Nash e Snyder modificado foram adequados para recuperação de propágulos de solo, não havendo diferença entre coletas até 20 cm de profundidade. Em números absolutos, NS modificado foi mais eficiente, sendo registradas 535 ufc/g, na profundidade entre 0 e 10 cm, e 426 ufc/g, na profundidade entre 10 cm e 20 cm de solo. O meio de cultura BSA modificado foi adequado para recuperação de colônias a partir de restos culturais de soja, e o meio NS modificado foi adequado para isolamento de colônias a partir de raízes de milho.

Palavras-chave: podridão vermelha da raiz, síndrome da morte súbita, *Glycine max*, *Zea mays*, metodologia.

075 - CARACTERIZAÇÃO DE ISOLADOS DE *Rhizoctonia solani* CAUSADORES DA MELA DA SOJA NO BRASIL.

M.C. MEYER¹; R.C. FENILLE²; E.E. KURAMAE²; N.L. SOUZA²; J.T. YORINORI³. ¹Embrapa Soja – C.E. de Balsas, C.P. 131, CEP 65800-000, Balsas, MA. ²FCA-UNESP, Dep. Produção Vegetal/Defesa Fitossanitária, C.P. 237, CEP 18603-970, Botucatu, SP. ³Embrapa Soja, C.P. 231, CEP 86001-970, Londrina, PR. E-mail: mcmeyer@armateus.com.br

A mela da soja causada por *Rhizoctonia solani* AG1, ocorre em várias regiões tropicais e subtropicais, causando consideráveis reduções de produtividade. O objetivo deste trabalho foi caracterizar o agente causal da mela da soja no Brasil. Foram analisados 100 isolados de *R. solani* causadores da doença em plantas provenientes do Mato Grosso, Maranhão, Tocantins e Roraima, comparando-os a isolados padrões dos grupos de anastomose (AG) 1, 2 e 4. Foram avaliadas as características citológicas, morfológicas, culturais e capacidade de fusão de hifas. Também foram comparados por marcadores moleculares RAPD e pela homologia de sequência de nucleotídeos das regiões ITS1, ITS2 e do gene 5,8s do rDNA. Não foi possível uma clara distinção entre grupos e subgrupos de anastomose pelas características citológicas, morfológicas, culturais e fusão de hifas. A caracterização por RAPD agrupou os isolados do Mato Grosso, Maranhão e Tocantins com o AG1-IA, apresentando níveis de similaridade genética acima de 63%. O sequenciamento das regiões ITS e gene 5,8s confirmou a homologia destes isolados com o AG1-IA e definiu os isolados provenientes de Roraima como AG1-IB.

Palavras-chave: caracterização molecular, grupos de anastomose, *Rhizoctonia solani* AG1, sequenciamento genético.

076 - SÍNDROME DE LA MUERTE REPENTINA DE LA SOJA EN EL NORTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES Y SUR DE SANTA FE

M.M. SCANDIANI¹; **D.S. RUBERTI**¹; **R. PIOLI**²Y **L. GIORDA**³. ¹Laboratorio Agrícola Río Paraná, Ruiz Moreno 225, San Pedro, 2930, ²Cátedra de Fitopatología, UN Rosario, ³E.E.A. INTA Manfredi, E-mail: labagricola@sanpedro.com.ar

El síndrome de la muerte repentina (SMR), causado por *Fusarium solani* f.sp. *glycines*, fue reportado en Argentina por distintos investigadores en la campaña 91/92. Los síntomas que se observan principalmente en los estadios R5-R6, aparecen como manchas verde pálido a lesiones necróticas internervales derivando en una clorosis, con excepción de las nervaduras que permanecen verdes. Se observa podredumbre radicular, decoloración de tejidos vasculares de raíz y base de tallo y la médula permanece blanca. A campo, se ha observado un comportamiento diferencial de variedades frente a SMR. Con el objetivo de caracterizar la interacción *Fusarium solani* f.sp. *glycines* - *Glycine max* y formar una colección de este hongo, se realizaron relevamientos de lotes de soja localizados en las provincias de Buenos Aires y Santa Fe. El proceso de aislamiento e identificación del hongo se basó en la metodología fitopatológica clásica. Se introdujeron 2 aislamientos: SDST1 procedente de Brasil (J.T. Yorinori) y 171 de USA (J. Rupe), como referencia para realizar la caracterización morfológica y fisiológica de los aislamientos locales. En la campaña 2000/01 se obtuvieron aislamientos de 113 plantas y en la campaña 2001/02 se analizaron 41 plantas, se confirmaron 3 y 2 aislamientos de *F.solani* como causantes de síntomas de SMR en las dos campañas citadas. Se obtuvieron además altos % de otros hongos de suelo como *Macrophomina phaseolina*, *Rhizoctonia solani* y *Fusarium* spp. Las variedades Ripley (con resistencia parcial a SMR), Spencer (susceptible), Asgrow 6445 RG y Pioneer 9492 fueron utilizadas para realizar inoculaciones artificiales con distintos métodos empleando los aislamientos obtenidos. *In vitro*, utilizando placas de Petri con Agar Papa Glucosado, se colocó el inóculo en posición central y las semillas a un centímetro del borde, se produjeron lesiones necróticas en raíces y pigmentación de cotiledones y tegumentos. Inoculaciones por el método del palillo mostraron lesiones necróticas en el hipocótilo, en inoculaciones de suelo con semilla de avena colonizada se observaron distintos grados de necrosis radicular y síntomas foliares de clorosis y marchitamiento. Se observaron diferencias en la reacción de las variedades utilizadas y entre los aislamientos. Con estos antecedentes se inicia el estudio de la relación hospedante-patógeno.

Palabras claves: *Fusarium solani* f.sp *glycines* – aislamientos – métodos

077 - INFLUÊNCIA DO TRATAMENTO COM PRODUTO QUÍMICO E EXTRATOS NATURAIS NA QUALIDADE FISIOLÓGICA E SANITÁRIA DAS SEMENTES DE SOJA

M.R. ÁVILA¹; A.L. BRACCINI¹; L.P. ALBRECHT¹; S.R.P. SCHUAB¹; M.H. INOUE¹. ¹Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Agronomia, Av. Colombo, 5790, CEP 87020-900, Maringá, PR; E-mail: marizangela.rizzatti@bol.com.br

A cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é afetada no campo por diversos patógenos, que tem na semente o seu principal veículo, reduzindo o potencial germinativo, o vigor e a emergência das plântulas. Desta forma, o tratamento de sementes torna-se uma prática indispensável no processo de produção dessa cultura. Com o objetivo de verificar a influência do tratamento com produto químico e extratos naturais na qualidade fisiológica e sanitária das sementes de soja, os cultivares BRS 133 e Embrapa 48 foram tratados com o produto químico comercial Vitavax-Thiram (Carboxim + Thiram) e com os produtos naturais extrato de carqueja (*Baccharis trimera*) e de capim-limão (*Cymbopogon citratus*). Os extratos naturais, produtos da infusão das folhas na concentração de 20%, foram utilizados separados e em mistura na dosagem de 250 mL.100Kg⁻¹ de sementes, enquanto que o tratamento químico foi utilizado puro na mesma dosagem, mais a testemunha tratada apenas com água destilada. A qualidade fisiológica e sanitária das sementes foi avaliada por meio dos testes de germinação (primeira contagem e contagem final), de emergência em areia, de envelhecimento acelerado e de sanidade (método do papel-filtro). O cultivar BRS 133 foi superior em todos os tratamentos, apresentado melhor qualidade em relação ao Embrapa 48. A maior porcentagem de infecção das sementes ocorreu no tratamento com capim limão e a menor no tratamento com produto químico. Os principais microrganismos isolados e identificados nas sementes foram *Aspergillus* sp., *Cercospora kikuchii*, *Fusarium semitectum*, *Phomopsis* sp. e bactérias.

Palavras-chaves: soja, sementes, produtos naturais, qualidade.

078 - OCORRÊNCIA DE *Phytophthora megasperma var. sojae* NAS TERRAS BAIXAS DO RIO GRANDE DO SUL

N. BRANÇÃO; M. F. DA C. GASTAL. Embrapa Clima Temperado, Caixa Postal 403, CEP96001-970, Pelotas, RS; E-mail: nely@cpact.embrapa.br

Phytophthora megasperma var. sojae é um fungo que causa destrutiva doença da soja. Ele sobrevive no solo e em resíduos, sob a forma de oospóro ou de micélio. Quando o ambiente é de alta umidade, ocorre a germinação das estruturas e a infecção das plantas. A doença é mais comum em solos baixos, mal drenados e compactados. Ocorre também em solos bem drenados, durante períodos de elevada umidade. A doença pode se manifestar em manchas, correspondentes a áreas mal drenadas, em plantas individualizadas, ou em grupos de plantas em uma linha de semeadura. Inicialmente a infecção pode resultar na morte de sementes ou de plântulas. O primeiro sintoma em plantas é a murcha de folhas, as quais ficam com coloração amarelada a marron, permanecendo fixadas à planta. A característica mais comum é a coloração marron enegrecida do caule e das ramificações mais baixas. O sistema radicular pode apresentar-se apodrecido e enegrecido. Ocasionalmente, pode apresentar plantas infectadas, sem sintomas evidentes, mas atrofiadas e com pouco vigor. Sua presença foi constatada na América, pela primeira vez, em 1951, no estado norte-americano de Ohio. Na América do Sul foi identificada na Argentina, nos anos agrícolas de 1994/95 e 1995/6, nas províncias de Córdoba e Entre Ríos. No Brasil sua presença foi identificada na região do Planalto do Rio Grande do Sul. Na região sul do Rio Grande do Sul, onde as condições ambientais, especialmente as decorrentes da presença de solos planos, densos e mal drenados, são favoráveis à ocorrência de *P. megasperma*, esta só foi identificada por meio do presente trabalho, no ano agrícola 2000/2001.

Palavras-chave: *Phytophthora megasperma var. sojae*, Terras Baixas, *Glycine max*

079 - COMPARISON BETWEEN METHODS TO EVALUATE REACTION OF SOYBEAN CULTIVARS TO *Phytophthora* ROOT ROT

P. E. GRIJALBA ¹ and D. BARRETO^{1,2}. Cátedra de Fitopatología. Universidad de Buenos Aires. Av. San Martín 4453 (1417) Buenos Aires, Argentina. 2. IMYZA. INTA. Castelar. grijalba@agro.uba.ar

Phytophthora root rot (PRR) of soybean caused by the fungal pathogen *P. sojae*, is one of the most damaging disease problem of soybean in the Pampeana Region Argentina. Since 1990, soybean breeders have started to control this disease by the use of different *Rps* resistant genes into argentinian cultivars. However, some resistant genes are no longer effective because of new virulence phenotypes. Variability in virulence reported in the country in the last years, indicate the need to select future management strategies for control the disease. The objective of this preliminary study was to evaluate race-specific resistance and levels of race-reducing resistance, involving root resistance, to PRR infection in some soybean cultivars. Greenhouse screening tests carried-out at the Agronomy Faculty, Buenos Aires University, were performed on four soybean cultivars. A virulent isolate of *P. sojae*, race 1, obtained from diseased plants in 2001 (Pergamino, Buenos Aires province) of 12-day-old V-8 agar culture was used as inoculum. Race-specific resistance to PRR was determine by the wounded hypocotyls technique with about 0.2 ml. of the mycelial macerate in the slit. Soybean seedlings were classified as alive (resistant) or dead (susceptible) 5 days after inoculation. Race-reducing resistance was determined by transplanting 2-day-old seedlings into plastic pots (10 plants per pot) filled with sterile soil infested with one petri plate culture per pot, 5 cm. below the seedlings. Pots were arranged in a randomized design with 10 replications/treatment. Cultivars grown with and without *Phytophthora* (control) were compared for number of living plants, and for average plant height at 21 days after planting. The classification of the cultivars differed according to inoculation technique. Three cultivars (A 4423 RG, A 4656 RG and A 4501 RG) showed no race-specific resistance One out of three, A 4501 cultivar was found to be tolerant with a few plants killed . The good level of tolerance in this cultivars was similar to A 7986, which showed race-specific resistance as well as good tolerance. In future breeding efforts, soybean cultivars should be selected for high levels of PRR tolerance available in the country.

Key-words: *Glycine max.*, *Phytophthora sojae* race 1, tolerance, resistance. This work has been supported by the University of Buenos Aires under Research Grant UBACyT TG 03 y G 036.

080 - EXPRESSÃO DA TOLERÂNCIA VARIETAL DEVIDO À APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS EM CULTIVARES DE SOJA

R.S. BALARDIN & R. F. GIORDANI. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Departamento de Defesa Fitossanitária, Caixa Postal 5025, CEP 97111.970, Santa Maria, RS.

A capacidade responsiva de germoplasma de soja ao controle químico foi avaliada em experimentos conduzidos em cinco locais no Rio Grande do Sul (Cruz Alta, Itáara, Julio de Castilhos, Não-Me-Toque e Santa Rosa) e com cinco ingredientes ativos (Benomil, Carbendazim, Bromuconazole, Difenconazole e Azoxystrobin). Na safra 1999/2000 foram utilizadas 16 cultivares e na safra 2000/2001 12 cultivares. Os fungicidas foram aplicados nos estádios R₃, R₄, R₅, R₃ + R₅, R₄ + R₅. Os resultados obtidos mostraram que as cultivares testadas variaram quanto à sua capacidade de resposta ao controle químico, e que apenas parâmetros ligados à severidade das doenças não foram suficientes para explicar adequadamente a resposta das cultivares à aplicação de fungicidas. A variação no rendimento não correspondeu à variação na severidade das doenças. O ganho máximo obtido em cada cultivar testada sempre foi superior a 12% do rendimento obtido no tratamento testemunha, independentemente da safra, local, ingrediente ativo utilizado, ou reação da cultivar as doenças. Como a característica de tolerância expressa-se de forma quantitativa, é necessário ser mensurada a variação destes fatores entre diferentes locais, já que a expressão do germoplasma tende a variar nos diferentes locais. A capacidade diferenciada das cultivares tolerarem as doenças mostra a relevância do conhecimento do nível de dano das doenças de sorte a otimizar a eficácia do controle químico. Pela análise da relação entre o controle total e o ganho obtido com uma ou duas aplicações distingue-se a cultivar IAS 5 como altamente tolerante (baixa responsividade) ao controle químico, já que apresentou uma resposta limitada ao controle químico, mesmo quando foram considerados diferentes locais e diversos ingredientes ativos. Já as cultivares BRS 154, Fepagro RS10, CD 205, CD 203, FT-Abyara, BRS 137, apresentaram baixa tolerância (altamente responsivas) ao controle químico, em função de apresentarem magnitudes elevadas de resposta mesmo sob baixa severidade das doenças. As cultivares BRS 138 e Embrapa 48 apresentaram nítida variação no seu nível de tolerância entre as duas safras estudadas. Considerando todo o grupo de cultivares, foi observado que existe um controle genético quantitativo da característica de tolerância das cultivares de soja, demonstrado pela aplicação de fungicidas em determinados estádios de desenvolvimento, e em função da significância do fator local sobre a expressão desta característica.

Palavras chave: tolerância, característica quantitativa, cultivares, controle químico

081 - VARIAÇÃO NA RESPOSTA DE CULTIVARES DE SOJA DEVIDO À APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS EM DIFERENTES LOCAIS.

R.S. BALARDIN & R. F. GIORDANI. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Departamento de Defesa Fitossanitária, Caixa Postal 5025, CEP 97111.970, Santa Maria, RS.

Experimentos foram conduzidos com o objetivo de avaliar a influência do fator local na resposta de cultivares de soja à aplicação de fungicidas em diferentes estádios de desenvolvimento. Os experimentos foram conduzidos em três locais no Rio Grande do Sul (Itáara, Júlio de Castilhos e Não-Me-Toque), sendo utilizados quatro ingredientes ativos (Carbendazim, Bromuconazole, Difenconazole e Azoxystrobin). Na safra 1999/2000 foram utilizadas 16 cultivares e na safra 2000/2001, 12 cultivares. Os fungicidas foram aplicados nos estádios R₃, R₄, R₅, R₃ + R₅, R₄ + R₅. Foi observada especificidade na combinação entre os fatores (local, cultivares e estádios de aplicação) no tocante à maximização do rendimento de cada cultivar. Variação entre locais, cultivares ou estádios de crescimento mostrou nivelamento na eficácia dos ingredientes ativos. Em quaisquer combinações entre estes fatores, aplicações preventivas realizadas entre os estádios R₄ e R_{5.1}, sempre se mostraram mais eficazes no controle das doenças. A manifestação de estabilidade varietal em resposta ao controle químico mostrou situações distintas entre as cultivares. A cultivar IAS-5 apresentou estabilidade no rendimento devido ao controle químico, com mínima oscilação no rendimento entre os locais. Por outro lado, a cultivar FT-Abyara, submetida a uma e duas aplicações, mostrou ganho de 21,63% e 41,67% em Júlio de Castilhos e de 7,80 e 0,97% em Não-Me-Toque, respectivamente. Na média dos locais a cultivar CD 203, com um ganho máximo de 349,97 Kg, foi a que apresentou a maior variação entre o rendimento máximo e mínimo. A maximização da resposta varietal ao controle químico foi variável entre os locais. Foi observado o maior ganho na cultivar Fepagro RS10 com 23,11%, na cultivar CD 203 em Não-Me-Toque com 21,61%, e na cultivar BRS 138 em Júlio de Castilhos com 17,09%. É importante destacar que a partir da interação entre locais, cultivares e estádio de aplicação, a otimização na eficácia do controle químico poderá ser atingida se for obtida maior longevidade da área foliar verde. Este resultado ratifica a necessidade do controle químico de doenças em soja ser realizado de forma preventiva, não sendo atrelado exclusivamente à severidade das doenças, mas, preferentemente ao estádio de aplicação. Palavras chave: estabilidade, controle químico, locais, estádios de aplicação.

082 - REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA A OÍDIO, MÍLDIO E SEPTORIOSE EM UBERLÂNDIA MG.**R.S.GOUVÊA¹, F.C.JULIATTI¹, A.C.POLIZEL¹, , O.T.HAMAWAKI²**

¹Universidade Federal de Uberlândia - ¹Núcleo de Fitopatologia- ICIAG- Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E- CEP:38400-902, Uberlândia-MG; ²Núcleo de Fitotecnia - ICIAG - UFU - Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E- CEP:38400-902, Uberlândia- MG.; E-mail: juliatti@ufu.br

A soja é uma das principais culturas do Brasil, sendo este o segundo maior exportador do mundo. Porém sua produtividade ainda se encontra bastante comprometida devido às várias doenças que atacam a cultura. O uso de fungicidas onera muito a produção, aumentando os custos para o sojicultor brasileiro. Pensando nisso, outra alternativa encontrada é o uso de cultivares resistentes. O presente trabalho visa analisar 25 genótipos desenvolvidos pelo Programa de Melhoramento de soja da UFU e convênio UFU/FUNACER, comparando com três cultivares comerciais de boa aceitabilidade no mercado regional que seriam Carla, MSOY 6101 e Conquista. O ensaio foi realizado na Fazenda Experimental Capim Branco da Universidade Federal de Uberlândia, utilizou-se o delineamento de blocos casualizados (DBC) com quatro blocos. Analisou-se os materiais utilizando esquema de notas visuais variando de 0 a 4 de acordo com a intensidade da doença e realizou-se análise estatística, comparando-se as médias pelo teste de Tukey com nível de 5% de significância. Para a doença oídio, 22 genótipos apresentaram médias estatisticamente iguais a testemunha Conquista. Em relação a míldio a cultivar Carla foi a que apresentou maior severidade, e 6 genótipos foram estatisticamente iguais as cultivares Conquista e MSOY 6101. Quanto a septoriose não ocorreu diferenças ao nível de 5% de significância para os 28 genótipos avaliados.

Palavras chaves: linhagens de soja, resistência, melhoramento UFU.

083 - AVALIAÇÃO DA MISTURA PRONTA DOS FUNGICIDAS PYRACLOSTROBIN E EPOXICONAZOLE NO CONTROLE DAS DOENÇAS DE FINAL DE CICLO (DFC) NA CULTURA DA SOJA

S. BAUMANN FILHO* ; L. A. MARTINS ; E. BEGLIOMINI (BASF S/A – Estrada Samuel Aizemberg, 1707, S. B. do Campo / SP, CEP 09851-550 - *e-mail; siegfrid.baumann@basf-sa.com.br).

Dentre as doenças que ocorrem na cultura da soja, o complexo de doenças, que ocorre no final do ciclo da cultura, tem se caracterizando como sendo de grande importância, principalmente nos últimos dez anos, devido à grande incidência de patógenos nas áreas produtoras, provocando desfolha e consequente redução da produção. Com o objetivo de avaliar a eficácia da mistura pronta dos fungicidas Pyraclostrobin e Epoxiconazole no controle das DFC, ocorrentes na cultura da soja, realizou-se um ensaio em fevereiro de 2001, no município de Castro / PR. Utilizou-se a variedade BR-16, sendo realizada uma aplicação dos fungicidas, quando as plantas encontravam-se no estágio R6. O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso com 7 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos utilizados foram : 1- Testemunha ; 2- Pyraclostrobin + Epoxiconazole (91,5 g i.a./ha) ; 3- Pyraclostrobin + Epoxiconazole (137,25 g i.a./ha), 4- Pyraclostrobin + Epoxiconazole (183 g i.a./ha), 5- Azoxystrobin (60 g i.a./ha), 6- Trifloxystrobin (100 g i.a./ha) e 7- Trifloxystrobin + Difenconazole (75 + 75 g i.a./ha). Para a aplicação dos fungicidas utilizou-se um pulverizador costal pressurizado a ar comprimido, gastando-se um volume de calda de 200 l/ha. A avaliação foi realizada aos 45 dias após a aplicação dos fungicidas, utilizando-se de escala visual de porcentagem de área foliar atacada pela doença e aos 66 DAT foi realizada a colheita para avaliação da produtividade. Pelos resultados obtidos concluiu-se que a mistura pronta do fungicida Pyraclostrobin + Epoxiconazole, nas doses testadas (91,5 - 183 g i.a./ha), foi estatisticamente superior aos produtos padrões utilizados. Nenhum dos fungicidas testados apresentaram fitotoxicidade à cultura. Palavras-chave: Fungicida ; pyraclostrobin ; epoxiconazole ; DFC ; soja

084 - AVALIAÇÃO DA MISTURA PRONTA DOS FUNGICIDAS PYRACLOSTROBIN + EPOXICONAZOLE NO CONTROLE DO OÍDIO (*Microspheera difusa*) NA CULTURA DA SOJA

S. BAUMANN FILHO* ; L. A. MARTINS ; E. BEGLIOMINI (BASF S/A – Estrada Samuel Aizemberg, 1707, S. B. do Campo / SP, CEP 09851-550 - *e-mail; siegfrid.baumann@basf-sa.com.br).

Dentre as doenças que ocorrem na cultura da soja, o oídio vem se caracterizando como uma doença de grande importância, principalmente nos últimos dez anos, devido à grande incidência do patógeno nas áreas produtoras, provocando desfolha e consequente redução da produção. Com o objetivo de avaliar a eficácia da mistura pronta dos fungicidas Pyraclostrobin + Epoxiconazole no controle do oídio ocorrente na cultura da soja, realizou-se um ensaio em fevereiro de 2001, no município de Castro / PR. Utilizou-se a variedade BR-16, sendo realizada uma aplicação dos fungicidas, quando as plantas encontravam-se no estágio R6. O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso com 7 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos utilizados foram : 1- Testemunha ; 2- Pyraclostrobin + Epoxiconazole (91,5 g i.a./ha) ; 3- Pyraclostrobin + Epoxiconazole (137,25 g i.a./ha), 4- Pyraclostrobin + Epoxiconazole (183 g i.a./ha), 5- Azoxystrobin (60 g i.a./ha), 6- Trifloxystrobin (100 g i.a./ha) e 7- Trifloxystrobin + Difenconazole (75 + 75 g i.a./ha). Para a aplicação dos fungicidas utilizou-se um pulverizador costal pressurizado a ar comprimido, gastando-se um volume de calda de 200 l/ha. As avaliações foram realizadas aos 21 e 45 dias após a aplicação dos fungicidas, utilizando-se de escala visual de porcentagem de área foliar atacada pela doença e aos 66 DAT foi realizada a colheita para avaliação da produtividade. Pelos resultados obtidos concluiu-se que a mistura pronta do fungicida Pyraclostrobin + Epoxiconazole, nas doses testadas (91,5 - 183 g i.a./ha), foi estatisticamente de igual a superior quando comparado aos produtos padrões utilizados. Nenhum dos fungicidas testados apresentaram fitotoxicidade à cultura.

Palavras-chave: Fungicida ; pyraclostrobin ; epoxiconazole ; oídio ; soja

085 - EFEITO DA ADIÇÃO DE COBALTO E MOLIBDÊNIO NA EFICÁCIA DO TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA COM FUNGICIDAS

S. H. F. OLIVEIRA & M. A. MONFERDINI. Instituto Biológico, C.P. 70, CEP 13.001-970, Campinas-SP; Stoller do Brasil Ltda, Rod. SP 332, Km 138, Cx. Postal 55, Cosmópolis, SP, CEP 13150-000; oliveirasi@biologico.br

Cobalto e molibdênio são micronutrientes essenciais à cultura da soja por participarem ativamente no processo de fornecimento de nitrogênio à cultura. A aplicação desses elementos através do tratamento químico de sementes é uma técnica comprovadamente eficaz, e torna-se ainda mais vantajosa aos produtores quando associada ao tratamento químico com fungicidas, numa única operação. O objetivo do trabalho foi verificar a compatibilidade dos fungicidas (g i.a /100 Kg de sementes): a) difenoconazole (5) + thiram (70); b) carbendazim (30) + thiram (70); c) benomyl (30) + thiram (70); d) carboxin-thiram (50), e e) thiram-thiabendazole (17), em mistura com cobalto e molibdênio (Co-Mo®) a 300 mL p.c/ 100 Kg de sementes. Após o tratamento das sementes, foram conduzidos ensaios para avaliar a sanidade das sementes (Blotter-test), a germinação em rolo de papel toalha (Germ-test), e em casa de vegetação, a emergência em solo natural, a emergência em solo contendo turfa e a produção de nódulos de *Bradyrhizobium* 30 dias após a semeadura. A análise da sanidade das sementes revelou a incidência de 44,0 % de *Phomopsis* spp., 29,5 % de *Fusarium* spp., 4,5 % de *Cercospora* sp., 19,0 % de *Penicillium* spp. e 15,5 % de *Aspergillus* spp. Os tratamentos com fungicidas associados ou não ao Co-Mo® reduziram eficientemente os patógenos das sementes, com exceção ao difenoconazole que apresentou menor eficiência contra *Phomopsis* spp. e *Fusarium* spp., em relação aos demais. Sementes tratadas com thiram-thiabendazole associado a Co-Mo® apresentaram porcentagem superior de germinação, com ausência de sementes mortas ou patógenos associados. Aos 17 dias da semeadura, thiram-thiabendazole associado a Co-Mo®, difenoconazole + thiram sozinhos e associados a Co-Mo®, e benomyl sozinhos destacaram-se pela maior emergência em solo natural, enquanto que em turfa os melhores foram thiram-thiabendazole e carboxin+thiram sozinhos ou associados a Co-Mo®. Todos os tratamentos apresentaram maior peso de nódulos comparados à testemunha. Conclui-se que: a eficiência dos fungicidas não foi afetada pela adição de CoMo®; nenhum dos fungicidas ou a mistura deles com Co-Mo® prejudicou a germinação ou vigor das sementes; e nenhum dos tratamentos estudados afetou a nodulação da soja.

Palavras-chaves: *Glycine max*, patógenos, micronutrientes

086 - EFICÁCIA BIOLÓGICA DO FUNGICIDA OPERA NO CONTROLE DE DOENÇAS FOLIARES DO CULTIVO DA SOJA.

S. J. N. PRESTES¹ ; **L. A. MARTINS¹** ; **E. BEGLIOMINI¹** . ¹BASF S.A., Técnica - Desenvolvimento de Produtos, Estr. Samuel Aizemberg, 1707, CEP 09851-550, São Bernardo do Campo - SP.

A expansão da área de soja aliado ao monocultivo da cultura com cultivares semelhantes geneticamente, vem favorecendo a cada ano a um aumento da incidência de doenças fúngicas que afetam o rendimento da soja. Podemos citar alguns exemplos de epidemias que ocorreram no passado e que foram motivo de grandes perdas como mancha olho-de-rã, morte em reboleira, cancro da haste, nematóide de cisto e oídio. A incidência das doenças que afetam a cultura da soja podem variar de acordo com as condições climáticas, suscetibilidade das variedades e práticas culturais como a ausência de rotação de culturas. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de diferentes fungicidas no controle de doenças de final de ciclo (DFC) na cultura da soja, durante a safra de 00/01. As doenças que estavam presentes cita-se Mancha Parda (*Septoria glycydes*) e Crestamento Foliar de Cercospora (*Cercospora kikuchii*). Para tanto foram instalados 6 experimentos nas regiões de Rondonópolis, Alto Garças e Primavera do Leste. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com 6 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos são os seguintes: a) Opera, b) Azoxystrobin, c) Difenconazole, d) Carbendazin, e) Tiofanato Metílico, f) Tebuconazole. Foram realizadas em todos os ensaios apenas uma aplicação no estágio entre R 4 à R 5.1, com a utilização de equipamento costal pressurizado (CO₂) com vazão de 200 l/ha. Os resultados mostraram que em todos os tratamentos houve controle das DFC resultando em aumento de produtividade e maior peso de 1.000 grãos. Destaca-se a eficácia biológica de Opera, no controle das DFC, mantendo um efeito de sanidade das folhas e vagens durante um período mais longo que os demais tratamentos, resultando em um incremento de produção de 28% a mais que a testemunha.

087 – AVALIAÇÃO DE DOENÇAS EM DIFERENTES CULTIVARES DE SOJA PARA A REGIÃO DE UBERLÂNDIA -MG

S.P.DULGHEROFF¹; O.T .HAMAWAKI¹ ; D.SHIGIHARA¹. ¹Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias, Departamento de Fitotecnia , Caixa Postal 593 CEP 38400-902 Uberlândia, MG; E- mail: hamawaki@umuarara.ufu.br.

Durante o ano agrícola de 2001/2002, foi instalado um ensaio de competição de cultivares na Fazenda Canadá(Grupo- ABC), localizada no município de Uberlândia (MG), para fins de identificar materiais de possibilidade de adaptação á região. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 4 repetições e 36 tratamentos. As cultivares consistiram de várias empresas do mercado, sendo elas sete de ciclo semiprecoce (Spring, CS5142, Engopa316, BRS GO 204 Goiânia, Msoy 7901,Msoy 8001 , ST 941043 B) , oito de ciclo médio(Liderança, St 932056 7, Vencedora, Msoy 8200, Msoy 8329 , Engopa 315, Conquista, STTB2), dezesseis de ciclo semitardio (DM 339, BRS GO Santa Cruz, BRS GO Luziânia, Elite, Suprema, Msoy 8400, Engopa 313, Msoy 8550, Garantia, Msoy 8866, Msoy 8713 ,BRS GO Paraíso, DM Vitória, BRS GO Goiatuba, A 7002, BRS GO Jataí), e cinco de ciclo tardio (Msoy 9010, DM 309,Sambaiba, P 98 C 81, Msoy 8870). A parcela experimental constou de quatro fileiras de cinco metros , espaçadas por 0,45m entre linhas. A densidade de semeadura utilizada foi determinada conforme ás indicações das empresas, sendo que elas variaram entre 55 a 90 plantas por metro linear após o desbaste, que ocorreu aos 15 dias da semeadura. O florescimento ocorreu dos 35 aos 55 dias após a emergência da plântula. Foi observado que a variedade Paraíso, Liderança, Conquista e Suprema apresentaram menor incidência de doenças de final de ciclo , em contraposição as cultivares Msoy 9010, P 98C 81, Sambaiba e Msoy 8870, apresentaram maior incidência de plantas infectadas.

Palavras – chaves: *Glicine max* , Doenças de final de ciclo, Produtividade

088 - EFEITO DO TRATAMENTO DE SEMENTE E DA APLICAÇÃO DE MICRONUTRIENTES SOBRE O RENDIMENTO DE GRÃOS DA SOJA (*Glycine Max*)

V.A. LECH¹; C.G. BORTOLINI². ¹ Adubos Nutriverde, BR 163 Km 709, CEP 78455-000, Lucas do Rio Verde – MT; ²Fundação de Apoio a Pesquisa e Desenvolvimento Integrado Rio Verde, Av. Mato Grosso 97, CEP 78455-000, Lucas do Rio Verde – MT. E-mail: cgb.frv@terra.com.br

A utilização de fungicida para tratamento de sementes (TS) e aplicação de micronutrientes via semente em combinação com via foliar, em solos naturalmente pobres em nutrientes como os que ocorrem no cerrado mato-grossense pode ter impacto sobre o rendimento de grãos na cultura da soja. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do TS de soja em combinação com aplicação foliar de micronutrientes sobre o rendimento de grãos de soja. O experimento foi implantado no Campo Experimental Fundação Rio Verde, em Lucas do Rio Verde – MT, no ano agrícola 2001-2002. Os tratamentos constaram de T1: sementes sem TS (semente pura); T2: TS com fungicida + inoculante; T3: TS com fungicida + inoculante + cobalto e molibdênio; T4: TS com fungicida + inoculante e Sulfato de Manganês via foliar; T5: TS com fungicida + inoculante + cobalto e molibdênio e Sulfato de Manganês via foliar; T6: TS com fungicida + inoculante + cobalto e molibdênio e via foliar sulfato de manganês, Cálcio, Boro, Cobalto e Molibdênio quelatizados. A utilização de fungicida + inoculante incrementou em 129 kg/ha o rendimento de grãos de soja em relação ao tratamento T1(testemunha), Os tratamentos não diferiram entre si quanto ao rendimento de grãos e produziram 240 kg/ha a mais do que o T1. A aplicação isolada de sulfato de manganês (T4) proporcionou aumento de 210 kg/ha em relação ao tratamento testemunha.

Palavras Chaves: fungicidas, inoculante, solos de cerrado, deficiência de micronutrientes, nutrientes

089 - AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE RESISTÊNCIA À MANCHA PARDA EM LINHAGENS DE SOJA DOS ENSAIOS INTERMEDIÁRIOS 2001/02

W.S. PORTO¹; C.G.P. de CARVALHO¹ ; E.O. DORTA¹; C.A.A. ARIAS²; J.F.F. de TOLEDO²; ¹ Bolsista CNPq; ² Embrapa Soja, Rod. Carlos João Strass, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; E-mail: arias@cnpso.embrapa.br

A mancha parda é uma das mais importantes doenças do complexo "doenças de final de ciclo" da soja, capaz de provocar perdas nas lavouras da ordem de até 20%, sob condições climáticas favoráveis. Ocorre em todas as regiões produtoras do Brasil e seu controle pode ser muito facilitado com o desenvolvimento de cultivares resistentes. O objetivo deste trabalho foi avaliar o nível de resistência à mancha parda (*Septoria glycines*) das linhagens que participam dos ensaios intermediários 2001-2002 desenvolvidos pela Embrapa Soja e parcerias. Linhagens dos grupos precoce (110 a 115 dias), semi-precoce (116 a 125 dias) e médio (126 a 137 dias) foram semeadas em vasos de plástico, em casa-de-vegetação. Cada vaso continha duas plantas diferentes e a cultivar suscetível Davis usada como testemunha. Após 27 dias da semeadura, o fungo foi inoculado artificialmente através de pulverizador manual. Foi feita a contagem dos esporos da solução inoculada, em câmara de Neubauer, onde se verificou que havia 5 x 10⁶ esporos/ml. Foi utilizado o delineamento experimental de blocos completamente casualizados, com quatro repetições, onde uma planta representava uma parcela. Decorridos 36 dias da data da inoculação, foram avaliados os quatro primeiros trifólios de cada planta, que receberam uma nota de 0 a 75, dependendo do nível de infecção ou da presença de sintomas da doença (mancha marrom claro com bordas amareladas). Para determinar o nível de resistência de cada linhagem, foi feita a média de notas dos trifólios obtidos em cada repetição. Linhagens que apresentam menor percentagem de infecção ou sintomas, têm conseqüentemente maior nível de resistência. As linhagens BR99-23583 (0,45%), BR99-23604 (0,72%), BR99-23588 (0,90%), BRS99-3483 (1,02%) e BR99-23980 (1,67%), do grupo precoce, as linhagens BR97-21253 (1,08%) e BR98-15005 (1,27%), do semi-precoce, e BRS99-2072 (0,85%), BRS 134 (0,88%), MSOY-7501 (0,90%), BRS99-3421 (0,90%), BRS99-3064 (0,99%), BR99-17286 (1,01%) e BR98-25657 (1,58%), do grupo médio, apresentam maior nível de resistência à mancha parda, quando comparadas à testemunha Davis que demonstrou, em média, 31,21%, 29,20% e 27,03% de infecção nos ensaios relativos aos grupos de maturação L, M e N, respectivamente.

Palavras-chave: *Glycine max*, melhoramento genético, *Septoria glycines*.

090 - AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE DIFERENTES GRUPOS DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DO COMPLEXO DE DOENÇAS DE FINAL DE CICLO - DFC NA CULTURA DA SOJA (*Glycine max* L)

W. S. VENANCIO¹; M. V. R. MILLÉO¹; M. L. VAN SANTEN²; M. A. T. RODRIGUES²; J. F. VIEIRA¹; D. G. TROJAN¹. 1.Universidade Estadual de Ponta Grossa, Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade - Fazenda Escola "Capão da Onça", Rua Theodoro Klüppel, 30, CEP 84035-130, Ponta Grossa, PR; 2.BASF S. A., Estrada Samuel Aizemberg, 1707 - Bloco C - Térreo, CEP 09851- 550 - São Bernardo do Campo - SP; E-mail: wsvenanc@uol.com.br

Visando avaliar a eficiência agrônômica de diferentes grupos fungicidas no controle do complexo de doenças de final de ciclo - DFC - na cultura da soja (*Glycine max* L.), foi instalado um experimento no município de Ponta Grossa, Paraná, na safra de 1999/00, utilizando-se a cultivar BR-16. Os tratamentos fungicidas foram Pyraclostrobin, 250 g^l (300 e 400 ml.-ha); Pyraclostrobin + Epoxiconazole, 183,3 g^l (600 e 750 ml.-ha); Tebuconazole, 200 g^l (1000 ml.-ha); Carbendazim, 500 g^l (500 ml.-ha); Benomyl, 500 g^{-kg} (500 g.-ha) e testemunha sem tratamento. Através da análise dos resultados pode-se concluir que não foi observada diferença entre doses nos tratamentos com Pyraclostrobin e Pyraclostrobin + Epoxiconazole, caracterizado-se como os melhores produtos utilizados no experimento. Os tratamentos com Pyraclostrobin e Pyraclostrobin + Epoxiconazole apresentaram menor desfolhamento que a testemunha e os demais tratamentos até a última avaliação. Através da ASCPD ficou evidente a necessidade de controle da doença, com valor de 526.28 para o tratamento testemunha, enquanto os melhores tratamentos com fungicidas, Pyraclostrobin e Pyraclostrobin + Epoxiconazole, nas doses avaliadas, variaram de 50.21 a 80.13. Não foram observados efeitos fitotóxicos à cultura da soja que pudessem ser atribuídos ao uso dos tratamentos com fungicidas.

Palavras-chaves: controle químico, estrobilurinas, doenças em soja.

091 - AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE DIFERENTES GRUPOS DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE OÍDIO (*Microsphaera diffusa* Cke. & Pk.) NA CULTURA DA SOJA (*Glycine max* L)

W. S. VENANCIO¹; J. ZAGONEL¹; D. G. TROJAN¹; J. F. VIEIRA¹; E. MORESCO¹; M. L. VAN SANTEN²; M. A. T. RODRIGUES². 1. Universidade Estadual de Ponta Grossa, DEFITO - FESCON, Rua Theodoro Klüppel, 30, CEP 84035-130, Ponta Grossa, PR; 2. BASF S. A., Estrada Samuel Aizemberg, 1707 - Bloco C, Térreo, CEP 09851-550 - São Bernardo do Campo, SP; E-mail: wsvenanc@uol.com.br

Visando avaliar a eficiência de diferentes grupos fungicidas no controle de oídio na cultura da soja (*Glycine max* L.), induzido pelo fungo *Microsphaera diffusa*, foi instalado um experimento no município de Ponta Grossa, Paraná, na safra de 1999/00, utilizando-se a cultivar BR-16. Os tratamentos fungicidas foram Pyraclostrobin, 250 g-l (300 e 400 ml.-ha); Pyraclostrobin + Epoxiconazole, 183,3 g-l (600 e 750 ml.-ha); Tebuconazole, 200 g-l (1000 ml.-ha); Fenpropimorph, 750 g-l (500 ml.-ha); Enxofre, 800 g-kg (2500 g.-ha) e testemunha sem tratamento. Não foi observada diferença entre doses nos tratamentos com Pyraclostrobin e também Pyraclostrobin + Epoxiconazole, caracterizando a estrobilurina quando aplicada isoladamente como o melhor tratamento do experimento. Os tratamentos Carbendazim + Epoxiconazole e Fenpropimorph, mostraram-se estatisticamente iguais ao padrão utilizado até a última avaliação. Uma única aplicação de Enxofre mostrou-se eficiente no controle da doença nas duas primeiras avaliações, sendo necessária uma segunda aplicação na época da terceira avaliação para que o controle se mantivesse igual aos demais tratamentos fungicidas. A melhor produtividade foi obtida para o tratamento com Pyraclostrobin na dose de 400 ml do p.c./ha. A área sob a curva de progresso da doença mostrou valor de 1.207,31 para o tratamento testemunha, enquanto os tratamentos com fungicidas variaram de 75,87 a 661,53.

Palavras-chaves: controle químico, estrobilurinas, doenças em soja.

092 - AVALIAÇÃO DE EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DE FUNGICIDAS, EM APLICAÇÃO FOLIAR, NO CONTROLE DE MANCHA PARDA (*Septoria glycines*) E CRESTAMENTO FOLIAR DE CERCOSPORA (*Cercospora Kikuchii*) NA CULTURA DA SOJA.

L.C. DE OLIVEIRA¹; I. M. FILHO¹. ¹ Grupo Bom Futuro, R.Cafelândia,105, Vila Marinópolis, Cep: 78.710-050, Rondonópolis - MT (luiscarlos@micnet.com.br).

Com o objetivo de avaliar a eficiência de fungicidas no controle de doenças do complexo de final de ciclo DFC (*Cercospora Kikuchii* e *Septoria glycines*) na cultura da soja, foi conduzido um experimento, na safra de 2001/2002, em Campo Verde, MT. O ensaio foi conduzido na cultivar BRSMT Pintado e teve 8 tratamentos, quatro repetições e delineamento em blocos ao acaso, com parcelas de quatro linhas de seis metros. Os fungicidas e as dosagens (g i.a./ha) testados foram : carbendazin (250) - com uma e com duas aplicações; difenoconazole (50) - com uma e com duas aplicações; azoxystrobin + óleo mineral (50 + 0,5%) - com uma e com duas aplicações e pyraclostrobin + epoxiconazole (66 + 25) - com uma aplicação. A aplicação foi feita com pulverizador costal de CO₂, na vazão de 200 l/ha. Os tratamentos com uma aplicação foram realizados no estádio R5.1 e os tratamentos com duas aplicações foram realizados no estádio R5.1 e depois outra aplicação no estádio R5.3/R5.4. Avaliaram-se o nível de infecção de doenças foliares (NI); a desfolha das plantas (D) e o ciclo da cultura (CI). A aplicação de fungicidas reduziu a severidade de doenças foliares de final de ciclo (NI = 8,75 a 32,50 %); retardou a desfolha das plantas (D = 47,50 a 82,50%) e prolongou o ciclo da cultura (CI = + 0,75 a + 8,75 dias), destacando-se o tratamento pyraclostrobin + epoxiconazole (NI = 10 % ; D = 48,75 % e CI = 118,75 dias) que diferiu da testemunha (NI = 41,25; D= 82,50 e CI = 110 dias). Não houve sintomas de fitotoxicidade dos produtos sobre a cultura da soja.

093 - EFEITO COMPARATIVO DO LEITE COM FUNGICIDAS NO CONTROLE DE OÍDIO DA SOJA EM CASA-DE-VEGETAÇÃO

J. T. YORINORI¹; L. H. KLINGELFUSS²; M. A. YORINORI². ¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR. ²Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Agronomia, Caixa Postal, CEP, Londrina, PR. E-mail: luizak@cnpso.embrapa.br

O oídio (*Microspora difusa*) tornou-se importante como doença da soja (*Glycine max*) a partir da safra 1996/97, quando causou perdas estimadas em US\$315 milhões. Sob temperaturas amenas (18°-25°C) causa desfolha antecipada, reduzindo o rendimento em até 40%. Este trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência e o período residual de fungicidas em uso para o controle de oídio da soja, bem como, da aplicação do leite de vaca, utilizado como alternativa por alguns agricultores. O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação em delineamento inteiramente casualizado com oito repetições (vasos com cinco plantas cada). As plantas foram pulverizadas quando atingiam 20%, 30% e 40% de área foliar infectada (%afi) com: água (testemunha), benomyl (0,250 kg i.a./ha), carbendazin (0,250kg i.a./ha), difenoconazole (0,0375kg i.a./ha), enxofre (Kumulus) (2kg i.a./ha), enxofre (Thiovit) (2kg i.a./ha), leite de vaca (20%), tebuconazole (0,100kg i.a./ha) e tiofanato metílico (0,300kg i.a./ha). Foram avaliados a %afi, utilizada para o cálculo da área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), a percentagem de amarelecimento em R7.2, a percentagem de desfolha em R8.2, o número de vagens, o número de sementes e a produção por vaso. Dos parâmetros avaliados apenas a AACPD teve F significativo ($\alpha=0,05$). Nos vasos pulverizados com tebuconazole, difenoconazole e enxofre (Kumulus) ocorreu a maior eficiência de controle de oídio em relação a testemunha, 77,34%, 59,86% e 54, 41%, respectivamente. Os demais tratamentos mostraram efeito semelhante de acordo com o teste de Tukey ($\alpha=0,05$), apresentando entre 50% e 17% de controle em relação à testemunha. A segunda pulverização (V4) não foi necessária nos tratamentos com leite e enxofre (Thiovit). Os tratamentos com benomyl, difenoconazole e tebuconazole apresentaram maior período residual, recebendo a terceira pulverização em R5.3, enquanto os demais tratamentos foram realizados em R5.1 (9 dias antes). O leite de vaca, mesmo não ficando entre os produtos mais eficientes, teve efeito semelhante ao de outros produtos em uso, com 37,82% de controle em relação à testemunha, mostrando-se promissor como alternativa para controle do oídio da soja.

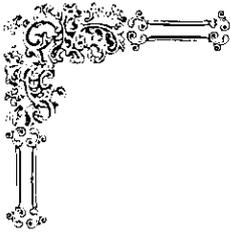
Palavras-chave: *Microspora difusa*, *Glycine max*, controle químico, fungicidas, leite.

094 - FERRUGEM DA SOJA (*Phakopsora pachyrhizi*) NO BRASIL E NO PARAGUAI, NAS SAFRAS 2000/01 E 2001/02.

J. T. YORINORI¹; W.M. PAIVA²; R.D. FREDERICK³ & F.T. FERNANDEZ P. ⁴.

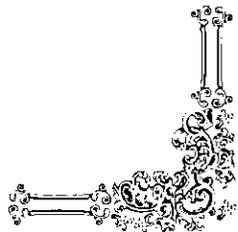
¹ Embrapa Soja, Caixa postal 231, CEP: 86001-970. Londrina, PR; ² Centro Regional de Investigación Agrícola - CRIA, Ruta 6, km 16, Capitán Miranda - Itapúa, Paraguai; ³ USDA/ARS, Foreign Disease-Weed Science Research Unit, 1301 Ditto Ave., Ft. Detrick, MD 21702 - USA). ⁴ CETAPAR-JICA, Ruta 7, km 45, Distrito Yguazú, Depto. Alto Paraná, Paraguai. tadashi@cnpso.embrapa.br

A primeira constatação de ferrugem em soja no Brasil foi feita em 1979, em Lavras, MG (Deslandes, Fitopatol. bras., 1979). A ocorrência era mais restrita ao final de safra, na soja "safrinha" e na soja guaxa, estando limitada às regiões mais frescas do Sul do Paraná e zonas altas dos Cerrados (DF, Goiás, Minas Gerais). O único surto com perdas significativas ocorreu em 1987/88, em São Gotardo, MG. Na época, a doença era atribuída à *Phakopsora pachyrhizi*, porém, a partir de 1992, após comparação entre espécimes americanos e asiáticos, a espécie "americana" foi denominada como *P. meibomiae* e considerada pouco agressiva à soja (Ono et al., Mycol Res. 96:825-850. 1992). Em 5.3.01, um novo surto de ferrugem causou prejuízos em Pirapó (Itapúa), no Paraguai, com perdas acima de 1.100 kg/ha. Levantamento realizado no Paraguai em 23-25.05.01, em soja guaxa e "safrinha", mostrou severa incidência desde Capitán Miranda à Colônia Yguazú. No Paraná (26-28.5.01), onde não fora notada no verão, foi encontrada em toda a Costa Oeste (Foz do Iguaçu a Guaíra) e em Londrina, com a mesma severidade. Amostras do fungo analisadas nos Estados Unidos (USDA/ARS, Foreign Disease-Weed Science Research Unit, 1301 Ditto Ave., Ft. Detrick, MD 21702), provaram ser a espécie "asiática", *P. pachyrhizi*. Na safra 2001/02, a ferrugem atingiu toda a soja entre Encarnación e Catuetê, no Paraguai, porém, a estiagem na segunda metade do ciclo e o uso de fungicidas evitaram maiores perdas. No Brasil, até a data de 27.4.02, a doença foi encontrada nos Estados do RS, PR, SP, GO, MS e MT. Os municípios mais atingidos foram: Passo Fundo/Cruz Alta/Cruzaltinha (RS), Ortigueira/Ponta Grossa/Guarapuava (PR), Chapadão do Sul/Costa Rica/São Gabriel D'Oeste (MS), Chapadão do Céu/Rio Verde/Jataí/Mineiros (GO) e Alto Taquari (MT). Perdas variando de 30-50% foram registradas em Chapadão do Sul, Chapadão do Céu e Alto Taquari. Palavras-chave: soja, ferrugem, *Phakopsora meibomiae*, *Phakopsora pachyrhizi*



Sessão VII

MANEJO DA CULTURA



095 - EFEITO DA POPULAÇÃO DE PLANTAS NO RENDIMENTO DA SOJA (*Glycine max.* (L.) Merrill)**A. FEY¹; P. R. ERIG¹; G. O. SEIDEL¹; M. M. VERONA¹; E. FEY²;**

¹Acadêmicos do curso de Agronomia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE. R. Pernambuco, 1777, Mal. Cdo. Rondon, CEP: 85960-000. ²Professor Centro de Ciências Agrárias. E-mail: efey@unioeste.br.

Atualmente a soja (*Glycine max.* (L) Merrill) é um dos carros chefes da agricultura nacional, em função da lucratividade, demanda nacional e internacional que apresenta em relação as outras culturas. Dentro deste contexto, existem vários fatores que atuam para que a soja expresse o seu máximo potencial de rendimento, sendo a população de plantas um deles. Com o objetivo de avaliar a influência da população de plantas ha⁻¹ sobre os componentes de rendimento e o rendimento da soja realizou-se o presente trabalho com o cultivar de soja CD 202 submetida as seguintes populações de plantas ha⁻¹: T1 - 84200 (4 pl m⁻¹), T2 - 168400 (8 pl m⁻¹), T3 - 252631 (12 pl m⁻¹) e T4 - 336842 (16 pl m⁻¹), semeadas no espaçamento entre linhas de 0,47 m. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos (populações de plantas) e quatro repetições. O experimento foi realizado numa unidade produtiva do município de Maripá, região oeste do PR, conduzida em sistema de plantio direto, sendo a semeadura realizada no dia 06/11/2001, com a semeadora regulada para distribuir 370000 sementes ha⁻¹ (17,5 sem m⁻¹), sendo que os tratamentos foram obtidos com a realização de raleio aos 20 DAE. Avaliou-se a altura de inserção da primeira vagem, altura de planta, número de galhos por planta, número de vagens por planta, número de grãos por planta, número de grãos por vagem, peso de mil sementes (pms) e rendimento por hectare (kg ha⁻¹). Como resultados, o número de grãos por vagem, o pms e o rendimento de grãos por hectare, não apresentaram diferença estatística. Já no número de grãos por planta, número de vagens por planta e número de galhos por planta, ocorreu um incremento significativo com a redução da população de plantas ha⁻¹, e nas variáveis: altura de inserção da primeira vagem e altura de plantas, a medida que reduziu a população de plantas ha⁻¹ reduziu a altura de inserção da primeira vagem e a altura de planta. Conclui-se que o cultivar de soja estudado tem um alto potencial de rendimento por planta, o que permite reduzir a população de plantas ha⁻¹ sem afetar o rendimento por ha. Palavras chave: soja, população de plantas, rendimento.

096 - INFLUÊNCIA ALELOPÁTICA DE RAÍZES E PARTE AÉREA DE AVEIA E AZEVÉM SOBRE A GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO INICIAL DA SOJA (*Glycine max*).

C. E. BUSNELLO¹, E. R. SILVEIRA², A. LOPES¹, C. F. MARQUEZI¹
¹Acadêmico, ²Professor, Curso de Agronomia, CEFET-PR. Caixa Postal 571. CEP 85501-970. Pato Branco/PR. E-mail: edsonr@pb.cefetpr.br

A soja é uma das principais culturas e fonte de renda da região sudoeste do Paraná, cultivada em grande parte no sistema de plantio direto após a dessecação de aveia e azevém, plantadas para alimentação animal no inverno, em conjunto na maioria dos casos, ou isoladamente. Os produtores iniciam a dessecação, seguida da semeadura, utilizando sempre mais sementes que o necessário em vista da previsão com problemas na germinação. Este trabalho foi realizado em laboratório com o objetivo de observar o efeito alelopático de raízes e parte aérea de aveia e azevém sobre a germinação de sementes de soja e o desenvolvimento inicial na primeira semana. Raízes e parte aérea de aveia e azevém foram separadas, trituradas e diluídas a 10% da solução, com a qual foi embebido papel germitest e sementes de soja, deixando por um período de 90 minutos.. Utilizou-se 40 sementes por tratamento em quatro repetições, da variedade BRS 156, da safra 2000/01. Sementes sem tratamentos foram também utilizadas como testemunha. As sementes foram distribuídas sobre o papel germitest, enroladas e dispostas em câmara de germinação em laboratório. Após um período de sete dias, procedeu-se a observação do efeito dos tratamentos sobre a germinação das sementes e a medição das plântulas e raízes. O tratamento com a parte aérea da aveia foi o que mais afetou as características estudadas da soja, pois houve apenas 32% de germinação, 89,7% de redução do desenvolvimento de parte aérea e 79,5% de redução no desenvolvimento de raízes, contra 71% de germinação, 24,5% e 35% de desenvolvimento de parte aérea e de raízes para o tratamento com raízes de aveia. No caso do azevém, também a parte aérea causou um acentuado efeito alelopático com 45% de germinação, em comparação com 64% de germinação quando as sementes de soja foram tratadas com extrato de raízes de azevém. Pode-se concluir que em áreas com muita palhada de aveia e azevém, a dessecação deve ser antecedida alguns dias da fase de semeadura da soja, o suficiente para provocar a mortalidade das plantas e evitar problemas de alelopatia no estabelecimento e desenvolvimento da lavoura.

Palavras-chaves: alelopatia, *Avena sativa*, *Lolium multiflorum*.

097 - EFEITO DA APLICAÇÃO DE FUNGICIDA x DESSECANTE DE FINAL DE CICLO SOBRE O INTERVALO SEMEADURA - COLHEITA E RENDIMENTO DE GRÃOS DA SOJA (*Glycine Max*)

C.G. BORTOLINI¹. Fundação de Apoio a Pesquisa e Desenvolvimento Integrado Rio Verde, Av. Mato Grosso 97, CEP 78455-000, Lucas do Rio Verde – MT. E-mail: cgb.frv@terra.com.br

A utilização de altas tecnologias implica em técnicas e insumos específicos que proporcionem aumentos de produtividade ou redução de perdas. No cultivo da soja a aplicação de fungicidas para controle de doenças de final de ciclo tem sido colocada em contraste quando da utilização de herbicidas dessecantes de final de ciclo utilizados para uniformizar a maturação e antecipar e a colheita da soja. Com o objetivo de avaliar o intervalo de dias entre semeadura – colheita e o rendimento de grãos da soja submetida a dessecação com e sem aplicação do fungicida Azoxystrobin (estrubilurina) e com e sem aplicação de Paraquat (estádios R6.4 e R7.2), foi conduzido um experimento no Campo Experimental Fundação Rio Verde, em Lucas do Rio Verde – MT no ano agrícola 2001-2002. Com a soja (cultivar DM 118 – ciclo precoce) no estágio de R5.2 aplicaram-se o fungicida Azoxystrobin e nos estádios de R6.4 e R7.2 o herbicida dessecante Paraquat. Ao analisar o intervalo semeadura-colheita, observa-se que nos tratamentos com dessecação em R6.4, R7.2 e sem dessecação estes foram de 98, 100 e 105 dias respectivamente, tanto para tratamentos com ou sem fungicidas. Isto indica que não há “aumento” de ciclo da cultura quando é aplicado fungicida. Quanto ao rendimento de grãos em função da dessecação, quando a soja é dessecada em R6.4, em R7.2 e sem dessecação os rendimentos médios são de 51,8, 55,5 e 56,1 sacas/ha, respectivamente. A aplicação de dessecantes em estádios anteriores à maturação fisiológica (R7.2) reduz significativamente o rendimento de grãos da soja porém não reduz na mesma proporção o ciclo da cultura. Ao contrário ocorre se dessecada em estágio R7.2 onde a redução no rendimento de grãos é pequena, com aceleração da perda de água e conseqüentemente da colheita. Em relação ao fungicida, a aplicação de Azoxystrobin proporciona aumento no rendimento de grãos em média de 5,9%, equivalente a 3,1 sacas/ha. A diferença no rendimento de grãos entre tratamentos com aplicação de Azoxystrobin e testemunha aumenta a medida que se antecipa a dessecação da soja.

Palavras Chaves: Azoxystrobin, Paraquat, ciclo, estrobilurinas, estádios de desenvolvimento.

098 - CALIDAD Y RENDIMIENTO INDUSTRIAL DE 12 CULTIVARES DE SOJA DE GRUPOS DE MADUREZ II AL VII EN 3 FECHAS DE SIEMBRA, EN SAN LUIS, ARGENTINA

D. MARTINEZ ALVAREZ¹; H. BAIGORRI²; M. CUNIBERTI²; S. BOLOGNA¹; R. HERRERO²; V. AMITRANO¹ y M. BONGIOVANNI¹. ¹Universidad Nacional de San Luis. Av. 25 de Mayo 384 (5730) Villa Mercedes (San Luis - Argentina). ²E. E. A. INTA Marcos Juárez (Cba.).²Email: hbaigorri@correo.inta.gov.ar

Para la demanda actual de la industria, la excelencia en la calidad y presentación de los productos y subproductos se ha convertido en una meta fundamental. Con el objetivo de evaluar la variación en el contenido y rendimiento de aceite y proteína de cultivares de soja de diferentes grupos de madurez (GM), en función de la fecha de siembra (FS), se llevó a cabo en el sector semiárido de la Región Pampeana Norte (Villa Mercedes, S.L.), un estudio sobre calidad industrial. Se sembraron, bajo riego y fertilizado, 12 cultivares de GM II al VII en tres FS (23/10, 22/11 y 19/12) en parcelas divididas, con 3 repeticiones. Se midió contenido de aceite (PA) y proteína (PP) y rendimiento de aceite (RA) y proteína (RP) por unidad de área. Las variables se analizaron por ANOVA y Regresión. Se estudió el efecto de la interacción FSxcultivar, a través de la partición por cada cultivar y se estimó la respuesta de las variables al atraso de la FS. Las medias se compararon por Tukey ($\alpha=0.05$). Se determinó la duración del período de llenado de granos (R5-R7) y analizó la temperatura media diaria (TMD) y la radiación solar incidente (Rinc) durante dicho período. El mes de febrero fue inusualmente, el mes más cálido del ciclo del cultivo (24.3 °C). PA y PP mostraron diferencias ($P<0.01$) para FS, cultivar e interacción FSxcultivar. PA disminuyó con el atraso de la FS en forma lineal, con una reducción promedio de 1,04 % cada 30 días de atraso de la FS a partir del 23/10. PP se comportó en forma inversa a PA, incrementándose en forma lineal en 0,14 % para igual atraso de la FS. La magnitud de estas variaciones fue mayor en los cultivares de GM V-corto y V-largo. RA y RP tuvieron una respuesta de tipo cuadrático con el atraso de la FS, con valores promedio de RA de 796, 810 y 670 kg/ha, para la 1ª, 2ª y 3ª FS, respectivamente y valores de RP de 1429, 1475 y 1317 kg/ha, para la 1ª, 2ª y 3ª FS, respectivamente. El mayor RA (980 kg/ha) se obtuvo en la 2ª FS con el cultivar ADM4800RR y el mayor RP (1904 kg/ha) se logró en la 1ª FS con A6445RG. El procedimiento Stepwise indicó que la TMD fue la única variable ambiental que aportó al modelo, con un R² de 0.81. Esto explica porqué los cultivares que llenaron grano durante el mes de febrero tuvieron los más altos PA.

Palabras Claves: Aceite, Proteína, Temperatura, Radiación solar

099 - COMPORTAMIENTO DE CULTIVARES DE SOJA DE GRUPOS DE MADUREZ III AL VII EN FUNCION DE LA FECHA DE SIEMBRA, EN VILLA MERCEDES (SAN LUIS-ARGENTINA). PARTE 1: DESARROLLO

D. MARTÍNEZ ALVAREZ¹; H. BAIGORRI²; S. BOLOGNA¹; M. BONGIOVANNI¹ y R. LUCERO¹. ¹Universidad Nacional de San Luis. Av. 25 de Mayo 384 (5730) Villa Mercedes (San Luis - Argentina). ²E. E. A. INTA Marcos Juárez (Cba.).²Email: hbaigorri@correo.inta.gov.ar

Los cultivares de soja tolerantes a glifosato (CTG) han tenido una amplia difusión en el área bajo riego y secano de Villa Mercedes, hecho que sumado a importantes cambios en lo referente al manejo del cultivo, tales como el adelanto de la fecha de siembra (FS), la utilización de grupos de madurez (GM) más cortos y la posibilidad del doble cultivo (trigo-soja) en planteos bajo riego, determina la necesidad de contar con mayor información acerca del comportamiento fenológico y crecimiento de estos cultivares en diferentes FS. Con el objetivo de evaluar el desarrollo de seis cultivares de soja de diferentes GM en distintas FS, se realizaron ensayos bajo riego y fertilizados, en Villa Mercedes (San Luis-Argentina), durante 1998/99 y 1999/00, en diseños de parcelas divididas, con 3 repeticiones. Se registró la fecha de ocurrencia de VE, R1, R3, R5, R6, R7 y R8. Se analizaron por ANOVA y Regresión las variables: días a floración (VE-R1), ciclo a madurez fisiológica (VE-R7), duración del período reproductivo (R1-R7) y extensión del período de llenado de grano (R5-R7). Las diferencias entre medias se compararon por Tukey ($\alpha=0,05$). Se determinó rendimiento (RTO) y se lo correlacionó con la duración de las etapas R3-R5 y R5-R7. El ANOVA mostró diferencias ($P<0,01$) para cultivar, FS e interacción FSxcultivar. La relación entre la duración de las distintas etapas fenológicas analizadas y la FS fue lineal y decreciente con el atraso de FS de octubre a diciembre. El período reproductivo (R1-R7) tuvo un mayor acortamiento con el atraso de la FS, comparado con la fase vegetativa (VE-R1), por efectos fotoperiódicos y de heladas tempranas. Existió correlación positiva entre la extensión de R5-R7 y el RTO. Las diferentes combinaciones de GM y FS generaron una amplia gama de ocurrencias (enero a abril) y de duraciones del período R5-R7 (de 29 a 63 días), aspecto a tener en cuenta en las planificaciones de manejo del cultivo para diversificar riesgos en producciones a secano y planificar el manejo de los equipos de riego. FS posteriores al 20/11 comprometen el normal desarrollo de los cultivares de ciclos V-largo a VII, por la ocurrencia de heladas tempranas.

Palabras claves: Fenología, Período crítico, Rendimiento

100 - COMPORTAMIENTO DE CULTIVARES DE SOJA DE GRUPOS DE MADUREZ III AL VII EN FUNCION DE LA FECHA DE SIEMBRA, EN VILLA MERCEDES (SAN LUIS - ARGENTINA). PARTE 2: CRECIMIENTO

D. MARTÍNEZ ALVAREZ¹; S. BOLOGNA¹; H. BAIGORRI²; M. BONGIOVANNI¹; V. AMITRANO¹ y S. ESCUDERO¹. Universidad Nacional de San Luis. Av. 25 de Mayo 384 (5730). Villa Mercedes (San Luis). ²E. E. A. INTA Marcos Juárez (Cba.).²Email: hbaigorri@correo.inta.gov.ar

La difusión de modernas tecnologías de riego (aspersión) y la disponibilidad de cultivares de soja tolerantes a glifosato de varios grupos de madurez (GM), permiten ampliar el rango de fechas de siembra (FS), generando una amplia variación de factores ambientales que influyen en el comportamiento del cultivo. Con el objetivo de analizar el crecimiento del cultivo de soja en distintas FS, se evaluaron seis cultivares de GM III al VII en tres FS (octubre a diciembre), en Villa Mercedes (San Luis-Argentina), durante 1998/99 y 1999/00. Los ensayos se condujeron sin restricciones hídricas ni nutricionales y con control sanitario, según diseños de parcelas divididas, con FS como factor principal y cultivar como subfactor, con 3 repeticiones. A la madurez (R8), se determinó biomasa aérea total (BAT), rendimiento en grano (RTO) y sus componentes, altura de planta (AP), número de nudos (NN) y vuelco de plantas (VP). Las variables se analizaron por ANOVA y Regresión. Se estudió el efecto de la interacción entre los factores FSxcultivar, a través de la partición por cada cultivar. Las medias se compararon por Tukey ($\alpha=0,05$). BAT y RTO mostraron diferencias ($P<0,01$) para FS y cultivar, sin interacción FSxcultivar. Los cultivares de GM III y IV presentaron el RTO más alto en todas las FS con excepción de la 1ª FS de 1998/99, en la cual fueron superados por el GM V-largo. El RTO se correlacionó positivamente con BAT, número de vainas/m², número de semillas/m², peso de semillas y con la longitud del período de llenado de granos (R5-R7). No hubo correlación entre RTO y las variables AP, NN y número de plantas/m². Para una determinada FS, la producción de BAT en general se incrementa con la longitud de ciclo del cultivar (GM) y con el adelanto de la FS a fines de octubre. El RTO también se incrementa con el adelanto de la FS, con pendientes que varían entre 24 y 61 kg/ha/día, dependiendo del cultivar y de la campaña agrícola analizada. Las mejores combinaciones de GM y FS (RTO superior a 4.500 kg/ha) se logran en siembras de octubre con todos los GM, a excepción del GM VII y en siembras de noviembre con cultivares de GM III al V-corto.

Palabras Claves: Rendimiento, Fenología, Biomasa Aérea.

101 - CONTENIDO Y RENDIMIENTO DE ACEITE Y PROTEINA DE CULTIVARES DE SOJA DE GM III AL VII, CONDUCIDOS BAJO RIEGO Y SECANO, EN VILLA MERCEDES (SAN LUIS - ARGENTINA).

D. MARTINEZ ALVAREZ¹; S. BOLOGNA¹; M. BONGIOVANNI¹; H. BAIGORRI² y S. ESCUDERO¹. Universidad Nacional de San Luis. Av. 25 de Mayo 384 (5730). Villa Mercedes (S. L.). ¹E. E. A. INTA Marcos Juárez (Cba.).²Email: hbaigorri@correo.inta.gov.ar

Entre las variables ambientales que afectan el contenido de aceite (PA) y proteína (PP) del grano de soja, se encuentran la temperatura, la radiación y el estrés hídrico, en especial, durante el período de llenado de granos (R5-R7). Con el objetivo de analizar la variación de PA y PP y la producción de aceite (RA) y proteína (RP) en cultivares de soja de diferentes grupos de madurez (GM), en función de la disponibilidad hídrica (DH) y su relación con la temperatura (TMD) y la radiación solar (Rinc), durante el período R5-R7, se realizó un estudio de calidad industrial en Villa Mercedes, durante 1998/99 y 1999/00. Los diseños fueron de parcelas divididas, sembrados el 15/11, con 6 cultivares de GM III al VII, con 3 repeticiones, siendo DH la parcela principal y cultivar la subparcela. Se establecieron dos niveles de DH: riego y secano. Se midió PA, PP y se determinó rendimiento en grano (RTO), RA y RP por unidad de área. Las variables se analizaron por ANOVA y Regresión múltiple (Stepwise). Se estudió el efecto de las interacciones DHxcultivar y añoxcultivar, a través de la partición por cada cultivar. Las medias se compararon por Tukey ($\alpha=0.05$). PA mostró diferencias ($P<0.01$) para año, DH y cultivar, con interacción ($P<0.05$) añoxcultivar. El valor medio de PA fue de 21,4%. En secano, se obtuvieron mayores PA (21.6% vs. 21.1%). PA tuvo correlación negativa con PP (-0.25) y positiva con RTO (0.64), Rinc (0.74) y duración de R5-R7 (0.61). El ANOVA conjunto de RA mostró diferencias ($P<0.01$) para año y cultivar, con un promedio de 709 kg/ha. Hubo diferencias ($P<0.05$) para DH, sólo en 1998/99. Con riego se obtuvo en promedio un 19% más de RA. El ANOVA para PP mostró diferencias ($P<0.01$) para cultivar e interacción añoxcultivar, y diferencias ($P<0.05$) para DH e interacción DHxaño. El PP promedio fue de 40.5%. Con riego se obtuvo mayor PP (40.7% vs. 40.2%). PP mostró correlación negativa, aunque no significativa, con TMD y Rinc. El ANOVA para RP indicó diferencias ($P<0.01$) para cultivar y año, y diferencias ($P<0.05$) para DH, con un valor promedio de 1326 kg/ha. Bajo riego se obtuvo en promedio un 10 % más de RP. Los cultivares de ciclo corto (GM III y IV), en condiciones de buena DH, tuvieron los más altos valores de PA, RA y RP. La Rinc durante R5-R7 (con alta correlación con la TMD) fue la variable ambiental que mejor explicó las variaciones de PA, RA y RP.

Palabras Claves: Calidad industrial. Disponibilidad hídrica, Temperatura, Radiación

102 - VARIACION DE LA BIOMASA AEREA, EL RENDIMIENTO Y SUS COMPONENTES EN 12 CULTIVARES DE SOJA DE GM II AL VII EN FUNCION DE LA FECHA DE SIEMBRA, EN SAN LUIS-ARGENTINA.

D. MARTINEZ ALVAREZ¹; H. BAIGORRI²; S. BOLOGNA¹ y M. BONGIOVANNI¹.
¹Universidad Nacional de San Luis. Av. 25 de Mayo 384 (5730) V. Mercedes (S. L., Argentina). ²E. E. A. INTA Marcos Juárez (Cba.).²Email: hbaigorri@correo.inta.gov.ar

Para determinar las prácticas de manejo del cultivo de soja que permiten lograr la expresión del potencial productivo del ambiente y del cultivar, se analizó la variación de la producción de la biomasa, el rendimiento y sus componentes, en función de la fecha de siembra (FS) en 12 cultivares de soja de diferentes grupos de madurez (GM II al VII), en Villa Mercedes (San Luis), durante la campaña 2000/01. El ensayo se realizó bajo riego y fertilizado, en tres FS (23/10, 22/11 y 19/12), en un diseño de parcelas divididas, con 3 repeticiones (a 0,35 m entre líneas). Se registró la fecha de ocurrencia de: VE, R1, R5, R7 y R8. Se determinó la duración del período de llenado de granos (R5-R7), la temperatura media diaria (TMD) y la radiación solar incidente (Rinc) durante dicho período. Se determinó biomasa aérea total (BAT), rendimiento en grano (RTO) y sus componentes: vainas/m² (NV), semillas/m² (NS) y peso de semillas (PS). A partir de BAT y RTO se calculó el índice de cosecha (IC). Las variables se analizaron por ANOVA y Regresión. Se estudió el efecto de la interacción FSxcultivar, a través de la partición por cada cultivar y se estimó la respuesta de las variables al atraso de la FS. Las medias se compararon por Tukey ($\alpha=0.05$). Mediante regresión múltiple y con el procedimiento Stepwise, se analizó la significancia y contribución de cada variable al modelo. El ANOVA para BAT mostró diferencias ($P<0.01$) para cultivar y FS, sin interacción FSxcultivar. La relación de BAT con el atraso de la FS fue lineal y decreciente con una reducción promedio de 25,5 kg/ha por día de atraso de la FS a partir del 23/10. Los cultivares de GM II y III presentaron la menor BAT promedio de las tres FS y el GM VI la mayor. El RTO mostró diferencias ($P<0.01$) para cultivar y diferencias ($P<0.05$) para FS e interacción FSxcultivar. La respuesta del RTO al atraso de la FS fue del tipo cuadrática ($y = -0.3937x^2 + 249.38x - 35214$). El NS tuvo una respuesta lineal y decreciente con el atraso de la FS, con una reducción de 120 semillas/m² cada 30 días de atraso de la FS a partir de octubre. El PS, en cambio, tuvo una respuesta cuadrática, con su mayor valor en la 2ª FS. El procedimiento Stepwise indicó que las variables que mejor explican el modelo son el NS ($R^2=0.78$) y el PS ($R^2=0.21$), las que en conjunto aportan un 98,7 % a la variación del RTO. Palabras claves: Rendimiento, Biomasa, Componentes del rendimiento

103 - ÉPOCA E DENSIDADE DE PLANTIO DE CULTIVARES DE SOJA NA REGIÃO DE UBERLÂNDIA**E. KOMORI¹; O. T. HAMAWAKI¹; M. P. SOUZA¹; R.L.HAMAWAKI¹.**

¹Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias, Caixa Postal 593, CEP 38400-902, Uberlândia, MG; E-mail: edson.komori@terra.com.br.

A época de plantio e a densidade de plantas por metro linear têm grande influência no desempenho produtivo e nas características quantitativas e qualitativas da soja. Muitos são as cultivares de soja existentes no mercado, e é primordial o conhecimento de suas características agrônômicas. Com o objetivo de avaliar essas características, foram conduzidos experimentos na Fazenda Capim Branco da Universidade Federal de Uberlândia com oito cultivares de soja Dois Marcos, em quatro densidades: DM-118, com densidade de 12, 15, 18, 21 plantas por metro linear; DM-247, com densidade de 11, 13, 15, 17 plantas por metro linear e DM-309, DM-Vitória, DM-603, DM-339, DM-Nobre e DM-570, com densidade de 7, 10, 13, 16 plantas por metro linear. Foram realizados plantios em quatro épocas: 30 de Outubro, 15 de Novembro, 30 de Novembro e 15 de Dezembro do ano de 2000, sendo que em cada época foi utilizado o delineamento parcela subdividida, em dois blocos. Plantio em 30 de Outubro, 15 de Novembro e 30 de Novembro não apresentou diferenças de produtividade entre as cultivares, porém em plantio mais tardio (15 de Dezembro), observou-se que as cultivares precoces tiveram produtividade bem inferiores, como ocorreu com DM-118. Quanto as épocas de plantio, para todas as cultivares, a quarta época apresentou menor desempenho produtivo. Para a densidade de plantio, não houve diferenças significativas para produtividade entre as cultivares. Em quase todas as cultivares, ocorreu maior índice de acamamento na primeira época, do que na quarta época, sendo esse acamamento observado em plantios mais adensados. Para a região de Uberlândia recomenda-se o plantio das cultivares de soja avaliadas até 30 de Novembro.

Palavras-chaves: *Glycine max*, produtividade, acamamento, plantio, stand.

104 - COMPORTAMENTO DE VARIEDADES DE SOJA EM DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA EM SELVÍRIA - MS

E. LAZARINI¹, M.E. SÁ¹, C.G. DIAS². ¹ Faculdade de Engenharia/UNESP, Av. Brasil, 56, Ilha Solteira – SP, 15.385-000; ² Engenheiro Agrônomo, ex-aluno – Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. E-mail: lazarini@agr.feis.unesp.br

A soja constitui a oleaginosa de maior importância cultivada no mundo, com enorme área plantada. O ajuste da época de semeadura garantirá para os diferentes cultivares de soja, o atendimento de suas exigências hídricas, térmicas e fotoperiódicas. O presente trabalho teve por objetivo avaliar nos anos agrícolas 1996/97 e 1997/98, o comportamento de variedades de soja em diferentes épocas de semeadura. Os experimentos foram instalados na área experimental da FE/UNESP – Campus de Ilha Solteira, localizada no município de Selvíria – MS (20°22'S, 51°22'W e 335m de altitude aproximadamente). O delineamento experimental utilizado foi o em blocos casualizados com 4 repetições. As variedades avaliadas foram: IAC-17, IAC-18, IAC-19, IAC-8-2, CAC-1, FT-Inaê, FT-101, FT-109, FT-2000, MT/BR-45 (Paiguás), Doko RC, MG/BR-46 (Conquista), MT/BR-47 (Canário), MT/BR-49 (Pioneira), MT/BR-50 (Parecis), MT/BR-51 (Xingú), MT/BR-52 (Curió), MT/BR-53 (Tucano), MT/BR-55 (Uirapuru) e BR/EMGOPA-314 (Garça Branca). As semeaduras ocorreram em: 25/11, 19/12/96, 20/01, 31/01 e 18/02/97 no ano agrícola 1996/97 e 16/09, 16/10, 13/11, 17/12/97, 19/01, 13/02 e 23/03/98, no ano agrícola 1997/98. Avaliaram-se as características agrônômicas (altura de planta e de inserção das primeiras vagens e número de vagens por planta), produção de grãos e massa de 1000 grãos. Através dos resultados obtidos verificou-se que existe variedade que pode ser cultivada desde a segunda quinzena de outubro até a segunda quinzena de janeiro, proporcionando altura de plantas compatível com a colheita mecânica e produtividade semelhante a média dos estados tradicionais na produção da cultura; em média, a produção da soja semeada no mês de março é 47% inferior a soja semeada no mês de novembro; a região de Selvíria-MS pode ser considerada como de alto risco para a semeadura da soja, devido elevadas temperaturas que ocorrem durante o verão e com grandes probabilidades de ocorrência de veranicos; é possível realizar o cultivo de soja safrinha na região, atentando-se para a variedade a ser utilizada e a necessidade de suplementação hídrica da cultura através de irrigação.

Palavras chave: *Glycine max*, produção de grãos, características agrônômicas, safrinha.

105 - INFLUÊNCIA DA REMOÇÃO DE FOLHAS EM ALGUMAS CARACTERÍSTICAS AGRÔNOMICAS DA CULTURA DA SOJA (*Glycine max*), EM VÁRIOS ESTÁDIOS VEGETATIVOS , EM GURUPI-TO

E. L. BRITO¹; J.M. PELUZIO¹; A. MAZUTTI¹; M. M. SANTOS¹; H. B. BARROS¹. ¹Universidade do Tocantins, Caixa Postal 66, CEP 77 400 000, Gurupi. TO. e – mail: ericabrito@bol.com.br

Objetivando verificar o comportamento da cultura da soja quando submetida a diferentes níveis de desfolha, em todos os estádios vegetativo, sobre algumas características agrônômicas, foi conduzido um ensaio na safra 2001/2002, em Gurupi – TO. A cultivar utilizada foi M-SOY 9010. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 03 repetições e 24 tratamentos, instalados em um esquema fatorial 3 X 8, constituído por tres níveis de desfolha (33%, 66% e 100%) e oito estádios vegetativo (V₂, V₃, V₄, V₅, V₆, V₇, V₈ e V₉), além de uma testemunha sem desfolha. Não foi observado efeito significativo para os caracteres, altura de planta e número de nós em relação aos estádios vegetativo. Contudo, observou-se uma redução significativa da altura das plantas com o incremento da desfolha. O número de dias para o florescimento foi influenciado significativamente pelos níveis de desfolha e estádios vegetativo.

Palavras-chaves: Estádios vegetativo, Desfolha, Soja

106 - SUCESSÃO DE SOJA COM FORRAGEIRAS DE ESTAÇÃO FRIA CULTIVADA NO SISTEMA PLANTIO DIRETO, EM SOLO DE VÁRZEA

F.J.VERNETTI JR¹; A.S.GOMES¹. ¹Embrapa Clima Temperado, Caixa Postal 403, CEP 96001-970 – Pelotas-RS. E-mail: vernetti@cpact.embrapa.br

O cultivo da soja nas várzeas do RS depende, a curto prazo, da adoção de um manejo de solo específico e, a longo prazo, do desenvolvimento de genótipos tolerantes ao excesso de umidade no solo. O sistema de cultivo plantio direto se apresenta, nestas condições, como uma forma de viabilizar, sustentavelmente, o cultivo dessa espécie. Este trabalho teve o objetivo de avaliar a produção de matéria seca (MS) de espécies forrageiras de estação fria e o subsequente desempenho da cultura da soja nessas áreas. Foram conduzidas avaliações, no inverno, de nove consórcios de espécies forrageiras de estação fria e de três consórcios entre elas no verão, do rendimento da soja, todos em plantio direto. O delineamento experimental foi de blocos casualizados. Os rendimentos médios de grãos de soja, nas safras analisadas foram de 2,6 , 2,2 e 1,4 t/ha. Nos dois primeiros anos os resultados assemelham-se àqueles que vêm sendo obtidos no sistema convencional, em solos de várzea. Quando se comparam os resultados relacionados a tratamentos, verifica-se a existência de diferenças estatísticas entre eles, destacando-se positivamente na média dos anos, os rendimentos obtidos nas sucessões de soja sobre: aveia preta, consórcio trevo vesiculoso + aveia preta, triticale e consorcio ervilhaca + azevém, respectivamente em ordem decrescente (produtividade $\geq 2,13$ t/ha). O desempenho, no que se refere a rendimento de grãos, apresentado pela cultura da soja, no sistema plantio direto em solos de várzea, comparativamente ao verificado no sistema convencional, indica a viabilidade da utilização desse sistema de produção. Os testes das espécies de inverno como forrageiras e coberturas mortas, demonstraram potencial de várias gramíneas, do nabo forrageiro e de consórcios de gramíneas com leguminosas.

Palavras-chaves: culturas de cobertura, manejo, práticas culturais, *Lolium multiflorum* Lam., *Avena strigosa* Schreb., *Secale cereale* L., *Hordeum vulgare*, *X Triticosecale* Wittmack, *Raphanus sativus*, *Vicia sativa*, *Lotus subbiflorus*, *Trifolium vesiculosum*.

107 - COMPORTAMENTO DE 8 CULTIVARES DE SOJA E SUAS CARACTERÍSTICAS AGROECONÔMICAS, UTILIZADAS COMO ROTAÇÃO DE CULTURA COM A CANA-DE AÇÚCAREM SISTEMA DE PREPARO CONVENCIONAL DO SOLO.

G. A. NOGUEIRA; L. C. TASSO JÚNIOR; Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP / Jaboticabal – S. P. ; COPERCANA – Cooperativa dos Plantadores de Cana do Oeste do Estado de São Paulo . Rua Dr. Pio Dufles n 510 CEP 14160-000 Sertãozinho – S.P.; E-mail : departe@netsite.com.br

A cultura da soja é utilizada como rotação de cultura no período de reforma dos canaviais na região de Sertãozinho S. P. .O plantio da soja tem como objetivo, a conservação do solo , não deixando o exposto as intemperes, a produção de matéria orgânica ,fixação de nitrogênio nos nódulos radiculares, aproveitamento da ociosidade da estrutura operacional e social canavieira, bem como a geração de alimentos e a redução dos custos de implantação do novo canavial. Portanto, o objetivo deste trabalho é avaliar as características agroeconômicas de 8 cultivares de soja efetuados sob plantio convencional do solo em rotação com a cana-de-açúcar. O experimento foi instalado na Fazenda Santa Rita, localizada no município de Terra Roxa S. P. em um latossolo vermelho escuro eutrófico. As cultivares utilizadas foram: 1) M-SOY 6101; 2) M-SOY 2002 ; 3) FT 2000; 4) IAC 20; 5) IAC 15-1; 6) BRS 133; 7) IAC18; 8) IAC 31 Foscarim. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, sendo considerado a IAC 31 Foscarim como testemunha, pois é a cultivar mais utilizada como rotação com a cana-de-açúcar na região de Sertãozinho S. P.. O preparo do solo para a instalação do campo experimental foi composta pelas seguintes operações: 1) aplicação de calcário; 2) gradagem pesada; 3) arado aiveca; 4) gradagem leve. O plantio foi realizado dia 03 de novembro de 2001, a adubação de plantio foi com a formulação 02-18-18, 200Kg/há, tendo como espaçamento entre linha 0,5m., plantou-se com 24 sementes pôr metro linear, tendo como stand final de 16 à 20 plantas/m. linear, totalizando entre 320.000 à 400.000 plantas pôr hectare. Nos tratos culturais, foi realizado uma aplicação de thiodan (ENDOSULFAN) na dosagem 0,6l/há para o controle da lagarta da soja. Os custos médios de produção ficaram em R\$470,63 pôr hectare. A cultivar M-SOY 6101 foi colhida com 113dias de plantio e a mais tardia foi a IAC 15.1 com 118 dias de plantio. A maior média de produção ficou com FT 2000 com 3.322Kg/há e a de menor produção ficou com a IAC 31 foscarim com 2.603Kg/há representando assim uma produtividade 27,62% menor que a de maior produção.

Palavras Chaves: Soja, Plantio convencional, Cana de Açúcar.

108 - NODULAÇÃO QUANTITATIVA E QUALITATIVA DAS RAÍZES DURANTE A EVOLUÇÃO FENOLÓGICA DE PLANTAS DE SOJA (*Glycine max* (L.) Merrill) NO ANO AGRÍCOLA 2000/2001¹

G.M.S. CÂMARA², D.B. PEDROSO³, L.A. MARQUES³, M.P. LUCHETI³, S.S. NACAMURA³, F.F. BARROS⁴. ¹Trabalho científico financiado pela FAPESP; ²Professor Associado, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP; ³Bolsista de Iniciação Científica da FAPESP, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP; ⁴Bolsista de Iniciação Científica do CNPq/PIBIC, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP. E-mail: gmscamar@esalq.usp.br

A Fenologia da soja constitui-se em importante ferramenta de acompanhamento e manejo da lavoura. Entretanto, não existe uma correlação descritiva entre um determinado momento fenológico da planta, identificado por caracteres morfológicos da parte aérea e a correspondente identificação da situação em que se encontra a nodulação do sistema radicular no mesmo momento. Assim, este trabalho realizado na ESALQ/USP em LATOSSOLO VERMELHO Distrófico argiloso com histórico de soja inoculada, em Piracicaba-SP, durante o ano agrícola 2000/2001, teve por objetivo, avaliar as inter-relações existentes entre os estádios fenológicos da soja, cultivar MG/BR 46 (Conquista), e o desenvolvimento da nodulação de suas raízes, em áreas com e sem aplicação foliar dos micronutrientes cobalto e molibdênio. Delineado em blocos ao acaso, constituiu-se de dois ensaios independentes e diferentes entre si quanto à condução: um com aplicação de Co e Mo e outro sem. Com 4 repetições por experimento foram avaliados 13 tratamentos, relativos às seguintes épocas fenológicas de coleta de plantas para avaliação das raízes e respectiva nodulação: V₁, V₃, V₆, V₉, V₁₂, R₁/R₂, R₃, R₄, R_{5.1}, R_{5.3}, R₆, R₇, R₈. Avaliaram-se o número e a massa de matéria seca de nódulos, além da produtividade agrícola. Concluiu-se que a nodulação das raízes de soja é visível a partir do estágio V₁ e que ao longo do ciclo fenológico da cultura da soja ocorrem dois momentos de máxima nodulação: o primeiro no florescimento (R₁/R₂) e o segundo durante o estágio de meia granação das vagens (R_{5.3}).

Palavras-chaves: Fenologia, nódulo, fixação biológica do nitrogênio, cobalto, molibdênio.

109 - DESEMPENHO DAS CULTURAS DE SOJA, MILHO E ARROZ NO VERÃO, EM ROTAÇÃO COM ADUBO VERDE NO OUTONO-INVERNO

H.A.A. MASCARENHAS^(1,5); E. SAKAI⁽²⁾; R.T. TANAKA^(1,5); A.L.M. MARTINS⁽³⁾; E.B. WUTKE⁽¹⁾; R.C.M. PIRES⁽²⁾; Q.A.C. CARMELLO⁽⁴⁾; N. BORTOLETTO⁽³⁾ ¹Centro de Análise e Pesquisa Tecnológico de Agronegócio Grãos e Fibras-IAC, Caixa Postal 28, 13001-970 Campinas, SP; ²Centro de Ecofisiologia e Biofísica-IAC; ³Núcleos e Estações Experimentais de Agronomia-IAC; ⁴Departamento de Solos e Nutrição de Plantas. ESALQ/USP, Caixa, Postal 09, 13418-900 Piracicaba, SP.; ⁵Bolsista do CNPq; E-mail: hipolito@cec.iac.br

Em experimentação realizada nos anos agrícolas de 1999/2000 e 2000/2001, na Estação Experimental de Agronomia de Pindorama, SP, do Instituto Agrônomo (IAC), num Argissolo Vermelho Amarelo eutrófico degradado, avaliou-se o efeito da rotação de culturas na absorção de nutrientes e no rendimento de grãos de soja, milho e arroz no verão, utilizando-se a *Crotalaria juncea* L. como adubo verde, no outono-inverno. Verificaram-se efeitos positivos da rotação nos rendimentos de arroz e milho e decréscimo nos mesmos em sistema de monocultivo. Na cultura da soja não houve resposta à rotação. O teor elevado de Mn observado nas folhas de arroz e de soja não foi suficientemente prejudicial à produtividade dessas culturas, havendo indício de tolerância dos cultivares utilizados a esse elemento.

Palavras-chaves: cereais, soja, crotalária, manganês, tolerância.

110 - EFEITO DE NÍVEIS DE DESFOLHA NOS FATORES DE PRODUÇÃO DE SOJA (*Glycine max*), SOB CONDIÇÕES DE CERRADO, EM GURUPI-TO

H.B. BARROS¹; J.M. PELUZIO¹; M.M. SANTOS¹; E.L. BRITO¹. ¹Universidade do Tocantins, Caixa Postal 66, CEP 77 400 000, Gurupi. TO. e – mail: bandeira.helio@zipmail.com.br

Objetivando verificar o comportamento da cultura da soja quando submetida a diferentes níveis de desfolha, nos estádios reprodutivos mais avançados, sobre a produção de grãos e outras características agrônômicas, foi conduzido um ensaio na safra 1999/2000, em Gurupi – TO. A cultivar utilizada foi M-SOY 109. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 03 repetições e 09 tratamentos, instalados em um esquema fatorial 3 X 3, constituído por três níveis de desfolha (33%, 66% e 100%) e três estádios reprodutivos (R₄, R₅ e R₆), além de uma testemunha sem desfolha. Os níveis de desfolha e os estádios influenciaram as características avaliadas. Observou-se um menor número de vagens por planta e sementes por vagem no estádio R₄. Vagens com sementes menos pesadas foram encontradas com o nível máximo de desfolha. A produção de grãos decresceu com o incremento da desfolha.

Palavras-chaves: Estádios reprodutivos, Desfolha, Soja

111 - VARIABILIDAD PARA EL NÚMERO DE NUDOS, NÚMERO DE VAINAS, NÚMERO DE SEMILLAS E ÍNDICE DE COSECHA ENTRE CULTIVARES DE SOJA SEMBRADOS EN DIFERENTES FECHAS EN EL SUDESTE BONAERENSE, EN ARGENTINA.

J. LUQUEZ¹; M. E. WEILENMAN DE TAU¹; H. E. J. BAIGORRI² ¹Unidad integrada INTA-FCA, CC 276 (7620) Balcarce, Argentina; ²INTA-Marcos Juárez, CC 21 (2580) Marcos Juárez, Argentina, jluquez@balcarce.inta.gov.ar

Con el objetivo de determinar la variabilidad de algunos de los componentes del rendimiento y otros caracteres de importancia para el mismo, entre cultivares de soja de los Grupos de Madurez II, III y IV, se sembraron 5 ensayos, en 5 fechas de siembra: 25/10, 11/11, 26/11, 15/12 y 30/12, utilizando 7 cultivares resistentes a glifosato. Los cultivares, pertenecientes al Criadero de Semillas Don Mario de Argentina, fueron: DM 2800, DM 3600, DM 4400, DM 3800, DM 3000, DM 4800 y DM 4050, y se aleatorizaron en un diseño en bloques completos con 4 repeticiones. La distancia entre los 4 surcos que componían la parcela fue de 0,35 m. Se determinaron las siguientes variables: número de nudos y número de vainas de 5 plantas tomadas al azar de c/parcela, número de semillas, de 20 vainas de c/u de 5 plantas tomadas al azar de c/parcela, e índice de cosecha (IC), como el cociente entre el peso, de las semillas y el de las plantas pertenecientes a 1 m lineal de surco. Se realizó un análisis de varianza combinado entre épocas de siembra que mostró que hubo diferencias significativas entre épocas, en la interacción cultivar x época y que no hubo diferencias entre cultivares para número de vainas y número de semillas. En la 3er época de siembra ambas variables presentaron los mayores valores. Para el número de nudos y el IC no se detectaron diferencias significativas entre épocas pero sí entre cultivares, destacándose DM 3000 para ambas variables, y sumándose DM 4050 para el caso de IC. DM 3000 fue uno de los cultivares de mayor rendimiento, por lo que se confirma una vez más la correlación directa entre esta variable y el IC. Se concluye que la información obtenida de este estudio resulta de gran valor para ser utilizada en la selección y porque además arroja luz sobre aspectos no conocidos, como variabilidad de caracteres de importancia en la determinación del rendimiento entre cultivares sembrados en diferentes épocas en el sudeste bonaerense, en Argentina.

Palabras clave: soja, variabilidad, épocas de siembra, número de vainas, número de nudos, número de semillas, índice de cosecha.

112 - COMPORTAMENTO DE DUAS CULTIVARES DE SOJA (*Glycine max*), EM DIFERENTES POPULAÇÕES DE PLANTAS, EM SOLO DE VÂRZEA EM FORMOSO DO ARAGUAIA-TO.

J.M. PELUZIO¹; H.B. BARROS¹; M.M. SANTOS¹; E.L. BRITO¹. ¹Universidade do Tocantins, Caixa Postal 66, CEP 77 400 000, Gurupi. TO. e - mail: joenesp@bol.com.br

Visando-se avaliar o efeito da população de plantas sobre várias características agrônômicas e identificar àquela população mais favorável para o cultivo das cultivares de soja (M-SOY 8914 e M-SOY 9350), foi instalado um ensaio no município de Formoso do Araguaia, durante a entressafra de 2000. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com dez tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram instalados em um esquema fatorial 2X5, composto por duas cultivares (M-SOY 8914 e M-SOY 9350), e cinco populações de plantas (200, 300, 400, 500, e 600 mil plantas/ha). Foram avaliados os caracteres altura de inserção da primeira vagem, altura da planta na maturação, número de vagens por planta, número de sementes por vagem, peso de 100 sementes, produção de grãos e grau de acamamento. As populações afetaram todas as características, exceto peso de 100 sementes e número de sementes por vagem. As populações de 200, 300 e 400 mil plantas/ha, por apresentarem um maior número de características favoráveis, foram as mais favoráveis para as cultivares M-SOY 9350 e M-SOY 8914 em Formoso do Araguaia - TO.

Palavras-chaves: Populações, Cultivares, Soja.

113 - AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO E DAS CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE 5 CULTIVARES DE SOJA , UTILIZADAS COMO ROTAÇÃO DE CULTURA EM SISTEMA PLANTIO DIRETO EM ÁREAS DE CANA - DE - AÇÚCAR .

L. C. TASSO JUNIOR; G. A. NOGUEIRA. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP / Jaboticabal – S. P. ; COPERCANA – Cooperativa dos Plantadores de Cana do Oeste do Estado de São Paulo . Rua Dr. Pio Dufles n 510 CEP 14160-000 Sertãozinho – S.P.; E-mail : departe@netsite.com.br

A cana -de - açúcar cortada mecanicamente crua, proporciona a cada ano uma cobertura vegetal seca no solo variando de 9 a 15 toneladas , dependendo da variedade . O objetivo deste trabalho , foi avaliar as características agronômicas e a produtividade de 5 cultivares de soja efetuadas sob sistema de plantio direto na palhada da cultura de cana - de -açúcar . O experimento foi instalado no município de Pitangueiras – S.P. em um Latossolo Vermelho Escuro Distrófico . As cultivares utilizadas foram :1) M-soy 6101; 2) IAC31- Foscarim; 3) IAC 15.2; 4) BRSMG Confiança e 5) BRSMG68 Vencedora . O delineamento experimental foi de blocos casualizado com 4 repetições sendo considerada a IAC31 Foscarim como testemunha, pois é o cultivar mais utilizado em rotação com cana. O preparo para a instalação do experimento foi composto pela erradicação química da soqueira da cana - de - açúcar aproximadamente 76 dias após o início de sua brotação numa altura do solo de 65 cm . Foram também aplicados 2,0 toneladas pôr hectare de calcário de acordo com a análise de solo na área total , aplicados em superfície . A adubação de plantio foi realizada com o adubo de formulação 05-25-25 , 400 kg pôr hectare . A semeadura foi realizada no dia 13 de outubro de 2001 , tendo como espaçamento entre linha comum 0,45 metros. O numero de sementes pôr metro linear ficou entre 14 a 18 sementes. . Nas características agronômicas , foi constatado uma maior resistência a ação de dois veranicos : 1 no início do desenvolvimento da cultura e outro na fase de enchimento dos grãos . Foi também relatado um aumento do ciclo vegetativo entre 8 a 10 % (numero de dias) . A cultivar M-Soy 6101 foi colhida 118 dias após o plantio , a cultivar BRSMG68 Vencedora foi colhida 130 dias após o plantio . foi constatado um pequeno ataque de Oídio no final de ciclo nas cultivares BRSMG Confiança , M - Soy 6101, IAC-31 Foscarim .A maior média de produção foi a cultivar M-Soy 6101 (3.230 kg / há) e à menor produção foi atingida pela cultivar IAC31 Foscarim (2.790 kg / há) . A média geral do experimento ficou em 3.050 kg / há.

Palavras Chaves: Soja, Plantio Direto, Cana de Açúcar.

114 - ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE DE CULTIVARES DE SOJA EM DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA ATRAVÉS DA METODOLOGIA AMMI

L. K. DE MORAIS¹; J. B. PINHEIRO¹; M. F. MOURA¹; A. V. AGUIAR¹; J. B. DUARTE¹; S. A. M. CARBONELL²; M. I. ZUCCHI¹; N. F. MOURA¹.

¹Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia, Setor de Melhoramento Genético Vegetal, Caixa Postal 131, CEP 74000-970, Goiânia, GO; ²Instituto Agronômico de Campinas, Centro de Plantas Graníferas, Caixa Postal 28, CEP 13001-970, Campinas, SP. E-mail: lizzkezy@yahoo.com.

Estimativas de adaptabilidade e estabilidade fenotípicas foram obtidas a partir de experimentos de cultivares de soja, para avaliação de épocas de semeadura durante o período de outubro de 1996 a dezembro de 1997. Os experimentos foram conduzidos em 22 épocas no município de Goiânia-Goiás no campo experimental da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás. Foram avaliados quatro cultivares; destes o cultivar Paiaguás é recomendado para a região e o cultivar Emgopa-313 é adaptado; os cultivares IAC-100 e OC-4 não são adaptados à região de semeadura. Os experimentos foram instalados em delineamento de blocos casualizados com 4 repetições, a parcela experimental foi representada por 4m², e o caráter produtividade de grãos foi obtido em kg/ha. Inicialmente a análise de variância conjunta foi realizada detectando-se interação significativa entre época e cultivares. As estimativas de estabilidade e adaptabilidade foram obtidas utilizando-se a metodologia AMMI. As épocas de semeadura mais produtivas foram 02/11 e 17/11 no ano de 1996 e 17/12 no ano de 1997, as épocas menos produtivas foram 15/02, 03/03, 17/03, 31/05, 30/06 e 13/10 do ano de 1996. As épocas mais estáveis foram 03/12 no ano de 1996 e 31/01 no ano de 1997. Foram observadas adaptações específicas de cultivares com diferentes épocas de semeadura, com destaque para o cultivar Emgopa-313, que foi o mais produtivo e com adaptação específica à época de semeadura 28/10/1996. Os resultados mostraram a possibilidade de se agrupar genótipos com épocas de semeadura específicas mais adequadas e mais produtivas.

Palavras-chaves: adaptabilidade, estabilidade, produtividade, época de semeadura.

115 - PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE SOJA DO CONVÊNIO GOIÁS AVALIADAS NAS ÚLTIMAS TRÊS SAFRAS AGRÍCOLAS EM FUNÇÃO DA ÉPOCA E DA DENSIDADE DE SEMEADURA.

L. O. E SILVA¹; J. NUNES JÚNIOR³; L.B.S. GUIMARÃES¹ P.M.F.O. MONTEIRO¹; M.S. ASSUNÇÃO²; R.A. GUERZONI³; P.I.M. SOUZA⁴.

¹AGENCIARURAL, Caixa Postal 49, CEP 74610-060, Goiânia, GO; ²Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR.; ³CTPA Ltda, Caixa Postal 533, CEP 74001-970, Goiânia, GO; ⁴Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, CEP 73301-970, Planaltina, DF; e-mail: ctpa@ctpa.com.br

Com o objetivo de avaliar a produtividade e o comportamento de cultivares de soja, foi conduzido os ensaios com cultivares do Convênio Goiás, nas últimas três safras agrícolas (1998/99, 1999/00 e 2000/01), com quatro épocas e três densidade de semeadura. Foram conduzidos em Anápolis - Go e Rio Verde - Go, que estão situadas a 1010 metros de altitude, 16° 19' 48" de latitude sul, 48° 18' 23" de longitude oeste, precipitação média anual de 1.549 milímetros e solo do tipo LVE (latossolo vermelho-escuro) cerrado e a 698 metros de altitude, 17° 47' 24" de latitude sul, 50° 56' 31" de longitude oeste, precipitação média anual de 1.642 milímetros e solo do tipo LVA (latossolo vermelho-amarelo) distrófico, respectivamente. Utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso, num arranjo fatorial CxExD (C = cultivar: E = época: D = densidade), com quatro repetições. Procedeu-se as análises conjuntas dentro dos locais e entre os anos avaliados com os tratamentos comuns. Cultivares comuns precoces, EMGOPA 316, Goiânia: médias, EMGOPA 315 e Críxas: tardias: EMGOPA 314, Jataí, Bela Vista e Goiatuba. As quatro épocas de semeadura foram: 2ª quinzena de outubro, 1ª quinzena de novembro, 2ª quinzena de novembro e 1ª quinzena de dezembro, e , as três densidades de semeadura foram: 12, 15 e 18 plantas por metro. Os dados foram submetidos à análise estatística e concluiu-se que: a produtividade sofre interferência tanto da época de semeadura quanto da densidade, indicando a recomendação individualizada para cada cultivar. Entre as cultivares estudadas a Jataí foi a mais estável com rendimentos médios sempre superior a 3.000 kg/ha.

Palavras-chave: produção, cultivares, época de semeadura, densidade.

116 - EFFECT OF PLANTING DATES AND LATITUDES ON FATTY ACIDS COMPOSITION OF THE ARGENTINE SOYBEAN

M.B. CUNIBERTI, R. M. HERRERO, H. E. BAIGORRI, D. CROATO, B. MASIERO, R. PARRA, R. VICENTINI and F. PIATTI Agricultural Exp. Station, INTA. C.C 21. 2580 Marcos Juárez, Córdoba, Argentina. E-mail: cuniberti@correo.inta.gov.ar

Argentina is one of the four most important soybean producers of the world with a production of 26,81 millions of tons in 2001 being the first world exporter of oil and protein flour. The industrial quality of Argentine soybean is very good, measured by the protein and oil contents, adding both parameters 62%. Ten soybean cultivars from III to VII Maturity Groups (MG) were studied in the 1998/99 crop at four different places and latitudes: Reconquista (29°1'SL), Paraná (31°7'SL), Manfredi (31°9'SL) and Marcos Juárez (32°4'SL). The planting dates were 11 November, 9 December and 14 January. The effect of planting dates was analyzed and it was observed that the protein content increased from 39,2 to 41,5% and the oil content decreased from 22,4% to 19,9% with the successively later planting dates from November to January. Also the MG had incidence in the protein and oil concentration, increasing 1,5% the average of protein for each unit of MG that increased in the January date, not being significant the effect in the other dates. The opposite effect was observed in oil content with a reduction of 0,98% in the latest date. The fatty acids composition was also influenced by planting dates. Levels of palmitic and stearic acids remained unchanged in different planting dates. Early planting dates associated with higher daily temperatures increased to 20,2% oleic acid content, decreasing to 17,7% in the latest planting date. Linoleic acid varied slightly with later planting dates but there were no consistent trends to the changes. Linolenic acid showed a greatest response to planting date, increasing from 8,3 to 11,1% in the last date. With regard to MG and latitudes, the levels of palmitic and stearic acids were not substantially affected from 29°1' to 32°4' of South latitude, but stearic acid showed a tendency to decrease with the longest MG. The linoleic and linolenic acids increased and oleic acid decreased with longest MG and highest latitudes.

Key words: quality, protein, oil.

117 - ÉPOCAS DE SEMEADURA E COMPONENTES DA PRODUÇÃO DE SOJA (*Glycine max* (L.) Merrill)¹

M.C. MARTINS², G.M.S. CÂMARA³, C.P. PEIXOTO⁴, L.F.S. MARCHIORI⁵, L.S. HEIFFIG⁶. ¹Trabalho científico financiado pela FAPESP; ²Bolsista de Doutorado da FAPESP junto ao PPG-Fitotecnia da ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP; ³Professor Associado, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP; ⁴Professor Adjunto, Universidade Federal da Bahia, CEP. 44380-000. Cruz das Almas-BA; ⁵Doutorando do PPG-Fitotecnia da ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP; ⁶Bolsista de Mestrado da FAPESP junto ao PPG-Fitotecnia da ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP. E-mail: gmscamar@esalq.usp.br

Épocas de semeadura interferem com o desenvolvimento, os componentes da produção da planta e com a produtividade de grãos de soja. Manejo da população de plantas constitui-se em estratégia para reduzir os efeitos prejudiciais de épocas inadequadas. Este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito de duas épocas de semeadura sobre o desempenho produtivo dos cultivares IAC 17 (precoce), IAC 12 (semi precoce) e IAC 19 (médio), nas densidades de 10, 15, 20, 25 e 30 plantas por metro, com espaçamento fixo entrelinhas de 0,50 m. Delineado em blocos ao acaso com 3 repetições foi conduzido em LATOSSOLO VERMELHO Distrófico argiloso em épocas de semeadura normal (12/11) e tardia (19/12). Avaliaram-se o número de vagens chochas e o de vagens com 1, 2 e 3 grãos, número total de vagens e de grãos por planta, massa de 1000 grãos e produtividade agrícola. Observou-se que o atraso da semeadura de novembro para dezembro promoveu o encurtamento dos ciclos de maturação de cada cultivar, enquanto o número de vagens chochas diminuiu e o de vagens com 3 sementes aumentou. Conclui-se que: a) maior número de vagens com três grãos é produzido em época de semeadura tardia; b) cultivares de ciclo semiprecoce e médio produzem grãos com maior massa em época de semeadura normal; c) o atraso da época de semeadura nem sempre diminui a produtividade da soja.

Palavras-chaves: produtividade, cultivares, população de plantas, densidade de semeadura.

118 - ESPAÇAMENTO, DENSIDADE E UNIFORMIDADE DE SEMEADURA NA PRODUTIVIDADE E CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DA SOJA [*Glycine max* (L.) MERRILL]

M.C.C. TOURINO¹; P.M. REZENDE²; N.SALVADOR³; E. CORTE⁴; C.F. GRIS⁵; L.L.GOMES⁵.^{1,63}UFLA, Departamento de engenharia; ² UFLA, Departamento de Agricultura; ⁴Pós-graduando curso de Fitotecnia; ⁵Graduando curso de Agronomia, Cx. Postal 37, Lavras-MG; E-mail: corteedi@ufla.br

A uniformidade na semeadura é um fator importante na obtenção de altas produtividades. Com o intuito de avaliar essa característica, foi realizado um ensaio em dois anos agrícolas 97/98 e 98/99 utilizando espaçamento entre linhas (0,45 e 0,60 m), densidade de plantas nas linhas (10, 13, 16, 19 e 22 plantas.m⁻¹) e uniformidade de semeadura (25, 35, 60, e 100% e de plantas perfeitamente espaçadas entre si) na produtividade e características agronômicas da soja cultivar CAC-1. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com três repetições, com os tratamentos em esquema de parcelas subdivididas. Os resultados indicaram que houve aumento na produtividade da soja, no espaçamento de 45 cm com a redução da densidade para 10 plantas, com uniformidade de espaçamento entre plantas dentro das linhas acima de 60%. Ainda observou-se que a altura das plantas e o grau de acamamento foram reduzidos significativamente; porém a porcentagem de sobrevivência das plantas aumentou à medida que ocorreu redução da densidade. Também foi detectado que o aumento da uniformidade de espaçamento entre plantas dentro das linhas reduziu o acamamento das mesmas.

Palavras-chaves: população, estande, acamamento.

119 - INFLUÊNCIA DA PROFUNDIDADE DE SEMEADURA NO COMPORTAMENTO DE DUAS CULTIVARES DE SOJA, EM GURUPI-TO

M. M. SANTOS¹; J. M. PELUZIO¹; H. B. BARROS¹; E. L. BRITO¹.

¹Universidade do Tocantins, Caixa Postal 66, CEP 77 400 000, Gurupi. TO.
e – mail: mmsantos@bol.com.br

A profundidade de semeadura da soja, em geral, afeta o tempo e a porcentagem de plântulas emergidas, algumas características agronômicas e a produção de grãos. Assim, os estudos das profundidades de semeadura poderão evitar o replantio, conseqüentemente, aumentar a produtividade. O experimento foi instalado no delineamento de blocos ao acaso com tres repetições e seis tratamentos. Os tratamentos foram dispostos num esquema fatorial 3x2 constituído por três profundidades de semeadura (3, 6 e 9 cm) e duas variedades (M-SOY 8914 e M-SOY 9350). A emergência das plântulas ocorreu entre três e doze dias após o plantio. Não houve diferença significativa no índice de velocidade de emergência entre as profundidades. A profundidade de semeadura influenciou significativamente a altura de planta e altura de inserção da primeira vagem, apresentando valores menores na profundidade de 9 cm. Não foram observadas variações significativas para a produção de grãos e peso de 100 sementes, embora aos três centímetros de profundidade a produção de grãos tenha sido superior.

Palavras – Chaves: Profundidade; Semeadura; Soja.

120 - SISTEMAS DE SEMEADURA E POPULAÇÃO DE PLANTAS NO RENDIMENTO DE GRÃOS E OUTRAS CARACTERÍSTICAS DA SOJA [*Glycine max* (L.) MERRILL]

P.M.REZENDE¹; C.F.GRIS²; L.L.GOMES²; E.CORTE³; E.P.BOTREL³; ¹UFLA, Departamento de Agricultura; ² Graduandos curso de Agronomia; ³ Pós-graduandos curso de Fitotecnia, Cx. Postal 37, Lavras-MG; E-mail: pmrezend@ufla.br

A busca de novas alternativas no sentido de aumentar a produtividade da cultura da soja tem sido objetivo de vários pesquisadores. Com esse intuito procurou-se estudar o sistema de semeadura (lanço e sulco), populações de plantas (200, 300, 400, 500, 600 e 700000 plantas.ha⁻¹) utilizando delineamento de blocos casualizados com três repetições em esquema fatorial (2 x 6). As parcelas foram constituídas de 4 linhas espaçadas de 0,5m com área útil de 4,0m² no sistema de semeadura em sulcos e a lanço. A utilização da semeadura a lanço proporcionou aumento no rendimento de grãos de 35,33% (1128 kg.ha⁻¹) em comparação a do sulco. As diferentes populações alteraram significativamente o rendimento de grãos com destaque para a de 400.000 plantas.ha⁻¹ que apresentou também menor índice de acamamento.

Palavras-chaves: plantio, lanço, sulco.

121 - EFEITO DE DIFERENTES POPULAÇÕES NA PRODUÇÃO DE CINCO LINHAGENS DE SOJA (*Glycine max*).

V.P.C. GODINHO¹; M.M. UTUMI¹; J.C. ALVES¹. ¹Embrapa Rondônia, C. P. 405, CEP 78995-000, Vilhena, RO. E-mail: vgodinho@netview.com.br

Este estudo foi conduzido com objetivo de ajustar a densidade populacional para as linhagens em fase de lançamento. O ensaio foi instalado no C.E. Vilhena da Embrapa Rondônia (12°45´S, 60° 08´W e 600 m de altitude), em Latossolo Vermelho Amarelo distrófico fase cerrado. O clima local é tipo Aw, segundo Köppen, com precipitação média anual de 2170 mm, temperatura média de 24,6° C, umidade relativa do ar de 74%, e estação seca bem definida. Foi utilizado o DBC com arranjo em parcelas subdivididas com cinco genótipos (ROBR 9503416 – BRS Seleta, ROBR 9506383, ROBR 9528822, ROBR 9501495 – BRS Pirarara, ROBR 9504252) e seis populações (subparcelas: 8; 11; 14; 17; 20; 23 plantas/m linear e 45 cm entre linhas), implantado em 24/11/2000. As subparcelas foram constituídas de 4 fileiras de 5 m de comprimento, espaçadas de 0,45 m, com área útil de 2 linhas centrais de 4 m (3,6 m²). As características químicas na instalação eram: pH em H₂O: 6,1; cátions trocáveis:4,9; Ca: 3,1; Mg: 2,0 e K: 0,08 cmol. dm⁻³, P disponível 4 mg.dm⁻³ ; M.O. = 3,01 dag.kg⁻¹. A adubação no plantio foi 10-104-94 kg/ha (N-P₂O₅-K₂O) + 20 kg /ha de FTE Cerrado. Não se verificou diferença significativa para produção, para a maioria das linhagens, exceto para linhagem ROBR 9504252, onde as maiores produtividades foram obtidas com a maior população. A altura de inserção foi influenciada pelos tratamentos, onde nas menores populações se observou menor altura de inserção e nas maiores populações maior altura de inserção e também altura de plantas. Para o peso de 100 sementes de modo geral se observou maior peso para as populações intermediárias.

122 - DESEMPENHO DE CULTIVARES DE SOJA EM DUAS ÉPOCAS DE PLANTIO NO CERRADO DO BRASIL CENTRAL

A.M.S de OLIVEIRA¹; J.O de OLIVEIRA NETO¹; S.Â. de SOUZA¹; O T. HAMAWAKI¹.¹Universidade Federal de Uberlândia, Iciag. Caixa Postal 593, CEP 38.400-902, Uberlândia, MG; E-mail: aldaisa@terra.net.com.br

A cultura da soja vem sendo cultivada na região do cerrado brasileiro e isso tem requerido a recomendação de novas cultivares adequadas a região. O objetivo deste trabalho foi o de avaliar o desempenho de 28 cultivares de soja (*Glycine max* (L. Merrill) em duas épocas de plantio nos municípios de Uberlândia-MG (dois locais) e Goiatuba-GO. O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com 4 repetições. Os ensaios foram conduzidos nos meses de novembro e dezembro de 2000/2001. A análise de variância conjunta, relativa a rendimento de grãos (kg/ha) apresentou efeitos significativos ($P < 0,01$) de genótipos, locais, épocas e da interação genótipos x locais x épocas, genótipos x locais, genótipos x épocas. As cultivares com melhor desempenho no município de Uberlândia-MG no local 1 são a Emgopa 313 RCH (4147,95 kg/ha) e a Vencedora (4010,27 kg/ha); e no local 2 são a Milena (2673,89 kg/ha) e a Msoy 8800 (2480,45 kg/ha). As cultivares com melhor desempenho no município de Goiatuba-GO são Msoy 8400 (3798,26 kg/ha) e Conquista (3707,29 kg/ha). Indicam assim comportamentos distintos das cultivares aos locais de plantio.

Palavras-chaves: produtividade, *Glycine max* (L. Merrill); adaptação

123 - DESEMPENHO AGRONÔMICO DE VARIEDADES DE SOJA EM QUATRO REGIÕES DO ESTADO DE SÃO PAULO NOS ANOS AGRÍCOLAS 1998/99 a 2000/01

P. C. RECO¹; A. P. DUARTE¹; N. BORTOLETTO¹; J. C. V. N. A. PEREIRA¹; C. GELLER²; L. A. PAVÃO²; J. L. de CASTRO¹; J. O. F. PEREIRA²; E. M. PAULO¹; S. GANECO²; C. MIELLE JÚNIOR²; E. LAZARINI³; G. A. GONÇALVES⁴; L. G. LOPES²; A. CLEMENTE FILHO²; D. GUERIN²; V. GERVASIONE²; R. A. D. KANTHACK¹; G. CECCON¹ & V. L. PALLA²

¹Instituto Agronômico-IAC/Apta/SAA, Caixa Postal 263, CEP 19800-000, Assis, SP;; ²CATI/SAA; ³UNESP, Ilha Solteira, SP; ⁴Sementes Brejeiro, Morro Agudo, SP. E-mail:reco@femanet.com.br

Desenvolveram-se 49 experimentos de avaliação regional de variedades de soja no Estado de São Paulo nos anos agrícolas 1998/99, 1999/00 e 2000/01. Foram analisados 13, 14, 12 e 10 variedades comuns aos 3 anos agrícolas avaliados em 17, 17, 6 e 9 experimentos desenvolvidos nas regiões do Vale do Paranapanema, Norte, Sul e Oeste, respectivamente. Realizou-se o tratamento das sementes com fungicidas (sistêmico e de contato) e estabeleceu a população inicial de 400 mil plantas ha⁻¹. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 4 repetições. Nas regiões Vale do Paranapanema e Norte, tradicionais produtoras de soja, a produtividade média foi de 3,1 t ha⁻¹, sendo inferior à das regiões Sul e Oeste (3,5 t ha⁻¹). As variedades IAC 15-2, IAC 18, IAC 20 e BRS 133 foram utilizadas como padrões em todo o Estado. Os padrões IAC 18 e BRS 133 destacaram-se em todas as regiões, com exceção da BRS 133 na região Norte, devido, provavelmente, a sua suscetibilidade aos nematóides de galhas comuns nesta região. As variedades Embrapa 48, Embrapa 59, RB 605 e IAC 22 foram avaliadas nas regiões Vale do Paranapanema, Norte e Sul: todos apresentaram produtividade acima da média dos experimentos, no Vale do Paranapanema, e a Embrapa 48 sobressaiu-se nas regiões Norte e Sul. A variedade Foster IAC, avaliada apenas nas regiões Vale do Paranapanema e Norte, apresentou elevado potencial produtivo, mas o porte foi muito baixo em alguns ambientes. Entre os cultivares avaliados em regiões específicas, destacaram-se M-SOY 7501 (Sul), CD 201 (Norte), Conquista (Norte e Oeste) e KI-S 702 (Sul e Oeste). Observou-se maior incidência de acamamento nos cultivares IAC 18, IAC 8-2, IAC 19, IAC Foscarin-31 e Conquista.

PALAVRAS-CHAVES: INTERAÇÃO GENÓTIPO X AMBIENTE, AVALIAÇÃO REGIONAL, GLYCINE MAX.

124 - PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE SEMENTES DE SOJA *Glycine max (L.) Merrill* EM SISTEMAS DE MANEJO DE SOLO E CULTURAS NO MÉDIO VALE DO PARANAPANEMA SÃO PAULO¹

G. CECCON^{2,3}; P. C. RECO²; M.H. MORAES³; R. CINTO⁴; J. SAVIAN⁴.

¹Projeto parcialmente financiado pelo FEHIDRO; ²Instituto Agronômico-IAC/Apta/SAA, Caixa Postal 263, CEP 19800-000, Assis, SP; ³UNESP/FCA, Caixa Postal 237, CEP 18603-970, Botucatu, SP; ⁴ESAPP, Paraguaçu Paulista, SP. E-mail: ceccon@femanet.com.br

Os sistemas de produção que mantêm os resíduos na superfície do solo melhoram as condições para as culturas e os microorganismos, inclusive para os fitopatogênicos, que podem afetar a produtividade e a qualidade das sementes. Os testes de vigor são, portanto, ferramentas úteis para avaliar a qualidade fisiológica das sementes. O trabalho, desenvolvido no município de Pedrinhas Paulista, SP, nas coordenadas 22° 48' S e 50° 46' W, a 340 m de altitude, em LVEf, teve como objetivo avaliar a produtividade e qualidade de sementes de soja cultivados em sistemas de manejo de solo e de culturas. O delineamento experimental foi em 4 blocos ao acaso com parcelas sub-divididas, em arranjo fatorial 3x3, em unidades experimentais de 3,3m x 19m. A parcela principal constituiu os manejos de solo: 1) plantio direto (PD), 2) escarificador + grade niveladora no verão e grade niveladora no outono-inverno (ES), 3) grade aradora + niveladora no verão e semeadura na palha no outono-inverno (GA). As sub-parcelas os manejos de culturas: a) soja em sucessão com girassol na safrinha (G), b) soja em rotação com milho, girassol e trigo (M), c) soja após milho no verão e na safrinha (MM). O cultivar IAC 22 foi semeado no dia 15/10/00, com tratamento fúngico nas sementes, e colhido no dia 10/03/01. Foram colhidas duas linhas de 5 m, e dessas foi retirado uma amostra de cada parcela para avaliar a qualidade fisiológica através da massa de sementes, massa seca de plântulas, teste de germinação, primeira contagem aos 4 dias, condutividade elétrica, e germinação no campo. A produtividade de grãos (2.894 kg ha⁻¹), a massa de sementes e a massa seca de plântulas não diferiram entre os tratamentos. A germinação no laboratório, a primeira contagem e a condutividade elétrica foram menores no sistema PD, porém a germinação no campo não diferiu entre os tratamentos quando em rotação com milho e trigo (M), demonstrando a importância da rotação de culturas para produção de sementes de soja em sistema de plantio direto. Palavras-chaves: germinação, vigor, sementes, rotação de culturas.

125 - INFLUÊNCIA DE TRÊS ÉPOCAS DE SEMEADURA, NA REGIÃO DE DOURADOS-MS, SOBRE OS ASPECTOS FENOLÓGICOS DE CINCO CULTIVARES DE SOJA (*Glycine max* (L.) Merrill

D. SCHLUCHTING¹; M. do R. de O. TEIXEIRA². ¹ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Departamento de Ciências Biológicas, Caixa Postal 322, CEP 79804-970, Dourados, MS; ²Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, CEP 79804-970, Dourados, MS, E-mail: mrosario@cpao.embrapa.br

Fenologia é definida como as fases de desenvolvimento morfológico da planta. A duração das fases fenológicas de uma cultura, avaliada pelo número de dias, varia entre regiões, anos e épocas de semeadura, em razão das variações climáticas como umidade relativa, temperatura do ar e do solo, chuvas, radiação solar e fotoperíodo. Considerando as alterações que podem ocorrer na duração do ciclo da soja com a mudança do ambiente, o presente trabalho teve como objetivo determinar o desenvolvimento fenológico de cinco cultivares de soja, em três épocas de semeadura. O trabalho foi realizado em Dourados, MS, na Embrapa Agropecuária Oeste. O delineamento experimental foi fatorial em parcelas divididas, com quatro repetições. As parcelas foram as épocas de semeadura (16.11.2000, 15.12.2000 e 19.01.2001) e as subparcelas as cultivares (BR 16, BRS 133, BRS 181, BRS 206 e FT 2001). As subparcelas foram compostas de quatro fileiras de 5m de comprimento, espaçadas de 0,45m, o que equivale a uma área de 9m². As avaliações fenológicas foram efetuadas conforme a descrição proposta por Fehr e Calviness (1977), em 15 plantas escolhidas ao acaso, nas duas fileiras centrais das subparcelas. Obteve-se melhor desenvolvimento fenológico quando a semeadura ocorreu em novembro. Ocorreu redução do ciclo vegetativo em todas cultivares, a medida que a semeadura foi realizada mais tardiamente. A redução do ciclo vegetativo variou entre as cultivares e deu-se pela diminuição no número e duração dos estádios. Em relação ao ciclo reprodutivo, houve redução nas cultivares BRS 133, BRS 181 e BR 16, quando comparamos a semeadura de novembro e dezembro. Ocorreu variação na duração de cada estádios reprodutivos entre as épocas de semeadura, mesmo naquelas cultivares que não reduziram o ciclo reprodutivo.

Palavras-chaves: estádios fenológicos, Estádios vegetativos, Estádios reprodutivos.

126 - EVALUACIÓN DE CULTIVARES DE SOJA EN DIFERENTES FECHAS DE SIEMBRA. CAMPAÑA 1999-2000

M.E.GALVAN, INTA EEA Salta-Ruta Nac.68- Km172(4403)Cerrillos-Salta,R.A. intagalvan@yahoo.com.ar

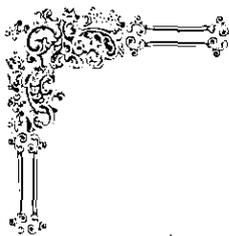
Con el objeto de conocer el comportamiento agronómico de cvs. de soja (*Glycine max*, Merr.), en diferentes fechas de siembra (FS), se realizaron en la Campaña 1999-2000 ECV de soja RR o RG y Convencional, en la Finca El Talar (320 msnm-Lat.23°33'S y Long.64°22'W). Se ensayaron 15 cvs.RR, en dos FS y 10 cvs. Convencionales, en una FS. Ambos ensayos fueron conducidos en forma separada y en labranza convencional. El diseño experimental, fue en BCA con cuatro repeticiones y parcelas de cuatro surcos de 6 m de longitud a 0,52 m. De los cvs.RR sembrados el 16/XII/99, se destacaron entre los primeros términos: A 8100 RG (4.133 kg/ha), A 8000 RG (3.916 kg/ha) y María 5.5 (3.814 kg/ha), con un promedio general del ensayo de 3.450 kg/ha. En el mismo ensayo sembrado el 06/I/00, los cvs. más destacados fueron: A 8000 RG (4.500 kg/ha), A 8100 RG (4.043 kg/ha) y Mercedes 7.0 RR (3.905 kg/ha), con un promedio general para éste ensayo de 3.513 kg/ha. Entre los cvs. convencionales sembrados el 06/I/00, en los primeros términos resultaron: FT 2000 (3.996 kg/ha), Cocker 8,1 (3.873 kg/ha) y Campeona (3.753 kg/ha), con un promedio general del ensayo de 3.267 kg/ha. Los rendimientos en general, fueron aceptables, no así la calidad del grano obtenido, debido al ataque de patógenos por la elevada humedad registrada, en algunas etapas del ciclo vegetativo. Deben ajustarse las FS para la zona considerada, teniendo en cuenta el manejo del agua de riego que puede realizarse. En éste último caso, debe considerarse muy atentamente su incidencia en los costos de producción.

Palabras claves: Soja, evaluación, cultivar, fechas de siembra.

127 - EFEITO DE SISTEMAS DE ROTAÇÃO DE CULTURAS NA PRODUÇÃO DE GRÃOS DE SOJA EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO

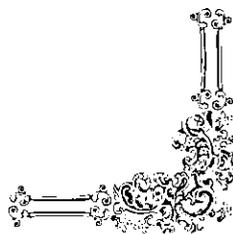
A. PIPPUS JR¹, L. C. F. DE SOUZA². ^{1,2} Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Caixa Postal 533, CEP 79804-970, Dourados, MS; E-mail: pippus@bol.com.br

No Mato Grosso do Sul poucas pesquisas tem sido desenvolvidas envolvendo rotação de culturas para soja, sendo atualmente bastante utilizada a sucessão trigo-soja ou milho-soja. O presente trabalho objetivou avaliar o efeito de diferentes sistemas de rotação de culturas estabelecidos em sistema de plantio direto, sobre os componentes de produção da soja. O experimento foi conduzido no ano agrícola de 2000/01 no Núcleo Experimental de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, localizado no município de Dourados/MS. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com os tratamentos dispostos em parcelas subdivididas com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de nove sistemas de rotação de culturas envolvendo culturas de outono/inverno: aveia preta, trigo, milho, nabo forrageiro, ervilhaca peluda, milheto e sorgo. As subparcelas foram representadas pela semeadura de duas variedades de soja BRS 133 e BRS 181. As parcelas experimentais mediam 36 m de comprimento por 10 m de largura (360m²), e as subparcelas foram formadas por dez linhas de soja com 36m de comprimento (180 m²), para cada variedade, e a área útil de cada subparcela foi representada por duas linhas de soja com cinco metros de comprimento. A análise de variância indicou que houve efeito significativo dos sistemas de rotação na produtividade de grãos e peso de 100 grãos, onde a maior produtividade foi obtida na soja cultivada após feijão-milheto (2886,39 kg ha⁻¹) e a menor produtividade foi obtida quando a soja foi cultivada após aveia preta (2154,44 kg ha⁻¹). O maior peso de 100 grãos foi observado na soja semeada após sorgo (15,26 g), diferindo significativamente apenas da soja estabelecida após ervilhaca peluda (13,61g), que apresentou o menor peso. Para altura de planta, altura de inserção de vagem e número de vagens por planta independente dos sistemas de rotação, a maior altura de planta e de inserção de vagem foi obtida pela variedade BRS 133, e o maior número médio de vagens por planta pela variedade BRS 181. A interação entre rotação e variedade não apresentou efeito significativo sobre nenhuma das variáveis estudadas. Palavras-chaves: cobertura morta, cultivares, conservação do solo, palhada.



Sessão VIII

MANEJO DE SOLO PLANTIO DIRETO



128 - DESENVOLVIMENTO RADICULAR DE DIFERENTES GENÓTIPOS DE SOJA (*Glycine max* (L.) Merrill) EM SOLO COM CAMADA COMPACTADA

C. TIRLONI¹; M. GANCEDO¹; J.C. SALTON². ¹Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Departamento de Ciências Agrárias, Caixa Postal 533, CEP 79804-970, Dourados, MS; ² Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, CEP 79804-970, Dourados, MS; E-mail: caroltir@bol.com.br

Considerando a importância do sistema radicular no desenvolvimento de plantas de soja e o efeito de solos compactados sobre os mesmos, torna-se fundamental a caracterização de diferentes genótipos para que o produtor possa ter a opção de cultivares com bom desenvolvimento radicular em solos com problema de compactação. O objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade de crescimento de raízes de diferentes genótipos de soja (BRS 181, BRS 182, BRS 133, BRS 206 e BR 9529477) em solo com camadas compactadas, em casa de vegetação, e o efeito dessa compactação na produção de matéria verde e matéria seca da parte aérea. Utilizaram-se vasos constituídos pela sobreposição de três anéis de PVC, de 20cm de diâmetro; e com 5cm, 4cm e 10cm de altura nos anéis superior, intermediário e inferior, respectivamente. Os tratamentos de compactação, foram feitos somente no anel central de modo que se obtivessem as densidade do solo de 1,2 gcm⁻³ (sem compactação) e 1.7 gcm⁻³ (com compactação). Quanto ao crescimento da parte aérea, os vasos com compactação apresentaram menor produção de matéria verde e matéria seca, quando comparados aos sem compactação, não havendo diferença entre os genótipos. A produção de matéria seca das raízes no anel superior foi maior nos vasos com compactação, devido ao impedimento físico da camada intermediária. No anel intermediário a produção de matéria seca das raízes foi menor nos vasos com compactação para todos os genótipos. No anel inferior do vaso o genótipo BRS 206 obteve maior produção de matéria seca de raízes, seguida dos genótipos BR 9529477, BRS 181, BRS 182 e BRS 133 respectivamente. Concluindo-se que em situações onde o solo encontra-se compactado, dos genótipos estudados, o BRS 206 seria o mais indicado por apresentar melhor desenvolvimento radicular.

Palavras-chaves: *Glycine max* (L.) Merrill, raízes, compactação, genótipos.

129 - COMPORTAMENTO DA COMPACTAÇÃO DO SOLO NO PLANTIO DIRETO E AVALIAÇÃO DO SEU EFEITO SOBRE A PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE SOJA.

E. TORRES,; O. F. SARAIVA, J. C. FRANCHINI, J. C.; E. G. CARDOSO & L. ZOTARELLI. Embrapa Soja. Cx. Postal 231, 86001-970. Londrina, PR.

Com objetivo de avaliar a evolução da compactação do solo no plantio direto e o seu efeito sobre as características físicas do solo e no desenvolvimento de cultivares de soja, foi conduzido um experimento em um Latossolo roxo, em Londrina, PR. O delineamento foi em blocos ao acaso, com parcelas subdivididas e quatro repetições. As parcelas foram constituídas por dois sistemas de manejo do solo, antes da implantação do plantio direto: 1) Solo escarificado a uma profundidade de 25 cm; 2) Solo compactado, com densidade global na profundidade de 8 a 16 cm, de $\pm 1,35 \text{ g. cm}^{-3}$. Nas subparcelas foram semeadas seis cultivares de soja: Paraná, BR-16, Embrapa 4, Codetec 201, FT-2 e OCEPAR-9 (SS-1). Nos quatro anos de estudo, a densidade global do solo manteve-se estável com o passar dos anos, nas três profundidades, quando o plantio direto foi implantado em solo compactado. No tratamento em que solo foi escarificado antes da implantação do sistema, a densidade global aumentou de 1,09 para 1,28 g. cm^{-3} e de 1,16 para 1,26 g. cm^{-3} , nas profundidades de 8 e 16 cm, respectivamente. Na profundidade de 24 cm diminuiu de 1,26 para 1,21 g. cm^{-3} . O efeito da compactação do solo sobre a produtividade da soja foi variável entre os anos estudados. Dos quatro anos estudados, somente em dois a compactação do solo afetou negativamente a produtividade da soja. Nos anos em que a compactação afetou a produtividade, não foi possível identificar nenhuma cultivar como tolerante a compactação.

Palavras-chaves: densidade global do solo

130 - AVALIAÇÃO DE SISTEMAS DE PREPARO DO SOLO E ROTAÇÃO DE CULTURAS COM A SOJA.

E.TORRES;; O. F. SARAIVA,; J. C. FRANCHINI & J. L. PICCININ;. Embrapa Soja. Cx. Postal 231, 86001-970. Londrina, PR.

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes sistemas de manejo do solo, dentre os quais o plantio direto, e sua interação com sistemas de rotação de culturas sobre as características físicas e químicas do solo e a produtividade da soja. O experimento foi instalado em 1988, em Latossolo Roxo distrófico, em Londrina, PR. O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com os tratamentos distribuídos em fatorial 7x2, com quatro repetições. Os tratamentos foram sete sistemas de preparo do solo e dois sistemas de rotação de culturas. Os sistemas de preparo foram: 1) escarificação - escarificador tipo cruzador; 2) plantio direto - três anos (mobilização do solo a cada três anos - escarificador cruzador); 3) plantio direto contínuo; 4) aração com arado de disco; 5) aração com arado de aiveca; 6) gradagem pesada; e 7) preparo alternado, a cada ano um implemento. Nos tratamentos 1 e 2, o escarificador foi utilizado para a cultura de inverno e a semeadura foi realizada sem o nivelamento do terreno. Os sistemas de rotação de culturas foram: 1) sucessão soja/trigo contínua e 2) rotação tremoço/milho - aveia/soja - trigo/soja - trigo/soja. A rotação de culturas, nas profundidades de 8 e 16 cm, diminuiu a densidade global e conseqüentemente a resistência a penetração do solo, e aumentou a macroporosidade do solo no plantio direto. Os teores de carbono, nos 10 cm superficiais do solo, foram mais elevados no plantio direto contínuo, e plantio direto (três anos). O plantio direto, com o passar dos anos, proporcionou ganhos de produtividade à soja.

Palavras-chaves: Densidade global, resistência a penetração

131 - O MANEJO DO SOLO E AS COMUNIDADES DA MACROFAUNA EDÁFICA DE UM LATOSSOLO ROXO EM LONDRINA, PR

G.G. BROWN¹; O. BRANDÃO JR.¹; O. ALBERTON¹; M. HUNGRIA²; S.H. DA SILVA²; U. ALBINO¹; E. TORRES²; L.J. OLIVEIRA². ¹Embrapa Soja/CNPq. ²Embrapa Soja, C.P. 231, Londrina-PR, CEP 86001-970. E-mail: browng@cnpso.embrapa.br

O estudo das comunidades da fauna edáfica é importante para a compreensão holística do solo, já que o desequilíbrio destas comunidades pode resultar na explosão de pragas, na perda da boa estrutura física do solo e da sua fertilidade e capacidade produtiva. Apesar de sua importância para o funcionamento edáfico, há poucos estudos no Brasil sobre a macrofauna edáfica em sistemas agrícolas. A macrofauna do solo (invertebrados > 2mm) inclui tanto organismos que podem ser pragas como os considerados benéficos às culturas agrícolas (por ex. cupins, formigas, minhocas, corós, percevejos, caracóis, milipéias, centopéias, aranhas, grilos e outros). A sua diversidade tende a ser baixa em sistemas com muita perturbação humana (especialmente com aração e agrotóxicos), mas pode ser melhorada com manejo adequado do solo e do ecossistema, incluindo adições de matéria orgânica, semeadura direta (SD) e rotações de culturas. Estudos sobre as comunidades da macrofauna do solo foram iniciados em 2001, em várias parcelas e ensaios pré-existentes, com diferentes sistemas de preparo do solo e rotações/sucessões de culturas, em um Latossolo Roxo distrófico na fazenda da Embrapa Soja, em Londrina, PR. As amostragens foram realizadas na safra de verão (soja) e depois da colheita do trigo (inverno), em parcelas de 8, 13 e 20 anos de idade com plantio convencional (PC: arado de disco) e SD com ou sem escarificação, e em sistemas com sucessão (trigo/soja) ou rotação (tremoço/milho-aveia/soja-trigo/soja) de culturas. Houve um claro efeito do preparo do solo nas populações da macrofauna, mas o efeito das rotações não foi tão claro. Na SD observou-se um maior número de minhocas e milipéias, enquanto que no PC observaram-se mais besouros e enquitreídeos. Nas amostras do PC, os cupins, as larvas de lepidópteros, as aranhas e os pseudoescorpiões estavam ausentes ou em baixo número. A abundância de predadores e saprófagos e a diversidade total da macrofauna (Nº total de grupos taxonômicos) e a sua equitabilidade (Nº grupos taxonômicos amostra-1) foram maiores na SD (16-18 e 10-11 grupos, respectivamente) do que no PC (12-13 e 6-7 grupos), evidenciando o efeito negativo deste último sobre as populações da macrofauna edáfica.

Palavras-chaves: macrofauna do solo, plantio direto, preparo do solo
Financiado pelo CNPq

132 - SISTEMAS DE USO E MANEJO DO SOLO E AS POPULAÇÕES DE MINHOCAS NA REGIÃO DE LONDRINA, PARANÁ

G.G. BROWN¹; **N.P. BENITO²**; **A. PASINI²**; **K.D. SAUTTER³**; **M.F. GUIMARÃES²**; **E. TORRES¹**. ¹Embrapa Soja, C.P. 231, Londrina-PR, 86001-970; ²Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, C.P. 6001, Londrina-PR, 86051-970; ³Centro Universitário Positivo (Unicenp), Curitiba-PR. *Bolsista financiado pelo CNPq browng@cnpso.embrapa.br

O sistema de semeadura direta (SD) hoje ocupa mais de 14×10^6 ha no Brasil e aprox. 4×10^6 no estado do Paraná. A região de Londrina, sendo pioneira na adoção da SD contém algumas das áreas mais antigas sob este sistema de manejo. Apesar de se conhecer bem que a SD é benéfica para a população das minhocas e outros organismos edáficos, a disponibilidade de dados (não incluindo observações empíricas) sobre este fenômeno é muito limitada. Na região de Londrina, apenas em 1998 se iniciou uma série de estudos mais detalhados sobre a macrofauna do solo e as minhocas, e o efeito de diferentes sistemas de manejo e uso do solo nas suas populações (por pesquisadores, professores e alunos da Embrapa Soja e UEL). Nestes estudos, as minhocas foram retiradas manualmente de amostras (4-7 monólitos por tratamento) de solo de 25x25 cm quadrados e 0-30 ou 40cm profundidade em 6 locais: 1) a estação experimental da Embrapa Soja (3 ensaios de longa duração); 2) a Fazenda Escola da UEL (um ensaio); 3 e 4) duas fazendas particulares (SD, plantio convencional, pastagem e fragmento de mata); 5) uma reserva florestal particular; 6) o Parque Estadual Mata dos Godoy. Os resultados confirmam que a SD gera condições favoráveis que mantêm altas populações de minhocas (38-122 indivíduos e 0.3-1.7g peso fresco m^{-2} ; médias da estação seca-chuvosa, respectivamente), enquanto que as matas nativas mantêm uma população média (13-51 indiv. e 0.7-1.2g p.fr. m^{-2}), e o plantio convencional de longa duração (arado de disco) reduz drasticamente as suas populações (7-14 indiv. e 0.06-0.01g p.fr. m^{-2}). A escarificação freqüente também tem um efeito negativo nas populações, que não conseguem recuperar o mesmo nível da SD contínua. As populações tendem a aumentar com maior tempo de uso da SD, e com o uso de rotações diferenciadas, em comparação com seqüências. As espécies nos cultivos são principalmente exóticas, enquanto que nas matas nativas, há espécies principalmente nativas, sendo uma delas epigeica, de cor verde e tamanho médio que está ausente nos sistemas cultivados.

Palavras-chaves: minhocas, semeadura direta, preparo do solo

133 - BIOMASSA MICROBIANA E EMISSÃO DE CO₂ EM SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO E ROTACÃO DE CULTURAS

J.C. FRANCHINI; C.C. CRISPINO; R.A. SOUZA; E. TORRES; M. HUNGRIA.
Embrapa Soja, Caixa Postal, 231, 86001-970, Londrina, Paraná. E-mail: franchin@cnpso.embrapa.br

O sistema de manejo do solo e das culturas afeta diretamente a atividade biológica e a taxa de emissão de CO₂ em sistemas agrícolas. Foram avaliados o carbono na biomassa microbiana (C-bio) e as taxas de emissão de CO₂ em experimento conduzido há 4 anos, com sistemas de preparo do solo com arado de discos (AD) e semeadura direta (SD). No inverno de 2001 as áreas sob AD e PD foram cultivadas com trigo e tremoço. Após a colheita do trigo e corte do tremoço, no período de 01/10 a 09/11, foram instalados coletores com solução captora de CO₂ (NaOH). O CO₂ foi quantificado por titulação. O C-bio foi determinado antes da instalação dos coletores de CO₂, pelo método de fumigação e extração. O C-bio foi 36 % maior na SD, em relação ao AD. Por outro lado, o AD apresentou uma taxa de emissão de CO₂ 30% maior do que a do PD. Quando avaliada a influência dos resíduos vegetais presentes na superfície do solo, foi observado um aumento de 20% na taxa de emissão de CO₂ na presença do tremoço. As diferenças de emissão de CO₂ atribuídas aos resíduos foram observadas desde o início das avaliações, enquanto as diferenças entre os sistemas de manejo apareceram somente após o preparo do solo no AD (14/11). A maior biomassa microbiana e menor emissão de CO₂ no SD demonstra que o sistema é mais eficiente na conservação do substrato orgânico do solo.

Palavras-chaves: Resíduos vegetais, arado de discos, semeadura direta, sistemas de produção.

134 - DECOMPOSIÇÃO DE RESÍDUOS VEGETAIS E DISTRIBUIÇÃO DA FRAÇÃO LEVE DA MATÉRIA ORGÂNICA EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO COM A SOJA

J.C. FRANCHINI¹; F.J. GONZALEZ-VILA²; E. TORRES¹; O.F. SARAIVA¹.

¹Embrapa Soja, Caixa Postal, 231, 86001-970, Londrina, Paraná; ²Instituto de Recursos Naturales y Agrobiologia, Apartado, 1052, 41080, Sevilla, Espanha; E-mail: franchin@cnpso.embrapa.br

Em solos cultivados, o revolvimento do solo estimula a mineralização de resíduos vegetais e da matéria orgânica nativa do solo. Em experimento conduzido por 13 anos sob sistemas de semeadura direta (SD), arado de disco (AD), sucessão (SC) (soja-trigo) e rotação de culturas (RC) (tremoço-milho-trigo-soja-trigo-soja) foram avaliadas a taxa de decomposição de resíduos de soja, trigo, milho e aveia e o estoque de carbono da fração leve (FL) da matéria orgânica do solo (camadas 0-10 e 10-20 cm). Nos resíduos, antes e depois do período de decomposição (112 dias) e na FL, foram determinados os teores de polissacarídeos, lignina e ácidos graxos. A taxa média de decomposição (k) e a meia vida dos resíduos na superfície do solo foi 52% menor e 56 % maior, respectivamente, do que a dos resíduos incorporados. A relação N/lignina foi o parâmetro de qualidade melhor relacionado com a taxa de decomposição dos resíduos. A FL foi um indicador mais adequado para diferenciar os sistemas de manejo do solo do que o estoque total de carbono, sendo maior na SD comparado com o AD na camada de 0 a 10 cm. Na camada de 10 a 20 cm os valores foram semelhantes nos sistemas. A FL apresentou maiores teores de lignina e ácidos graxos do que os resíduos vegetais, confirmando seu estágio mais avançado de decomposição. A RC sob SD aumentou o teor de lignina e diminuiu o de polissacarídeos em relação à SC, evidenciando que a RC favorece a decomposição dos últimos. A SD diminui a taxa de decomposição dos resíduos e altera as frações orgânicas da FL do solo em relação ao AD. Resíduos de fácil decomposição, como os da aveia, são mais indicados para promover a atividade biológica do solo, enquanto resíduos de difícil decomposição, como os do milho, são ideais para acumular carbono no solo. Palavras-chaves: carbono orgânico particulado, lignina, polissacarídeos, sistemas de produção.

135 - VINTE ANOS DE ESTUDOS DA PRODUTIVIDADE DE SOJA SUBMETIDA A SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO

O.F. SARAIVA¹; E. TORRES¹; J.C. FRANCHINI¹. ¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; E-mail: odilon@cnpso.embrapa.br

O manejo do solo é uma das principais ações dentre as tecnologias de cultivo recomendadas para a cultura da soja. Além de influir no ambiente, afeta a produtividade da soja e também os seus custos de produção. O objetivo deste trabalho foi o de avaliar e comparar os efeitos de sistemas de preparo do solo sobre algumas características físicas e a produtividade da soja. O trabalho foi iniciado no ano agrícola 1981/82, em Londrina, PR, em um Latossolo Roxo distrófico. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro repetições, com os seguintes tratamentos: T1) plantio direto; T2) preparo convencional (arado de disco de 26" + grade niveladora); T3) preparo com escarificador (escarificador + grade niveladora); e T4) preparo com grade pesada (grade pesada com discos de 24" + grade niveladora). Para o cultivo de inverno (trigo), as parcelas dos tratamentos T2, T3 e T4 foram preparadas com grade pesada. Em relação a fase inicial do experimento, os tratamentos T1 e T4 apresentaram, nas profundidades de 8 e 16 cm, os maiores aumentos de densidade global e redução de macroporosidade. Abaixo dos 20 cm de profundidade, foi o tratamento T2 que evidenciou essa tendência. Nos primeiros anos, a partir da instalação do experimento, a produtividade de soja no plantio direto (T1) mostrou-se semelhante, ou inferior, ao convencional (T2). Após esse período, na maioria dos anos, o plantio direto apresentou desempenho superior aos demais sistemas que mobilizam o solo. Em anos secos, o plantio direto é mais produtivo do que os sistemas que continuamente mobilizam o solo.

Palavras-chaves: plantio direto, cultivo convencional, características físicas, latossolo roxo, sistemas de preparo do solo.

136 - EFEITOS DAS ROTAÇÕES AGRÍCOLAS NO RENDIMENTO DA SOJA EM SISTEMA PLANTIO DIRETO.

O. L. GUTH¹; J. LORENZONI¹; J. S. MELLO¹. ¹Cooperativa Regional Triticola Serrana Ltda. - COTRIJUI, Rua das Chácaras, 1513, Caixa Postal, 111, CEP 98700-000, Ijuí, RS; E-mail: tecnico@cotrijui.coop.br

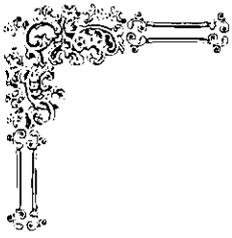
A rotação de culturas, com aumento de palhadas, são condições indispensáveis para a manutenção do sistema plantio direto, o incremento na fertilidade do solo e o aumento do rendimento das culturas. Com o objetivo de avaliar o efeito da cultura do milho no aumento de rendimento a soja, em rotação de culturas, foi instalado um experimento em novembro de 1998, no Campo Tecnológico da COTRIJUI, Ijuí-RS, em um latosolo vermelho distroférico típico com matéria orgânica de 2,9 %, P 13 mg/l, K 146 mg/l, pH em água 5,5. A parcela de 2.400 m² foi dividida em 04 sub-parcelas de 600 m² cada uma com os seguintes tratamentos: a) monocultura soja; b) soja - soja - milho; c) soja - milho - soja e d) milho - soja - soja; de modo que nas 03 parcelas da rotação cultiva-se 02 anos de soja e 01 de milho. Foram avaliados os resultados nas safras de 1999/2000 e 2000/2001, colhendo-se toda a parcela e corrigindo para 13% de umidade. Na média das duas safras, o rendimento da soja (Kg/ha) foi para os tratamentos a, b, c respectivamente: 3.028; 3.353; 3.769. Observa-se que no tratamento b, com soja sobre soja o incremento no rendimento foi de 11%, comparado ao monocultivo e no tratamento c, soja sobre milho o aumento no rendimento foi de 24%, comparado ao tratamento a, monocultura de soja. Este trabalho de validação de pesquisa para difusão ao quadro social da Cooperativa, ratifica os resultados de pesquisa da região que apontam os incrementos no rendimento da soja, resultante da rotação de culturas com o milho, no sistema plantio direto.

137 - AVALIAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE SOJA CULTIVADA EM SOLO DE CERRADO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE PREPARO E MANEJO

R.R. PASSOS¹; E.N. BORGES¹; R.F. JORGE¹; C.A. SILVA¹; I. GONTIJO¹; R.M.Q. LANA¹; G.F. CORRÊA¹; O.T. HAMAWAKI¹. ¹Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias, Caixa Postal 593, CEP 38400-902, Uberlândia-MG; E-mail: elias@ufu.br

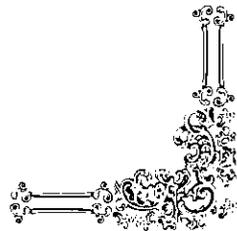
Este trabalho objetivou avaliar a influência de sistemas de preparo do solo (cultivo convencional, cultivo mínimo, plantio direto-1º ano e ausência de preparo), da correção do solo (calagem e calagem+gessagem) e da aplicação de boro (ausência e presença) sobre as seguintes características agronômicas da soja: altura das plantas de soja aos 55 dias após a emergência (DAE) das plântulas; matéria seca de nódulos, parte aérea, raiz e relação parte aérea/raiz aos 65 DAE e altura da inserção da primeira vagem. Para isso, escolheu-se uma área com solo originalmente sob vegetação de cerrado, mas atualmente sob uso de pastagem com sinais de degradação, em Uberlândia-MG, representativa da região. Para implantação do experimento no campo, demarcaram-se parcelas experimentais de 11x25m, contendo os tratamentos. A cultivar de soja utilizada foi a Msoy 8001, espaçada de 0,45 m entrelinhas, utilizando-se 20 sementes por metro linear. A inoculação das sementes foi realizada com inoculante em pó turfoso (*Bradyrhizobium japonicum* – SEMIA 587 e SEMIA 5019), na dose 280g/100kg de sementes. A quantidade de calcário e gesso agrícola aplicada variou em função dos tratamentos. A adubação de semeadura foi de 400 kg/ha de 0-30-15 para todos os tratamentos. Nos tratamentos com boro, utilizou-se 1,0 kg de boro/ha. Os resultados mostraram que houve efeito do preparo do solo e da aplicação do corretivo sobre as características avaliadas na soja. O cultivo convencional proporcionou maiores produções de matéria seca da parte aérea e da raiz, bem como apresentou valores superiores da inserção da primeira vagem, seguido do plantio direto, cultivo mínimo e ausência de preparo do solo. A área sem preparo do solo e de cultivo mínimo apresentaram maior nodulação. A utilização de calcário proporcionou valores superiores de produção de matéria seca (parte aérea e raiz), altura das plantas e inserção da primeira vagem em relação aos tratamentos envolvendo a aplicação conjunta de calcário e gesso. Não foi observada diferença significativa entre os tratamentos envolvendo a aplicação de boro.

Palavras-chaves: manejo sustentável de solo do cerrado, aplicação de corretivos, adubação da soja.



Sessão IX

MÁQUINAS AGRÍCOLAS



138 - NOVO SISTEMA DE DESCONTAMINAÇÃO DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS EM PULVERIZAÇÕES AÉREAS

E. P. SCHRÖDER¹, A. E. LOECK². ¹Doutorando. ²Prof. Titular. Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Departamento de Fitossanidade, Cx. Postal 354, CEP 96001-970, Pelotas, RS; E-mail: schrodep@terra.com.br

A descontaminação de embalagens rígidas de agrotóxicos, logo após seu esvaziamento para o preparo da calda de pulverização, é uma exigência legal. O processo recomendado de tríplice lavagem é eficiente, mas demanda muito tempo quando várias embalagens são utilizadas para compor uma mesma carga, o que freqüentemente ocorre nas aplicações aéreas, retardando o curso do trabalho. Com o objetivo de agilizar o processo, desenvolveu-se um sistema mecanizado de lavagem das embalagens, adaptando-se no equipamento de pré-mistura usual (moto-bomba e tanque de 300 litros), uma tubulação especialmente dimensionada (diâmetro de 3/4 de polegada) para injetar água limpa no interior das embalagens vazias, fazendo com que a água do enxágüe escoe para dentro do tanque de pré-mistura. O controle da operação é realizado na válvula direcional de saídas da moto-bomba, através da instalação de uma derivação extra dirigida à nova tubulação. O processo é acionado sob baixa rotação da moto-bomba que, a seguir, é empregada para agitação vigorosa da calda e posterior transferência para o interior do tanque da aeronave através de mangueiras. O método foi empregado num equipamento de pré-mistura na safra 2000/2001 em aplicações nas culturas de soja e arroz e, no ano seguinte, em três equipamentos. A avaliação da remoção dos resíduos dos agrotóxicos do interior das embalagens foi realizada visualmente, comparadas com as que sofreram a tríplice lavagem tradicional, revelando que o sistema é eficiente para descontaminar as embalagens com a rapidez exigida pelas aplicações aéreas.

Palavras-chaves: aviação agrícola, agrotóxicos, tríplice lavagem, soja.

139 - PERSPECTIVAS DO USO DA PULVERIZAÇÃO ELETROSTÁTICA AÉREA EM SOJA

E. P. SCHRÖDER. Consultor em Tecnologia de Aplicação. Rua Zola Amaro, 55, CEP 96055-830, Pelotas, RS; E-mail: schrodep@terra.com.br

A soja é a cultura de maior demanda da aviação agrícola no Brasil, para controle de plantas daninhas, doenças e, principalmente, pragas. As gotas geradas pelos sistemas convencionais de bicos hidráulicos e/ou atomizadores rotativos ficam sujeitas à ação da gravidade para que possam atingir os alvos visados. A pulverização eletrostática de agrotóxicos tem como grande diferencial o fato de que as gotas, logo após geradas nos bicos, serem submetidas a um campo elétrico com alta voltagem e baixa amperagem, tornando-as eletricamente carregadas. As forças elétricas prevalecem sobre a gravidade e inércia, puxando as gotas de sua trajetória inicial para as superfícies alvo mais próximas, com aumento da deposição nas faces inferiores de folhas em vegetação densa. O sistema bipolar de pulverização eletrostática para aeronaves agrícolas foi desenvolvido pelo Departamento de Agricultura dos EUA em 1995, é fabricado pela empresa norte-americana Spectrum Electrostatic Sprayers desde 1999, e tem sido avaliado em lavouras de algodão, soja, arroz e banana em vários países. Os resultados demonstraram a possibilidade de redução do volume de calda, dosagem de agrotóxicos e risco de deriva. O equipamento foi homologado no Brasil em 2001 pela Indústria Aeronáutica Neiva para as aeronaves Ipanema. Pesquisas ainda são necessárias para avaliar a habilidade de carregamento elétrico das formulações de agroquímicos, quantificar a possibilidade de redução de dosagens e comparar a deriva das novas pulverizações com o sistema convencional para as condições brasileiras. A empresa Taim Aeroagrícola foi pioneira na América do Sul a operar rotineiramente o sistema na safra 2001/2002, aplicando herbicidas, fungicidas e inseticidas no Rio Grande do Sul, sempre num volume de calda de 10 L/ha, quando o usual na região é utilizar 30 L/ha, o que gerou um incremento na produtividade das aplicações entre 30 e 40%. Em áreas de semeadura direta, o controle das plantas daninhas pelos herbicidas glifosate e sulfosate com o equipamento eletrostático foi similar e até mesmo melhor que com o sistema convencional, em todas as áreas avaliadas. Diante dos resultados favoráveis nesta primeira safra agrícola e da grande importância que representa a soja para a aviação agrícola, a perspectiva é de que o sistema passe a ser adotado rapidamente pelo mercado, que busca pulverizações eficazes e com menores custos.

Palavras-chaves: aviação agrícola, agrotóxicos, pragas, plantas daninhas.

140 - PROTÓTIPO PARA AFERIR, EM SOLO, O SISTEMA EÓLICO DE PULVERIZAÇÃO DE AERONAVES AGRÍCOLAS

E. P. SCHRÖDER¹, A. E. LOECK². ¹Doutorando. ²Prof. Titular. Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Departamento de Fitossanidade, Cx. Postal 354, CEP 96001-970, Pelotas, RS; E-mail: schrodep@terra.com.br

A soja é a cultura de maior demanda da aviação agrícola no Brasil. As aeronaves agrícolas que tem sua bomba de pulverização acionada por energia eólica não podem ser calibradas no solo, exigindo a realização de um vôo específico para este fim. Para simplificar o processo, desenvolveu-se uma metodologia de aferição do sistema agrícola das aeronaves Ipanema equipadas com bombas de acionamento eólico, com objetivo de calibrar o equipamento no solo, examinar a existência de eventuais entupimentos e/ou vazamentos no sistema e mensurar a vazão unitária dos bicos de pulverização. A moto-bomba do sistema de pré-mistura das caldas de agrotóxicos, montada sobre carreta rodoviária, com tanque de capacidade para 300 litros, foi utilizada como bomba auxiliar para calibrar o sistema no solo. Retirou-se a bomba eólica da aeronave e carregou-se 250 litros de água no seu tanque de produtos. A partir daí a moto-bomba foi ligada através de duas mangueiras ao flange da saída do tanque do avião e à válvula de comando da pulverização. A válvula foi posicionada para o retorno total ao tanque, para a circulação da água entre ele e a moto-bomba. Para verificar o funcionamento dos bicos e detectar eventuais vazamentos, fechou-se e abriu-se a válvula repetidas vezes. A pressão de pulverização foi monitorada no manômetro instalado no painel da aeronave. A vazão unitária dos bicos foi verificada através de medidor de fluxo "provador de bicos Teejet modelo 37670", e através de garrafas plásticas vazias, suspensas por um gancho metálico em cada bico, sendo os volumes medidos em proveta graduada. O método permite, com muita facilidade, identificar no solo a presença de eventuais problemas nos bicos e válvula de comando da pulverização, bem como calibrar a aeronave para as pulverizações de agrotóxicos. Não exige grandes modificações, uma vez que o equipamento constituiu-se do próprio sistema de pré-mistura regularmente utilizado para o carregamento da aeronave.

Palavras-chaves: aviação agrícola, agrotóxicos, tríplice lavagem, soja.

141 - PERDAS NA COLHEITA DE SOJA (*Glycine max* L.) E MILHO (*Zea mays* L.) UTILIZANDO COLHEDORAS COM DIFERENTES ANOS

L. DADALT¹; M.L. MANICA¹; A. FEY¹; M. SESTAK¹; M. A. SOUZA¹; M.L. GONÇALVES¹; E. FEY¹; A.G. FILHO¹. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Agrárias, Rua Pernambuco, nº 1777, CEP 85960-000, Marechal Cândido Rondon, PR E-mail: efey@unioeste.br

A produção de soja (*Glycine Max* (L.) Merrill) e milho (*Zea mays* L.) tem aumentado significativamente nos últimos anos. A colheita dessas culturas representa a etapa importante no processo de produção, e por isso deve estar cercada de muitos cuidados. O conhecimento do tipo de perdas e onde elas ocorrem é fundamental para realizar regulagens e evita-las. Mas para conseguir essas regulagens, deve-se realizar as manutenções necessárias às colhedoras, pois com o passar dos anos essas máquinas começam a desgastar caso não seja efetuado esse processo, dificultando assim as regulagens e aumentando as perdas. O presente trabalho foi realizado no município de Tupãssi – PR, situado a 24°64' latitude sul e 53°55' longitude oeste com 540 metros de altitude, em um latossolo vermelho eutrófico, com o intuito de avaliar três colhedoras com diferentes idades: 1) colhedora New Holland modelo 8040 ano 1988; 2) colhedora New Holland modelo 8055 ano 1993; 3) colhedora New Holland modelo TC 57 ano 1998. As colhedoras e as plataformas tiveram basicamente as mesmas regulagens. A coleta do material perdido na cultura da soja e do milho, foi realizada utilizando uma armação de 0,5 m de comprimento com a largura referente a largura das plataformas das colhedoras, e uma lona de 4 m x 6 m, para a determinação das perdas referente aos mecanismos de limpeza das colhedoras. Avaliaram-se as perdas nos diferentes componentes das máquinas (plataforma, peneiras, saca-palha, perdas totais) e perdas naturais. No momento da colheita, quando avaliadas as perdas naturais, foi observado que não havia grão caídos no solo, portanto não houve estas perdas, comprovando que as plantas encontravam-se realmente no ponto ideal para colheita. Na avaliação dos mecanismos das colhedoras não se observou diferença estatística entre as três colhedoras avaliadas.

Palavras-chave: perdas na colheita, colhedoras automotrizes, soja e milho.

142 - AVALIAÇÃO DAS PERDAS NAS CULTURAS DE SOJA (*Glycine max* L.) E MILHO (*Zea mays* L.) EM DIFERENTES DENSIDADES DE PLANTAS

M.L. MANICA¹; L. DADALT¹; A. FEY¹; M. SESTAK¹; M. A. SOUZA¹; M.L. GONÇALVES¹; E. FEY¹; A.G. FILHO¹. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Agrárias, Rua Pernambuco, nº 1777, CEP 85960-000, Marechal Cândido Rondon, PR E-mail: efey@unioeste.br

A cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) e a cultura do milho (*Zea mays* L.) apresentam grande importância na economia agrícola brasileira e principalmente na região oeste do Paraná, são cultivadas em larga escala. Na produção destas culturas, altamente mecanizadas, o processo de colheita apresenta-se como uma das etapas importantes na produção. Neste processo, a maior parte do custo de produção já foi aplicado no decorrer da cultura, o agricultor tem as perdas como um fator normal do processo de colheita. Dentro deste contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência de diferentes populações de plantas (milho e soja) sobre as perdas. O trabalho foi realizado no município de Tupãssi, estado do Paraná, em um Latossolo Vermelho Eutroférico. Os tratamentos utilizados foram de 200.000, 400.000 e 600.000 plantas.ha⁻¹ para a cultura da soja e de 40.000, 60.000 e 80.000 plantas.ha⁻¹ para o milho; utilizou-se o delineamento em blocos casualizados com 4 repetições para cada tratamento. Para avaliação das perdas utilizou-se uma armação (largura da plataforma x 0,5 m); as perdas avaliadas foram as perdas naturais, perdas na plataforma, perdas na peneira, perdas no saca-palha e as perdas totais. Como resultados, as perdas na plataforma foram estatisticamente superiores nas maiores populações de plantas no milho e na soja. Tais resultados se devem, provavelmente, a uma maior debulha de grãos na plataforma, devido o atrito entre as plantas e os mecanismos de recolhimento e corte, criando um atrito entre os mesmos e provocando a deiscência das vagens.

Palavras-chave: Perdas na colheita, população de plantas, colhedora.

143 - PROGRAMA NACIONAL DE REDUÇÃO DE PERDAS NA COLHEITA MECÂNICA DA SOJA

N. P. da COSTA¹; C. de M. MESQUITA¹; A. C. MAURINA²; J. de B. FRANÇA NETO¹; F. C. KRZYZANOWSKI¹; A. A. HENNING¹; J. E. PEREIRA¹
¹Embrapa Soja, Cx. Postal, 231, 86.001.970, Londrina, PR. ²Eng. Agr^o, Extensionista Rural, Emater, PR, Curitiba. E-mail nilton@cnpso.embrapa.br.

No contexto do programa brasileiro de qualidade e produtividade, o governo brasileiro definiu, como uma das prioridades, o desenvolvimento de ações de combate ao desperdício. Apesar de o país ser o segundo produtor mundial de soja e dispor de uma tecnologia simples e eficiente no processo de monitoramento das perdas na colheita, através do emprego do copo medidor, ainda há muitos produtores que desconhecem essa metodologia e, por conseguinte, não avaliam as perdas ou, quando o fazem, utilizam métodos alternativos que podem resultar em erros de sub ou superestimativa dos valores das perdas, que ocorrem em suas lavouras. O objetivo deste trabalho foi avaliar as perdas que ocorrem na colheita mecânica da soja e apresentar alternativas de redução das mesmas. Na safra 2000/2001, foram realizados quatro cursos para aproximadamente 100 técnicos e produtores 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 a maneira correta de operar a colhedora e como realizar os ajustes e regulagens necessárias na plataforma de corte e nos mecanismos internos. Ainda na parte prática, foram avaliadas as perdas, utilizando o copo medidor e comparando os níveis de perdas antes e após as regulagens da máquina. Para aferir as perdas, colhia-se uma faixa da lavoura de soja, com a regulagem adotada pelo produtor. Após a avaliação das perdas, realizavam-se novos ajustes, caso fossem necessários e colhia-se nova faixa da mesma lavoura. Os resultados referentes à safra 2000/2001 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 1,1 sacos/ha (Estado do Paraná) a 2,7 sacos/ha (Estado de Goiás).

Palavras-chaves: grau de umidade, copo volumétrico, colheita mecânica

144 - EITOS DE AJUSTES E REGULAGENS DA COLHEDORA SOBRE OS ÍNDICES DE PERDAS NA COLHEITA MECÂNICA DA SOJA

N. P. da COSTA¹; C. de M. MESQUITA¹ ; E. A. F. PORTUGAL¹ ¹(Embrapa Soja, Cx. Postal, 231, 86.001.970, Londrina, PR. E-mail nilton@cnpso.embrapa.br

Os desperdícios que ocorrem ao longo de toda a cadeia produtiva da soja é, no processo da colheita, onde ocorrem as perdas mais significativas, motivadas, principalmente, pelo mau manejo da máquina e por velocidade excessiva de colheita, desajustes nos mecanismos de corte e trilha da colheitadeira. Objetivando detectar o problema, foi executado um estudo para avaliar dois procedimentos de colheita da soja. Foram estabelecidas duas séries de regulagens; série 1-colhedora deslocando-se a 4,5 km/h e com velocidade do molinete a 20% superior a velocidade da máquina; série 2- colhedora deslocando-se a 8 km/h e velocidade do molinete com 40% superior à velocidade colheita. A área total amostrada foi de 20 m x 50 m (1.000 m²) por cultivar. Para aplicação dos tratamentos foram empregados quatro campos das cultivares BR-16, EMBRAPA 4, BR-37 e BR-30 e utilizada uma máquina da SLC-6200. A área em referência foi delimitada em oito faixas de 20 m de comprimento e os tratamentos foram empregados de forma sistematizada, totalizando oito pontos de coleta de amostras para cada velocidade de deslocamento e de molinete. As avaliações das perdas foram realizadas utilizando o copo medidor de perdas. Os resultados indicaram que as perdas foram extremamente elevadas quando a colhedora se deslocava a 8 km/h e o molinete com velocidade na faixa de 40% superior à velocidade de colheita, para todas as cultivares testadas; porém, quando a colhedora foi ajustada para velocidade de 4,5 km/h e o molinete para faixa de 20% superior à velocidade de colheita, as perdas foram sensivelmente reduzidas para todas as cultivares. Dessa forma, a falta de ajustes no sistema de corte e no recolhimento da máquina colhedora geralmente proporciona perdas acentuadas de grãos de soja com prejuízos significativos para o produtor e para o Brasil.

Termos para indexação: desperdício, copo medidor, colhedora, soja

145 - INFLUÊNCIA DA VELOCIDADE DAS COLHEADORAS SOBRE OUTRAS CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS E A QUALIDADE DOS GRÃOS/SEMENTES

C. de M. MESQUITA¹, N. P. da COSTA¹ e F. A. F. PORTUGAL¹, J. E. PEREIRA¹. ¹Embrapa Soja, Cx. Postal, 231, 86.001.970, Londrina, PR. E-mail nilton@cnpso.embrapa.br

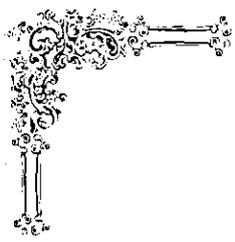
Ao longo de mais de duas décadas constatou-se, em ações de pesquisa e programas de capacitação de mão-de-obra para operadores, a relação da velocidade das colhedoras com as perdas de grãos de soja, no momento da colheita. Em consequência, nas safras 1997/98, 1998/99 e 1999/00, foram analisadas cerca de 1000 amostras de grãos/sementes, correspondendo cada amostra, composta de 3kg, a uma respectiva colhedora cuja operação individual era completamente monitorada. O estudo objetivou analisar os seguintes parâmetros, em função da velocidade de deslocamento das colhedoras: perdas, rotação do cilindro de trilha; níveis de sementes quebradas; níveis de ruptura de tegumento; níveis de danos mecânicos latentes; e de níveis vigor das sementes colhidas. Os dados obtidos foram tabulados e analisados de forma gráfica, onde a curva mais apropriada, definida automaticamente pelo programa de computador utilizado, destacou a tendência de correlação de cada parâmetro com a velocidade de trabalho das colhedoras. Nas safras 1997/98 e 1998/99, as perdas apresentaram valores mínimos ao redor de 5 km/h de velocidade de colheita. Acima e abaixo dessa velocidade, as perdas tenderam a crescer. Na safra 1999/00, com a menor amostragem entre todas as analisadas (91 colhedoras), a curva mostrou uma tendência de correlação positiva com a velocidade, ou seja, tendência de maior perda quanto maior a velocidade de trabalho. Tendência de correlação positiva também foi apresentado pelo regime de rotação do cilindro de trilha, nas safras 1998/99 e 1999/00. Embora essa tendência não se configurasse na safra 1997/98, esse resultado permite inferir que os operadores tendem a aumentar a rotação do cilindro de trilha, ao incrementarem a velocidade de trabalho das colhedoras. Aparentemente confirmando essa tendência, os níveis de ruptura de tegumento e os níveis de danos mecânicos latentes aumentaram e os níveis de vigor baixaram, com o aumento da velocidade de trabalho, nas mesmas safras 1998/99 e 1999/00. Por outro lado, essa tendência não se configurou, para esses mesmos parâmetros, na safra 1997/98. Quanto aos níveis de sementes quebradas, não houve tendência de correlação com a velocidade de trabalho, nas safras 1997/98 e 1999/00, embora ocorresse discreta tendência de aumento de sementes quebradas com o aumento da velocidade de trabalho, na safra 1998/99.

Palavras-chaves: vigor, sementes quebradas, colhedora

146 - AVALIAÇÃO DOS DESPÉRDÍCIOS NA COLHEITA MECÂNICA DA SOJA, ATRAVÉS DO CONCURSO MUNICIPAL EM CAMBÉ, PR

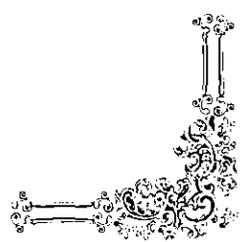
N. P. da COSTA¹; C. de M. MESQUITA¹; A. C. MAURINA²; J. de B. FRANÇA-NETO¹; F. C. KRZYZANOWSKI¹; A. A. HENNING¹; F. F. PORTUGAL¹. ¹Embrapa Soja, Cx. Postal, 231, 86.001.970, Londrina, PR. ²Eng. Agr^o, Extensionista Rural Emater, Curitiba, PR. E-mail nilton@cnpso.embrapa.br

Para apoiar os produtores de soja na tarefa de avaliar o seu nível de perdas durante o processo de colheita, a Embrapa Soja desenvolveu um "Copo Medidor", capaz de fornecer em poucos minutos, o grau do desperdício na operação de colheita em curso. Essa tecnologia permite ao agricultor a implementação de medidas corretivas, como regulagens na colhedora e mudanças de comportamento do operador da mesma, quando as perdas estiverem acima do índice aceitável. Este copo, com seu respectivo manual, encontra-se disponível na Embrapa Soja, não apenas para medir as perdas em soja, como também, as de milho e de arroz. Os grãos e vagens perdidos durante de colheita são facilmente observados, quando ocorre sua germinação no campo. Os que poucos sabem, no entanto, é o quanto se perde sobre o total produzido. A Embrapa Soja de Londrina, juntamente com a Emater do Paraná, vem realizando ao longo das duas últimas décadas, intensos estudos de avaliação dessas perdas, seu impacto econômico e as principais causas desse desperdício. Este tipo de perda é o mais inaceitável de todos, porque ocorre no final do ciclo produtivo, quando todas as outras eventuais restrições à produção já foram vencidas. Na safra 2000/2001, foi realizado no Município de Cambé-PR um concurso de redução de perdas, em parceria com sindicato rural, Prefeitura Municipal, Embrapa Soja e Emater-PR, onde participaram cerca de 80 produtores de soja. Para avaliação das perdas, foi empregada a metodologia do copo medidor, onde eram feitas três medições em cada propriedade. Os resultados do concurso mostraram que o vencedor perdeu apenas 2,7 kg/ha. Ainda foi detectado que mais da metade dos participantes do concurso conseguiu reduzir as perdas para menos de 0,5 saca/ha de soja. Este fato pode ser considerado uma conquista histórica, quando comparada à perda média brasileira que é de 2 sacas/ha. Palavras-chave: cilindro de trilha, colhedora, copo medidor e soja



Sessão X

MELHORAMENTO CULTIVARES



147 - COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE SOJA [*Glycine max* (L.) MERRILL] EM CONDIÇÃO DE INVERNO

A.A.L.DRUMOND¹; P.M. REZENDE²; L.L.GOMES¹; C.F. GRIS¹; E. CORTE³; E.P.BOTREL³; ¹Graduandos curso de Agronomia ² UFLA, Departamento de Agricultura; ³ Pós-graduandos curso de Fitotecnia; Cx. Postal 37, Lavras-MG; E-mail: linoleo@bol.com.br

A expansão da cultura da soja no Brasil fez com que outras alternativas de semeadura fossem pesquisadas dando-se ênfase ao plantio de inverno. Esse tipo de semeadura é utilizada normalmente em regiões que apresentam temperaturas acima de 15°C. Na região do Sul de Minas predomina na época desse plantio Abril-Maio temperaturas mais baixas que poderiam vir a prejudicar o desenvolvimento da planta. Com o intuito de estudar o desenvolvimento da cultura nesta situação instalou-se um ensaio na Universidade federal de Lavras-MG sendo constituído de 13 cultivares (Monarca, FT 2000, UFV-16, Paiquás, FT 104, Pioneira, CAC-1, Liderança, Garantia, Segurança, Conquista, IAC-19 e Doko RC) em blocos casualizados com três repetições. As cultivares que mais se destacaram foram Doko RC, IAC-19 e Conquista com rendimentos de 1224, 1047 e 961 kg.ha⁻¹ e altura de planta de 50, 59 e 53 cm respectivamente.

Palavras-chaves: semeadura, época, rendimento

148 - ESTABILIDADE E ADAPTABILIDADE DE RENDIMENTO EM LINHAGENS DE SOJA (*Glycine max* (L.) Merrill) DE CICLO PRECOCE NAS CONDIÇÕES DOS CERRADOS DE GOIÁS

A. A. P. CHAVES¹; J. B. DUARTE¹; J. NUNES JÚNIOR²; P. M. F. de OLIVEIRA². ¹Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Setor de Melhoramento Vegetal, Caixa Postal 131, CEP 74001-970, CAMPUS Samambaia, Goiânia-GO; e-mail: ²Centro Tecnológico de Pesquisa Agropecuária (CTPA)/Agência Rural – GO, BR 153, Km 04, CEP 74001-970, Goiânia-GO. ap-chaves@bol.com.br

Estudos sobre estabilidade e adaptabilidade visam identificar, por meio de análises estatístico-genéticas, genótipos que apresentem comportamento previsível frente às variações ambientais, em condições específicas ou gerais. O presente trabalho teve como objetivo identificar genótipos de soja de ciclo de maturação precoce com alta produtividade, estáveis e de boa adaptabilidade aos ambientes de cultivo. Os ensaios, coordenados pelo Centro Tecnológico de Pesquisa Agropecuária (CTPA)/Agência Rural-GO, foram conduzidos em oito localidades representativas da região produtora do Estado de Goiás, durante a safra 2000/2001. As análises de estabilidade e adaptabilidade fenotípicas foram baseadas no modelo de regressão linear. A comparação das médias de produtividade foi feita pelo teste Scott-Knott. Os resultados mostram que a interação de genótipos com ambientes é altamente significativa. Entre os vinte e sete genótipos avaliados, quatro mostram-se superiores quanto ao rendimento médio (MG/BR95-964, GOBR96-014101, GOBR96-020171 e BR97-09853). Destes, os três últimos mostram-se estáveis, com adaptabilidade geral aos ambientes de cultivo. Das quatro cultivares testemunhas, FT-2000 e EMGOPA-316 apresentam-se no segundo grupo de melhor produtividade do teste Scott-Knott, enquanto MSOY-6101 apresenta-se no terceiro. A cultivar EMGOPA-302 mostrou-se inferior, em termos de produtividade, a todas as linhagens avaliadas. Palavras-chaves: interação GE, recomendação de cultivares, adaptação produtiva.

149 - REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE *Glycine max* QUANTO À SEVERIDADE DE *Peronospora manshurica*, *Septoria glycines* e *Microsphaeria diffusa* . ENSAIO I

A. C. POLIZEL¹, F. C. JULIATTI¹ & O. T. HAMAWAKI². ¹-Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG – Núcleo de Fitopatologia. Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP:38400-902, Uberlândia – MG. ²- Universidade Federal de Uberlândia – Núcleo de Fitotecnia. Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP:38400-902, Uberlândia – MG. juliatti@ufu.br

A soja é a mais importante oleaginosa cultivada no mundo, e está entre os principais produtos agrícolas que participam da economia brasileira. Porém, assim como aumentou a sua importância, cresceu a ocorrência e severidade de diversas doenças. O presente trabalho teve como objetivo avaliar genótipos de soja quanto à resistência as doenças: míldio, septoriose e oídio. O ensaio foi conduzido na Fazenda Capim Branco, Uberlândia – MG, utilizando delineamento de blocos casualizados, com 28 tratamentos, sendo três testemunhas (Conquista, Carla e M-SOY 6101) e as linhagens pertencentes ao programa de melhoramento genético de soja da UFU e ao convênio UFU/FUNACER. As avaliações foram feitas com base na severidade de sintomas das doenças, sob epidemia de ocorrência natural, atribuindo-se notas através da escala de notas para severidade de doenças, variando de 0 a 4. Após realizar análises estatísticas, notou-se que todas as testemunhas e 24 linhagens foram resistentes à oídio (*Microsphaeria diffusa*) e uma linhagem foi susceptível. Quanto ao míldio (*Peronospora manshurica*), duas linhagens apresentaram-se resistentes e uma linhagem susceptível, sendo os outros materiais moderadamente resistentes. Para septoriose (*Septoria glycines*), notou-se que todos os materiais, em estudo, foram suscetíveis.

Palavras-chaves: resistência, míldio, oídio, septoriose, linhagens.

150 - REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA, EM ESTÁDIO PRELIMINAR, QUANTO A SEVERIDADE DE OÍDIO, MÍLDIO E SEPTORIOSE

A. C. POLIZEL¹, F. C. JULIATTI¹ & O. T. HAMAWAKI². 1-Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG – Núcleo de Fitopatologia. juliatti@ufu.br. Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP:38400-902, Uberlândia – MG. 2-Universidade Federal de Uberlândia – Núcleo de Fitotecnia. Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP:38400-902, Uberlândia – MG.

O controle das doenças através de resistência genética é a forma mais eficaz e econômica, porém, para a maioria das doenças, ou não existem cultivares resistentes ou o número de cultivares resistentes é limitado. Portanto, pensando nisto, avaliou-se 25 genótipos de soja, em fase de ensaio preliminar, do Programa de Melhoramento de Soja da UFU e ao Convênio UFU/FUNACER, comparando-as com três cultivares (Conquista, MSOY-6101 e Carla). O ensaio foi realizado na Fazenda Capim Branco, UFU, constituído de quatro repetições, em delineamento de blocos casualizados. Foram atribuídas notas para a severidade das doenças, variando-as de 0 a 4, conforme o grau de cada doença (0 = ausência de sintomas; 1 = 25% da planta infectada; 2 = 50% da planta infectada; 3 = 75% da planta infectada e 4 = planta totalmente infectada. Após a obtenção dos dados, os mesmos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Pode-se observar, para oídio, que a testemunha Conquista apresentou resistência, três linhagens foram susceptíveis e as demais linhagens e as testemunhas Carla e MSOY-6101 apresentaram resistência moderada. Quanto à mildio e septoriose, não houve diferença significativa entre os materiais estudados.

Palavras-chaves: Melhoramento –UFU, doenças, linhagens de soja e resistência.

151 - UTILIZAÇÃO DE PARCELÕES DEMONSTRATIVOS PARA VALIDAÇÃO DE RESULTADOS DE PESQUISA E RENOVAÇÃO DO QUADRO DE CULTIVARES DE SOJA NA COOPERATIVA AGRÁRIA MISTA ENTRE RIOS LTDA. – SAFRA 2000/2001**C. WOBETO¹; M. J. BARUFFI²; P. DOMIT²; O. ROVANI²; E. MAKUCH¹.**

¹Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária – FAPA, Vitória, Entre Rios, CEP 85.139-400, Guarapuava, PR – E-mail: .com.br; ²Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda; Vitória, Entre Rios, CEP 85.139-400, Guarapuava, PR. wobeto@agraria

A renovação de cultivares de soja é um processo dinâmico em que são considerados, simultaneamente, resultados da pesquisa das novas cultivares e o desempenho a campo das cultivares já em uso. Objetivando validar, a nível de propriedade, os resultados experimentais quanto ao rendimento de grãos e características agrônômicas de diferentes cultivares de soja, conduziu-se parcelões demonstrativos em quatro microrregiões de atuação da Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda. A instalação, condução, acompanhamento e colheita foram realizados pelos agricultores proprietários da área e agrônomos da assistência, com o apoio da FAPA. O solo da região é classificado como Latossolo Bruno Aluminico e a altitude varia entre 900 e 1100m. As localidades foram: Candói, Entre Rios, Murakami e Pinhão, sendo que a semeadura foi realizada da segunda quinzena de novembro até a primeira quinzena de dezembro. Para promover a divulgação do trabalho foram realizados Dias de Campo com a participação de agricultores das respectivas localidades e os agrônomos da assistência técnica. Das seis cultivares mais plantadas, três aumentaram a área de plantio de 15,1% em 2000/2001 para 49,6% em 2001/2002, coincidindo com o excelente desempenho das mesmas nos parcelões. Estas foram: CD 205, CD 206 e BRS 154. As outras três reduziram sua participação de 58% para 40%, refletindo, em parte, o desempenho nos parcelões e parcialmente o comportamento destas nas lavouras comerciais relacionado à doenças, principalmente. Estas foram: BRS 133, FT Abyara e CD 203. Das demais cultivares demonstradas, duas foram eliminadas do quadro de cultivares e outros lançamentos foram repetidos em 2001/2002 para novas observações. Pode-se concluir a partir destas informações, que a metodologia de parcelões demonstrativos é eficaz para a validação dos dados experimentais e promover a renovação do quadro de cultivares na região de atuação da Cooperativa Agrária.

Palavras-chaves: cultivar, validação, assistência técnica, soja.

152 - COEFICIENTE DE PARENTESCO ENTRE VARIEDADES DE SOJA INDICADAS PARA O CULTIVO NO RIO GRANDE DO SUL E SANTA CATARINA.

C.E. LANGE¹, A.THOMAS¹, J.F.BARBOSA NETO¹. ¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Plantas de Lavoura, Av. Bento Gonçalves, 7712, CEP 90.001-570, Porto Alegre, RS. E-mail: clange@pro.via-rs.com.br.

Os coeficientes de parentesco entre quarenta e oito genótipos de soja, foram calculados a partir das suas genealogias com o objetivo de avaliar a diversidade genética do germoplasma elite de soja no Sul do Brasil. Os genótipos utilizados foram as variedades indicadas para o cultivo no Rio Grande do Sul e Santa Catarina desde 1996 e a cultivar União, a qual foi muito utilizada em cruzamentos que originaram parte dos genótipos atualmente recomendados. Um dendograma foi construído com as distâncias genéticas estimadas a partir dos coeficientes de parentesco pelo método UPMGA (Unweighted Pair Group Method), possibilitando a visualização da estrutura de relacionamento entre estes genótipos. As cultivares CD 202, CD 203, BRS 137 e RS 7-Jacuí apresentaram os menores coeficientes de parentesco médio (0,005, 0,005 e 0,006, respectivamente), enquanto que União, Ocepar 13, IAS 5, BR-4 e Embrapa 48 apresentaram os maiores coeficientes médios (0,266, 0,238, 0,233, 0,233 e 0,233, respectivamente). A média dos 1.128 coeficientes de parentesco estimados foi de 0,157, com um desvio-padrão de 0,063. Vinte e cinco genótipos apresentaram coeficientes de parentesco médio inferiores à média geral e 23 superiores. Arbitrando como ponto de truncamento do dendograma o valor de coeficiente de parentesco de 0,25, ficou evidenciada a formação de dois agrupamentos maiores, contendo 19 e 6 cultivares, e 7 agrupamentos menores, englobando de 2 a 4 genótipos. As cultivares CD 205, Fepagro-RS10 e BRS 137 não foram incluídas em nenhum destes agrupamentos, permanecendo isoladas. A existência de baixos coeficientes de parentesco entre algumas variedades elite, juntamente com a análise de agrupamento, levanta a possibilidade de se obter variância genética para características quantitativas em populações derivadas do cruzamento entre estes genótipos. Os coeficientes de parentesco e a análise de agrupamento gerados neste estudo auxiliam o melhorista na tarefa de planejar os cruzamentos em seus programas.

Palavras chaves: *Glycine max* Merrill, análise de agrupamento, coeficiente de relacionamento, dendograma, diversidade genética.

153 - CAPACIDADE COMBINATÓRIA DE ALGUMAS CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS EM SOJA (*Glycine max* (L.) MERRILL)

E.A.GAVIOLI¹; A.O. DI MAURO²; D. PERECIN³; I.M. BÁRBARO¹; E.C.P. GONÇALVES¹; F.R.S.MUNIZ¹. ¹Estudantes do curso de pós-graduação em Genética e Melhoramento de Plantas – UNESP/Jaboticabal, SP. CEP: 14884-900; ²Prof^o Dr^o do Departamento de Produção Vegetal – UNESP/Jaboticabal, SP. CEP: 14884900 ³ Prof^o Dr^o do Departamento de Ciências Exatas - UNESP/Jaboticabal, SP. CEP: 14884900. E-mail: orlando@fcav.unesp.br

Realizou-se um esquema de cruzamentos, em dialelos, entre oito genótipos de soja (*Glycine Max*(L.) Merrill), sob condições de dias curtos. Avaliaram-se sete características, a partir dos dados obtidos. Todas as características mostraram significância para os efeitos da CGC e CEC, com exceção do ciclo total, que apresentou significância apenas para o primeiro efeito. Os parentais Doko, Cristalina e Savana apresentaram os maiores valores para a estimativa dos efeitos da CGC no sentido de retardar o florescimento, e aumentar o ciclo total. Foi observado, no parental Doko estimativa para o efeito da CGC, no sentido de reduzir o período de maturação. O parental FT-Cometa apresentou estimativa para os efeitos da CGC no sentido de reduzir o número de dias para o florescimento, e aumentar a altura das plantas e o número de nós. A variância observada pode ser explicada, principalmente, pelos efeitos aditivos em relação 'as características avaliadas: dias para florescimento, altura de planta, altura de inserção, número de nós, números de galhos e ciclo total. Foram observados altos valores, absolutos, de heterose em relação 'a algumas características, influenciando as médias de F₁ 's.

Palavras chaves: leguminosa, CGC, CEC

154 - FRECUENCIA DE ALELOS DE RESISTENCIA A *Heterodera glycines* (RAZA 3) EN GERMOPLASMA ARGENTINO DE SOJA.

E. A. GUILLIN; J. R. GILLI; H. E. J. BAIGORRI; Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estación Experimental Marcos Juárez, Argentina Ruta Prov. n° 12 Km. 2, Tel. 03472 425001, Casilla de Correo n° 21, Código Postal n° 2580. E-mail: eguillin@cnia.inta.gov.ar

El principal método de control del nematodo del quiste de la soja (*Heterodera glycines*, NQS) es la siembra de cultivares con alelos de resistencia (*rhg1* y *Rhg4* para NQS, raza 3). Sin embargo, el uso continuo de variedades con los mismos alelos resistentes permite el desarrollo de poblaciones que en 2 ó 3 campañas infectarán esos materiales (cambio de razas), afectando el rinde en consecuencia. Existe información fragmentaria respecto del comportamiento de los cultivares argentinos frente a la raza 3 del NQS, pero esa información no indica qué alelos de resistencia porta cada variedad. El presente estudio intenta estimar la frecuencia y distribución de *rhg1* y *Rhg4* a partir del análisis con marcadores moleculares cercanamente ligados a esos loci. Se analizaron 5 genotipos diferenciadores (Peking, Pickett, PI 88.788, PI 90.763 y Lee 68), un genotipo susceptible (Essex) dos fuentes de resistencia (PI 437.654 y cv. Hartwig), y 26 cultivares argentinos. Para el análisis se utilizaron 4 marcadores (TMA5, Satt309, Sat_141 y Sat_163) cercanamente ligados al locus RHG1, y 3 (A2D8, AK-HSDS y Satt187) ligados a RHG4. Se calculó el índice de diversidad genética para cada marcador, y se utilizó el método de UPGMA (NTSys-PC versión 2.01e) para inferir la presencia de *rhg1* y *Rhg4* en base al agrupamiento de cultivares, genotipos diferenciadores y fuentes de resistencia. Los genotipos diferenciadores no mostraron segregación alélica para los loci analizados, y su partón de reacción frente al NQS (raza 3) coincidió con lo publicado por otros autores. El análisis de agrupamiento los ubicó junto con Hartwig y PI43.7654, y los separó de Lee68 y Essex. La región RHG1 mostró 7 cultivares (26,90%, TJ2053, Guapa 55RR, Grancer 56RR, A6040RR, Camila 64 RR y Mercedes 70 RR) en el mismo grupo que los materiales resistentes. Para la región RHG4 se observó un único cultivar (3,84%, Mágica 73 RR) dentro del grupo resistente. Ninguna de las variedades analizadas presentó patrones de bandas que sugieran la presencia conjunta de ambos alelos de resistencia.

A partir de los datos obtenidos se infiere que la frecuencia de *rhg1* y *Rhg4* es relativamente baja. Más aún, los materiales están agrupados dentro de los grupos de madurez V, VI y VII. Estos resultados sugieren la conveniencia de incorporar al menos *rhg1* en materiales de los GM III, VIII y IX, y de piramidizar ambos alelos en algún genotipo que permita una selección disruptiva que impida el cambio de razas en lotes con alta presión de inóculo.

Palabras Clave: Resistencia Genética, Nematodo, Microsatelites. SCAR.

155 - AVALIAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS EM POPULAÇÕES F₁ DE SOJA (*Glycine max* (L.) Merrill)

E.C.P. GONÇALVES¹; A.O. DI MAURO²; M.A.P.C. CENTURION²; I.M. BÁRBARO¹; F.R.S.MUNIZ¹. ¹ Estudantes do curso de pós-graduação em Genética e Melhoramento de Plantas – UNESP/Jaboticabal, SP. CEP: 14884-900; ² Profs. Drs. do Departamento de Produção Vegetal – UNESP/Jaboticabal, SP. CEP: 14884900. E-mail: ecpgon@fcav.unesp.br

O presente trabalho teve como objetivos: (1) desenvolvimento de populações segregantes de soja; (2) e avaliação das características agronômicas das populações F₁ desenvolvidas. Os genótipos estudados foram desenvolvidos pelo programa de melhoramento do Departamento de Produção Vegetal da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/ UNESP/ Jaboticabal. Para isso foram realizados cruzamentos entre parentais de soja contrastantes em relação à resistência a algumas doenças, multiplicação das sementes obtidas por cruzamentos tanto em casa de vegetação como em campo e avaliação das seguintes características agronômicas: cor da flor, cor da pubescência, número de dias para o florescimento, número de dias para a maturação, altura da planta na maturação, altura da inserção da primeira vagem, número de vagens por planta, número de galhos por planta, número de sementes por planta, acamamento e valor agronômico. Os resultados evidenciaram que os cruzamentos IAC 17 X Renascença, Liderança X IAC 17, CAC 1 X BR 16, MG/BR 95-20973 X BR 16 e Liderança X Embrapa 48 apresentaram bons atributos agronômicos e devem continuar no processo seletivo.

Palavras chaves: oleaginosa, hibridação, doenças, atributos agronômicos.

156 - AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA AO OÍDIO (*Microsphaera diffusa*) EM CONDIÇÕES DE CASA DE VEGETAÇÃO E FOLHAS DESTACADAS.

E.C.P. GONÇALVES¹; A.O. DI MAURO²; M.A.P.C. CENTURION²; I.M. BÁRBARO¹; F.R.S. MUNIZ¹. ¹ Estudantes do curso de pós-graduação em Genética e Melhoramento de Plantas – UNESP/Jaboticabal, SP. CEP: 14884-900; E-mail; ² Profs. Drs. do Departamento de Produção Vegetal – UNESP/Jaboticabal, SP. CEP: 14884900. ecpgon@fcav.unesp.br

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a reação de genótipos de soja ao oídio, em duas condições, folhas destacadas e casa de vegetação. Os genótipos avaliados pertencem ao programa de melhoramento do Departamento de Produção Vegetal da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/ UNESP/ Jaboticabal e foram obtidos através de cruzamentos entre parentais de soja resistentes e suscetíveis ao oídio. A multiplicação das sementes obtidas dos cruzamentos foi feita tanto em casa de vegetação como em campo e a avaliação da reação de resistência desses genótipos ao oídio foi realizada na geração F₂. A reação ao oídio foi estudada em condições de casa de vegetação, distribuindo-se vasos de cultivares altamente suscetíveis ao oídio, entre os vasos dos genótipos testados. Em condições de laboratório utilizou-se a cultura da folha destacada (unifolioladas e trifolioladas) que foram inoculadas através do método de exposição das folhas ao inóculo. A avaliação do nível de infecção foi realizada através de uma escala de notas de 0 a 5, onde, 0 = folha sem sintomas, 1 = traços a 10% da superfície foliar inoculada com sintomas, 2 = 11 a 25% da superfície foliar inoculada com sintomas, 3 = 26 a 50% da superfície foliar inoculada com sintomas, 4 = 51 – 75% da superfície foliar inoculada com sintomas, 5 = mais de 75% da superfície foliar inoculada com sintomas. Houve correlação positiva e significativa entre os níveis de infecção de oídio nos genótipos testados nas condições avaliadas.

Palavras chaves: *Glycine max* L., doenças, reação.

157 – GENÉTICA DA RESISTÊNCIA AO OÍDIO (*Microsphaera diffusa*) EM CULTIVARES BRASILEIRAS DE SOJA

E.C.P. GONÇALVES¹; A.O. DI MAURO²; M.A.P.C. CENTURION²; I.M. BÁRBARO¹; F.R.S.MUNIZ¹. ¹ Estudantes do curso de pós-graduação em Genética e Melhoramento de Plantas - UNESP/Jaboticabal, SP. CEP: 14884-900; E-mail;; ² Profs. Drs. do Departamento de Produção Vegetal - UNESP/Jaboticabal, SP. CEP: 14884900. ecpgon@fcav.unesp.br

Para estudar a herança da resistência da soja ao oídio, para estimar o número de genes relacionados com a resistência, bem como para determinar o modo de ação gênica, cruzamentos entre parentais resistentes e suscetíveis ao oídio foram efetuados e as gerações F2 foram estabelecidas. A reação ao oídio foi estudada em casa de vegetação e, como fonte de inóculo, vasos contendo plantas suscetíveis com sintomas da doença foram distribuídos entre os vasos contendo os genótipos a serem avaliados. As plantas individuais foram classificadas como resistentes ou suscetíveis, de acordo com escala de notas proposta por Yorinori (1997), com modificações. Os resultados obtidos evidenciaram a existência do fenômeno resistência de planta adulta e que a resistência da soja ao oídio é governada por um único gene dominante, com dois alelos.

Palavras chaves: *Glycine max* L., controle genético, doenças.

158 - SELEÇÃO PARA TOLERÂNCIA À MANCHA PARDA EM FAMÍLIAS F₄ DE SOJA DERIVADAS DO CRUZAMENTO FT-2 x DAVIS

E.O. DORTA¹; C.G.P de CARVALHO¹; W.S. PORTO¹; C.A.A. ARIAS²; J.F.F. de TOLEDO². ¹Bolsista CNPq; ²Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, Pr; E-mail: arias@cnpso.embrapa.br

Uma das doenças de maior importância da cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é a mancha parda, causada pelo fungo *Septoria glycines* Hemmi, responsável pela desfolha precoce e por perdas anuais de 7% na produção. Seu controle pode ser obtido com o desenvolvimento de variedades resistentes. Em estudos preliminares de herança de resistência a essa doença, foram selecionadas 116 plantas F₃, resultantes do cruzamento entre a variedade resistente FT-2 e a variedade suscetível Davis. O objetivo do presente trabalho foi realizar seleção entre e dentro de famílias F₄, provenientes dessas plantas F₃, visando obter linhagens resistentes à doença. O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação, sob um delineamento inteiramente casualizado, avaliando-se seis plantas em cada família (uma planta = uma parcela experimental). A semeadura foi feita em setembro de 2001 em vasos de plástico, inoculando-se o patógeno 15 dias depois. Em cada vaso, foi sempre incluída uma planta da variedade suscetível, considerada como controle. Aos 20, 24, 26, 28, 33 e 40 dias após a inoculação, foi avaliado o nível de infecção na folha unifoliolada, utilizando-se escala diagramática com níveis de área foliar lesionada variando de 0% a 75%. Com base na média das seis avaliações, foram selecionadas as nove famílias com percentagem de infecção inferior a 15,5%. De cada família, duas plantas mostrando percentagens inferiores a 5% foram selecionadas. A cultivar Davis apresentou 61% de infecção. Palavras-chaves: *Glycine max*, mancha parda, melhoramento genético, *Septoria glycines*.

159 - BRS 205: CULTIVAR DE SOJA PARA O RIO GRANDE DO SUL

E.R. BONATO¹; P.F. BERTAGNOLLI¹; R.A. de S. KIIHL²; L.A. de ALMEIDA²; A.G. LINHARES¹; L.M. COSTAMILAN¹. ¹Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, CEP 99001-970 Passo Fundo, RS.; ²Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970 Londrina, PR. E-mail: bonato@cnpt.embrapa.br

A cultivar de soja BRS 205 foi selecionada em população oriunda do cruzamento [BR-16(2) x Ocepar 8] x Tracy-M, realizado na Embrapa – Centro Nacional de Pesquisa de Soja, em 1989. A população foi introduzida na Embrapa – Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, em 1990/1991, na geração F₃. A partir daí, as gerações segregantes até a F₅ foram conduzidas pelo método da população (“bulk”). Em 1992/1993, em F₅, foi feita a seleção de planta individual. No ano agrícola seguinte, foi formada a linhagem PF 93 263, sob cuja designação foi avaliada. A cultivar de soja BRS 205 é de ciclo semiprecoce, com a duração média do ciclo da emergência à maturação de 134 dias, quando semeada em meados de novembro no estado do Rio Grande do Sul. É de crescimento determinado, possui flor branca, pubescência de cor marrom e é de porte baixo, com estatura média de plantas de 71 cm e inserção das vagens inferiores de 13 cm. O grão possui tegumento amarelo-fosco e hilo de cor preta. O peso médio de 100 grãos é de 16,0 g. É resistente ao acamamento e ao desgrane natural. Possui resistência a cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum* f. sp. *meridionalis*), à podridão parda da haste (*Phialophora gregata*), à mancha olho-de-rã (*Cercospora sojina*) e à pústula bacteriana (*Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines*). É moderadamente resistente ao oídio (*Microsphaera diffusa*) e suscetível ao crestamento bacteriano (*Pseudomonas savastanoi* pv. *glycinea*) e aos nematóides formadores de galhas (*Meloidogyne incognita*, *M. javanica* e *M. arenaria*). Apresenta reação negativa à peroxidase. Na média de 28 ambientes do Rio Grande do Sul, nos anos de 1996/97 a 1999/2000, o rendimento de grãos da BRS 205 foi 6 % superior ao da cultivar RS 7-Jacuí e 11 % superior ao da cultivar BR-16. A cultivar BRS 205 está protegida junto ao Serviço Nacional de Proteção de Cultivares sob o nº 00300 por um período de 15 anos, a partir de 19 de junho de 2001.

Palavras-chaves: *Glycine max*, melhoramento, descrição de cultivar.

160 - AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA DE CICLO SEMITARDIO E TARDIO QUANTO A SEVERIDADE DE OÍDIO, MILDIO E SEPTORIOSE, EM UBERLÂNDIA - MG

F. C. JULIATTI¹, A. C. POLIZEL¹ & O. T. HAMAWAKI². 1-Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG – Núcleo de Fitopatologia. Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP:38400-902, Uberlândia – MG. 2- Universidade Federal de Uberlândia – Núcleo de Fitotecnia. Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP:38400-902, Uberlândia – MG. juliatti@ufu.br.

Entre os principais fatores que limitam a obtenção de altos rendimentos em soja estão as doenças que, em geral, são de difícil controle, sendo empregado como medida de controle o uso de cultivares resistentes. O presente trabalho, teve como objetivo avaliar 21 genótipos de soja, ciclo semitardio e tardio, do Programa de Melhoramento de Soja da UFU e ao Convênio UFU/FUNACER, em fase de ensaio regional, comparando-as com três cultivares (DM-339, Emgopa-313RCH e Garantia). O ensaio foi realizado na Fazenda Capim Branco, UFU, constituído de quatro repetições, em delineamento de blocos casualizados. Foram realizadas quatro avaliações através de notas para a severidade de doenças, variando-as de 0 a 4, conforme o grau de severidade. Após coletar os dados e transformá-los em percentagem, calculou-se a AACPD (área abaixo da curva de progresso de doença) e, posteriormente, fez-se a análise de variância. Com base nos resultados obtidos, quanto à oídio, a linhagem UFU-98-915-3 apresentou suscetibilidade e a testemunha Emgopa-313RCH resistência, as outras duas cultivares e as 20 linhagens de soja apresentaram resistência moderada. Para mildio, a linhagem UFU-98-1031-2 apresentou resistência, 20 linhagens e duas testemunhas, DM-339 e Emgopa-313RCH, moderada resistência e a testemunha Garantia susceptibilidade. Quanto à doença septoriose, as linhagens UFU-98-915-3 e UFU-98-704-11 foram resistentes, as testemunhas e 19 linhagens apresentaram resistência moderada e a linhagem UFU-98-717-6 susceptível.

Palavras-chaves: Melhoramento –UFU, doenças, linhagens de soja e resistência.

161 - AVALIAÇÃO DA METODOLOGIA AMMI COMO FERRAMENTA NA SELEÇÃO DE LINHAGENS ESTÁVEIS E PRODUTIVAS.

MIRANDA, F. T. S. DE^{1,2}; **ROCHA, M. M.**²; **VELLO, N. A.**²; **MARIANO, J.R.**¹. 'Fundação BA, Av Aylon Macedo, 11, CEP 47806-180, Barreiras, BA; ²Universidade de São Paulo, ESALQ/USP, Departamento de Genética, CxP 83, CEP 13400-970, Piracicaba, SP; email: fundacaoba.ftsm@uol.com.br.

Com o objetivo de avaliar a possibilidade da utilização da metodologia AMMI ("Additive Main Effects and Multiplicative Interaction" - Efeitos Principais Aditivos e Interação Multiplicativa) como rotina na seleção de linhagens produtivas e estáveis, foi utilizada a avaliação final de 19 linhagens e três testemunhas de ciclo médio em cinco ambientes compostos por: 1) Fazenda Acalanto, primeira época; 2) Fazenda Acalanto, segunda época; 3) Fazenda Barcelona; e 4) Fazenda Guará, localizados no município de São Desidério (BA) e 5) Fazenda N. S. Aparecida no município de Formosa do Rio Preto (BA), com um delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. Para a análise propriamente dita foi utilizada uma rotina SAS desenvolvida por pelo Dr. J. B. Duarte da Universidade Federal de Goiânia. A análise mostrou que o modelo mais adequado para explicar foi o composto por dois componentes principais para a interação além dos efeitos principais para genótipos e ambientes explicando 73% da interação. Tanto as médias estimadas para os genótipos em cada um dos ambientes como a abordagem gráfica foram utilizadas para a análise dos resultados. Dos ambientes testados, o da Fazenda N. S. Aparecida apresentou um comportamento para a interação genótipos x ambientes (GxE) bastante diferenciado dos demais, concordando com dados tomados anteriormente. Os Ambientes localizados no município de São Desidério mostraram influenciar a GxE de maneira semelhante, onde apenas o ambiente Fazenda Guará mostra-se um pouco diferente quanto a GxE. A testemunha M-SOY 8411 mostrou-se bastante estável e produtiva em todos os ambientes testados, seguida pelas linhagens BBR98-10839 e BBR98-26698. As linhagens BBR98-26257 e MBR97-1930 destacaram-se quanto a estabilidade e as linhagem BBR98-10889 e BBR98-26698 mostraram ter adaptação local aos ambientes Fazenda N. S. Aparecida e para o grupo de ambientes formado por Fazenda. Acalanto nas duas épocas e Fazenda Barcelona respectivamente. A metodologia AMMI mostra ser muito informativa e o programa bastante fácil de manusear sendo possível a utilização da metodologia como rotina na seleção de linhagens em ensaios finais.

Palavras-chaves: Interação genótipos x ambientes, decomposição por valores singulares, biplot.

162 - COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE SOJA NO INVERNO, EM UBERLÂNDIA -MG

G.S.GORETTI¹; O.T.HAMAWAKI¹; A.V.SHINZATO¹; R.L.HAMAWAKI¹; A.C.B.JACINTO¹; M.P.SOUZA¹ . Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias, Departamento de Fitotecnia , Caixa Postal 593 CEP 38400-902 Uberlândia, MG; E- mail: hamawaki@umarama.ufu.br.

O Cultivo da soja no inverno constitui-se em uma nova opção para os produtores de sementes , contribuindo para o aumento de sua produção total, além de evitar a ociosidade das áreas cultiváveis . Visando esta nova opção foi conduzido na Fazenda Capim Branco, Município de Uberlândia um trabalho com objetivo de avaliar o desempenho de 22 cultivares comerciais de soja plantadas no inverno . O experimento foi desenvolvido em delineamento de blocos casualizados com 4 repetições e 22 tratamentos . Cada parcela continha 4 linhas de 5,0 metros de comprimento espaçadas de 0,45 metros . Na avaliação foram utilizadas como parcela útil as duas linhas centrais eliminando-se 0,5 metros das extremidades . As variedades avaliadas foram : MSoy 109 ; MSoy 6101 ; MSoy 8400 ; MSoy 8411; MSoy 8800 ; MSoy 9001 ; UFV 18 ;UFV 19 ;UFVS 2001 ; UFVS 2002 ; UFVs 2003 ; Aventis 7002 ; Suprema ; DM 247 ;Dm 309 ;DM Vitória ; Celeste ; Conquista ;Emgopa 313 RCH ; Emgopa 315 RCH ; Garantia. Após a análise dos dados constatou-se que UFV 18, DM 339, UFVS 2002 sofreram maior acamamento enquanto as cultivares MSoy 9001 e Garantia mostraram uma maior retenção foliar . As Cultivares MSoy 9001, MSoy 8411, MSoy 8800, Garantia, UFV 19, UFVS 2001, DM 247, DM 309, DM 339, Celeste, Conquista, Garantia e Emgopa 315 mostraram-se superior quanto a produção que variou de 915,94 à 1360,4 Kg/ha , já a cultivar MSoy 6101 foi a que teve pior desempenho . A variedade Garantia teve melhor desempenho para peso de 100 sementes e as variedades Aventis 7002 e Suprema obtiveram os menores valores para este caráter .
Palavras-chaves: *Glicine max*, produtividade de grãos, acamamento

163 - RED DE EVALUACION DE CULTIVARES DE SOJA EN ARGENTINA

H.E.J. BAIGORRI ⁽¹⁾; **B. MASIERO** ⁽¹⁾; **H. ROBINET** ⁽²⁾ y **E. WEILENMANN** ⁽³⁾.

⁽¹⁾ EEA INTA Marcos Juárez Ruta 12. Casilla de correo 21 (2580). Marcos Juárez (Pcia. de Córdoba - Argentina).. ⁽²⁾ EEA INTA Famailá. ⁽³⁾ EEA INTA Balcarce. Email: hbaigorri@correo.inta.gov.ar

El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) conduce la "Red de evaluación de cultivares de soja" (RECSO) en Argentina desde la campaña 1980, en tres regiones de cultivo (Norte, Pampeana Norte y Pampeana Sur) y 10 subregiones, que cubren todas las áreas de producción del país. Los objetivos específicos de la RECSO son: 1- Caracterizar el comportamiento fenológico, agronómico, sanitario y la productividad y calidad, de todos los cultivares de soja disponibles en el mercado de semilla; 2- Determinar las interacciones entre los cultivares, ambientes de producción y su manejo y 3- Elaborar recomendaciones de manejo destinadas a productores y asesores y aportar información a fitomejoradores. A principios de la década del 80, la RECSO evaluaba en promedio 30 cultivares en 30 ensayos, conducidos por 16 estaciones del INTA en 23 localidades. Actualmente, el INTA con la colaboración de criaderos, facultades de agronomía, estaciones experimentales de las provincias y técnicos de la actividad privada, evalúa en promedio 95 cultivares de en 350 ensayos conducidos en 50 localidades. Los ensayos tienen un diseño de bloques al azar con 3 repeticiones y parcelas de 4 surcos por 6 metros de largo. Los cultivares se evalúan en diferentes ensayos separados por grupos de madurez (GM) y se registran datos fenológicos, de crecimiento, sanitarios y comportamiento agronómico en general. Anualmente se analiza la información en forma individual para cada ensayo y conjunta por regiones y subregiones de cultivo, caracterizando los cultivares por su morfología, comportamiento fenológico y agronómico, sanidad y rendimiento por subregiones de cultivo. Se determina la estabilidad de cada cultivar y su respuesta al ambiente y en cada GM la relación entre el rendimiento y los días a madurez de los cultivares. Además se actualiza un programa d computación que permite determinar la fecha de ocurrencia de los estados R1, R5 y R8, en función del cultivar y su fecha de siembra, para la región central del país. Se da difusión a la información a través de informes técnicos, medios masivos de comunicación (revistas, diarios, radio y televisión) y en jornadas para fitomejoradores, profesionales y productores.

Palabras claves: Análisis conjunto, interacción genotipo ambiente.

164 - EFECTO DE LA FECHA DE SIEMBRA SOBRE EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE CULTIVARES DE SOJA DE DISTINTO HABITO DE CRECIMIENTO

H.F. PELTZER; R. VICENTINI. INTA - EEA Paraná, CC 128 - CP 3100 Paraná E.R.; E-mail: hpeltzer@parana.inta.gov.ar

La diferencia de sensibilidad fototérmica que presentan los distintos genotipos de soja, se manifiesta en su crecimiento y desarrollo al variar la fecha de siembra. Con el objetivo de estudiar estas diferencias de comportamiento, se sembraron, en la Estación Experimental del INTA Paraná (Latitud: 31,5), 3 cultivares de soja del grupo de maduración (GM) VII: A 7321 RG de hábito de crecimiento (HC) indeterminado, Mercedes 70 RR de HC semideterminado y Mágica 7,3 RR de HC determinado. Se evaluaron 6 fechas de siembra: 22/09/00, 13/10/00, 14/11/00, 14/12/00, 12/01/01 y 13/02/01. Se midió el número de nudos del tallo principal en plena floración (R2) y plena madurez (R8), altura de planta, rendimiento de grano y se registró la fecha de los estadios fenológicos reproductivos (R1 a R8) . El cultivar de HC indeterminado generó mayor número de nudos y mayor altura de planta en la primer fecha de siembra, disminuyendo paulatinamente ambas variables al atrasar la misma. El rendimiento presentó escasa variación desde septiembre a enero, cayendo fuertemente en la siembra de febrero. El cultivar semideterminado alcanzó sus máximos valores en el número de nudos, altura de planta y rendimiento en la siembra de noviembre, disminuyendo moderadamente al adelantar y mas fuertemente al atrasar la fecha de siembra. El cultivar de HC determinado logró su mayor altura, número de nudos y rendimiento en las siembras de noviembre y diciembre, disminuyendo marcadamente tanto al adelantar como al atrasar la siembra. La duración de la etapa vegetativa alcanzó su mayor longitud en la siembra de octubre en los cultivares indeterminado y semideterminado y en la de noviembre en el determinado, mientras que la duración del ciclo total alcanzó su máximo, en los tres cultivares, en la primer fecha de siembra y se fue acortando al atrasar la misma. Las mayores diferencias de comportamiento ocurren en siembras tempranas (septiembre-octubre), cuando los cultivares de HC indeterminado y semideterminado muestran claras ventajas sobre el cultivar determinado.

Palabras-claves: número de nudos, altura de planta, rendimiento, sensibilidad fototérmica.

165 - CARACTERIZAÇÃO AGRONÔMICA DE POPULAÇÕES F₂ DE SOJA (*Glycine max* (L.) Merrill) NA REGIÃO DE JABOTICABAL/SP.

I.M. BÁRBARO¹; A.O. DI MAURO²; M.A.P.C. CENTURION²; E.C.P. GONÇALVES¹; F.R.S.MUNIZ¹. ¹ Estudantes do curso de pós-graduação em Genética e Melhoramento de Plantas – UNESP/Jaboticabal, SP. CEP: 14884-900; ² Profs. Drs. do Departamento de Produção Vegetal – UNESP/Jaboticabal, SP. CEP: 14884900. E-mail: imarino@fcav.unesp.br

O presente trabalho teve como objetivo à avaliação das características agronômicas de populações F₂ de soja. Os genótipos estudados foram desenvolvidos no Departamento de Produção Vegetal, da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/ UNESP/ Jaboticabal. Cruzamentos entre parentais de soja susceptíveis e resistentes ao cancro da haste foram feitos, sendo avaliadas as características agronômicas: cor da flor, cor da pubescência, altura da planta na maturação, altura da inserção da primeira vagem, acamamento, valor agronômico e número de sementes por planta. Os resultados mostraram que os cruzamentos Bossier X FT- Cometa, IAC-8 X FT-Cometa e IAC-11 X BR-16, apresentaram bons atributos agronômicos em relação às características avaliadas, e devem continuar no processo seletivo.

Palavras chaves: leguminosa, genótipos, características agronômicas

166 - REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA AO CANCRO DA HASTE (*Diaporthe phaseolorum* f. sp. *meridionalis*).

I.M. BÁRBARO¹; A.O. DI MAURO²; M.A.P.C. CENTURION²; E.C.P. GONÇALVES¹; F.R.S.MUNIZ¹. ¹ Estudantes do curso de pós-graduação em Genética e Melhoramento de Plantas – UNESP/Jaboticabal, SP. CEP: 14884-900; ² Profs. Drs. do Departamento de Produção Vegetal – UNESP/Jaboticabal, SP. CEP: 14884900. E-mail: imarino@fcav.unesp.br

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a reação de genótipos de soja ao cancro da haste. Os genótipos testados fazem parte do programa de melhoramento de soja conduzido na FCAV/UNESP- Campus de Jaboticabal. O experimento foi conduzido nos laboratórios e ripado do Departamento de Produção Vegetal. As sementes da geração F₂ disponíveis, que foram utilizadas, são provenientes de cruzamentos entre parentais contrastantes para reação de resistência ao cancro da haste (resistente x suscetível). Os parentais resistentes (R) ou moderadamente resistentes (MR) utilizados foram: Tracy-M (R), FT-Cometa (MR) e BR-16 (MR). Como parentais suscetíveis (S), moderadamente suscetíveis (MS), ou altamente suscetíveis (AS) utilizou-se os cultivares: Paraná (AS), Bossier (S), IAC-8 (MS), Ocepar-4 (S) e IAC-11 (AS). A inoculação foi feita através do método do palito de dente. A avaliação da infecção das plântulas, foi realizada utilizando-se o cálculo da porcentagem de plântulas mortas. Os resultados evidenciaram que a maioria dos genótipos testados apresentou reação de suscetibilidade ao cancro da haste, sendo que os genótipos provenientes dos cruzamentos FT-COMETA (MR) X BOSSIER (S), TRACY-M (R) X PARANÁ (AS) e FT-COMETA (MR) X PARANÁ (AS) foram os que mais se destacaram, sendo classificados como moderadamente suscetíveis ao cancro da haste, e devem desta forma continuar no programa de seleção de novas cultivares.

Palavras chaves: *Glycine max* (L.), doenças, inoculação.

167 - VARIABILIDAD PARA EL RENDIMIENTO DE GRANO ENTRE CULTIVARES DE SOJA [*Glycine max* L.] Merrill] SEMBRADOS, EN DIFERENTES FECHAS DE SIEMBRA y DISTANCIAS ENTRE SURCOS, EN EL SUDESTE BONAERENSE, EN ARGENTINA.

J. LUQUEZ¹; M. E. WEILENMAN DE TAU¹; H. E. J. BAIGORRI² ¹Unidad integrada INTA-FCA, CC 276 (7620) Balcarce, Argentina; ²INTA-Marcos Juárez, CC 21 (2580) Marcos Juárez, Argentina, jlquez@balcarce.inta.gov.ar

La época de siembra de soja recomendada para el sudeste bonaerense es el mes de noviembre y los cultivares mejor adaptados pertenecen a los Grupos de Madurez III y IV. Con el objetivo de determinar la existencia de variabilidad para el rendimiento de grano entre cultivares de soja, se sembraron 5 ensayos, en 5 fechas de siembra: 25/10, 11/11, 26/11, 15/12 y 30/12, con 2 distancias entre surcos: 0,35 y 0,52 m. Se utilizaron 6 cultivares resistentes a glifosato de los Grupos de Madurez III y IV, pertenecientes al Criadero de Semillas Don Mario, de Argentina. Los cultivares fueron: DM 3600, DM 4400, DM 3800, DM 3000, DM 4800 y DM 4050 que se aleatorizaron en un diseño en bloques completos con 4 repeticiones. El rendimiento se determinó en los 2 surcos centrales de cada parcela de 4 surcos. Se realizó un análisis de la varianza combinado que arrojó los siguientes resultados: hubo diferencias significativas entre épocas de siembra, resultando las 3 primeras las de mayor rendimiento; hubo diferencias significativas entre distancias entre surcos, resultando la de 0,35 m la de mayor rendimiento; hubo diferencias significativas entre cultivares resultando DM 3000 y DM 4400 los de mayor rendimiento. Las interacciones época x cultivar y época x cultivar x distancia resultaron significativas, mientras que no lo fueron época x distancia y cultivar x distancia. Se concluye que en siembras de noviembre parece más adecuado sembrar a una distancia entre surcos de 0,35 m para obtener mayores rendimientos de grano en soja.

Palabras clave: soja, rendimiento de grano, fechas de siembra, distancia entre surcos.

168 - CULTIVAR DE SOJA BRSGO PARAÍSO: COMPORTAMENTO, DESCRIÇÃO E INDICAÇÃO DE CULTIVO PARA OS ESTADOS DE GOIÁS, DISTRITO FEDERAL, MINAS GERAIS, MATO GROSSO E BAHIA.

J. NUNES JÚNIOR¹; M.S. ASSUNÇÃO²; L.C. FARIA²; R.A.S. KIIHL²; P.M.F.O. MONTEIRO³; L.A. ALMEIDA²; L.O. SILVA³; L.B. GUIMARÃES³; L.C.S. NEIVA³, N.E. VIEIRA¹; R.A. GUERZONI¹; N.E. ARANTES²; P.I.M. SOUZA⁴; R.B. ROLIM³. ¹CTPA Ltda, Caixa Postal 533, CEP 74001-970, Goiânia, GO; ²Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; ³AGENCIARURAL, Caixa Postal 331, CEP 74610-060, Goiânia, GO; ⁴Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, CEP 73301-970, Planaltina, DF; e-mail: ctpa@ctpa.com.br

A cultivar BRSGO Paraíso é resultado do cruzamento de BR-13 x [BRAXTON³ x (BR-27⁴ x Cristalina)], realizado pela Embrapa Soja, em Londrina-PR. A população segregante F4 foi conduzida em 1995, na Estação Experimental de Goiânia-GO, pelo método de melhoramento genealógico modificado, dando origem à linhagem GOBR95-12203. Após ter sido testada nos ensaios de competição P1, P2 e P3, participou da rede de Ensaios de Competição Final nos anos de 1999/2000 e 2000/2001. Entre as principais características, destaca-se a resistência à mancha "olho-de-rã", à pústula bacteriana, aos nematóides formadores de galhas *M. incognita* e *M. javanica*, sendo moderadamente resistente ao cancro da haste. Possui flor roxa, pubescência marrom, hipocótilo roxo, vagem marrom, hilo preto, hábito de crescimento determinado, ciclo vital médio de 144, 144, 133, 141 e 141 dias respectivamente para os estados de GO, DF, MT, MG, BA; altura de planta de 89, 89, 85, 84 e 85 cm respectivamente para os estados de GO, DF, MT, MG, BA; boa resistência ao acamamento e à deiscência das vagens, com peso médio de 100 sementes de 24,76 g. Possui ainda boa estabilidade e ampla adaptabilidade. Comparativamente às testemunhas Dm 339 e BRSMT Uirapuru, apresentou rendimentos médios de grãos superior em 4% e 10%, respectivamente. O rendimento médio de grãos em 49 experimentos nos dois anos de Ensaios de Competição Final foi de 3.181 kg/ha, com potencial produtivo de 4.267 kg/ha. Preferencialmente, recomenda-se a semeadura no mês de novembro, em solos de média a alta fertilidade, com populações variando de 250.000 a 300.000 plantas/ha. Palavras-chave: potencial produtivo, estabilidade, adaptabilidade, resistência a nematóide.

169 - CULTIVAR DE SOJA BRSGO SANTA CRUZ: COMPORTAMENTO, DESCRIÇÃO E INDICAÇÃO DE CULTIVO PARA OS ESTADOS DE GOIÁS, DISTRITO FEDERAL, MINAS GERAIS, MATO GROSSO, BAHIA E TOCANTINS.

J. NUNES JÚNIOR¹; L.C. FARIA²; R.A.S. KIIHL²; R.B. ROLIM³; L.A. ALMEIDA²; P.M.F.O. MONTEIRO³; M.S. ASSUNÇÃO²; R.A. GUERZONI¹; N.E. VIEIRA¹; P.I.M. SOUZA²; N.E. ARANTES²; L.O. SILVA³; L.C.S. NEIVA³; L.B. GUIMARÃES³. ¹CTPA Ltda; Caixa Postal 533, CEP 74001-970, Goiânia, GO; ²Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; ³AGENCIARURAL, Caixa Postal 331, CEP 74610-060, Goiânia, GO; e-mail: ctpa@ctpa.com.br

A cultivar BRSGO Santa Cruz é resultado do cruzamento de FT-14 x [Dourados-2⁽²⁾ x SS-1], realizado pela Embrapa Soja, em Londrina-PR. A população segregante (F4) foi conduzida em 1993 na Estação Experimental de Goiânia-GO, pelo método genealógico modificado, dando origem à linhagem GOBR93-158. Após ter passado pelos testes preliminares de competição P1, P2 e P3, participou da rede de Ensaios de Competição Final nos anos de 1997/1998 a 1999/2000. Entre as principais características destaca-se o longo período juvenil, a resistência ao cancro da haste, à mancha "olho-de-rã" e à pústula bacteriana. Possui flor roxa, pubescência marrom, hipocótilo roxo, vagem marrom, hilo marrom, hábito de crescimento determinado; ciclo total de 128, 133, 117, 129, 122 e 106 dias respectivamente para os estados de Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso, Minas Gerais, Bahia e Tocantins; altura média de planta de 85, 90, 76, 79, 68 e 60 cm respectivamente para os estados de Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso, Minas Gerais, Bahia e Tocantins, boa resistência ao acamamento e à deiscência das vagens, com peso médio de 100 sementes de 15,97 g. Comparativamente às testemunhas EMGOPA-315 e FT-109, apresentou rendimento médio relativo de grãos superior respectivamente a 1,6% e 4,3%. O rendimento médio de grãos em 66 experimentos foi de 3.097 kg/ha, com potencial produtivo de 4.027 kg/ha. Destina-se à semeadura em solos férteis e bem corrigidos, preferencialmente no mês de novembro, com população variando de 280.000 a 320.000 plantas/ha.

Palavras-chave: potencial produtivo, resistência a doenças, ciclo, rendimento.

170 - CULTIVAR DE SOJA BRS 183

L. A. ALMEIDA; R. A. S. KIIHL; J. F. F. TOLEDO; L. C. MIRANDA; M. KASTER; L. DOMITT; A. E. PÍPOLO; J. T. YORINORI Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR.

A cultivar de soja BRS 183 (*Glycines max* L. Merrill) foi desenvolvida e testada pela Embrapa Soja sob a denominação BR94-4150. Os testes de produtividade e adaptação ao estado do Paraná, onde ela está indicada para plantio, foram realizados nos anos de 1996/97, 1997/98 e 1998/99. Ela foi submetida ao Serviço Nacional de Proteção de Cultivares do Ministério da Agricultura para registro e proteção. BRS 183 é derivada de uma seleção de planta única dentro da população F4 obtida do retrocruzamento Embrapa 1 (3) x IAC-12 por SSD. Ela foi testada em 24 ambientes formados por três anos e por cinco a 11 locais por ano. A semente genética foi obtida usando o procedimento de seleção de progênies por duas gerações. BRS 183 é precoce e bastante produtiva. Nos 24 ambientes de teste apresentou produtividade média de 3.038 kg/ha, respectivamente, 2,5% e 5,6% superior à produtividade de IAS 5 e FT-Guaíra usadas como testemunhas. Essa superioridade é melhor expressada no Sul e Sudoeste do Paraná (regiões de maior altitude e temperaturas mais amenas). BRS 183 tem hábito de crescimento determinado e boa resistência ao acamamento e à debulha. O florescimento ocorre aos 53 dias e a maturação aos 118 dias. A altura média de planta e o peso de 100 sementes são 73 cm e 15,6 g, respectivamente. Os conteúdos de óleo e proteína na semente são 18,6% e 38,7%, respectivamente. BRS 183 possui flores brancas, pubescência cinza, vagem marrom escura, cor do tegumento da semente amarelo brilhante e reação positiva à peroxidase. É resistente ao cancro da haste, à mancha olho-de-rã, à pústula bacteriana e moderadamente resistente ao míldo. A semente genética de BRS 183 é mantida na Embrapa Soja e comercializada pela Embrapa Negócios Tecnológicos no endereço; Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR, Brasil.

Palavras chaves: soja, descrição de cultivar, produção de sementes, melhoramento genético

171 - CULTIVAR DE SOJA BRS 184

L. A. ALMEIDA; R. A. S. KIIHL; J. F. F. TOLEDO; L. C. MIRANDA; M. KASTER; L. DOMITT; A. E. PÍPOLO; J. T. YORINORI Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR.

A cultivar de soja BRS 184 (*Glycines max* L. Merrill) foi desenvolvida e testada pela Embrapa Soja sob a denominação BR94-9682. Os testes de produtividade e adaptação ao estado do Paraná, onde ela está indicada para plantio, foram realizados nos anos de 1996/97, 1997/98 e 1998/99. Ela foi submetida ao Serviço Nacional de Proteção de Cultivares do Ministério da Agricultura para registro e proteção. BRS 184 é derivada de uma seleção de planta única dentro da população F4 obtida do cruzamento FT-Guaíra x IAC-13 por SSD. Ela foi testada em 24 ambientes formados por três anos e por cinco a 11 locais por ano. A semente genética foi obtida usando o procedimento de seleção de progênies por duas gerações. BRS 184 é semiprecoce e bastante produtiva. Nos 24 ambientes de teste apresentou produtividade média de 3.210 kg/ha, respectivamente, 20,0% e 6,7% superior à produtividade de BR-16 e OCEPAR 13 usadas como testemunhas. Essa superioridade é expressada em todas as regiões do estado do Paraná. BRS 184 tem hábito de crescimento determinado e boa resistência ao acamamento e à debulha. O florescimento ocorre aos 53 dias e a maturação aos 121 dias. A altura média de planta e o peso de 100 sementes são 83 cm e 16,4 g, respectivamente. Os conteúdos de óleo e proteína na semente são 20,8% e 38,0%, respectivamente. BRS 184 possui flores roxas, pubescência marrom, vagem marrom clara, cor do tegumento da semente moderadamente amarelo brilhante e reação negativa à peroxidase. É resistente ao cancro da haste, à mancha olho-de-rã, à pústula bacteriana e moderadamente resistente ao míldo. A semente genética de BRS 184 é mantida na Embrapa Soja e comercializada pela Embrapa Negócios Tecnológicos no endereço; Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR, Brasil.

Palavras chaves: soja, descrição de cultivar, produção de sementes, melhoramento genético

172 - CULTIVAR DE SOJA BRS 185

L. A. ALMEIDA; R. A. S. KIIHL; J. F. F. TOLEDO; L. C. MIRANDA; M. KASTER; L. DOMITT; A. E. PÍPOLO; J. T. YORINORI Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR.

A cultivar de soja BRS 185 (*Glycines max* L. Merrill) foi desenvolvida e testada pela Embrapa Soja sob a denominação BR94-11861. Os testes de produtividade e adaptação ao estado do Paraná, onde ela está indicada para plantio, foram realizados nos anos de 1996/97, 1997/98 e 1998/99. Ela foi submetida ao Serviço Nacional de Proteção de Cultivares do Ministério da Agricultura para registro e proteção. BRS 185 é derivada de uma seleção de planta única dentro da população F4 obtida do cruzamento FT-Abyara x IAC-13-B por SSD. Ela foi testada em 24 ambientes formados por três anos e por cinco a 11 locais por ano. A semente genética foi obtida usando o procedimento de seleção de progênies por duas gerações. BRS 185 é semiprecoce e bastante produtiva. Nos 24 ambientes de teste apresentou produtividade média de 3.090 kg/ha, respectivamente, 14,2% e 5,5% superior à produtividade de BR-16 e OCEPAR 13 usadas como testemunhas. Essa superioridade é melhor expressada no Sul e Sudoeste do Paraná (regiões de maior altitude e temperaturas mais amenas), mas a recomendação é para todo o estado. BRS 185 tem hábito de crescimento determinado e boa resistência ao acamamento e à debulha. O florescimento ocorre aos 53 dias e a maturação aos 121 dias. A altura média de planta e o peso de 100 sementes são 81 cm e 16,0 g, respectivamente. Os conteúdos de óleo e proteína na semente são 19,8% e 39,6%, respectivamente. BRS 185 possui flores roxas, pubescência marrom, vagem marrom clara, cor do tegumento da semente moderadamente amarelo brilhante e reação negativa à peroxidase. É resistente ao cancro da haste, à mancha olho-de-rã, à pústula bacteriana e moderadamente resistente ao míldo. A semente genética de BRS 185 é mantida na Embrapa Soja e comercializada pela Embrapa Negócios Tecnológicos no endereço; Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR, Brasil.

Palavras chaves: soja, descrição de cultivar, produção de sementes, melhoramento genético

173 - ESTRATIFICAÇÃO DE AMBIENTES PARA AVALIAÇÕES FINAIS DE SOJA NO NORTE DO CERRADO BRASILEIRO

L.A. ALMEIDA¹; R. MONTALVÁN²; R.A.S. KIIHL¹; G.J.A. CAMPELO³; D. KLEPKER²; W.N. STORER². Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86.001.970, Londrina, PR; Embrapa Soja, Caixa Postal 131, CEP 65.800-000, Balsas-MA; Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01, CEP 64.006-220, Teresina-PI; E-mail: ricardo@suprisull.com.br

A interação genótipo ambiente é uma das maiores dificuldades dos melhoristas na sua atividade de seleção e recomendação de cultivares. Nas avaliações finais são utilizados numerosos locais de teste com o objetivo de identificar genótipos com desempenhos superiores no maior número de ambientes. Todavia, quanto maior o número de ambientes, maior é o trabalho envolvido e o custo. Por isso, é fundamental identificar entre os ambientes de teste, padrões de similaridades de resposta dos genótipos avaliados. Desse modo, é possível avaliar a representatividade dos locais escolhidos e a possibilidade de descartar ou ampliar os ambientes de teste. Sete locais de avaliação final da produtividade de 20 genótipos do programa de desenvolvimento de cultivares para o norte do Cerrado Brasileiro da safra 2000/2001 foram submetidos ao método de agrupamento de ambientes com base no algoritmo de Lin. Este método estima a soma de quadrados de interação entre genótipos e pares de ambientes, e posteriormente agrupa aqueles cuja interação é não significativa. Como resultado desta estratificação de ambientes 3 grupos foram formados: grupo 1) Baixa Grande do Ribeiro-PI, São Raimundo das Mangabeiras-MA e Sambaíba-MA; grupo 2) Pedro Afonso-TO, Tasso Fragoso-MA e Bom Jesus-PI; grupo 3) Brejo-MA. Uma primeira apreciação desta classificação nos indica, que as latitudes das localidades e as condições pluviométricas seriam fatores importantes influenciando a similaridade da resposta à interação genótipo ambiente. Todavia, como esta análise preliminar baseia-se apenas em dados da safra 2000/2001 e nos genótipos de ciclo médio, novas análises mais abrangentes serão necessários para descarte ou incorporação de novos locais de teste.

Palavras chaves: *Glycine max*, interação GxA, agrupamento

174 - INDICAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA BRSGO 204 (GOIÂNIA) PARA OS ESTADOS DE GOIÁS, DISTRITO FEDERAL, MINAS GERAIS, MATO GROSSO E BAHIA.

L.C. FARIA¹; R.B. ROLIM²; P.M.F.O. MONTEIRO²; J. NUNES JÚNIOR³; R.A.S. KIIHL¹; L.A. ALMEIDA¹; M.S. ASSUNÇÃO¹; R.A. GUERZONI³; P.I.M. SOUZA⁴; N.E. ARANTES¹; L.C.S. NEIVA²; L.B.S. GUIMARÃES²; L.O. SILVA². ¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR.; ²AGENCIARURAL, Caixa Postal 49, CEP 74610-060, Goiânia, GO; ³CTPA Ltda, Caixa Postal 533, CEP 74001-970, Goiânia, GO; ⁴Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, CEP 73301-970, Planaltina, DF; e-mail: ctpa@ctpacom.br

A cultivar de soja BRSGO 204 (Goiânia) é resultado do cruzamento de [BR-13 (3) x (BR-16 x SS-1)] x Braxton, realizado pela Embrapa Soja em Londrina-PR. A população segregante (F4) foi conduzida a partir de 1991 na Estação Experimental de Goiânia-GO, pelo método genealógico modificado, dando origem à linhagem GOBR91-84032. Após ter passado por três anos de testes preliminares de competição, participou da Rede de Ensaio de Competição Final nos anos de 1997 a 1999. De maneira geral a cultivar BRSGO 204 (Goiânia), além de possuir um alto potencial produtivo (4.110 kg/ha), apresenta ciclo de maturação precoce a semiprecoce, variando de 105 dias no Mato Grosso, 116 dias na Bahia, 120 dias em Goiás e Distrito Federal, até 121 dias em Minas Gerais, altura média de plantas de 74 cm, boa tolerância ao acamamento e longo período juvenil. Possui hábito de crescimento determinado, flor roxa, pubescência marrom, hipocótilo roxo, vagem marrom, hilo marrom e peso médio de 100 sementes de 14 g. É moderadamente resistente ao cancro da haste, porém apresenta resistência à pústula bacteriana, à mancha "olho-de-rã", e ao fogo selvagem, sendo resistente aos nematóides formadores de galhas *Meloidogyne javanica* e *Meloidogyne incognita*. Preferencialmente, recomenda-se a semeadura da cultivar BRSGO 204 (Goiânia) no mês de novembro, em solos naturalmente férteis ou corrigidos, com populações variando de 330.000 a 380.000 plantas/ha.

Palavras-chave: potencial produtivo, resistência, período juvenil, ciclo.

175 - DESEMPENHO DE LINHAGENS DE ALTO TEOR PROTÉICO DE SOJA EM PLANTIO DE INVERNO EM ORATÓRIOS – MG

L.K. NAOE¹; N.D. PIOVESAN¹; C.S. SEDIYAMA^{1,2}; E.G. BARROS^{1,3}; M.A. MOREIRA^{1,4}. ¹BIOAGRO, ²DFT, ³DBG, ⁴DBB, Universidade Federal de Viçosa, CEP 36571-000, Viçosa, MG; E-mail: ds29180@correio.ufv.br

No município de Viçosa, MG, situado a 648m de altitude, o cultivo de inverno da soja é problemático em razão da baixa temperatura, que causa alongamento excessivo do ciclo. O objetivo deste trabalho foi verificar o comportamento da soja, no município de Oratórios, distante 60 km de Viçosa, situado a 494m de altitude. O plantio foi realizado em 07/06/2001, no Centro de Pesquisa e Melhoramento da Cana-de-açúcar – CECA/UFV, utilizando-se o delineamento experimental de blocos casualizados, com duas repetições. Foram estudadas 89 linhagens oriundas de um programa de melhoramento visando altos teores de proteína nas sementes, sendo progenitores recorrentes as variedades CD 201, CD 202, CD 203, CD 205 e OC 14. A parcela era formada por uma fileira de 5m, plantada no espaçamento de 0,5m e densidade de 12 plantas por metro linear. O coeficiente de variação para maturação foi de 2,62%, sendo que as linhagens mais precoces completaram o ciclo em 125 dias e as mais tardias em 145 dias. Nenhuma linhagem apresentou acamamento ou haste verde. Esses resultados são satisfatórios, considerando que em Viçosa haveria problemas com maturação das plantas e retardamento do ciclo.

Palavras-chaves: ciclo, maturação, comportamento.

Auxílio financeiro: FAPEMIG, COODETEC e PADCT/FINEP.

176 - TEOR DE PROTEÍNA DE LINHAGENS DE SOJA CULTIVADAS NO INVERNO EM DUAS LOCALIDADES

L.K. NAOE¹; N.D. PIOVESAN¹; C.S. SEDIYAMA^{1,2}; E.G. BARROS^{1,3}; M.A. MOREIRA^{1,4}. ¹BIOAGRO, ²DFT, ³DBG, ⁴DBB, Universidade Federal de Viçosa, CEP 36571-000, Viçosa, MG; E-mail: ds29180@correio.ufv.br

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do ambiente no teor de proteína em sementes de 28 linhagens promissoras, obtidas por dois ciclos de retrocruzamentos auxiliados por marcadores moleculares pelo Programa de Melhoramento da Soja do BIOAGRO/UFV, em parceria com a COODETEC. As isolinhas possuíam genes para alto teor protéico. Os progenitores recorrentes foram CD 201 e CD 202. Os experimentos foram instalados no Centro de Pesquisa e Melhoramento da Cana-de-açúcar - CECA/UFV, em Oratórios - MG, e na Central de Experimentação, Pesquisa e Extensão do Triângulo Mineiro - CEPET/UFV, em Capinópolis - MG no período da entressafra 2001. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com duas repetições. A parcela era constituída de uma fileira de 5m, com espaçamento de 0,50m, com densidade de 12 plantas por metro linear. O teor de proteína foi quantificada pelo método Kjeldahl. Observou-se efeito significativo da interação genótipo x ambiente e coeficiente de variação de 3,35%. As médias dos teores de proteína variaram de 35,25% da variedade CD 202 até 42,01 % da linhagem CD201-106. As linhagens apresentaram maiores teores de proteína em Capinópolis. Os maiores teores observados em Capinópolis foram nas linhagens CD201-109, CD201-106 e CD202-203 e, em Oratórios, nas linhagens CD202-24, CD201-106 e CD202-312.

Palavras-chaves: genótipo x ambiente, desempenho, valor protéico.

Auxílio financeiro: FAPEMIG, COODETEC e PADCT/FINEP.

177 - UTILIZAÇÃO DE RETROCRUZAMENTOS PARA INTROGRESSÃO DE GENES DE ALTO TEOR PROTÉICO EM CULTIVARES DE SOJA

L.K. NAOE¹; N.D. PIOVESAN¹; F.P.P. MACHADO¹; C.S. SEDIYAMA^{1,2}; E.G. BARROS^{1,3}; M.A. MOREIRA^{1,4}. ¹BIOAGRO, ²DFT, ³DBG, ⁴DBB, Universidade Federal de Viçosa, CEP 36571-000, Viçosa, MG; E-mail: ds29180@correio.ufv.br

Em programas de retrocruzamentos, características agronômicas e marcadores moleculares podem ser utilizados para selecionar indivíduos mais semelhantes ao progenitor recorrente, para recuperação do genótipo deste, com menor número de retrocruzamentos. A Universidade Federal de Viçosa vem conduzindo um programa de melhoramento da soja visando altos teores de proteína nas sementes, por meio de retrocruzamentos. Nesse programa, foram obtidas as distâncias genéticas entre as plantas segregantes e o progenitor recorrente, cultivar CD 201, estimadas por meio da distância de Mahalanobis, com base nas características agronômicas, e do coeficiente de coincidência simples, baseados nos dados de marcadores moleculares do tipo microssatélites. Dentre os indivíduos com altos teores de proteína, foram avaliadas 11 plantas por meio de marcadores na geração RC2F2, e com base nas características agronômicas, as respectivas progênes na geração RC2F3, sendo selecionados os quatro indivíduos mais próximos ao progenitor recorrente. As progênes RC2F3:4, cultivadas no período da entressafra 2001, foram analisadas em *bulk* quanto ao teor de proteína. Das cinco progênes com os maiores teores de proteína, que tiveram ganhos variando de 11,16 a 21,50%, quatro foram indicadas pelas distâncias genéticas como os mais semelhantes ao progenitor recorrente.

Palavras-chaves: mahalanobis, marcador molecular, proteína.

Auxílio financeiro: FAPEMIG, COODETEC e PADCT/FINEP.

178 - AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE SOJA [*Glycine max* (L.) MERRILL] PARA O SUL DE MINAS GERAIS**L.L. GOMES¹; E. CORTE²; P.M.REZENDE³; E.P.BOTREL²; C.F.GRIS¹;**¹Graduandos curso de Agronomia; ²Pós Graduandos curso de Fitotecnia,³UFLA Departamento de Agricultura, Cx. Postal 37, Lavras-MG; Email: linoleo@bol.com.br

Com o objetivo de levar informações para produtores e extensionistas, buscou-se neste trabalho estudar a adaptação de diferentes cultivares de soja visando a produção de grão para o Sul de Minas Gerais. A escolha de cultivares de acordo com o seu potencial produtivo, fertilidade do solo, época de plantio e sobretudo a adaptação na região é de fundamental importância para o sucesso da produção agrícola. O experimento foi conduzido no campo experimental da Universidade Federal de Lavras, nos anos agrícolas 1999/2000 e 2000/2001 em Latossolo roxo, utilizando-se o delineamento de blocos casualizados com 3 repetições e 22 tratamentos, sendo constituído pelas cultivares: FT-2000, Liderança, Monarca, FT-104, Monsoy 8400, Vencedora, UFV-16, Monsoy-109, Segurança, Conquista, Doko, Monsoy 8411, Monsoy 108, CAC-1, FT- Abyara, Suprema, Confiança, IAC-21, Renascença, Performa, Splendor e Bilionária . Por ocasião da colheita foram avaliadas as características: rendimento em kg/ha, altura de planta e inserção do 1º legume (cm), estande final e acamamento. O rendimento das cultivares variaram de 1440 a 3295 kg/ha, sendo os destaques obtidos com FT-2000 (3295 kg.ha⁻¹), Liderança (3128 kg.ha⁻¹) e Monarca (3101 kg/ha) que proporcionaram rendimentos acima de 3000 kg.ha⁻¹.

Palavras-chaves: competição, rendimento, semeadura

179 - SELEÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA PARA RESISTÊNCIA À MELA.

M.C. MEYER¹; N.L. SOUZA²; J.T. YORINORI³. ¹Embrapa Soja – C.E. de Balsas, Caixa Postal 131, CEP 65800-000, Balsas, MA. ²FCA-UNESP, Dep. Produção Vegetal / Defesa Fitossanitária, Caixa Postal 237, CEP 18603-970, Botucatu, SP. ³Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR. E-mail: mcmeyer@armateus.com.br

O controle da mela da soja causada por *Rhizoctonia solani* AG1 é baseado na adoção de práticas culturais e uso de fungicidas foliares, não havendo informações sobre cultivares resistentes no Brasil. O objetivo deste trabalho foi avaliar 337 genótipos de soja quanto à variabilidade genética para resistência à doença, utilizando-se as metodologias de inoculação em plantas inteiras (PI) e em trifólios destacados (TD). O inóculo foi composto por isolados de *R. solani* AG1 (IA e IB). A severidade da doença foi avaliada pela escala de notas de 0 a 5, onde 0 = sem sintomas, 1 = <5% de área foliar infectada (a.f.i.), 2 = 6 a 10% de a.f.i., 3 = 11 a 30% de a.f.i., 4 = 31 a 50% de a.f.i. e 5 = >50% de a.f.i. Foram consideradas resistentes (R) plantas com notas médias de severidade entre 0 e 1,9, moderadamente resistentes (MR) entre 2,0 e 2,9, moderadamente suscetíveis (MS) entre 3,0 e 3,9, suscetíveis (S) entre 4,0 e 4,9, altamente suscetível (AS) igual a 5. Não houve correlação estatística positiva entre as metodologias, considerando-se apenas PI para avaliação da resistência. Não foram observados genótipos resistentes, no entanto destacaram-se 'IAC-8', 'FT-16' e 'Leflore' com menores médias de severidade. Dos 337 genótipos avaliados, 13 (3,8%) apresentaram reação MR, 81 (24%) MS, 231 (68,5%) S e 12 (3,6%) AS.

Palavras-chave: mela da soja, *Rhizoctonia solani* AG1, resistência genética.

180 - DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE CULTIVARES DE SOJA PERTENECIENTES A LOS GM II AL V EN FECHAS DE SIEMBRA DE NOVIEMBRE A DICIEMBRE, EN BALCARCE (Pcia. de Buenos Aires), ARGENTINA

M. E. WEILENMAN DE TAU¹; J. LUQUEZ¹ ; H. E. J. BAIGORRI² ¹Unidad integrada INTA-FCA, CC 276 (7620) Balcarce, Argentina; ²INTA-Marcos Juárez, CC 21 (2580) Marcos Juárez, Argentina, E-mail: etau@balcarce.inta.gov.ar

CON EL OBJETIVO DE CARACTERIZAR EL DESARROLLO Y EL CRECIMIENTO DE LOS GM (Grupos de Madurez) II al V en distintas FS (fechas de siembra), se condujo un ensayo en la estación Experimental del INTA-Balcarce. El ensayo se sembró en un suelo correspondiente a la serie 14, Argiudol típico, Clase capacidad I. Se evaluaron cuatro cultivares resistentes a glifosato: Grupo II: ADM 2800, Grupo III: A 3901, Grupo IV: ADM 4800, Grupo V: María 55. Las fechas de siembra fueron el 3/11, 17/11, 1/12 y 16/12. El diseño experimental utilizado fue el de bloques al azar con tres repeticiones para cada FS. Se registró la fecha de ocurrencia de emergencia y de todos los estados reproductivos. A madurez se realizó la cosecha y se determinó la altura de las plantas, el rendimiento y el peso de 1000 granos. Para las condiciones climáticas del presente trabajo la emergencia se demoró en las primeras FS por las bajas temperaturas de suelo. La duración de las etapas E - R1 y E - R8 fue lineal y decreciente con el atraso de la FS. El grupo II, en FS de mediados de diciembre, sufrió un acortamiento importante en la duración del período vegetativo. El período de llenado de granos se prolongó con el atraso de la FS en todos los grupos. La altura de las plantas disminuyó con el atraso de la FS en todos los grupos. El grupo que sufrió la mayor disminución en su altura fue el grupo II en la FS de mediados de diciembre. El mejor rendimiento promedio se obtuvo en la FS de mediados de noviembre. La mejor combinación entre GM y FS se consiguió con el grupo IV en la FS de mediados de noviembre.

Palabras claves: soja, fecha de siembra, grupo de madurez, fenología.

181 - GANHOS GENÉTICOS E CORRELAÇÕES ENTRE PRODUTIVIDADE DE GRÃOS E CARACTERES DE RESISTÊNCIA A INSETOS EM SOJA

M. F. MOURA, J. B. PINHEIRO, R. VENCovsky, L. K. DE MORAIS, A. V. DE AGUIAR, N. F. MOURA. Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia, Setor de Melhoramento Genético Vegetal, Caixa Postal 131, CEP 74000-970, Goiânia-GO; E-mail: mouramf@yahoo.com

Neste trabalho foram avaliadas 56 linhagens $F_{8:2}$ e 25 linhagens $F_{9:2}$ com o objetivo de verificar o efeito da seleção praticada em $F_{8:2}$, para produtividade de grãos, sobre os seguintes parâmetros quantitativos: variâncias genéticas e de ambiente e herdabilidade, bem como comparar os progressos genéticos esperados e observados, praticados em $F_{8:2}$ para produtividade de grãos, enfatizando: progresso direto sobre produtividade e progresso indireto sobre os caracteres de resistência a insetos. Os experimentos foram conduzidos no campo experimental da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás em Goiânia-GO. O delineamento experimental, em ambas as gerações, foi o de blocos completos casualizados com testemunhas comuns (IAC-100, OCEPAR-04, EMGOPA-313 e MTBR-45) com três repetições. Os caracteres avaliados foram: produtividade de grãos (PG), área foliar cortada (AFC), sementes manchadas (SM), peso de cem sementes (PCS) e período de granação (PEG). De modo geral, não houve alteração das variâncias genéticas em magnitude (valores absolutos) para os caracteres. Foi detectada correlação genética significativa apenas entre os caracteres PG e AFC, sendo esta positiva apesar de baixa. A seleção efetuada em $F_{8:2}$, com intensidade de seleção de 44,6% para PG, resultou num acréscimo de 11,0% em $F_{9:2}$, enquanto esperava-se um ganho genético de 6,6%. Para os caracteres de resistência a insetos observaram-se ganhos genéticos promissores, contrastando com ganhos esperados. Assim, verificou-se na geração $F_{9:2}$ que existem nove linhagens promissoras para todos os caracteres avaliados, sendo estas provenientes dos seguintes cruzamentos BR-6 x IAC-100 (4), IAS-5 x IAC-100 (1), Davis x IAC-100 (2) e OCEPAR-4 x IAC-100 (4).
Palavras-chaves: resposta indireta, *Glycine max*, seleção.

182 - MELHORAMENTO PARA ADAPTAÇÃO ÀS TERRAS BAIXAS

M.F. da C. GASTAL¹ ; N. BRANCÃO. Embrapa Clima Temperado, Caixa Postal 403, CEP 96001-970, Pelotas, RS; E-mail: franklin@cpact.embrapa.br

Embrapa Clima Temperado vem buscando agregar características de adaptação ao ambiente das terras baixas a genótipos de soja, dentre estas, a tolerância ao excesso de água no solo. A seleção do material segregante, bem como os testes de linhagens e cultivares, têm sido realizados preferencialmente a campo, visando submeter o material a condições ambientais diversificadas. Paralelamente têm sido realizados testes sob condições artificiais de inundação, visando conhecer a reação de diferentes genótipos. Testes sob encharcamento do solo, realizados do estágio de floração plena em diante, mostram que algumas cultivares apresentam clorose, murchamento e morte dentro de um período de 10 dias após o encharcamento do solo. Outras sobrevivem até o fim do ciclo e produzem sementes. Em solo esterilizado, onde não existem microorganismos, verifica-se menor efeito negativo da água do que em solo não esterilizado. Plantas de cultivares que se mostram mais tolerantes apresentam emissão de novas raízes, formação abundante de lenticelas, bem como boa nodulação, ocorrendo posteriormente reversão da clorose. As plantas das cultivares sensíveis ficam extremamente debilitadas, não chegando à floração. Experimentos a campo mostraram que certas cultivares toleram até 20 dias de encharcamento na fase vegetativa e 10 dias na fase reprodutiva, embora nenhum genótipo resista ao encharcamento durante todo o ciclo. Avaliações de linhagens sob condição de inundação e encharcamento por períodos de até 20 dias revelaram que algumas linhagens são capazes de se desenvolver e de produzir rendimento satisfatório (2750 kg/ha) em solo encharcado.

Palavras-chave: *Glycine max*, excesso d'água, tolerância

183 - DESENVOLVIMENTO DE POPULAÇÕES SEGREGANTES VISANDO A SELEÇÃO DE GENÓTIPOS RESISTENTES AS PRINCIPAIS DOENÇAS DA SOJA.

M.M. COSTA¹ ; A.O. DI MAURO²; I.M. BÁRBARO¹; E.C.P. GONÇALVES¹; F.R.S.MUNIZ¹. ¹Estudantes do curso de pós-graduação em Genética e Melhoramento de Plantas – UNESP/Jaboticabal, SP. CEP: 14884-900; ² Prof^o Dr^o do Departamento de Produção Vegetal – UNESP/Jaboticabal, SP. CEP: 14884900 E-mail: orlando@fcav.unesp.br

Foram avaliadas algumas características agrônômicas de plantas F₁ e F₂ de soja, de vários cruzamentos entre parentais resistentes e suscetíveis ao cancro da haste, ao oídio e ao nematóide do cisto (raça 3). As variações entre plantas F₁ podem ser atribuídas a variações ambientais afetando cada planta. A análise das populações F₂, através da variância fenotípica, mostrou que para altura de plantas o cruzamento entre IAC-11 e BR-16 apresentou melhores condições para seleção. Para altura de inserção da primeira vagem o melhor cruzamento para seleção foi IAC-8 X FT-Cometa; para número de sementes por planta o melhor cruzamento para seleção foi IAC-11 X BR-16, que também mostrou melhores condições para seleção, objetivando maior produção por planta. Todos os cruzamentos analisados mostraram a possibilidade de obtenção de genótipos resistentes. O coeficiente de herdabilidade variou de 0,06 a 0,25 para altura de plantas, de 0,16 a 0,37 para altura de inserção da primeira vagem, de 0,05 a 0,26 para número de sementes por planta e de 0,08 a 0,31 para produção. Esses resultados indicam grande efeito do ambiente sobre todas as características estudadas. O ganho genético com a seleção também mostrou grande variação e foi positivo para todas as características, significando que o processo seletivo pode ser aplicado a todas as populações.

Palavras chaves: *Glycine max* (L.), herdabilidade, ganho genético

184 - CRIAÇÃO DE VARIEDADES DE SOJA DE ALTO TEOR PROTÉICO POR MEIO DE RETROCRUZAMENTOS ASSISTIDOS POR MICRO-ANÁLISES BIOQUÍMICAS E MARCADORES MOLECULARES

N.D. PIOVESAN¹; I. SHUSTER⁵; F.P.P. MACHADO³; R.M.A. MORAES¹; I.C. JOSÉ^{1,3}; E.G. BARROS^{1,4}; M.A. MOREIRA^{1,2}. ¹BIOAGRO, ²DBB, ³DTA, ⁴DBG, Universidade Federal de Viçosa, CEP 36571-000, Viçosa, MG; ⁵COODETEC, Caixa Postal 301, CEP 85806-970, Cascavel, PR; E-mail: piovesan@ufv.br

A proteína constitui a fração de maior valor econômico da soja. No entanto, o que se dispõe no mercado brasileiro são variedades de soja com baixo teor de proteína. A fim de produzir variedades produtivas e com elevados teores de proteína, a COODETEC estabeleceu uma parceria com o BIOAGRO/UFV. Empregaram-se procedimentos da genética quantitativa e molecular em auxílio ao melhoramento. Na escolha dos progenitores doadores o critério utilizado foi a melhor combinação que obteve uma maior CEC e que pelo menos um deles possuísse uma alta CGC. No trabalho foram cruzadas sete variedades comerciais da COODETEC com nove linhagens doadoras de genes para alto teor de proteína. As progênies obtidas foram avaliadas quanto à sua produção e teor de proteínas em seus grãos na geração F2. A escolha das melhores combinações resultou em sete populações, sendo as suas progênies utilizadas neste trabalho. A análise não destrutiva de sementes com o método do ácido bicinconínico permitiu que fossem selecionadas 40 sementes com altos teores de proteína de um total de 400 de cada população nas gerações F2, RC1F2 e RC2F2. Foram utilizados 45 a 50 primers de microssatélites para determinar a divergência genética entre os indivíduos selecionados e os seus respectivos progenitores recorrentes. Todas as plantas F2 e RC1F2 foram retrocruzadas com o progenitor recorrente para obtenção das sementes RC1F1 e RC2F1. As sementes dos retrocruzamentos originados das quatro plantas geneticamente mais próximas do progenitor recorrente e com altos teores de proteína, confirmados pelo método Kjeldhal nas gerações F3 e RC1F3, foram autofecundadas. A seleção de indivíduos geneticamente mais próximos do progenitor recorrente permitiu reduzir o número de retrocruzamentos para recuperar o genoma dos mesmos, produzindo isolinhas de alto teor protéico. As progênies selecionadas nas gerações F2, RC1F2 e RC2F2 tiveram ganhos no teor de proteína, em relação ao progenitor recorrente, variando de 8,8 a 38,7% ; 7,4 a 37,3% e 7,3 a 23,0%, respectivamente.

Palavras-chaves: microssatélite, proteína, melhoramento, Glycine max.

APOIO FINANCEIRO: CNPq, COODETEC, PADCT/FINEP.

185 - CULTIVAR DE SOJA (*Glycine max* (L.) Merrill) BRS 211

P.F. BERTAGNOLLI¹; E.R. BONATO¹; S. SCHNEIDER²; L.M. COSTAMILAN¹; A.G. LINHARES¹; J.F.V. SILVA³; e W.P. DIAS³. ¹Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, CEP 99001-970, Passo Fundo, RS; ²Cooperativa Mista São Luiz Ltda (Coopermil), Santa Rosa, RS; ³Embrapa Soja, Caixa Postal 19020, Londrina, PR. E-mail: bertag@cnpt.embrapa.br

A liberação de cultivares para atender demandas regionais específicas é um dos objetivos do programa de melhoramento de soja da Embrapa Trigo. A cultivar BRS 211 atende às necessidades dos sojicultores de parte da região das Missões do Rio Grande do Sul, na qual os nematóides de galhas das espécies *Meloidogyne incognita* e *M. javanica* são limitantes para obtenção de elevado rendimento de grãos. BRS 211 originou-se do cruzamento Tracy-M x Bragg, realizado em Passo Fundo, RS, pela Embrapa Trigo. A geração F₁ foi avançada durante o inverno de 1991, em casa-de-vegetação, e as gerações F₂ a F₅ a campo. Em 1996 foi formada a linhagem PF 96 1056, a qual foi avaliada em ensaios preliminares, nos anos de 1996/97 e 1997/98, e em ensaios estaduais, nos anos de 1998/99 a 2000/01. A nova cultivar é de ciclo semiprecoce, com duração média de 130 dias da emergência à maturação. Possui flor branca, pubescência marrom, altura média de planta de 89 cm, tegumento da semente amarelo, com brilho intermediário, semente com hilo de cor preta e peso médio de 100 grãos de 17,3 g. Possui considerável resistência ao acamamento. A cultivar apresentou, nos testes realizados nos anos agrícolas de 1998/99 a 2000/01 em 24 ambientes no Rio Grande do Sul, em áreas livres de nematóides de galhas, rendimento médio de grãos 2 % superior ao de IAS 5 e 9 % superior ao de Ocepar 14. Em Santa Rosa, RS, na ausência de nematóides de galhas, o rendimento médio de grãos de BRS 211, nos anos agrícolas de 1997/98, 1999/00 e 2000/01, foi de 3.437 kg/ha, enquanto o de IAS 5 foi de 3.352 kg/ha e o de Ocepar 14 de 3.472 kg/ha. A vantagem comparativa da nova cultivar é devida à tolerância que apresenta aos nematóides de galhas das espécies *M. javanica* e *M. incognita*. É, também, resistente ao cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum* f. sp. *meridionalis*) e ao oídio (*Microsphaera diffusa*). Em razão de suas características de tolerância aos nematóides de galhas e de suscetibilidade à podridão parda da haste (*Phialophora gregata*), a cultivar BRS 211 é indicada para a parte da região das Missões do RS, onde há incidência destes nematóides e a temperatura (> 20 °C) inibe a ocorrência do fungo causador da podridão parda da haste.

Palavras-chaves: cultivar de soja, nematóides de galhas, resistência genética.

186 - CONVÊNIO CERRADOS: PARCERIA, TECNOLOGIA E QUALIDADE.

P.I.M. SOUZA¹; J.N. JÚNIOR²; P.M.F.O. MONTEIRO⁴; M.S. ASSUNÇÃO³; C.T. MOREIRA¹; S. ABUD¹; D.B. AZEVEDO²; R. A. GUERZONI². ¹Embrapa Cerrados, Caixa postal 08223, CEP 73301-970, Planaltina, DF; ² Centro Tecnológico para Pesquisas Agropecuárias, Caixa postal 533, CEP 74001-970, Goiânia, GO; ³Embrapa Soja, Caixa postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; ⁴Agência Rural, Caixa Postal 331, CEP 74610-060, Goiânia, GO; E-mail: plinio@cpac.embrapa.br.

O Convênio Cerrados é composto da fusão dos programas de pesquisas pertencentes as parcerias da Embrapa/Centro Tecnológico para Pesquisas Agropecuárias (CTPA)/Agência Rural com Embrapa/Fundação Cerrados. Este convênio contará com a participação da Embrapa Soja, Embrapa Cerrados, CTPA e Agência Rural. Os cotistas da Fundação Cerrados deverão compor o quadro de cotistas do CTPA, resultando num total aproximado de 40 produtores especializados em produção de semente de soja. A abrangência dessa parceria, como o próprio nome expressa, é toda a região dos Cerrados especialmente Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Distrito Federal, Bahia e Tocantins. Também deverão se beneficiar dos genótipos criados, os estados adjacentes como São Paulo, Mato Grosso do Sul, Rondônia, Piauí, Pará e outros. Apesar dessa parceria contar com mais de trinta pontos de teste nos Cerrados, o programa de pesquisa concentrará estrategicamente suas principais ações em quatro polos, ou seja, na Embrapa Soja, em Londrina, na Embrapa Cerrados, em Brasília, no CTPA e Agência Rural, em Goiânia. Entre as principais linhas de pesquisa e desenvolvimento destacam-se a criação de cultivares de alta produtividade e estabilidade, resistência a pragas e doenças com ênfase em nematóide de cisto, utilização da biotecnologia na diminuição dos custos de produção e aumento da qualidade e quantidade do produto, manejo da cultura e técnicas de produção de semente de alta qualidade.

Palavras-chaves: parceria, melhoramento de soja, convênio cerrados

187 - INDICAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA BRSGO LUZIÂNIA PARA OS ESTADOS DE GOIÁS, DISTRITO FEDERAL, BAHIA, MINAS GERAIS, MATO GROSSO E TOCANTINS

P.M.F.O. MONTEIRO²; L.C. FARIA³; J. NUNES JÚNIOR¹; R.B. ROLIM²; L.A. ALMEIDA³; R.A.S. KIIHL³; M.S. ASSUNÇÃO³; R.A. GUERZONI¹; L.B. GUIMARÃES²; L.O. SILVA²; L.C.S. NEIVA²; N.E. VIEIRA¹; N.E. ARANTES³; P.I.M. SOUSA⁴. ¹CTPA Ltda.; Caixa Postal 533, CEP 74.001-970, Goiânia, GO; ²AGENCIARURAL, Caixa Postal 331, CEP 74.610-060, Goiânia, GO; ³Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86.001-970, Londrina, PR; ⁴Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, CEP 73.301-970, Planaltina, DF; e-mail: ctpa@ctpa.com.br

A cultivar de soja BRSGO Luziânia originou-se do cruzamento Braxton x {FT-5 x [Dourados-1 (5) x SS-1]}, realizado pela Embrapa Soja, em Londrina-PR. A população segregante (F4) foi conduzida pela AGENCIARURAL em 1993, na Estação Experimental de Goiânia em Goiás, pelo método de melhoramento genealógico modificado, dando origem à linhagem GOBR93-1483. Após ter passado pelos testes preliminares de competição P1, P2 e P3, participou da rede de Ensaios de Competição Final de 1997 a 2000. Entre as principais características, destaca-se a resistência ao cancro da haste, à mancha "olho-de-rã", à pústula bacteriana, à *Meloidogyne javanica* e moderadamente resistente à *Meloidogyne incognita*. Possui flor roxa, pubescência marrom, hipocótilo roxo, hilo marrom, hábito de crescimento determinado, ciclo vital médio de 127, 135, 116, 134, 121 e 106 dias respectivamente nos estados de GO, DF, MT, MG, BA e TO, altura média de planta de 78 cm, de inserção das primeiras vagens de 16 cm, boa resistência ao acamamento e deiscência das vagens, com peso médio de 100 sementes de 16,14 g. Comparativamente às testemunhas EMGOPA 315 e FT 109, apresentou um rendimento médio relativo de grãos superior respectivamente a 3,0% e 5,7%. O rendimento médio de grãos nos dois anos em 61 experimentos foi de 3.139 kg/ha. Destina-se a semeadura em solos naturalmente férteis ou corrigidos, com populações que podem variar de 280.000 a 320.000 pl/ha, preferencialmente no mês de novembro. Palavras-chave: rendimento, resistência, nematóide, doenças.

188 - MELHORAMENTO DA QUALIDADE DA SOJA PARA ELIMINAÇÃO GENÉTICA DE LECTINA E DO INIBIDOR DE TRIPSINA KUNITZ POR MEIO DE RETROCRUZAMENTOS

R.M.A. MORAES¹, T.C.B. SOARES^{1,2}, L.R. COLOMBO¹, M.F.S. SALLA^{1,2}, J.G.A. BARROS¹, Y.J.B. SOARES¹, N.D. PIOVESAN¹, E.G. BARROS^{1,3}, M.A. MOREIRA^{1,2}. ²DBB, ³DBG, ¹BIOAGRO/Universidade Federal de Viçosa-36571-000 Viçosa-MG. rmoraes@alunos.ufv.br

Uma das principais metas do melhoramento da soja é a melhoria da sua qualidade. A soja é utilizada principalmente como farelo e óleo. No Brasil o consumo do farelo está restrito às indústrias de rações devido ao seu alto valor protéico. No entanto, a presença de fatores antinutricionais presentes no grão de soja tem limitado a sua maior utilização. Dentre estes fatores estão as lectinas e os inibidores de tripsina Kunitz (KTI). A fim de minimizar os efeitos detrimenais causados por estes fatores, os derivados de soja são normalmente submetidos a tratamento térmico durante o processamento. No entanto, tem-se verificado que o tratamento térmico não elimina totalmente a atividade de tais fatores, além de causarem uma menor disponibilidade de proteínas. Uma outra alternativa seria a eliminação genética destas características. A ausência das características KTI e lectina é conferida por alelos recessivos, os quais estão sendo introduzidos em variedades comerciais de soja por meio de retrocruzamentos assistidos por marcadores moleculares e microanálises bioquímicas. O objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de linhagens de soja com ausência de KTI e lectina. As duas populações utilizadas foram obtidas dos cruzamentos entre os genótipos Columbia (ausência de lectina) e uma isolinha derivada da variedade CAC-1 (ausência de KTI); e a variedade Monarca com uma isolinha com ausência de lectina e KTI. *Primers* foram desenhados para identificação de alelos que conferem ausência de lectina e KTI. Os indivíduos RC1F1 que apresentaram banda (alelo recessivo) foram selecionados, não havendo distinção entre o genótipo homozigoto recessivo e heterozigoto. O fenótipo foi confirmado por eletroforese em gel de poliacrilamida 14%, onde foi possível distinguir os indivíduos homozigotos recessivos e heterozigotos. A seleção assistida por marcadores moleculares tem permitido uma recuperação mais rápida do progenitor recorrente nas etapas de retrocruzamentos visando a obtenção de variedades melhoradas em menor tempo.

Palavras-chave: seleção assistida, marcadores moleculares, fatores antinutricionais, *Glycine max*.

Apoio financeiro: CNPq, FAPEMIG.

189 - EVALUACIÓN DEL POTENCIAL GENÉTICO DE GERMOPLASMA EXÓTICO DE SOJA PARA INCREMENTAR EL CONTENIDO DE ACEITE EN EL GRANO

S. BOLOGNA¹; D. SOLDINI² y H. BAIGORRI² ¹Universidad Nacional de San Luis (FICES). Av. 25 de Mayo 384 (5730). Villa Mercedes (San Luis). ²E. E. A. INTA Marcos Juárez (Cba.). 2Email: hbaigorri@correo.inta.gov.ar

El uso de genotipos exóticos en planes de hibridaciones permite transferir nuevos genes de interés al germoplasma comercial, ampliando la base genética y reduciendo la vulnerabilidad del material. La capacidad general (CGC) y específica de combinación (CEC) estimada sobre el comportamiento fenotípico permite identificar los mejores progenitores exóticos para luego ser utilizados en programas públicos de "pre-breeding", de ámbito nacional. En la campaña agrícola 2000/01 fueron evaluados 27 tratamientos (18 poblaciones F2 derivadas de cruzamientos dialélicos parciales 3 x 6, y 9 progenitores) en el Campo Experimental de Villa Mercedes, Universidad Nacional de San Luis, en bloques completos al azar, con tres repeticiones. En ambos grupos de progenitores (G1 y G2) los efectos de CGC fueron significativos para todos los caracteres, excepto para porcentaje de aceite (OL%), y los efectos de CEC fueron comparativamente menos importantes; esto demuestra la predominancia de las acciones génicas aditivas sobre la herencia de los caracteres. Las estimativas individuales de CGC (g_i , g_j) y de los efectos de progenitores (v_i , v_j), muestran al progenitor exótico *PI 181.544* con buena aptitud para incrementar el peso de cien semillas (PS) y el rendimiento de granos (PG), y al progenitor exótico *PI 371.611* para extender el período reproductivo (PR) e incrementar el porcentaje de aceite (OL%). Las estimativas individuales de CEC (g_{ij}) son en general inexpresivas a excepción de la población: *PI 181.544 x A 5634RG* para PR, *PI 71.465 x DM 3800RR* para PG y *PI 71.465 x A 6401RG* para altura de planta (AP). El uso de germoplasma exótico, si bien amplía la divergencia genética dentro de las poblaciones segregantes, la falta de adaptación interfiere sobre la expresión fenotípica del carácter OL%.

Palabras Claves: Mejoramiento, Hibridación, Progenitores, Capacidad de Combinación

190 - CULTIVAR DE SOJA FEPAGRO 16

S.A L. RUBIN¹; A C. LOSSO¹; D. TOMAZZI²; V. ZANOTELLI²; E.R. HILGERT³. ¹Fepagro Sementes, Bairro Cerrito - 1º distrito, caixa postal 3, CEP 98130-000, Júlio de Castilhos, RS; ²Fepagro Cereais, Rincão das Pontes - 1º distrito, caixa postal 22, CEP 97670-970, São Borja, RS; Fepagro Sede, Rua Gonçalves Dias nº 570, CEP 90130-060, Porto Alegre, RS; E mail: salrubin@datanews-rs.com.br

A cultivar FEPAGRO 16 lançada para cultivo comercial no Rio Grande do Sul em 1999, é oriunda do cruzamento de Cobb x RS 6-Guassupi realizado em Júlio de Castilhos no ano de 1989 e avaliada como linhagem JC 9404. As gerações segregantes foram conduzidas pelo método genealógico até a geração F5, quando foi selecionada em 1994. As avaliações preliminares foram conduzidas em 1994/95 e 1995/96 enquanto que os testes para obtenção do valor de cultivo e uso ocorreram em rede Estadual de 1996/97 à 1998/99. A cultivar FEPAGRO 16 possui flor roxa, pubescência cinza, hilo de cor marrom e tipo de crescimento determinado. O peso de 100 sementes é de 18,2 gramas, apresenta alta resistência ao acamamento e ciclo tardio, com duração média de 145 dias da emergência à maturação, semelhante à cultivar FEPAGRO-RS 10. O rendimento industrial médio é 19% de óleo e 40,6% de proteína. Apresenta resistência ao cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum f.sp. meridionalis*), ao oídio (*Microsphaera diffusa*) e a mancha "olho-de-rã" (*Cercospora sojina*). É suscetível à podridão parda da haste (*Phialophora gregata*) e à podridão da raiz e da haste (*Phytophthora sojae*). É indicada preferentemente para as regiões das Missões e Baixo Vale do Uruguai, onde apresenta melhor rendimento de grãos em relação ao padrões (12% melhor que FT Abyara e 5% mais produtiva que FEPAGRO-RS 10) além da baixa possibilidade de ocorrer nestas regiões a doença podridão parda da haste da qual apresenta suscetibilidade, em função das altas temperaturas médias durante o ciclo da soja. Nas regiões com altitude acima de 500 metros, com temperaturas mais baixas, é indicada somente em sucessão com gramíneas de verão e por ser do grupo tardio de maturação não é indicada para a Serra do Nordeste e Planalto Superior Riograndense. Palavras chave: *Glycine max*, cultivar tardia.

191 - COMPETIÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA DE CICLO MÉDIO EM SOLOS LE NO CERRADO DE RORAIMA, ANO AGRÍCOLA DE 2001.

V. GIANLUPPI¹, O.J. SMIDERLE¹, D. GIANLUPPI¹, M. MOURÃO Jr.¹, L.A. ALMEIDA². ¹Embrapa Roraima, Cx. Postal 133, CEP.: 69.301-970, Boa Vista-RR. ²Embrapa Soja, Cx Postal 231, 86001-970 Londrina – PR; e-mail: ojsmider@cpafrr.embrapa.br

Foram semeados 20 genótipos de soja de ciclo médio, oriundos do programa de melhoramento da Embrapa Soja com a finalidade de avaliá-los para o estado de Roraima. O experimento foi instalado em maio de 2001, no Campo Experimental Monte Cristo da Embrapa Roraima. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições. Cada parcela era constituída de quatro fileiras com 5 m de comprimento, espaçadas entre si de 0,45 m. A área útil das parcelas foi constituída das duas fileiras centrais, eliminando-se 0,5 m das extremidades. A adubação foi realizada na linha de semeadura com 300 kg.ha⁻¹ da fórmula 04-20-20. As sementes foram tratadas com 140 ml de Rhodiauram 500 SC + 170g de Tecto 100 PM/ 100 kg de semente, inoculadas com *Bradyrhizobium japonicum* e em seguida semeadas manualmente no campo. Foram avaliadas características agronômicas como: o número de dias da emergência a floração e maturação, altura de plantas e da inserção da primeira vagem, população de plantas e produtividade de grãos. Os valores de produtividade obtidos nos genótipos oscilaram entre 3.245 kg.ha⁻¹ (MABR98-21574) e 4.543 kg.ha⁻¹ (BR 93-3386), com média geral de 3.983 kg.ha⁻¹. Não foi assinalada diferença significativa entre os genótipos ($p > 0,05$). Entretanto, ressalta-se a ocorrência de 11 genótipos com valores acima de 4000kg.ha⁻¹. Foram obtidos valores médios de altura de plantas de 79,8 cm, variando de 68,5 (MABR98-21574) a 89,3 (MABR98-26141).

Palavras-chave: melhoramento, baixa latitude, região norte.

192 - COMPETIÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA DE CICLO TARDIO EM SOLOS LE NO CERRADO DE RORAIMA, ANO AGRÍCOLA DE 2001.

V. GIANLUPPI¹, O.J. SMIDERLE¹, D. GIANLUPPI¹, M. MOURÃO Jr.¹, L.A. ALMEIDA². ¹Embrapa Roraima, Cx. Postal 133, CEP.: 69.301-970, Boa Vista-RR. ²Embrapa Soja, Cx Postal 231, 86001-970 Londrina – PR; e-mail: ojsmider@cpafrr.embrapa.br

Foram semeados 15 genótipos de soja de ciclo tardio, oriundos do programa de melhoramento da Embrapa Soja com a finalidade de avaliá-los para o estado de Roraima. O experimento foi instalado em maio de 2001, no Campo Experimental Monte Cristo da Embrapa Roraima. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições. Cada parcela era constituída de quatro fileiras com 5 m de comprimento, espaçadas entre si de 0,45 m. A área útil das parcelas foi constituída das duas fileiras centrais, eliminando-se 0,5 m das extremidades. A adubação foi realizada na linha de semeadura com 300 kg.ha⁻¹ da fórmula 04-20-20. As sementes foram tratadas com 140 ml de Rhodiauram 500 SC + 170g de Tecto 100 PM/ 100 kg de semente, inoculadas com *Bradyrhizobium japonicum* e em seguida semeadas manualmente no campo. Foram avaliadas características agrônômicas como: o número de dias da emergência a floração e maturação, altura de plantas e da inserção da primeira vagem, população de plantas e produtividade de grãos. Os valores de produtividade obtidos nos genótipos oscilaram entre 3.750 kg.ha⁻¹ (MABR95-30720) e 4.702 kg.ha⁻¹ (MABR 98-20731), com média geral de 4.247 kg.ha⁻¹. Não foi assinalada diferença significativa entre os genótipos ($p > 0,05$). Entretanto, ressalta-se a ocorrência de 10 genótipos com valores acima de 4100kg.ha⁻¹. Os valores médios de altura de plantas foram de 83,3 cm, variando de 74,2 (MABR98-1) a 100,3 (MABR97-1).

Palavras-chave: melhoramento, baixa latitude, região norte.

193 - REAÇÃO A *Fusarium solani* F.SP. *glycines* AVALIADA NA GERAÇÃO F₂ DE CRUZAMENTOS DIALÉLICOS DE SOJA, UTILIZANDO-SE INOCULAÇÃO ARTIFICIAL COM GRÃOS DE SORGO

V. FRONZA¹; N.A. VELLO²; L.E.A. CAMARGO². ¹EPAMIG/CTTP, Caixa Postal 351, CEP 38001-970, Uberaba-MG; ²ESALQ/USP, Caixa Postal 83, CEP 13400-970, Piracicaba-SP; E-mail: vfronza@esalq.usp.br

A avaliação de genótipos resistentes à podridão vermelha das raízes (PVR) a campo é dificultada pelo caráter poligênico da resistência, pela distribuição espacial desuniforme do patógeno no solo e pela influência das condições ambientais. O objetivo deste trabalho foi avaliar a reação a PVR, na geração F₂, de cruzamentos dialélicos entre cinco cultivares de soja, utilizando-se inoculação com grãos de sorgo infestados com o patógeno. O trabalho foi conduzido em telado, na ESALQ/USP, com semeadura em 07/2001, seguindo-se um modelo hierárquico, com cinco repetições em blocos ao acaso. Avaliou-se a geração F₂ de dez cruzamentos dialélicos (sem recíprocos), entre cinco genitores (total de 15 tratamentos): MG/BR-46 (Conquista), Forrest, IAC-4, FT-Cristalina e FT-Estrela; sendo os dois primeiros tidos como resistentes e os demais como suscetíveis a PVR. Foram avaliadas 50 plantas de cada genitor e 150 plantas de cada geração F₂, em vasos de argila (três litros de solo), contendo cinco plantas cada um, após o desbaste. A inoculação consistiu na colocação de três grãos de sorgo infestados com o patógeno, no fundo das covas (cerca de 1 cm abaixo das sementes), no momento da semeadura. Avaliou-se a severidade dos sintomas radiculares, logo após a emergência (notas de 1 a 5 e comprimento da lesão, nas plantas desbastadas), e dos sintomas foliares (notas de 1 a 5), aos 30 e 40 dias após a emergência. Também foram calculadas a porcentagem de incidência da doença (I) e a severidade média (SM) de cada vaso, além de um índice de doença [(IxSM)/5]. Os resultados apresentados referem-se apenas à segunda avaliação dos sintomas foliares. Na análise individual, observaram-se diferenças dentro do grupo dos genitores ('Conquista' + 'Forrest' vs. 'IAC-4' + 'Cristalina' + 'Estrela') e dentro do grupo dos cruzamentos F₂ ('Conquista' x 'Forrest' vs. "demais F₂", e "F₂'s de genitores suscetíveis" vs. "F₂'s envolvendo um genitor resistente"). Na análise com a média de vasos, os resultados foram semelhantes, com exceção da incidência da doença, a qual indicou diferenças apenas entre o cruzamento 'Conquista' x 'Forrest' vs. "demais cruzamentos F₂". O método da inoculação artificial é eficiente na discriminação de genótipos.

Palavras-chaves: *Glycine max*, dialelo, genótipos, SDS, resistência.

Apoio Financeiro: FAPESP (projeto) e CNPq (bolsas).

194 - COMPORTAMENTO DA CULTIVAR BRS RAIMUNDA.

P.I.M. SOUZA¹; A. L. FARIAS NETO¹; C.T. MOREIRA¹; R.A. KIIHL³; J.N. JÚNIOR²; L.A. ALMEIDA³; S. ABUD¹; P.M.F.O. MONTEIRO⁴; J.F.V. SILVA; J.T. YORINORI³; N.E. ARANTES³; L.C. FARIA⁵; M.S. ASSUNÇÃO³. ¹Embrapa Cerrados, Caixa postal 08223, CEP 73301-970, Planaltina, DF; ² Centro Tecnológico para Pesquisas Agropecuárias, Caixa postal 533, CEP 74001-970, Goiânia, GO; ³Embrapa Soja, Caixa postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; ⁴Agência Rural, Caixa Postal 331, CEP 74610-060, Goiânia, GO; ⁵Embrapa Arroz e Feijão, Caixa postal 179, CEP 74001970, Goiânia, GO; E-mail: plinio@cpac.embrapa.br.

A cultivar de soja [*Glycine max* (L.) Merrill] BRS Raimunda foi desenvolvida a partir do cruzamento entre 'Braxton' x BR92-31857, pelo método genealógico modificado e está sendo indicada para o plantio em Goiás e Distrito Federal. Nos Ensaios Finais realizados no ano de 1999/2000, em 8 locais, Raimunda apresentou produtividade de 3573 kg/ha, superando as cultivares 'DM 339', 'M-SOY 8800' e 'Uirapuru' em 5%, 10% e 17%, respectivamente. Nos ensaios Finais realizados no ano 2000/2001, em 7 locais, Raimunda com uma produtividade de 3228 kg/ha superou as cultivares 'M-SOY 8800', 'DM 339' e 'Uirapuru', em 3%, 4% e 12%, respectivamente. Na média dos dois anos as cultivares 'M-SOY 8800', 'DM 339' e 'Uirapuru' produziram em média 4%, 7% e 15% abaixo da cultivar 'Raimunda' (3405, kg/ha), respectivamente. Apresenta hábito de crescimento determinado, ciclo tardio (± 140 dias), altura de inserção da primeira vagem em torno de 19cm, muito boa resistência ao acamamento, cor da flor branca, pubescência marrom, vagem marrom, hilo preto e peso de 100 grãos em torno de 20 gramas. É resistente ao cancro da haste, oídio e aos nematóides de galha *Meloidogyne javanica* e *Meloidogyne incognita*. Tem apresentado uma ótima estabilidade de produção e larga faixa de adaptação e que por certo permitirá, no próximo ano, sua extensão para vários outros estados da região dos Cerrados.

Palavras-chaves: *Glycine max*, cultivar, soja

195 - COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE SOJA [*Glycine MAX* (L.) MERRILL] PRODUÇÃO DE FORRAGEM E GRÃOS DA REBROTA

P.M.REZENDE¹; E. CORTE²; L.L.GOMES³; C.F.GRIS³; .E.P.BOTREL²; ¹ UFLA, Departamento de Agricultura; ² Pós-graduandos curso de Fitotecnia ³Graduandos curso de Agronomia; Cx. Postal 37, Lavras-MG; E-mail: pmrezend@ufla.br

A utilização da soja para produção de forragens já é bem difundida na região, e grande parte dos produtores fazem uso constante dessa leguminosa no arraçamento do seu rebanho. A capacidade de rebrota de algumas cultivares de soja já é também bem difundida na pesquisa. Dado ao número grande de cultivares lançadas no mercado, trabalhos de pesquisa fazem-se necessário, no sentido de selecionar materiais de alto rendimento de forragem aliado a uma boa produção de grãos da rebrota. Com esse intuito foi realizado o presente trabalho utilizando 17 cultivares (IAC-17, Tucano, BR-162, Br-04, UFV-16, Ocepar 13, FT 2000, FT Abyara, FT 106, CAC-1, Emgopa 313, IAC-8, Doko, FT Cristalina, Conquista, IAC-19 e Emgopa 314) em blocos casualizados com três repetições. Essas cultivares foram cortadas antes da floração, com estádios variando de V8 a V14 a 30cm do solo, sendo esse material destinado à produção de feno, com posterior aproveitamento da rebrota para produção de grãos. Ocorreu uma variação de 1638 a 2688 e 1166 a 2754 kg.ha⁻¹ para produção de feno e grãos da rebrota. As cultivares que mais se destacaram na produção de feno foram FT Cristalina (2688 kg.ha⁻¹), IAC-8 (2580 kg.ha⁻¹), Conquista (2260 kg.ha⁻¹) e Emgopa 314 (2078kg.ha⁻¹) com rendimento de grãos da rebrota de 2546, 2479, 2567 e 2754 kg.ha⁻¹respectivamente.

Palavras-chaves: feno, rendimento, corte

196 - EVALUACIÓN DE DAÑO AMBIENTAL EN SEMILLAS DE SOJA

⁽¹⁾ **R.M. CRAVIOTTO;** ⁽¹⁾ **M.R. ARANGO;** ⁽²⁾ **A.R.SALINAS.** ⁽¹⁾ **M.MONTERO;**
⁽²⁾ **A. YOLDJIAN;** ⁽²⁾ **S. FERRARI.** ⁽¹⁾ E.E.A. Oliveros INTA. Ruta 11, Km. 353, CP. 2206, Oliveros-Santa Fe. Argentina. ⁽²⁾ Facultad Ciencias Agrarias. CC. 14. CEP. S2125ZAA, Zavalla- Santa Fe. Argentina.
E-mail: rcraviotto@arnet.com.ar

La presencia de daño ambiental en simiente de soja se ha incrementado en las últimas campañas en Argentina. La caracterización de este daño se realiza mediante la prueba topográfica por tetrazolio con la utilización de patrones de clase característicos. El objetivo de este trabajo fue identificar la presencia de daño ambiental con manifestaciones diferentes a los patrones tradicionales. Se utilizaron semillas de soja de un cultivar perteneciente al grupo IV de maduración al que se lo cosechó manual y mecánicamente. Las semillas cosechadas manualmente se separaron en tres grupos según pertenecieran al tercio superior, medio e inferior de la planta. Se realizó la prueba de Tetrazolio a una concentración de 0.075 % a 38° C durante 3 horas, para identificar los daños ambientales tradicionales y no tradicionales que pudieran presentarse. Se utilizaron 16 repeticiones de 50 semillas cada una. El patrón de daño no tradicional se describió como de ocurrencia no periférica, no simétrica, con o sin presencia de daño homólogo en cotiledones, presencia externa e internamente de áreas deterioradas y/ o muertas, confluyentes y extendiéndose hacia ambos extremos de los cotiledones. El daño ambiental tradicional en las semillas cosechadas manualmente, se manifestó en un 87% en promedio, mientras que el daño no tradicional fue de 65%.. Por otro lado, el daño tradicional y no tradicional en conjunto representaron un 51%. Los tres grupos de semillas cosechadas manualmente no mostraron diferencias significativas en la presencia de daño ambiental. Tanto en la cosecha mecánica como manual, la presencia de daño ambiental fue de 81%. El daño no tradicional debe ser incorporado al patrón de daño ambiental tradicional en la prueba Topográfica por Tetrazolio, debiéndose diferenciar claramente de posibles daños mecánicos sobre las semillas.

Palabras clave: [*GLYCINE MAX* (L) Merrill], daño ambiental, tetrazolio.

197 - EFICÁCIA DOS FUNGICIDAS AZOXYSTROBIN E DIFENOCONAZOLE NO CONTROLE DE DOENÇAS DE FINAL DE CICLO EM SOJA

J. ZAGONEL¹; A.M. SOUSA NETO². ¹Universidade Estadual de Ponta Grossa, Praça Santos Andrade, n.1, 84.010-919, Ponta Grossa, PR; ²Syngenta Proteção de Cultivos Ltda. Rua Marechal Floriano Peixoto, 42, s.52, 84.010-340, Ponta Grossa, PR. E-mail: jefersonzagonel@uol.com.br.

Visando avaliar a eficácia de fungicidas no controle de doenças de final de ciclo (DFC) na cultura da soja, foi instalado um experimento na Fazenda Escola "Capão da Onça" da Universidade Estadual de Ponta Grossa -UEPG, em Ponta Grossa, PR, no ano agrícola 2000/01, em um Cambissolo háplico distrófico de textura argilosa. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos constaram de: Piori (azoxystrobin - 250 g ia.L⁻¹) na dose de 0,2 L.ha⁻¹ adicionada de 1,0 L.ha⁻¹ de Nimbus (óleo mineral); Score (difenoconazole - 250 g ia.L⁻¹) nas doses de 0,2 e 0,3 L.ha⁻¹; Derosal (carbendazin - 500 g ia.L⁻¹) na dose de 0,5 L.ha⁻¹; Benlate (benomyl - 500 g ia.kg⁻¹) na dose de 0,5 kg.ha⁻¹ e testemunha absoluta. A cultivar de soja utilizada foi BRS-134. Foram determinados a severidade de doenças, a desfolha das plantas de soja, o peso de 1000 grãos e a produtividade. O azoxystrobin e o difenoconazole são eficientes no controle para mancha olho-de-rã (*Cercospora sojina*) e crestamento foliar de cercospora (*Cercospora kikuchii*), promovendo menor desfolha e conseqüente maior período de enchimento de grãos; o difenoconazole (dose de 0,3 L.ha⁻¹ de Score) destacou-se pelo melhor controle de doenças, menor desfolha e maior período de enchimento de grãos o que resultou no aumento do peso 1000 grãos e da produtividade; não foram observadas alterações no desenvolvimento e na coloração das plantas de soja que pudessem ser atribuídas aos fungicidas utilizados, indicando serem os mesmos seletivos à cultura.

Palavras-chave: *Glycine max*; *Cercospora sojina*; *Cercospora kikuchii*; plantio direto

198 - AVALIAÇÃO DO TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA COM FUNGICIDAS NA EMERGÊNCIA E PRODUTIVIDADE

F. C. JULIATTI¹, R. VASCONCELOS¹ & O. T. HAMAWAKI². ¹-Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG – Núcleo de Fitopatologia.. Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP:38400-902, Uberlândia – MG. ²-Universidade Federal de Uberlândia – Núcleo de Fitotecnia. Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP:38400-902, Uberlândia – MG. juliatti@ufu.br

O tratamento de semente de soja com fungicidas é uma medida eficaz de controle de muitos patógenos, sendo ainda utilizada para garantir boa emergência da soja em situações adversas à uma rápida germinação e emergência. O trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência de alguns fungicidas aplicados em tratamento de sementes de soja, no controle dos principais patógenos por ela veiculados, bem como seus efeitos na emergência e no rendimento de grãos da cultura. Foram realizados teste em laboratório (“blotter teste”) e de campo, utilizando sementes da cultivar Emgopa 305 com os seguintes níveis de incidência de fungos: *Fusarium* sp.(56,75%), *Macrophomina* sp.(44,50%),*Phomopsis* sp.(19,50%), *Colletotrichum truncatum*(42,50), *Cercospora Kikuchii* (19,50%), *Cercospora sojina* (22,25%) e *Aspergillus* sp. (10,75%). Todos os fungicidas reduziram a incidência dos patógenos nas sementes quando comparados com a testemunha. O melhor controle desses patógenos e os melhores resultados com relação a emergência e rendimento de grãos foram obtidos com thiabendazole + thiram (17+70 g l.A.), difenoconazole + rhodiauram (5+70 g l.A.), thiabendazole (20 g l.A.), fludioxonil (7,5 g l.A.), difenoconazole (5,0 g l.A.), carboxim + thiram (50 + 50 g l.A.), fludioxonil (5,0 g l.A.),difeconazole (5,0 g l.A.). Foram observados aumentos significativos no rendimento de grãos (em média de 34%), quando as sementes foram tratadas com fungicidas, em comparação à testemunha sem tratamento.

Palavras chaves: fungos, tratamento de sementes e rendimento de grãos.

199 - AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA DE CICLO SEMIPRECOCE E MÉDIO QUANTO A SEVERIDADE DE OÍDIO, MÍLDIO E SEPTORIOSE, EM UBERLÂNDIA – MG

A. C. POLIZEL¹, F. C. JULIATTI¹ & O. T. HAMAWAKI². ¹-Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG – Núcleo de Fitopatologia. Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP:38400-902, Uberlândia – MG. ²- Universidade Federal de Uberlândia – Núcleo de Fitotecnia. Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP:38400-902, Uberlândia – MG. juliatti@ufu.br

As doenças que afetam a cultura da soja são de difícil controle, logo deve-se intensificar as práticas preventivas. O controle mais eficiente e mais viável economicamente é o uso de cultivares resistentes. O presente trabalho, teve como objetivo avaliar 25 genótipos de soja do Programa de Melhoramento de soja da UFU, de ciclo semi-precoce e médio, em fase de ensaio regional, comparando-as com três cultivares (Conquista, MSOY-8800 e UFV-19). O ensaio foi realizado na Fazenda Capim Branco, constituído de quatro repetições, em delineamento de blocos casualizados. Foram realizadas quatro avaliações através de notas para severidade de doenças, variando-as de 0 a 4. Após, calculou-se a AACPD e posteriormente fez-se a análise de variância. Com base nos resultados obtidos, quanto à oídio, o tratamento que apresentou maior resistência foi a testemunha UFV-19, sendo que as testemunhas Conquista e MSOY-8800 e 10 linhagens foram moderadamente resistentes, 9 linhagens foram tolerantes, 7 linhagens moderadamente tolerantes e a linhagem UFU-99-330-6 susceptível. Para míldio, a linhagem UFU-99-619-1 apresentou resistência, as linhagens UFU-98-865-4 e UFU-99-389-3 moderadamente resistente, 20 linhagens comportaram-se como tolerantes. As testemunhas foram moderadamente tolerantes e as linhagens UFU-99-330-6 e UFU-99-587-7 susceptíveis. Quanto à septoriose, as linhagens UFU-98-865-4, UFU-98-886-1 e UFU-98-907-9 foram resistentes, a testemunha Conquista e a linhagem UFU-98-817-19 moderadamente resistentes, a cultivar MSOY-8800 e vinte linhagens foram tolerantes, a testemunha UFV-19 e as linhagens UFU-99-587-7 e UFU-99-1349-10 foram moderadamente tolerantes e a linhagem UFU-99-1154-12 susceptível.

Palavras-chaves: Melhoramento–UFU, doenças, linhagens de soja e resistência.

200 - MÉDIAS E VARIÂNCIAS DE ALGUMAS CARACTERÍSTICAS EM POPULAÇÕES BASE, COM ÊNFASE PARA PRODUTIVIDADE DE GRÃOS EM SOJA

H.S. BIZETI¹; D. DESTRO¹; R. MONTALVÁN². ¹Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, Caixa Postal 6001, CEP 86051-990, Londrina, PR. ²EMBRAPA – Centro Experimental Balsas, Caixa Postal 131, CEP 65800-000, Balsas, MA. E-mail: ddestro@uel.br

Programas de melhoramento que objetivem aumentar a variabilidade genética da população base devem ser empregados para elevar o potencial de produtividade dos cultivares recomendados. Este trabalho objetivou avaliar nas gerações iniciais de autofecundações a potencialidade de cruzamentos simples, duplos e óctuplos, como formadores de população base para programas melhoramento de soja. Os cruzamentos foram feitos envolvendo oito parentais com baixo grau de endogamia entre eles. O experimento com as progênies segregantes foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com três repetições. Os dados foram submetidos a análises com base em média de parcelas e em plantas individuais. As médias obtidas com progênies F_3 oriundas de cruzamentos simples, progênies F_3 oriundas de cruzamentos duplos e progênies F_2 oriundas de cruzamentos óctuplos foram semelhantes para os caracteres número de dias para o florescimento e maturação e altura de planta no florescimento e maturação. Os melhores resultados de média para produtividade de grãos foram obtidos com progênies de cruzamentos duplos. Em geral, não se verifica mudança nos valores de variância genética das progênies de cruzamentos em função do número de parentais envolvidos.

Palavras-chaves: *Glycine max*, melhoramento genético, seleção recorrente.

201 - BRS 213 - NOVA CULTIVAR DE SOJA PARA ALIMENTAÇÃO HUMANA

M.C. CARRÃO-PANIZZI; L.A. ALMEIDA; L.C. MIRANDA; R.A.S. KIHHL; J. M. G. MANDARINO; C.A.A. ARIAS; J.T. YORINORI; A.M.R. ALMEIDA; J.F.F. TOLEDO. Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR.
E-mail: jmarcos@cnpso.embrapa.br

A cultivar BRS 213 é a primeira desenvolvida pela Embrapa Soja com sabor superior, não apresentando em sua constituição as enzimas lipoxigenases (L₁, L₂, L₃). A disponibilidade deste produto diferenciado para processamento ou utilização 'in natura' para a alimentação humana agrega valor ao agronegócio da soja, pois facilita a produção de alimentos à base de soja com sabor reconhecidamente superior. Seus grãos apresentam tegumento e hilo de cor amarela, que é outra característica importante para o processamento de alimentos à base de soja, principalmente o extrato solúvel ou "leite" de soja e o tofu ou "queijo" de soja permitindo, assim, melhor qualidade de coloração do produto final. A cultivar BRS 213 foi recomendada para semeadura em novembro. Suas principais características morfológicas e agrônômicas são: cor do hipocótilo: verde; cor da flor: branca; cor da vagem: marrom clara; cor do tegumento da semente: amarela; cor do hilo: amarela; grupo de maturação: semi-precoce; peso de 100 sementes: 16,5g; hábito do crescimento: determinado; teor de óleo (%): 19,0; teor de proteína (%): 39,7; ciclo (dias): 128; florescimento (dias): 57; altura de planta (cm): 80; inserção de 1ª vagem (cm): 15,8; acamamento (1-5): 1,4; deiscência das vagens: resistente. Reação às principais doenças: cancro da haste: resistente; mancha "olho-de-rã": resistente; pústula bacteriana: resistente; oídio: moderadamente resistente. O rendimento médio da BRS 213, obtido em 8 e 12 locais do Estado do Paraná nos anos agrícolas de 1999/00 e 2000/01, foi 3.372 kg/ha, que representa um ganho de 1% sobre a produtividade do melhor padrão IAS 5. A semente genética de BRS 213 é mantida na Embrapa Soja e comercializada pela Embrapa Negócios Tecnológicos no endereço: Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR, Brasil.

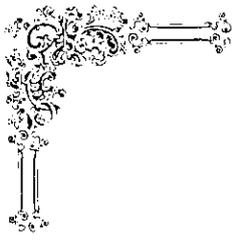
Palavras chaves: soja, descrição de cultivar, produção de sementes, melhoramento genético

202 - BRS 216 - NOVA CULTIVAR DE SOJA PARA ALIMENTAÇÃO HUMANA

M.C. CARRÃO-PANIZZI; L.A. ALMEIDA; L.C. MIRANDA; R.A.S. KIIHL; J. M. G. MANDARINO; C.A.A. ARIAS; J.T. YORINORI; A.M.R. ALMEIDA; J.F.F. TOLEDO. Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR. E-mail: jmarcos@cnpso.embrapa.br

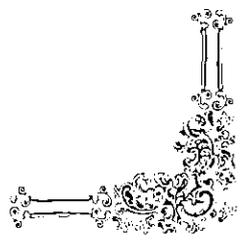
A BRS 216 é a primeira cultivar de soja brasileira desenvolvida para produção de "natto", que possui propriedades antioxidantes e atua na prevenção de doenças crônico-degenerativas como o câncer. Ela apresenta tamanho de grãos pequenos como característica principal e, além de "natto", pode ser utilizada na produção de brotos de soja, a exemplo dos brotos de feijão ("moyashi"). Os grãos apresentam altos teores de proteínas (43%) e de isoflavonas e tegumento e hilo amarelos, que permitem melhor qualidade de coloração do produto final. A BRS 216 atende um nicho especial do mercado de exportação atendido por indústrias processadoras nacionais. A produtividade é inferior à das cultivares convencionais, mas suas características especiais justificam a recomendação para cultivo nos sistemas convencional e orgânico no Paraná para semeadura de novembro. Em regiões frias no sul do estado uma menor densidade populacional evita acamamento. Características morfológicas e agrônômicas: cor da flor: branca; cor da vagem: marrom clara; cor do tegumento da semente: amarela; cor do hilo: amarela; peso de 100 sementes: 10 g; determinado; teor de óleo: 17,6%; teor de proteína: 43,6%; teor de isoflavonas: 260 mg/100g; ciclo: 133 dias; florescimento: 68 dias; altura de planta: 75 cm; deiscência das vagens: resistente. Reação às principais doenças: cancro da haste: resistente; mancha "olho-de-rã": resistente; oídio: moderadamente suscetível. O rendimento médio obtido em 10 locais nos anos agrícolas de 1999/00 e 2000/01 foi 2.460 kg/ha. A semente genética de BRS 216 é mantida na Embrapa Soja e comercializada pela Embrapa Negócios Tecnológicos no endereço: Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR, Brasil.

Palavras chaves: soja, descrição de cultivar, produção de sementes, melhoramento genético



Sessão XI

NUTRIÇÃO DE PLANTAS FERTILIDADE DO SOLO INOCULAÇÃO



203 - ALTO IMPACTO SOBRE EL RENDIMIENTO DE SOJA DEL SISTEMA DE PREINOCULACIÓN Y DE LA CEPA E109, EN SUELOS CON POBLACIONES NATURALIZADAS DE BRADYRIZOBIOS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA.

A. PERTICARI¹; J.C. PACHECO BASURCO¹; R. ECHEGARAY²; C. GALARZA³; A. LAMA⁴; J. O. PETRELLO⁴; A. J. STEGMEYER⁵; L. VENTIMIGLIA⁶; E. FIRPO⁷.¹IMYZA-INTA, CC 25, 1712 Castelar, Buenos Aires, Argentina ²Laboratorios Biagro S.A.; ³ INTA Marcos Juárez; ⁴IPEA, Oncativo ; ⁵ Universidad de Tucumán; ⁶ INTA 9 de Julio y ⁷Fortín Pergamino
ams@cniia.inta.gov.ar

El sistema de preinoculación o inoculación anticipada de semillas de soja fue desarrollado en IMYZA, INTA con el fin de liberar al productor de la necesidad de inocular al momento de siembra. Con el objetivo de evaluar la respuesta del sistema de preinoculación y de seleccionar las mejores estirpes para emplear en suelos con historia de soja previa, se realizaron ensayos en 9 ambientes de la región cultivada con soja en Argentina. Los tratamientos incluyeron un control sin inocular, un control fertilizado con 400 U de N y tratamientos preinoculados con las cepas de *Bradyrhizobium japonicum*: E109, SEMIA 5079, SEMIA 5080, TUCUMAN1 y SALTA1. La dosis se ajustó a $1,6 \times 10^6$ bradyrizobios por semilla de soja. Las unidades experimentales constaban de 4 surcos de 6 m de largo. El diseño experimental fue de bloques al azar con 6 repeticiones por tratamiento. Los datos obtenidos fueron sometidos a un ANOVA. Los tratamientos preinoculados promovieron un incremento significativo del rendimiento en grano respecto al control sin inocular en todos los sitios. Las máximas diferencias se observaron en La Cruz, Las Lajitas y Carabelas (100%, 50% y 48%) y la mínima en 9 de Julio (7%). La cepa Tucumán1 resultó la más eficiente en su región de origen, Monte Redondo y La Cruz, Tucumán, lo mismo ocurre con la cepa Salta1 en Las Lajitas, Salta. La cepa E109 fue la mejor en el resto de los sitios experimentales, siendo además la única cepa que superó al control sin inocular en todos los ensayos realizados. El control fertilizado con 400 U de N, en ningún caso fue superior al mejor tratamiento preinoculado. Los valores de biomasa, N en grano y en biomasa concuerdan con los observados en rendimiento en grano. Se concluye que empleando el sistema de preinoculación es factible aumentar los rendimientos de soja en suelos con varios años de cultivo. La cepa E109, recomendada para la fabricación de inoculantes, demostró ser altamente eficiente en todos los sitios.

Palabras claves: *Glycine max*, *Bradyrhizobium japonicum*, nodulación, inoculación anticipada.

204 - MANEJO DA CALAGEM EM SOLO DE VÁRZEA, NA SUCESSÃO SOJA AVEIA PRETA, EM CONDIÇÕES DE CAMPO NATIVO.

A.S. GOMES¹, F.J.VERNETTI JR¹; ¹Embrapa Clima Temperado, Caixa Postal 403, CEP 96001-970 - Pelotas-RS. E-mail: vernetti@cpact.embrapa.br

O RS possui de 12 a 15 milhões de hectares ocupados por pastagens naturais, conhecidas como áreas de "campo nativo", que apresentam, em determinadas regiões, severas limitações quanto à acidez do solo. Este trabalho teve o objetivo de avaliar o efeito de formas de aplicação de calcário, em condições de campo nativo, sobre o rendimento de matéria seca (MS) de aveia preta e de grãos da soja em sucessão, no sistema de plantio direto. O experimento, delineado em blocos ao acaso, utilizou seis tratamentos: T₁-1,0 dose SMP para pH 6,0 de calcário incorporado; T₂-1,0 SMP para pH 6,0 de calcário aplicado na superfície do solo (CASS); T₃-3/4 SMP para pH 6,0 de CASS; T₄-2/4 SMP para pH 6,0 de CASS; T₅-1/4 SMP para pH 6,0 de CASS; e T₆-Zero de calcário (testemunha absoluta). A MS de aveia só foi afetada significativamente pela calagem na última safra onde o tratamento 1 proporcionou os maiores rendimentos. A análise dos resultados referentes ao rendimento de grãos de soja, mostraram um efeito interativo dos tratamentos com as safras, sendo significativo somente na safra 97/98, onde os maiores rendimentos foram obtidos com T₁ e T₄. De modo geral, a incorporação do calcário é mais efetiva em corrigir a acidez e elevar os teores de Ca+Mg trocáveis no solo, após 12 meses de plantio direto na profundidade média de 0 a 20 cm. Os teores médios de Ca+Mg trocáveis são maiores no solo cultivado com soja sobre os resíduos da aveia na dose recomendada, independente do método de aplicação; após três anos de plantio direto, os valores de pH praticamente não variaram, ao longo do perfil, situando-se em torno de 4,7; as produtividades médias obtidas experimentalmente superam àquelas obtidas no RS no mesmo período. Estes resultados mostram a potencialidade das áreas de várzea para a produção de culturas de grãos economicamente importantes, no sistema plantio direto, tendo como vantagens, entre outras, a melhorias na qualidade do solo e a redução dos custos de produção.

Palavras-chaves: *Glycine max* (L.) Merrill, *Avena strigosa* Schreb., calagem, plantio direto, sucessão de culturas.

205 - EFEITOS DE DOSES E FONTES DE BORO PARA SOJA - MILHO

C.A. ABREU^{1*}; R.T. TANAKA^{2*}; J.C. CAVICHIOLI³; E.M. PAULO³. ¹Centro de Solos e Recursos Agroambientais, Instituto Agronômico (IAC), Caixa Postal 28, CEP 13001-970, Campinas, SP; ²Centro de Análise e Pesquisa Tecnológica do Agronegócio dos Grãos e Fibras, (IAC), Campinas; ³Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios da Alta Paulista, Caixa Postal 191, CEP 19800-000, Adamantina, SP; *Bolsistas do CNPq; E-mail: tanakart@cec.iac.br

O boro é nutriente das plantas e sua reserva principal e disponibilidade no solo dependem do teor de matéria orgânica e condições ambientes para a mineralização. Ele atua no crescimento dos meristemas apicais e na reprodução das plantas, conseqüentemente afeta a produtividade da soja. A pesquisa teve o objetivo de estudar os efeitos de doses e fontes de boro sobre a sucessão soja e milho, este cultivado na safrinha. O experimento foi instalado em blocos ao acaso em esquema fatorial na Estação Experimental do IAC em Adamantina, num solo Espodossolo de textura arenosa, com 9,5 g kg⁻¹ de teor de matéria orgânica. Foram avaliadas as seguintes fontes de boro: ácido bórico (17,5% B), colemanita (12,7% B) e ulexita (12,7% B) nas doses de 0, 1, 2 e 4 kg ha⁻¹ de boro. Os tratamentos foram somente aplicados nos sulcos do primeiro cultivo da semeadura da soja. Nos cultivos posteriores de milho e soja foram verificados os efeitos residuais. A adubação básica em todas as semeaduras consistiu da aplicação de P e K na soja inoculada com o rizóbio; e N, P, K e Zn no milho. Foram determinados e analisados os seguintes parâmetros: produtividade de grãos, teor de B nas folhas, fertilidade do solo e qualidade fisiológica e tecnológica das sementes. No primeiro cultivo da soja, em função das doses de B, houve decréscimo significativo na população de plantas, afetando negativamente a produtividade de grãos; aumentos dos teores do nutriente, tanto nas folhas como no solo e aumento do poder germinativo das sementes. Já no cultivo de milho não foi observado efeito algum, tanto das doses como das fontes de boro.

Palavras-chaves: Ácido bórico, colemanita, ulexita, produtividade.

206 - INOCULATION AND N-FERTILIZER APPLICATION IN THE SOYBEAN CROP

C.C. CRISPINO¹; J.C. FRANCHINI²; J. ARIHARA³; M.F. LOUREIRO⁴; R.J. CAMPO²; M. HUNGRIA². ¹Project JIRCAS/Embrapa Soja; ²Embrapa Soja, Cx. Postal 231, CEP86001-970, Londrina, PR; ³National Institute of Crop Science, 3-1-1 Kannondai, Tsukuba, Ibaraki, Japan; ⁴UFMT/FAMEV, Av. Fernando Correa s/n, Campus Universitário, 78000-900, Cuiabá, MT. E-mail: hungria@cnpso.embrapa.br.

The capacity of the Brazilian soybean cultivars to provide the nutritional N demand via biological nitrogen fixation is well documented, so that today no N fertilizer is recommended for the crop. However, there has been a high demand for studies to test the necessity of adding N-fertilizers to meet the increased N demand of the higher yielding cultivars available today (4,500 kg/ha). Eighteen experiments were performed, in 2000/2001 and 2001/2002, in Londrina and Ponta Grossa, State of Paraná, and Jaciara, State of Mato Grosso, in soils with established populations of *Bradyrhizobium japonicum*/*B. elkanii*, estimated in at least 10³ cells/g soil. All experiments had a non-inoculated control and seeds inoculated with a mixture of *B. elkanii* strain SEMIA 587 and *B. japonicum* strain SEMIA 5080 (= CPAC 7). The other N-fertilizer treatments consisted of inoculated seeds with: 1) 30 kg of N at sowing; 2) 100 kg of N at sowing and 100 kg of N at flowering; 3) 50 kg of N at pre-flowering; 4) 50 kg of N at early mid-pod filling stage. N-fertilizer was applied as urea. Reinoculation increased yield mainly in the State of Mato Grosso, indicating a need for reinforcement of the population of N₂-fixing rhizobia under stressful conditions as high soil temperature and low soil moisture and fertility. Quantification of BNF using the N-ureide technique showed contributions of 70 to 85% of total N of the plant, decreasing considerably with the application of N-fertilizer. Application of N-fertilizer did not contribute to increase yield in any of the experiments. Measurements of ammonia volatilization indicated that, in average, 10% of the N-fertilizer applied was lost in this process. Nitrate in the soil was measured up to 60-cm depth and did not differ among inoculated treatments with or without N-fertilizer, but lower contents were verified in the control treatment without inoculation. Absence of response to N-fertilizer was verified under no-tillage and conventional tillage systems. Partially financed by CNPq (PRONEX 41.96.0884.00 and 520396/96-0) and JIRCAS.

Key words: biological nitrogen fixation, *Bradyrhizobium*, inoculation.

207 - ESTRESSE POR ALUMÍNIO E POR ACIDEZ EM CULTIVARES DE SOJA

C. C. CUSTÓDIO; D. C. BONFIM, S. M. SATURNINO, N.B. MACHADO NETO UNOESTE - Rod. Raposo Tavares, km572 - Limeeiro - 19067175- P.Prudente - SP - ceci@agro.unoeste.br

RESUMO: Os solos tropicais e subtropicais são normalmente ácidos. O objetivo deste trabalho foi estudar o comportamento de quatro cultivares de soja com relação a germinação e vigor das plântulas quando submetidos a concentrações de alumínio (0; 0,25; 0,5; 1,0 e 1,5 mmol·dm⁻³ de Al³⁺) e de pH (7,0; 6,0; 5,5; 5,0 e 4,5). As concentrações de alumínio não afetaram a germinação e o peso seco de raiz, em contrapartida o comprimento de hipocótilo e de raiz, o peso seco de parte aérea e a classificação de vigor foram afetados. Na faixa entre 0,25 e 1,0 mmol·dm⁻³ ocorreu estímulo para o desenvolvimento da plântula (comprimento de hipocótilo e raiz). Estatisticamente, o comprimento de raiz teve seu maior desenvolvimento no tratamento de 1,0 mmol·dm⁻³ Al³⁺. Os cultivares 'Xingu', 'Pintado' e 'Pioneira' se destacaram em todos os tratamentos. Os tratamentos de pH afetaram a germinação, o comprimento de hipocótilo e de raiz, o peso seco de parte aérea e de raiz e a classificação do vigor. A germinação foi maior no pH 6,0 enquanto que o pH 7,0 produziu maior comprimento de hipocótilo, de raiz, maior peso seco de parte aérea e de raiz. Os cultivares 'Xingu', 'Pioneira' e 'Pintado' se destacaram por apresentarem as maiores médias para de germinação mesmo nos tratamentos com maior acidez, indicando que este caráter foi pouco afetado pelos tratamentos. O cultivar Conquista foi o mais sensível aos tratamentos de alta acidez.

208 - INFLUÊNCIA DO TRATAMENTO QUÍMICO DE SEMENTES SOBRE A NODULAÇÃO EM PLANTAS DE SOJA (*Glycine max* (L.) Merrill)

C.C.E.MENEZES¹; M.A.B.MORANDI²; J.F.S.MENEZES¹; B.A.GARCIA¹. ¹ Fundação do Ensino Superior de Rio Verde, Departamento de Agronomia, Caixa Postal 104, CEP 75901-970, Rio Verde, GO; ²Embrapa Meio Ambiente, Caixa Postal 69, CEP 13820-000, Jaguariúna, SP. E-mail: cmenezes@fesurv.br

O tratamento química de sementes com fungicidas constitui uma medida valiosa no manejo de doenças por ser de simples execução, baixo custo relativo e impacto ambiental e de grande eficiência. Outra prática recomendável à cultura da soja é a inoculação das sementes com bactérias fixadoras do nitrogênio atmosférico que, associadas às raízes, podem disponibilizar o nitrogênio requerido pela planta, dispensando-se a adubação com este nutriente. No entanto, alguns fungicidas podem influenciar a nodulação, por reduzir a viabilidade das células bacterianas presentes no inoculante. Com o objetivo de avaliar este efeito, conduziu-se um experimento em casa-de-vegetação. Os tratamentos foram constituídos da aplicação de fungicidas às sementes, em mistura ou isoladamente, de acordo com as recomendações dos fabricantes, da seguinte forma: Carbendazin; Fipronil; Tolyfluanid; Fludioxonil; Thiran + Thiabendazole; Thiran + Carbendazin; Thiran + Carbendazin + Peridian; Thiran + Carbendazin + Fipronil + CoMo; Thiran + Carbendazin + Fipronil + CoMo + Peridian e uma testemunha. Para todos os tratamentos, o inoculante foi aplicado após o tratamento químico. O polímero Peridian foi testado como uma barreira física inerte a fim de minimizar o contato dos fungicidas com as células bacterianas. Depois de tratadas, as sementes foram semeadas em vasos de cinco litros contendo solo de cultivo de soja. Foram mantidas duas plantas por vaso e três vasos por tratamento. Após 45 dias da emergência, as plantas foram coletadas e determinados o peso da matéria seca da parte aérea (PMS), o número de nódulos viáveis (NNV) e totais (NNT) e peso destes (PNV e PNT). Para PMS, PNV e NNV não houve diferença estatística entre os tratamentos. No entanto, para NNT houve diferença. As sementes que receberam o tratamento Thiran + Carbendazin + Fipronil + CoMo deram origem a plantas com o maior NNT, enquanto as da testemunha tiveram o menor NNT. Como não houve diferença entre os tratamentos quanto ao NNV, a diferença foi devido aos nódulos não-viáveis. Desta forma, conclui-se que o tratamento das sementes não prejudicou a nodulação sendo, portanto, práticas compatíveis.

Palavras-chaves: fungicidas, inoculação de bactérias, fixação biológica.

209 - FORNECIMENTO DE MICRONUTRIENTES NA SOJA (*Glycine max*) IMPLANTADA EM SOLOS COM DIFERENTES NÍVEIS DE SATURAÇÃO DE BASES

C.G. BORTOLINI¹. Fundação de Apoio a Pesquisa e Desenvolvimento Integrado Rio Verde, Av. Mato Grosso 97, CEP 78455-000, Lucas do Rio Verde – MT. E-mail: cgb.frv@terra.com.br

Os solos do cerrado brasileiro são naturalmente pobres em micronutrientes, geralmente ocasionando em deficiências nos cultivos implantados. A correção da acidez do solo através da calagem provoca aumento no pH do solo, suprimindo e disponibilizando macronutrientes. Por outro lado o aumento do pH reduz a disponibilidade da maioria dos micronutrientes agravando a deficiência que naturalmente observa-se. Para suprir as deficiências destes micronutrientes observadas no cultivo da soja, estes elementos tem sido fornecidos a planta via tratamento de sementes e principalmente via aplicações de fertilizantes foliares. Com o objetivo de avaliar o efeito do fornecimento de micronutrientes para a soja implantada em solos com diferentes níveis de saturação de bases do solo foram conduzidos dois experimentos no Campo Experimental Fundação Rio Verde, em Lucas do Rio Verde – MT, nos anos agrícola 2000-2001 e 2001-2002. Cultivares de ciclo médio foram implantadas em solos com níveis de saturação de bases de 40, 50 e 60%. Foram elaborados pela Ubyfol programas de suplementação para cada nível de saturação com diferentes micronutrientes e estádios de aplicação, via tratamento de sementes e aplicações foliares.. No menor valor de saturação de bases (40%), observa-se aumentos de rendimento de grãos entre 22 e 5% (11,9 e 4,4 sc/ha) para o primeiro e segundo anos respectivamente, em relação ao tratamento testemunha sem fornecimento de micronutrientes. Com saturação de bases em 50%, os incrementos de produtividade são de 4,5 a 6,7 sacas/ha também para o primeiro e segundo anos respectivamente. No maior nível de saturação de bases (60%) observa-se maiores incrementos na produtividade com a aplicação de micronutrientes em relação a testemunha onde se obteve um aumento de 15,7 e 9,3 sc/ha para o primeiro e segundo ano respectivamente . Quanto maior a saturação de bases do solo menor é a disponibilidade de micronutrientes às plantas, e conseqüentemente menor o rendimento de grãos quando estes não são supridos. Por outro lado, maiores são as respostas quando micronutrientes são aplicados em relação a solos com níveis de saturação de base mais baixos.

Palavras Chaves: nutrição de plantas, disponibilidade de micronutrientes, calagem, solos de cerrado.

210 - DISPONIBILIDADE DE ZINCO PARA A CULTURA DA SOJA, EM LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO DO PARANÁ

C. M. BORKERT^{1,3}, G. J. SFREDO^{1,3}, L. R. PEREIRA^{2,3} ¹, C. de CASTRO¹
Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina – PR,
²Estagiário Embrapa Soja/UEL, ³ Bolsista do CNPq. Email:
borkert@cnpso.embrapa.br

Apesar do pouco conhecimento sobre os micronutrientes, nos solos de Cerrado, a partir de meados da década de 1970, o zinco(Zn) começou a ser adicionado nesses solos como um corretivo. Entretanto, esse nutriente era aplicado conforme as quantidades exigidas pelas plantas e não pela análise do solo. Após poucos anos de cultivo nos Cerrados e há mais de 50 anos na região Sul, verificou-se que seria necessária a aplicação de todos os micronutrientes. Com isso, evoluiu-se para a diagnose foliar e se conseguiu uma melhor visão da necessidade de repor os nutrientes, para uma maior produtividade. Como a análise foliar deve ser efetuada na floração, as deficiências, caso elas ocorram, não poderão ser corrigidas no mesmo cultivo. Então uma das alternativas, para indicar a reposição desses nutrientes, é a análise do solo. Para isso, há necessidade da determinação dos seus níveis críticos nos solos. Com o objetivo de determinar o nível crítico do zinco (Zn) no solo, para a cultura da soja, instalou-se um experimento em LEa argiloso de Ponta Grossa, PR, com três fontes (Sulfato, 21% de Zn; Óxido, 80% de Zn e; Zincogran, 20% de Zn) e cinco doses de Zn (0, 5, 10, 15 e 20 kg/ha), com início na safra 1997/98. Neste trabalho, foram utilizados dois cultivos de soja (1999/00 e 2000/01). A metodologia usada para a determinação do nível crítico, foi a dos quadrantes de Cate & Nelson, dividindo-se em três faixas. Atualmente, pela recomendação da Embrapa Soja, o nível crítico é de 1,6 mg.dm⁻³ de solo. Porém, os níveis de Zn no solo encontrados, situam-se muito acima do recomendado. Pelos resultados obtidos neste trabalho, houve correlação e as faixas de Zn no solo encontradas, foram: níveis baixos, <3 mg dm⁻³; níveis adequados ou médios, de 3 a 7 mg dm⁻³ e; níveis altos, >7 mg dm⁻³. Por isso, o nível crítico no solo, acima do qual não é esperada resposta à aplicação de Zn, é de 7 mg dm⁻³.

Palavras-chaves: *Glycine max*, micronutrientes, fertilidade do solo.

211 - EFEITO DE BORO E ZINCO EM SOJA CULTIVADA NOS CERRADOS DE RORAIMA**D. GIANLUPPI¹; O.J. SMIDERLE¹, V. GIANLUPPI¹; C.M. BORKERT².**¹Embrapa Roraima, Caixa Postal 133, CEP 69.301-970, Boa Vista-RR.²Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR; E-mail:

daniel@cpafrr.embrapa.br

O trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito da aplicação de doses de boro e zinco, no desenvolvimento da cultura da soja, em latossolo amarelo de textura média, em primeiro cultivo, nos cerrados de Roraima. Foram testados cinco níveis de boro (0; 0,8; 1,6; 3,2; 6,4 kg.ha⁻¹) e cinco de zinco (0; 2,0; 4,0; 8,0; 16 kg.ha⁻¹) em quatro saturações de bases (30; 45; 60 e 75%) organizadas em delineamento de blocos ao acaso em esquema fatorial de parcelas subdivididas com quatro repetições. Nas parcelas foram alocadas as saturações de bases e nas subparcelas os níveis de B e Zn. O solo foi corrigido para todos os nutrientes, exceto aqueles em teste e, seguidas as recomendações da Embrapa para as demais etapas de cultivo. A cultivar usada para teste foi BRSMG Nova Fronteira, de ciclo médio (105 dias). Os dados obtidos no primeiro ano de teste (produtividade de grãos e análise foliar) indicam para um aumento na concentração foliar de B e Zn com aumento dos níveis, sendo que para B, aumentou também com a saturação de bases até 60%, enquanto o Zn diminuiu com o aumento da saturação. A melhor produtividade, para ambos os nutrientes, ocorreu na saturação de 45%, sendo que, a maior produtividade para níveis foi de 2170 kg.ha⁻¹ para 1,6 kg.ha⁻¹ de B. Para Zn o aumento de produtividade ocorreu até 4 kg.ha⁻¹ de Zn apenas na saturação de bases de 30%, nas demais saturações a resposta a Zn foi negativa. A falta de chuva no período de enchimento do grão e área diminuiu a produtividade. Também contribuiu para a baixa produtividade o uso de área virgem recentemente aberta.

Palavras-chave: *Glycine max*, micronutrientes, saturação de bases

212 - RESPOSTA DA SOJA A APLICAÇÃO DE BORO A LANÇO NOS CERRADOS DE RORAIMA**D. GIANLUPPI¹; O.J. SMIDERLE¹, V. GIANLUPPI¹; C.M. BORKERT².**¹Embrapa Roraima, Caixa Postal 133, CEP 69.301-970, Boa Vista-RR.²Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR; E-mail: daniel@cpafrr.embrapa.br

Existe em Roraima, 1,5 milhões de hectares de área de cerrado aptos a produção de grãos, especialmente soja. Na maior parte dessa área ocorrem solos classificados como LA de textura média a arenosa muito pobres em nutrientes. O objetivo do trabalho foi de avaliar o efeito da aplicação do boro na produtividade de grãos de soja de ciclo médio (BRSMG Nova Fronteira), em LA de textura média, nos dois primeiros anos de cultivo, nos cerrados de Roraima. Foram testadas cinco doses de boro (0; 0,8; 1,6; 3,2; 6,4 kg.ha⁻¹) em quatro saturações de bases (30; 45; 60 e 75%) organizadas em delineamento de blocos ao acaso em esquema de parcelas subdivididas com quatro repetições. Nas parcelas foram alocadas as saturações de bases e nas subparcelas os níveis de boro. O solo foi corrigido para todos os nutrientes, exceto aquele em teste e, seguidas as recomendações da Embrapa para as demais etapas de instalação e condução da cultura. As melhores respostas à aplicação de boro são obtidas em cultivo nas saturações de bases de 45 e 60% tanto para o primeiro ano quanto para o segundo ano de cultivo, não diferindo estatisticamente entre elas. Não houve resposta aos níveis de boro aplicados.

Palavras-chave: *Glycine max*, micronutrientes, saturação de bases

213 - EFEITO DO PROGRAMA UBYFOL DE NUTRIÇÃO VEGETAL NA PRODUTIVIDADE DA SOJA

D. L. BROCH¹; ¹FUNDAÇÃO MS, Caixa Postal 105, CEP 79.150-000, Maracaju, MS. E-mail: fms.ms.@terra.com.br

O uso de nutrientes aplicados via semente e via foliar é uma tecnologia que cada vez mais está ocupando espaço entre os sojicultores mais tecnificados do estado de Mato Grosso do Sul. Muitos autores não encontram resposta à esta tecnologia. Com o objetivo de determinar o efeito do Programa Ubyfol de Nutrição Vegetal na produtividade da soja, o qual consta de aplicação de micronutrientes via semente e aplicação de nutrientes via foliar, foi conduzido um experimento em um Latossolo Roxo Distrófico textura argilosa, em Maracaju/MS. Os tratamentos utilizados foram: 1) testemunha (sem micronutrientes); 2) 15,4 g de Mo e 2,2 g de Co/50 kg de sementes (Ubyfol ML-71), tendo como fonte de molibdênio (Mo) o molibdato de sódio; 3) 15,4 g de Mo e 2,2 g de Co/50 kg de sementes (Ubyfol ML-71), tendo como fonte de Mo, o molibdato de potássio; 4) 15,4 g de Mo e 2,2 g de Co/50 kg de sementes (Ubyfol ML-71), tendo como fonte de Mo, o molibdato de potássio, e uma aplicação foliar no estádio V6 com Ubyfol ML-14.10 (42 g.ha⁻¹ de Mo e 30 g.ha⁻¹ de K₂O); 5) 15,4 g de Mo e 2,2 g de Co/50 kg de sementes (Ubyfol ML-71), tendo como fonte de Mo, o molibdato de potássio, e duas aplicações foliares de nutrientes, uma no estádio V6 utilizando Ubyfol ML-14.10 (42 g.ha⁻¹ de Mo e 30 g.ha⁻¹ de K₂O) + Ubyfol MS-55 (50 g.ha⁻¹ de B + 50 g.ha⁻¹ de Fe + 50 g.ha⁻¹ de Zn + 50 g.ha⁻¹ de Mn + 50 g.ha⁻¹ de Cu + 100 g.ha⁻¹ de S) e outra aplicação na pré-florada com Ubyfol ML-14.10 (21 g.ha⁻¹ de Mo e 15 g.ha⁻¹ de K₂O); 6) 15,4 g de Mo e 2,2 g de Co/50 kg de sementes (Ubyfol ML-71), tendo como fonte de Mo, o molibdato de potássio, e duas aplicações foliares de nutrientes, uma no estádio V6 utilizando Ubyfol ML-14.10 (42 g.ha⁻¹ de Mo e 30 g.ha⁻¹ de K₂O) + Ubyfol MS-55 (50 g.ha⁻¹ de B + 50 g.ha⁻¹ de Fe + 50 g.ha⁻¹ de Zn + 50 g.ha⁻¹ de Mn + 50 g.ha⁻¹ de Cu + 100 g.ha⁻¹ de S) e outra aplicação na pré-florada com Ubyfol ML-14.10 (21 g.ha⁻¹ de Mo e 15 g.ha⁻¹ de K₂O) + Ubyfol Enxofre 25 (300 g.ha⁻¹ de S) + Ubyfol MS-florada (130 g.ha⁻¹ de Ca e 80 g.ha⁻¹ de B). O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. O Programa Ubyfol de Nutrição Vegetal aumentou significativamente a produtividade da soja; sendo este acréscimo de até 7,17 sc.ha⁻¹ (9,0%) em relação ao tratamento testemunha. A maior produtividade foi alcançada utilizando molibdênio e cobalto via semente seguida de uma complementação foliar com nutrientes. Palavras-Chaves: nutrientes, via semente, complementação foliar

214 - ADUBAÇÃO FOLIAR .I. APLICAÇÃO FOLIAR DE COBALTO E MOLIBDÊNIO NA CULTURA DA SOJA [*Glycine max* (L.) MERRILL]**E. CORTEI¹; P.M.REZENDE²; L.L.GOMES³; E.P.BOTREL¹; C.F.GRIS³;**¹Pós Graduandos curso de Fitotecnia, ²UFLA, Departamento de Agricultura;³Graduandos curso de Agronomia, Cx. Postal 37, Lavras-MG; E-mail: corteedi@ufla.br

A exigência nutricional da planta é um componente da produtividade de alta significância, que varia de acordo com a cultivar, fertilidade do solo, disponibilidade de água, condição climáticas e produtividade desejada. Sojicultores vem utilizando a tecnologia de adubação foliar, mas nem sempre os resultados são positivos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a resposta da soja à adubação foliar com cobalto (Co) e molibdênio (Mo). O experimento foi instalado, em Latossolo roxo distrófico na área experimental do Departamento de Agricultura da UFLA, Lavras-MG, na safra 2000/2001. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados em esquema fatorial 4x4 constituído de doses de cobalto (0, 3, 6 e 9 g.ha⁻¹) e molibdênio (0, 5, 10 e 15 g.ha⁻¹) com 3 repetições. Utilizou-se a cultivar Conquista, cuja sementes foram tratadas com fungicidas e inoculadas. Foi realizado uma pulverização no estádio V4-V5 utilizando pulverizador pressurizado a gás carbônico à pressão constante de 2,8 kgf.cm². Os rendimentos de grãos não mostraram diferenças significativas para os tratamentos com Co e Mo e suas interações.

Palavras-chaves: micronutriente, rendimento, nutrição

215 - SUPLEMENTAÇÃO DE NITROGÊNIO MINERAL NA CULTURA DA SOJA (*Glycine max L.*) ESTABELECIDA EM SISTEMA PLANTIO DIRETO E CONVENCIONAL.

REIS, E. H. S.¹; LARA CABEZAS, W. A. R.¹; ALVES, B. J. R.² & CABALLERO, S. U.² ¹Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias, Caixa Postal 593, Cep 38.400-902, Uberlândia, MG. ²Embrapa Agrobiologia Área de Comunicação e Negócios, Caixa Postal 74505, CEP23.890-000, Seropédica, RJ.

A necessidade de nitrogênio (N) pela cultura da soja vem do elevado teor protéico contido nos grãos. O N pode ser absorvido diretamente do solo, pela fixação biológica de nitrogênio (FBN), ou ainda mediante a eventual aplicação de fertilizantes nitrogenados, utilizada em solos de cerrado. Com o intuito de se avaliar o provável benefício do adubo nitrogenado complementar na FBN, aplicou-se zero, 30 e 60 kg ha⁻¹ de N-sulfato de amônio e um tratamento exclusivo com gesso agrícola, no estágio V5 em sistema convencional (SC) com 28 anos e plantio direto (SPD) com 5 anos. Foi utilizado o delineamento em blocos casualizados com quatro repetições. Realizaram-se três amostragens nos estádios V3, R1 e R6, para a determinação de N-total acumulado na planta e o teor de ureídeos como indicador da FBN na planta. Determinou-se a produtividade de grãos (umidade 14 g kg⁻¹) à colheita. Em média, o N- total acumulado foi de 276 kg ha⁻¹ e 250 kg ha⁻¹ no SPD e PC, respectivamente, até o estágio R6. Os resultados médios de N na planta proveniente da FBN foram de 234 kg ha⁻¹ (88% de N-fixado) e 208 kg ha⁻¹ (94% de N-fixado) no SPD e PC respectivamente, independente dos tratamentos. A produtividade média foi de 3.482 e 3.293 kg ha⁻¹ em SPD e PC respectivamente, não tendo sido verificado diferença significativa entre os tratamentos de adubação complementar com nitrogênio.

Palavras-chaves: adubação nitrogenada, fixação biológica de nitrogênio, ureídeos, solo de cerrado, sistemas de manejo.

216 - EFEITO DA APLICAÇÃO DE Co E Mo VIA FOLIAR SOBRE A NODULAÇÃO NA SOJA NA PRESENÇA E AUSÊNCIA DE DEFENSIVOS

F.A.AMORIM¹ ; O.T.HAMAWAKI¹; E.H.S.REIS¹, M.P.SOUZA¹ ; A.M.BATISTA¹. ¹Universidade Federal de Uberlândia, Instituto De Ciências Agrárias, Caixa Postal 593, CEP 38400-902, Uberlândia, MG, E-mail: hamawaki@umuarama.ufu.br.

A utilização de produtos químicos na agricultura afeta os microorganismos do solo. O impacto da aplicação na microbiota do solo pode ser direto ou indireto. Defensivos agrícolas podem causar problemas de toxidez para os rizóbios, devendo haver compatibilidade entre o inoculante e os defensivos. Com o objetivo de avaliar o efeito de produtos na nodulação da soja, aplicou-se em cada parcela micronutrientes(Co e Mo) via semente e via foliar . Cada uma dessas parcelas foram subdivididas em três tratamentos: aplicação de fungicida+inseticida, aplicação de inseticida e somente fungicida. A inoculação foi comum para todos os tratamentos. Foi feita uma amostragem no estágio V5 de desenvolvimento medindo-se 1 m linear e coletando-se as plantas contidas neste espaço. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com parcelas subdivididas e com quatro repetições. Avaliou-se produção de matéria seca (kg.ha⁻¹) de nódulos, parte aérea e raiz. Estatisticamente, não houve diferença significativa para parcelas, subparcelas bem como também não houve interação entre elas. Os melhores resultados de produção de matéria seca obtidos para raiz e parte aérea foi mediante aplicação de somente inseticida. O tratamento que apresentou melhor produção de matéria seca de nodulação foi obtido com tratamento de sementes (fungicida+inoculante) com posterior aplicação de inseticida. Comparando-se este tratamento com a testemunha, pode-se inferir que houve um acréscimo na produção de quase 20% de matéria seca de nódulos.

Palavras-chaves: *Glycine max*, *Bradyrhizobium japonicum*, simbiose, inoculação, matéria seca.

217 - NITROGÊNIO E FÓSFORO APLICADOS NA SEMEADURA DA SOJA (*Glycine max* (L.) Merrill) CULTIVADA EM CASA-DE-VEGETAÇÃO

F.A.de OLIVEIRA¹; Q.A.deC. CARMELLO²; H.A.A. MASCARENHAS³; R.T. TANAKA³. ¹Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Departamento de Solos e Engenharia Rural – Av. Fernando Corrêa da Costa, s/n, CEP: 78060-900 – Cuiabá, MT; ²Departamento de Solos e Nutrição de Plantas – USP/ESALQ, C.P. 9 – CEP: 13418-900 – Piracicaba, SP; ³Centro de Plantas Graníferas – IAC, C.P. 28 – CEP: 13001-970 – Campinas, SP; E-mail: oliveira_fa@hotmail.com

A adubação nitrogenada não é recomendada à cultura da soja, uma vez que as plantas apresentam elevada eficiência simbiótica para a fixação do N₂ atmosférico. Apesar disso, pequenas quantidades de N-mineral do solo são indispensáveis ao processo de infecção bacteriana e formação dos nódulos. Como o fósforo é outro nutriente requerido para o desenvolvimento inicial das plantas, foi elaborado um estudo para verificar a influência do nitrogênio aplicado na semeadura (0 - 7,5 - 15 - 22,5 g dm⁻³), em três níveis de adubação fosfatada (20 - 30 - 40 g dm⁻³), sobre a nodulação e o desenvolvimento vegetativo de dois cultivares de soja IAC-8 e IAC-14, inoculados com *Bradyrhizobium japonicum* e, cultivados em casa-de-vegetação. A diferença no ciclo de crescimento determinou uma maior nodulação inicial nas plantas do cultivar IAC-8, porém, no início do florescimento, os cultivares apresentaram nodulação equivalente, independente da adubação utilizada. A aplicação de doses de N acima de 7,5 g dm⁻³ determinaram uma redução de pelo menos 10% na formação e 30% no desenvolvimento dos nódulos avaliados 30 dias após a emergência das plantas, sem que houvesse efeito significativo da interação com o fósforo, para a redução do processo inibitório. O desenvolvimento inicial das plantas também foi influenciado pela aplicação de nitrogênio mineral, que promoveu reduções superiores a 12 e 18%, respectivamente, para o material seco produzido pela parte aérea e pelas raízes das plantas. A aplicação de fósforo apesar de aumentar linearmente a nodulação e o desenvolvimento das plantas, não promoveu resultados significativos para a redução da inibição da nodulação por N-mineral. Na época do florescimento, os efeitos inibidores da aplicação de nitrogênio na semeadura não foram observados, uma vez que as plantas apresentaram elevada capacidade de recuperação do processo de nodulação e também do desenvolvimento das raízes e da parte aérea, resultando em incrementos não significativos nos teores de N e P nas folhas e também no acúmulo destes nutrientes pelas plantas. Assim, a aplicação de N-mineral na semeadura da soja deve ser evitada, por não resultar em efeitos benéficos para o desenvolvimento vegetativo das plantas e ainda, promover inibição do processo inicial de nodulação.

Palavras-chaves: N-mineral, desenvolvimento vegetativo, nodulação.

218 - EFICIÊNCIA DA ADUBAÇÃO FOSFATADA COM DIFERENTES FONTES E SATURAÇÕES POR BASES NA CULTURA DA SOJA [*Glycine max* (L.) MERRILL]

F.L.PIAIA¹; P.M.REZENDE²; E.CORTE¹; E.P.BOTREL¹; L.L.GOMES³; C.F.GRIS³; ¹ Pós-graduandos curso de Fitotecnia, ² UFLA, Departamento de Agricultura; ³ Graduandos curso de Agronomia; Cx. Postal 37, Lavras-MG; E-mail: corteedi@ufla.br

Conduziu-se um experimento em casa de vegetação no Departamento de Agricultura da Universidade federal de Lavras, objetivando avaliar a resposta da soja à adubação fosfatada com diferentes fontes e saturação por bases. Empregou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado com três repetições em esquema fatorial (2x6) compreendendo; duas saturações por bases (50 e 65%) e seis doses de p solúvel (0; 107,52; 158,59; 184,16; 209,68 e 260,79 mg de p dm⁻³) provenientes do somatório de P solúvel das seguintes misturas percentuais de fosfato natural de Gafsa (100; 66,66; 50; 33,33 e 0%) e de superfosfato triplo (0; 33,33; 50; 66,66 e 100%) para fornecer 280mg de P dm⁻³, num Latossolo Amarelo Distrófico (LAd) do município de Baixa Grande do Ribeiro (PI). Após calagem com calcário dolomítico e adubação básica o solo foi incubado por 30 dias, recebendo a seguir a adubação fosfatada e permanecendo incubado por mais 30 dias, posteriormente foi efetuado a semeadura. Cada parcela foi constituída por um vaso com cinco dm³ de solo, nos quais foram cultivados quatro plantas de soja, tendo duas sido colhidas no florescimento, nas quais avaliaram-se os teores de nutrientes na matéria seca, a produção de matéria seca e a altura, e nas duas plantas restantes, avaliou-se a matéria seca de grãos no final do ciclo. As misturas de fósforo utilizadas em função de diferentes fontes constituíram alternativa de fornecimento de fósforo à soja. Os melhores resultados foram obtidos com a saturação por bases de 50% e proporções de superfosfato triplo e fosfato natural de Gafsa próximas de 50%. Nesta condição observou-se melhor eficiência agrônômica da fertilização fosfatada.

Palavras-chaves: fósforo, calcário, nutrição.

219 - EFICIÊNCIA DA FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE N₂ POR ESTIRPES DE *Bradyrhizobium japonicum*/ *B. elkanii* E DA ADUBAÇÃO NITROGENADA NA CULTURA DA SOJA EM MATO GROSSO DO SUL.

F.M. MERCANTE¹; A.A. OTSUBO¹; L.A. STAUT¹. ¹Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, CEP 79804-970, Dourados, MS; E-Mail: mercante@cpao.embrapa.br.

A elevada demanda de nitrogênio (N) pela cultura da soja exige um eficiente funcionamento do sistema simbiótico com bactérias diazotróficas, capaz de garantir o suprimento desse nutriente nos diferentes estádios de desenvolvimento da cultura e, conseqüentemente, a obtenção de elevados níveis de produtividade. Por outro lado, um sistema simbiótico ineficiente exigiria a aplicação de fertilizantes nitrogenados, que poderia inviabilizar economicamente a cultura no Brasil, além de provocar graves problemas ambientais e ocasionar perdas no rendimento da cultura. O presente estudo teve como objetivos avaliar o efeito da reinoculação da soja em solos sob sistema plantio direto, identificar as estirpes e/ou combinações de estirpes de *Bradyrhizobium* mais eficientes nas condições edafoclimáticas de Mato Grosso do Sul, além de verificar os efeitos da aplicação de diferentes doses de adubo nitrogenado na cultura da soja. Assim, foram conduzidos dois ensaios durante a safra agrícola 2001-2002, sob sistema plantio direto em sucessão às culturas de aveia preta (*Avena strigosa*) e trigo (*Triticum aestivum* L.), nos municípios de Dourados e Ponta Porã, respectivamente. Avaliaram-se as estirpes SEMIA 587, SEMIA 5019, SEMIA 5079 E SEMIA 5080, individualmente e em combinações aos pares. Além desses tratamentos foram incluídos controles sem inoculação e com diferentes doses de N-uréia, sem inoculação: 30 kg ha⁻¹, no plantio; 120 kg ha⁻¹, em quatro aplicações (plantio, início de florescimento, florescimento pleno e enchimento de grãos) e 200 kg ha⁻¹, 50% no plantio e 50% no florescimento. De modo geral, a adubação nitrogenada reduziu a massa nodular das raízes, principalmente quando foram aplicadas as doses mais elevadas de N. No município de Dourados, observou-se efeito diferenciado entre as estirpes inoculadas quanto ao rendimento de grãos da cultura, com incrementos de até 22% pela reinoculação da estirpe SEMIA 5019. Em ambos os ensaios, não foram detectados incrementos no rendimento de grãos pela aplicação de adubo nitrogenado, independente da dose utilizada e da época de aplicação.

Palavras-chaves: *Glycine max*, inoculação, sistema plantio direto.

220 - COBRE DISPONÍVEL PARA A CULTURA DA SOJA, EM DOIS SOLOS DO PARANÁ

SFREDO, G.J.^{1,3}, BORKERT, C.M.^{1,3}, PEREIRA, L.R.^{2,3}. ¹ Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina – PR, ²Estagiário Embrapa Soja/UEL, ³Bolsista do CNPq. Email: sfredo@cnpso.embrapa.br

A prática da monocultura de soja no Brasil, com o passar dos tempos, pode causar a diminuição do teor de matéria orgânica dos solos, sendo este problema mais sério em solos arenosos. Com isso, tem aumentado a deficiência de certos micronutrientes, em especial o cobre (Cu). A calagem em excesso também tem influenciado na baixa disponibilidade de Cu. A partir da década de 80, o Cu tem sido recomendado como fertilizante, pois tem ocorrido deficiências em alguns solos, utilizando-se como base de referência a análise de solo. Com o passar dos anos, mudou-se o modo de avaliação de análise dos nutrientes, utilizando-se também a análise foliar, dando maior visão do estado nutricional da planta. Porém, como a análise foliar deve ser feita na plena floração, dificilmente corrigir-se-ão deficiências encontradas, na mesma safra. Então, uma das alternativas é a análise de solo. Para isso, há necessidade da determinação dos níveis críticos desses micronutrientes nos solos. Com o objetivo de determinar o nível crítico de Cu no solo, para a cultura da soja, instalou-se um experimento em latossolo vermelho-escuro álico (LEa) argiloso de Ponta Grossa e em latossolo vermelho-escuro distrófico (LEd) textura média de Mamborê-PR, com três fontes (Sulfato, 24,5% de Cu; Óxido, 60% de Cu e; Solucobre, 20% de Cu) e cinco doses de Cu (0, 15, 30, 60 e 90 kg/ha), com início na safra 1997/98. Neste trabalho foram utilizados três cultivos de soja (98/99, 99/00 e 2000/01). A metodologia, usada para determinação do nível crítico, foi a dos quadrantes de Cate & Nelson, dividindo-se em três faixas. Atualmente, pela recomendação da Embrapa Soja, o nível crítico é de 0,8 mg dm⁻³ de solo, nível que tem se mostrado baixo. Porém, os níveis de Cu encontrados no solo, situam-se acima do estabelecido como crítico. Tanto no LEa como no LEa, não houve correlação entre os níveis de Cu no solo e a produção de soja, porém os valores ficaram sempre acima de 1,25 mg dm⁻³. Por isso, se os níveis no solo estiverem acima deste nível, podem ser obtidas altas produtividades de soja.

Palavras-chaves: *Glycine max*, micronutrientes, fertilidade do solo, latossolos.

221 - RESPOSTA DA SOJA À APLICAÇÃO DE ENXOFRE NO NORDESTE DO BRASIL

G. J. SFREDO^{1,2}, **D. KLEPKER**¹ ¹ Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR, ² Bolsista do CNPq. Email: sfredo@cnpso.embrapa.br

Dos macronutrientes essenciais para as plantas, o enxofre (S) é o elemento menos estudado. Não que ele seja menos importante do que os demais, para o desenvolvimento das plantas, mas por se apresentar em boa disponibilidade, na maioria dos solos brasileiros. Além disso, grande parte dos fertilizantes adicionados ao solo possuem S em sua composição. Esse menor interesse pelo S resultou na falta de informações para o estabelecimento de níveis críticos nos solos ou, até mesmo, para elaboração de curvas de resposta das culturas a esse nutriente. Hoje, a soja é um dos cultivos extensivos mais importantes no Brasil e, por isso, há uma grande preocupação que a adição de adubos seja o mais racional possível. Visando um estudo mais aprofundado, iniciou-se um trabalho de pesquisa com S, em vários locais do país. No Piauí, no município de Bom Jesus, em 2000/01, foi instalado um experimento com doses de S (0, 20, 40, 80 e 120 kg/ha de S) de três fontes disponíveis: Superfosfato Simples-SFS, com 12% de S; Enxofre Elementar-Selm, com 100% de S e Gesso Agrícola-Gesso, com 15% de S). Os demais nutrientes foram adicionados uniformemente em todas as parcelas, conforme recomendação da Embrapa Soja. Nesse experimento, utilizou-se um solo de Cerrado, de 1º ano de cultivo, e o preparo do solo e a calagem foram efetuados 30 dias antes do plantio. Com isso, não houve tempo hábil para a reação do calcário no solo, fato agravado pela falta de chuva observada nesse período. Devido a isso, a produção máxima desse 1º ano atingiu 2258 kg/ha, abaixo das produtividades médias obtidas normalmente na região. Apesar disso, verificou-se grande resposta da soja à aplicação de S, com a obtenção de produtividades máximas com doses iguais ou superiores a 80 kg/ha de S: 84 kg/ha para SFS, com 1968 kg/ha de produção, 97 kg/ha para Selm, com 2033 kg/ha e 80 kg/ha para Gesso, com 2258 kg/ha. Com o aumento das doses de S, pode-se observar que houve um aumento considerável no teor de S no solo, em mg dm⁻³, chegando a triplicá-lo quando se aplicou SFS e Selm. O Gesso, pouco ou nada alterou o teor inicial de S no solo que era de 3,5 mg dm⁻³. Provavelmente, o S, na forma de Gesso, solubilizou de imediato, o que causou uma lixiviação do mesmo para as camadas mais profundas do solo, enquanto que com as outras fontes não ocorreu.

Palavras-chaves: *Glycine max*, fertilidade do solo, Cerrados.

222 - DESEMPENHO VEGETATIVO E PRODUTIVO DA SOJA SUBMETIDA À APLICAÇÃO FOLIAR DE COBALTO E MOLIBDÊNIO EM DIFERENTES ESTÁDIOS FENOLÓGICOS NO ANO AGRÍCOLA 2000/2001¹

G.M.S. CÂMARA², M.P. LUCHETI³, L.A. MARQUES³, D.B. PEDROSO³, S.S. NACAMURA³, F.F. BARROS⁴. ¹Trabalho científico financiado pela FAPESP; ²Professor Associado, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP; ³Bolsista de Iniciação Científica da FAPESP, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP; ⁴Bolsista de Iniciação Científica do CNPq/PIBIC, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP. E-mail: gmscamar@esalq.usp.br

O tratamento completo das sementes de soja antes da semeadura consta da aplicação de fungicida com solução de cobalto e molibdênio, recebendo por último o inoculante. Questiona-se a possibilidade de injúria química sobre os rizóbios, prejudicando a fixação simbiótica do N₂. A aplicação foliar de Co e Mo em estádios fenológicos mais avançados da planta seria uma forma de amenizar esse problema. Este trabalho teve por objetivos, avaliar o desempenho vegetativo e produtivo da soja, cultivar IAC 18, submetida à aplicação foliar de Co e Mo em diferentes estádios fenológicos e identificar a época fenológica que melhor substitua o tratamento das sementes com esses micronutrientes. Delineado em blocos ao acaso em LATOSSOLO VERMELHO Distrófico argiloso com histórico de soja inoculada, aplicaram-se os seguintes tratamentos, repetidos 4 vezes: controle total (sementes sem tratamento); sementes inoculadas (SI); sementes tratadas com fungicida e inoculadas (SFI); SFI + Co e Mo; SFI + (Co e Mo) foliar no estágio V₅; SFI + (Co e Mo) foliar no estágio R₁; SFI + (Co e Mo) no estágio R₃; SFI + (Co e Mo) no estágio R₅; SFI + (Co e Mo) no estágio R₆. Avaliaram-se: estande inicial; número de vagens e sementes por planta; número e massa de matéria seca de nódulos, produtividade agrícola e teor de proteína nas sementes. Não houve efeito de tratamentos sobre as variáveis avaliadas; a presença de fungicida nas sementes favoreceu o estande inicial de plantas; o teor de proteína diminuiu com a evolução fenológica das plantas. Conclui-se que: a) para a produtividade de sementes há indicativo de que a pulverização foliar de cobalto e molibdênio no estágio R₅ seja uma alternativa ao tratamento das sementes; b) recomenda-se a continuação e repetição deste trabalho de pesquisa.

Palavras-chaves: *Glycine max* (L.) Merrill, tratamento de sementes, micronutrientes, proteína.

223 - DESEMPENHO VEGETATIVO E PRODUTIVO DA SOJA EM FUNÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DA MISTURA FERTILIZANTE PK¹

G.M.S. CÂMARA², L.S. HEIFFIG³, D.B. PEDROSO⁴. ¹Trabalho científico financiado pela CNPq; ²Professor Associado, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP; ³Bolsista de Mestrado da FAPESP, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP; ⁴Bolsista de Iniciação Científica da FAPESP, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP. E-mail: gmscamar@esalq.usp.br

Vários são os fatores que podem determinar baixas produtividades na cultura da soja, tais como: anos climáticos desfavoráveis; anos agrícolas excepcionais quanto à ocorrência de pragas, doenças e nematóides, manejo inadequado da cultura e adubação mal dimensionada ou mal feita. A presente pesquisa realizada em Piracicaba-SP, em área experimental da ESALQ/USP, visou avaliar, por meio da observação dos componentes da produção, o desempenho vegetativo e produtivo da soja, cultivar IAC-12, em consequência da localização da mistura fertilizante PK em diferentes profundidades. Delineado inteiramente ao acaso, foi conduzido em LATOSSOLO VERMELHO Distrófico argiloso com 5 tratamentos e 4 repetições, apresentando-se como tratamentos as seguintes profundidades de adubação em relação à superfície do solo: 0,00 m (superfície do solo); 0,05 m (na mesma linha das sementes); 0,10 m; 0,15 m e 0,20 m. As características avaliadas foram: população inicial, fenologia, altura de planta, população final, altura de inserção da primeira vagem, número de vagens por planta, número de sementes por planta, massa de 1.000 sementes e produtividade agrícola. Observou-se que a localização da adubação de base junto às sementes diminuiu as populações iniciais e finais de plantas, resultando em plantas mais baixas, ramificadas e com maior número de vagens e de sementes por planta, entretanto não aumentando a produtividade. Conclui-se que: a) sementes e fertilizantes com maior concentração salina não devem ser colocados juntos por ocasião da adubação de base da soja; b) a localização dos fertilizantes fosfatados e potássicos entre 15 e 20 cm de profundidade proporcionam maior produtividade agrícola.

Palavras Chaves: *Glycine max* (L.) Merrill, adubação, fósforo, potássio.

224 - EFEITO DA LOCALIZAÇÃO DA MISTURA FERTILIZANTE PK SOBRE O DESEMPENHO VEGETATIVO E PRODUTIVO DA SOJA¹

G.M.S. CÂMARA², L.S. HEIFFIG³, D.B. PEDROSO⁴. ¹Trabalho científico financiado pela CNPq; ²Professor Associado, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP; ³Bolsista de Mestrado da FAPESP, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP; ⁴Bolsista de Iniciação Científica da FAPESP, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP. E-mail: gmscamar@esalq.usp.br

Certas condições de fertilidade de solo associadas a expectativas de produtividades mais elevadas de soja, resultam em recomendações de adubação de base com maiores níveis de fósforo e potássio. Dependendo de aspectos operacionais no momento da regulação da semeadora-adubadora e da necessidade urgente de se instalar a cultura, acaba por ocorrer uma maior proximidade entre os fertilizantes e as sementes. Encontram-se poucas informações sobre esse assunto na literatura científica nacional, razão pela qual realizou-se este trabalho em Piracicaba-SP, em área experimental da ESALQ/USP, com o objetivo de avaliar o desempenho vegetativo e produtivo da soja, cultivar IAC-12, cuja mistura fertilizante PK utilizada na adubação foi colocada a diferentes profundidades. Delineado inteiramente ao acaso, conduziram-se 5 tratamentos repetidos 4 vezes, correspondentes às seguintes profundidades de adubação em relação à superfície de um LATOSSOLO VERMELHO Distrófico argiloso: 0,00 m (superfície do solo); 0,05 m (na mesma linha das sementes); 0,10 m; 0,15 m e 0,20 m. As características avaliadas foram: populações inicial e final, altura de planta e de inserção da primeira vagem, número de vagens e de sementes por planta e produtividade agrícola. Observou-se que a localização conjunta de sementes e fertilizantes a 5 cm de profundidade reduziu o estande inicial de plantas, diminuiu a altura de inserção da primeira vagem, promoveu maior número de ramificações, vagens e sementes por planta, porém, não afetando a produtividade de grãos. Conclui-se que a localização dos fertilizantes fosfatados e, principalmente, potássicos utilizados na adubação de base da cultura junto com as sementes de soja deve ser evitada.

Palavras Chaves: *Glycine max* (L.) Merrill, profundidade de adubação, fósforo, potássio.

225 - NODULAÇÃO E DESEMPENHO PRODUTIVO DA SOJA, PROVENIENTE DE SEMENTES INOCULADAS E TRATADAS COM FUNGICIDAS E SOLUÇÃO DE MICRONUTRIENTES NO ANO AGRÍCOLA 2000/2001¹

G.M.S. CÂMARA², L.A. MARQUES³, M.P. LUCHETI³, D.B. PEDROSO³, S.S. NACAMURA³, F.F. BARROS⁴. ¹Trabalho científico financiado pela FAPESP; ²Professor Associado, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP; ³Bolsista de Iniciação Científica da FAPESP, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP; ⁴Bolsista de Iniciação Científica do CNPq/PIBIC, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP. E-mail: gmscomar@esalq.usp.br

Ultimamente, vem aumentando as opções de fungicidas e de soluções de micronutrientes com cobalto e molibdênio para o tratamento das sementes de soja. Simultaneamente, aumentam as dúvidas quanto à interferência dessas substâncias sobre a nodulação, fixação biológica do N₂ e produtividade da soja. Assim, realizou-se este trabalho, que consistiu na avaliação dos efeitos de fungicidas, associados ou não ao uso dos micronutrientes Co e Mo no tratamento das sementes de soja, cultivar IAC 18, sobre a nodulação das raízes e a produtividade de sementes. Em blocos ao acaso com 3 repetições em LATOSSOLO VERMELHO Distrófico argiloso com histórico de soja inoculada, os tratamentos foram: 1) controle total (sementes sem inoculante, fungicida, Co e Mo); 2) sementes inoculadas (SI); 3) sementes tratadas com Co e Mo; 4) SI + Co e Mo; 5) sementes tratadas com difenoconazole; 6) sementes tratadas com tolylfluanid; 7) sementes tratadas com thiran + carboxin; 8) sementes tratadas com thiran + thiabendazole; 9) SI + difenoconazole; 10) SI + tolylfluanid; 11) SI + thiran + carboxin; 12) SI + thiran + thiabendazole; 13) SI + difenoconazole + Co e Mo; 14) SI + tolylfluanid + Co e Mo; 15) SI + thiran + carboxin + Co e Mo e 16) SI + thiran + thiabendazole + Co e Mo. Foram avaliadas as seguintes características: estandes iniciais e finais, número e massa da matéria seca de nódulos e produtividade agrícola. Conclui-se: a) o tratamento das sementes com fungicidas favorece o estabelecimento de plantas no campo, porém, prejudica a nodulação; b) a presença de Co e Mo nas sementes pode prejudicar a nodulação; c) a re-inoculação das sementes beneficia a nodulação e a produtividade, devendo ser recomendada anualmente.

Palavras-chaves: *Glycine max* (L.) Merrill, re-inoculação, tratamento de sementes, cobalto, molibdênio.

226 - QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA PROVENIENTES DE PLANTAS SUBMETIDAS À APLICAÇÃO FOLIAR DE COBALTO E MOLIBDÊNIO EM DIFERENTES ESTÁDIOS FENOLÓGICOS NO ANO AGRÍCOLA 2000/2001¹

G.M.S. CÂMARA², M.P. LUCHETI³, L.A. MARQUES³, D.B. PEDROSO³, S.S. NACAMURA³, F.F. BARROS⁴. ¹Trabalho científico financiado pela FAPESP; ²Professor Associado, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP; ³Bolsista de Iniciação Científica da FAPESP, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP; ⁴Bolsista de Iniciação Científica do CNPq/PIBIC, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP. E-mail: gmscamar@esalq.usp.br

Aplicação de fungicida com solução de cobalto e molibdênio, recebendo por último o inoculante tem sido o tratamento completo das sementes de soja antes da semeadura. Entretanto, existem dúvidas quanto à possibilidade de injúria química sobre os rizóbios, prejudicando a fixação simbiótica do N₂. A aplicação foliar de Co e Mo em estádios fenológicos mais avançados da planta seria uma forma de amenizar esse problema. Este trabalho teve por objetivos, avaliar a qualidade fisiológica de sementes de soja, cultivar IAC 18, produzidas por plantas submetidas à aplicação foliar de Co e Mo em diferentes épocas fenológicas. Delineado em blocos ao acaso em LATOSSOLO VERMELHO Distrófico argiloso com histórico de soja inoculada, aplicaram-se os seguintes tratamentos, repetidos 4 vezes: controle total (sementes sem tratamento); sementes inoculadas (SI); sementes tratadas com fungicida e inoculadas (SFI); SFI + Co e Mo; SFI + (Co e Mo) foliar no estágio V₅; SFI + (Co e Mo) foliar no estágio R₁; SFI + (Co e Mo) no estágio R₃; SFI + (Co e Mo) no estágio R₅; SFI + (Co e Mo) no estágio R₆. Após a colheita as sementes foram submetidas aos testes de avaliação da qualidade fisiológica. Não se observou efeito de tratamentos sobre a primeira contagem do teste padrão de germinação, envelhecimento acelerado, emergência a campo e condutividade elétrica. Conclui-se: a) a qualidade fisiológica das sementes de soja não é influenciada pela aplicação foliar de Co e Mo em diferentes estádios fenológicos da cultura; b) recomenda-se a continuação e repetição deste trabalho de pesquisa. Palavras-chaves: *Glycine max* (L.) Merrill, tratamento de sementes, micronutrientes, vigor de sementes, germinação.

227 - ADUBAÇÃO NITROGENADA NO PLANTIO E MOLIBDÊNIO VIA FOLIAR NA CULTURA DA SOJA (*Glycine max* (L.) Merrill)**G.P. SILVA¹; C.C.E. MENEZES¹; J.F.S. MENEZES¹; P. IVANOFF¹.**¹ Fundação do Ensino Superior de Rio Verde, Departamento de Agronomia, Caixa Postal 104, CEP 75901-970, Rio Verde, GO; E-mail: gilson@fesurv.br

As variedades modernas de soja, recomendadas para a região dos cerrados, possuem um elevado potencial produtivo. Altas produtividades podem ser alcançadas, desde que as recomendações técnicas sejam usadas adequadamente, principalmente a adubação. O cultivo da soja em áreas que o sistema de plantio direto é adotado tem apresentado limitações nutricionais. Esta limitação torna-se mais acentuada quando a cultura anterior foi uma gramínea, que apresenta alta relação C/N. O nitrogênio, nutriente requerido em maiores quantidades, fica imobilizado durante o processo de decomposição da palha, reduzindo a disponibilidade para as plantas. Com o objetivo de avaliar a resposta da adubação nitrogenada no plantio, conduziu-se um experimento a campo, na safra 2000/2001, em uma área com adoção do sistema de plantio direto na palha, em um LV, com o objetivo de avaliar a produtividade da cultura da soja e os teores foliares dos nutrientes. A área vem sendo cultivada em plantio direto há 9 anos e cultura anterior a condução do experimento foi sorgo. Os tratamentos constituíram-se da combinação dos fatores doses de N no plantio (0, 8, 16 e 32 kg.ha⁻¹) com doses de Mo via foliar (0, 40, 80, 120 g.ha⁻¹) e via sementes (20 g.ha⁻¹). O delineamento experimental utilizado foi o de parcelas subdivididas, com quatro repetições, sendo que as doses de N foram aplicadas nas parcelas, enquanto as de Mo nas subparcelas. Houve diferenças estatísticas significativas de produtividade entre as doses de N, sendo a maior produtividade obtida com a dose de 8 kg.ha⁻¹ de N. Além disso, houve maiores teores de K, B e Zn com o aumento das doses. A aplicação de Mo não afetou significativamente a produtividade, mas influenciou significativa e positivamente os teores foliares de P e negativamente os de S. Além de influenciar positivamente a produtividade da soja, a dose de 8 kg.ha⁻¹ de N no plantio mostrou-se economicamente viável.

Palavras-chaves: plantio direto, produtividade, teor de nutrientes.

228 – EL SISTEMA RADICAL DE LA SOJA FERTILIZADA CON NITROGENO.

H.E. LABORDE⁽¹⁾, R.E. BREVEDAN⁽¹⁾, R.J.L. VAZQUEZ⁽²⁾. ⁽¹⁾Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CONICET) y Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur (UNS). ⁽²⁾Consejo de Investigaciones Científicas (Pcia de Bs.As.); San Andrés 800, Altos del Palihue, 8000 Bahía Blanca, Argentina. E-mail: ebreveda@criba.edu.ar

El desarrollo del sistema radical de la soja responde a las condiciones del medio y sus características y distribución de materia seca puede modificarse para evitar condiciones desfavorables. Se realizó un ensayo a campo en la localidad de Cabildo (38°34´S, 62°01´W), Argentina, para comparar el sistema radical de la soja que se hizo crecer inoculada, no inoculada y fertilizada con urea. Las plantas crecieron en un suelo franco a franco arenoso (Argiustol típico) y se las regó en tres ocasiones. Muestras de raíces se obtuvieron excavando en R2 y se analizó su nodulación y morfología. Al finalizar el ciclo de crecimiento se determinó el rendimiento. El peso seco de los componentes radicales, el peso seco total de las raíces, el del vástago y la relación vástago:raíz, no difirieron significativamente en los diferentes tratamientos. La concentración de N en las plantas fue ligeramente menor en el tratamiento no inoculado con respecto a los otros dos que no difirieron significativamente entre sí. El rendimiento no fue significativamente diferente en los distintos tratamientos.

Se agradece la asistencia financiera del CONICET y la UNS.

Palabras clave: inoculación, urea, rendimiento.

229 - EVALUACIÓN DE LA VOLATILIZACIÓN DE AMONÍACO DESDE DIFERENTES FUENTES NITROGENADAS EN SOJA CON SIEMBRA DIRECTA.

H. M. FONTANETTO¹; H. S. VIVAS¹; O. KELLER¹; J. L. ROMERA³. ¹INTA, Estación Experimental Agropecuaria Rafaela, Área de Investigación en Agronomía, CP 2300, FAX 54-3492-440114. Rafaela, Santa Fe, Argentina. ³J.L.ROMERA Consultor Agropecuario, CP:2300, Rafaela, Santa Fe, Argentina. E-mail: hfontanetto@rafaela.inta.gov.ar.

La volatilización de amoníaco (NH₃) desde la superficie del suelo es un proceso complejo que afecta principalmente a los fertilizantes nitrogenados aplicados al voleo y que no son incorporados. La magnitud de las pérdidas en siembra directa es mayor que con laboreo del suelo y su cuantificación es importante para un eficiente uso de los fertilizantes mencionados. El objetivo del ensayo fue evaluar las pérdidas por volatilización del nitrógeno proveniente de diferentes fuentes de fertilizante en soja bajo siembra directa. El ensayo se realizó en el campo experimental de la EEA Rafaela del INTA durante la campaña 1999/00 y el antecesor fue un cultivo de maíz que provocó al momento de la siembra una cobertura del 60 % del suelo. Los tratamientos evaluados fueron los siguientes: 100 kg/ha de N bajo la forma de tres fuentes aplicadas al voleo: urea, urea-amonio-nitrato (UAN) y nitrato de amonio calcáreo (CAN), aplicadas el 11 de noviembre y evaluadas durante un período de 9 días. Se registraron pérdidas de NH₃ desde el día posterior a la aplicación de los fertilizantes. Las pérdidas totales por volatilización fueron mayores al utilizar urea, luego con UAN y muy bajas con el CAN (35,7; 9,5 y 1,1 % de la dosis aplicada, respectivamente). Las mayores tasas de pérdidas se registraron al tercer día de la experiencia (18,4; 4,2 y 0,35 % para urea, UAN y CAN, respectivamente) y se corresponderían con los mayores valores de pH en el suelo provocados por la hidrólisis que sufren los fertilizantes en el suelo luego de ser aplicados. Desde allí y hasta el final de la experiencia las pérdidas registraron una progresiva disminución. Estos resultados sugieren que la urea debe ser incorporada al suelo al aplicarse en esa época del año, que el UAN debe manejarse con cierta cautela y que el CAN no presenta problemas en aplicaciones al voleo.

Palabras claves: volatilización de NH₃, nitrógeno, soja, siembra directa.

230 - RESIDUALIDAD DE LA FERTILIZACIÓN EN SOJA DE SEGUNDA SOBRE TRIGO EN SIEMBRA DIRECTA EN LA REGIÓN PAMPEANA NORTE DE ARGENTINA.

H. M. FONTANETTO¹; O. KELLER¹ (1); J. BORSARELLI²; J. L. ROMERA³.

¹INTA, Estación Experimental Agropecuaria Rafaela, Área de Investigación en Agronomía, CP 2300, FAX 54-3492-440114. Rafaela, Santa Fe, Argentina. ²Agricultores Federados Argentinos (AFA), CP 2337, FAX 54-3406-498343, San Martín de Las Escobas, Santa Fe, Argentina.

³J.L.ROMERA Consultor Agropecuario, CP:2300, Rafaela, Santa Fe, Argentina. E-mail: hfontanetto@rafaela.inta.gov.ar.

En la región pampeana norte de Argentina aproximadamente el 85 % de los cultivos de trigo tienen a la soja de "segunda" como cultivo posterior en la secuencia, constituyendo este "monocultivo" el de mayor extracción de nutrientes del suelo. El manejo eficiente de la fertilización debe contemplar el criterio de "fertilizar a la secuencia" y no a cada cultivo por separado. El presente estudio tuvo como objetivo inmediato evaluar el efecto residual en soja de segunda del agregado de nitrógeno (N), fósforo (P) y azufre (S) en el trigo precedente. La experiencia se realizó sobre un suelo que presentó a la siembra en la capa 0-20 cm un contenido de nitrógeno de nitratos de 6,4 ppm; de materia orgánica 2,76%; de fósforo extractable 44 ppm; de azufre de sulfatos de 7,5 ppm y de 5,9 de pH. Se probaron las siguientes combinaciones: 1- Testigo sin fertilizante, 2- 60 kg/ha de N (N60); 3- ídem 1 + 20 kg/ha de P (N60-P20); 4- ídem 1 + 15 kg/ha de S (N60-S15); 5- 20 kg/ha de P + 15 kg/ha de S (P20-S15); 6- ídem 5 + 60 kg/ha de N (N60-P20-S15). Las producciones de trigo tuvieron diferencias significativas entre los tratamientos en relación al testigo y también sobre la soja de segunda, que presentó los siguientes rendimientos: 1- 2980 kg/ha; 2- 2992 kg/ha; 3- 3025 kg/ha; 4- 3645 kg/ha; 5- 3345 kg/ha y 6- 3670 kg/ha. Los componentes del rendimiento más asociados con éste fueron el número de granos/m² y el peso de 1.000 granos. Las diferencias de la fertilización provocaron una coloración verde más intenso y una mayor altura de plantas que en el testigo. Los resultados de esta experiencia demuestran que en suelos con altos contenidos de P extractable se obtienen respuestas significativas al agregado de P y de S en soja de segunda, producto de la residualidad que presentan los mismos en el suelo al ser aplicados en el trigo antecesor.

Palabras claves: fósforo, azufre, residualidad, soja.

231 - REINOCULAÇÃO DA SOJA EM SOLOS DE CERRADO.

I.C. MENDES¹; M. HUNGRIA², R.J. CAMPO², M.A.T. VARGAS¹. ¹ Embrapa Cerrados, C.P. 08223, 73301-970, Planaltina DF. ² Embrapa Soja. mendesi@cpac.embrapa.br.

Reinoculação é o termo utilizado para descrever a inoculação da soja em áreas que já foram inoculadas anteriormente. Os cultivos sucessivos de soja, em uma mesma área, promovem o estabelecimento no solo de estirpes de bradirrizóbio, que podem interferir na resposta da soja à inoculação com as estirpes mais eficientes utilizadas no inoculante. Em vários países do mundo, a inoculação de sementes de leguminosas em solos com populações estabelecidas não apresenta resultados satisfatórios em termos de aumento de rendimento de grãos. Entretanto, esse não é o caso do Brasil, que por possuir um programa eficiente de seleção de estirpes de bradirrizóbio para a soja permitiu o lançamento de novas estirpes capazes de aumentar o rendimento dessa cultura mesmo em áreas com populações estabelecidas dessa bactéria. Este trabalho faz parte da rede nacional de seleção de estirpes de bradirrizóbio para soja. Para avaliar a resposta da soja à reinoculação com diferentes estirpes de *Bradyrhizobium japonicum*/ *B. elkanii* foram conduzidos, na Embrapa Cerrados, no período de 1993 a 2001, seis experimentos em latossolos com populações de bradirrizóbio (10^3 a 10^4 células g^{-1} solo). O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos consistiram de dois controles sem inoculação, com e sem 200 kg N ha^{-1} e seis tratamentos adicionais de reinoculação com as combinações (duas a duas) das estirpes CPAC 7 (=SEMIA 5080), CPAC 15 (=SEMIA 5079), 29W (=SEMIA 5019) e SEMIA 587. Em nenhum dos experimentos as diferenças de produtividade entre os tratamentos foram estatisticamente significativas a 5% de probabilidade (teste de Duncan). Mesmo assim, em três experimentos, em relação ao tratamento sem inoculação, ocorreram aumentos de produtividade em função da reinoculação com a combinação das estirpes CPAC 7 e CPAC 15 de 227, 636 e $345\text{ kg grãos ha}^{-1}$. Em dois experimentos, com médias de produtividade de 4.162 kg ha^{-1} , não houve respostas à reinoculação e nem à adubação com 200 kg N ha^{-1} , evidenciando que o N não foi um fator limitante para a obtenção de produtividades elevadas. Em apenas um experimento houve resposta significativa à adubação com 200 kg N ha^{-1} , indicando, a existência de fatores limitantes à fixação biológica do N_2 . Considerando o baixo custo da inoculação por hectare e resultados promissores como os mencionados anteriormente, a recomendação para os agricultores dos Cerrados é de que, nessa região, a soja deve ser inoculada sempre, independentemente da inoculação anterior da área. Palavras chaves: bradirrizóbio, nitrogênio.

232 – FERTILIZACIÓN NITROGENADA DE LA SOJA.

I.R. PALOMO, R.E. BREVEDAN, M.N. FIORETTI, S. AMAN. Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CONICET) y Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur (UNS). San Andrés 800, Altos del Palihue, 8000 Bahía Blanca, Argentina. E-mail: ebreveda@criba.edu.ar

Aunque la soja puede utilizar N fijado del aire, el mismo sólo satisface una parte del N requerido por el cultivo de soja. Pese a ello –en general– no se recomienda fertilizar con N. Se condujo un estudio sobre fertilización de soja con N, en la región semiárida templada de la Argentina, que se prolongó durante cinco años y en el que se efectuaron seis diferentes ensayos en cuatro de los cuales se obtuvo una respuesta positiva. Todos los ensayos se hicieron con riego suplementario, se fertilizó con diferentes fuentes de N combinado (nitrato de amonio, sulfato de amonio y urea) que se aplicaron en diferentes momentos del desarrollo del cultivo. En cinco de los ensayos la soja fue inoculada, en el restante no se inoculó. Los ensayos se realizaron en Hilario Ascasubi (39°23´S, 62°37´W), en Nueva Roma (38°29´33"S, 62°38´48"W) y en Tres Picos (38°30´S, 62°38´W). La aplicación de N en la etapa vegetativa –en general– no modificó el rendimiento. Cuando se fertilizó en R5 se observó un aumento de hasta un 25% con respecto al cultivo inoculado. La respuesta a la fertilización en R3 fue menor. El contenido en proteína fue ligeramente incrementado con altas aplicaciones de N en la etapa reproductiva. Prácticamente no se afectó el contenido en aceite.

Se agradece la asistencia financiera del CONICET y la UNS, y la colaboración del Sr. Fernando Gelain.

Palabras clave: inoculación, nitrógeno combinado, estadios de crecimiento, proteína, aceite.

233 - CALAGEM SUPERFICIAL EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO – RESULTADOS PARCIAIS

J.A. SOUZA¹; R.K. ZITO¹; J.M.V. PAES¹; M.R. TEIXEIRA². ¹EPAMIG, Caixa Postal 351, CEP 38001-970, Uberaba, MG; ²Clube Amigos da Terra (CAT) de Uberaba, Caixa Postal 351, CEP 38001-970, Uberaba, MG E-mail: jeferson@epamiguberaba.com.br

Foram instalados dois experimentos com o objetivo de se avaliar o efeito de doses de calcário na cultura da soja em sistema de plantio direto. No ano agrícola 1999/2000, o experimento foi instalado em Latossolo Vermelho eutrófico, em propriedade rural no município de Conquista (MG) com altitude média de 735 m. Plantou-se a cultivar BRSMG Garantia, tendo como cultura anterior milho/aveia. No ano agrícola 2000/2001, outro experimento foi instalado no mesmo tipo de solo, porém em outra propriedade no município de Campo Florido, com altitude média de 300 m. Plantou-se a cultivar BRSMG 68 Vencedora, tendo como culturas anteriores sorgo (inverno) e soja (verão). Nos dois locais os experimentos foram instalados em delineamento em blocos casualizados com cinco tratamentos e três repetições na área de Conquista (MG) e quatro repetições em Campo Florido, sendo os tratamentos: TT = testemunha (sem calagem); T1 = dose recomendada (DR) de calcário, aplicada na superfície; T2 = DR incorporada; T3 = metade da DR superficial; T4 = $\frac{1}{4}$ da DR superficial. A dose recomendada de calcário foi calculada com base no método do alumínio trocável e Ca+Mg, correspondente a 3200 kg.ha⁻¹, para o solo de Conquista (MG) e 1600 kg.ha⁻¹ para o solo de Campo Florido. No primeiro ano, a maior produtividade foi verificada onde a calagem foi incorporada, observando-se acréscimo de 28% (+14 sacas por hectare) em relação ao tratamento sem calcário (testemunha). Por outro lado, comparando-se os modos de aplicação do calcário, a incorporação proporcionou incremento de 20% (+10 sacas) na produtividade. Não observou-se diferença entre as produtividades obtidas aplicando-se superficialmente as quantidades de calcário correspondentes à dose recomendada (3200 kg.ha⁻¹) e $\frac{1}{4}$ desta (800 kg.ha⁻¹). No segundo ano não houve diferença entre modos de aplicação e doses de calcário.

Palavras-chaves: *Glycine max*, produtividade, doses de calcário

234 - MANEJO DO POTÁSSIO NA CULTURA DA SOJA EM PLANTIO DIRETO

J.A. SOUZA¹; M.R. TEIXEIRA²; J.M.V. PAES¹; R.K. ZITO¹. ¹EPAMIG, Caixa Postal 351, CEP 38001-970, Uberaba, MG; ²Clube Amigos da Terra (CAT) de Uberaba, Caixa Postal 351, CEP 38001-970, Uberaba, MG; E-mail: jeferson@epamiguberaba.com.br

O potássio é o mineral mais exigido pelas plantas depois do nitrogênio. A maioria dos solos contém centenas de quilos de potássio, frequentemente 20.000 quilos ou mais por hectare. Porém, somente uma pequena quantidade está disponível para as plantas em todo o período de desenvolvimento, provavelmente menos que 2%. Na região do Triângulo Mineiro é comum fazer uma cobertura com potássio na cultura da soja visando suprir esta baixa disponibilidade nos solos, sobretudo naqueles com textura média, além de buscar um aumento da eficiência de adubos potássicos. Nos solos de textura mais grosseira, o parcelamento da dose, bem como a forma de aplicação (incorporada ou não incorporada) pode levar a diferentes rendimentos em função do melhor ou pior aproveitamento do potássio das adubações. Partindo-se dessa afirmativa, procurou-se fazer um estudo em área do produtor rural, utilizando-se sua tecnologia, mão-de-obra e maquinário. Este estudo teve como objetivo avaliar a resposta da soja MG/BR 46 Conquista ao fornecimento complementar de potássio em cobertura. O estudo foi implantado em um Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico textura média no ano 1999/2000 em sistema de plantio direto, com parcelas de 16 linhas com 100 metros de comprimento. Utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso com quatro tratamentos e quatro repetições, sendo os tratamentos: TT= testemunha, com adubação de plantio, porém sem aplicação complementar de potássio em cobertura; T1= com cobertura de 80 kg.ha⁻¹ de K₂O incorporado, no plantio; T2= com cobertura de 80 kg.ha⁻¹ de K₂O no plantio, à lanço; T3= com cobertura parcelada, aplicando-se 40 kg.ha⁻¹ de K₂O no sulco de plantio (incorporado) + 40 kg.ha⁻¹ de K₂O aos 20 dias após emergência (estádio V2-V3), sem incorporação. Todas as parcelas receberam adubação básica de plantio de 330 kg.ha⁻¹ de 00-20-20. Não houve diferença significativa entre os tratamentos. Esperava-se resposta do parcelamento do potássio, uma vez que o solo em questão apresentou 83% de areia na camada 0-20 cm (4% de silte e 13% de argila). O teor de K trocável nesta camada, antes da aplicação dos tratamentos era baixo (26 mg.dm³). De todos os tratamentos, o parcelamento proporcionou maior K residual na camada 20-40, ou seja, 54,5 mg.dm³ (amostras coletadas após colheita).

Palavras-chaves: *Glycine max*, produtividade, parcelamento

235 - NITROGÊNIO NA SEMEADURA DA SOJA EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO

J.A. SOUZA¹; R.K. ZITO¹; J.M.V. PAES¹; M.R. TEIXEIRA². ¹EPAMIG, Caixa Postal 351, CEP 38001-970, Uberaba, MG; Clube Amigos da Terra (CAT) de Uberaba, Caixa Postal 351, CEP 38001-970, Uberaba, MG; E-mail: jeferson@epamiguberaba.com.br

Adubação nitrogenada na cultura da soja não é uma prática recomendada pela pesquisa. No entanto, agricultores da região do Triângulo Mineiro, associados ao Clube Amigos da Terra de Uberaba (MG), questionavam sobre a influência da aplicação de N no plantio da soja. Com o objetivo de estudar o efeito da adubação nitrogenada na cultura da soja instalou-se experimentos em propriedades rurais, no município de Sacramento (MG) no ano de 1999 e, no município de Uberaba (MG), no ano de 2000, ambos em solo textura argilosa, com parcelas de 16 linhas de 60 metros de comprimento. Utilizou-se delineamento em blocos ao acaso com três tratamentos e quatro repetições, sendo os tratamentos: TT = testemunha, sem N; T1 = 20 kg.ha⁻¹ de N no plantio; T2 = 40 kg.ha⁻¹ de N no plantio. Todas as parcelas receberam uma adubação de 80 kg.ha⁻¹ de P₂O₅ (450 kg.ha⁻¹ de superfosfato simples) e 80 kg.ha⁻¹ de K₂O (130 kg.ha⁻¹ de cloreto de potássio). No ano 1999, a cultivar plantada foi MG/BR-46 Conquista e, no ano 2000 a BRSMG Liderança, em plantio direto tendo o milho como cultura anterior. No ano 1999, a aplicação de 40 kg.ha⁻¹ de N proporcionou acréscimo de 16% na produtividade (2920 kg.ha⁻¹ – a testemunha produziu 2523 kg.ha⁻¹). Já no ano seguinte, em outra área, a aplicação de nitrogênio não influenciou na altura de plantas, no peso de cem sementes e na produtividade da soja. Diante destes resultados verifica-se uma necessidade de mais estudos sobre o assunto.

Palavras-chaves: uréia, produtividade, *Glycine max*

236 - UTILIZAÇÃO DE GESSO AGRÍCOLA EM SOJA EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO – RESULTADOS PARCIAIS

J.A. SOUZA¹; M.R. TEIXEIRA²; J.M.V. PAES¹; R.K. ZITO¹. ¹EPAMIG, Caixa Postal 351, CEP 38001-970, Uberaba, MG; ²Clube Amigos da Terra (CAT) de Uberaba, Caixa Postal 351, CEP 38001-970, Uberaba, MG; E-mail: jeferson@epamiguberaba.com.br

Dois experimentos foram instalados com o objetivo de estudar o suprimento de Ca e S na cultura da soja, sem se alterar o pH do solo, bem como fazer a correção da acidez de camadas subsuperficiais. No ano agrícola 1999/2000, instalou-se experimento na Fazenda Teimosa, município de Uberaba (MG), em Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, textura muito argilosa, utilizando-se a cultivar BRSMG Liderança. A dose de gesso a aplicar foi calculada de acordo com metodologia: teor de argila vezes 50 (neste caso, 0-20 cm = 57% de argila; 20-40 = 69%; e 40-60 = 73%). Desta forma, a dose de gesso para camada 0-20 cm correspondeu a 2700 kg.ha⁻¹. O experimento foi instalado em delineamento em blocos ao acaso com cinco tratamentos e quatro repetições, sendo os tratamentos: TT = testemunha; T1 = metade da dose recomendada (DR), ou seja, 1350 kg.ha⁻¹; T2 = DR (2700 kg.ha⁻¹); T3 = 1,5 vezes DR (4050 kg.ha⁻¹); T4 = 2,0 vezes DR (5400 kg.ha⁻¹). Todas as parcelas receberam uma adubação com 100 kg.ha⁻¹ de P₂O₅ e 80 kg.ha⁻¹ de K₂O usando-se fontes que não continham enxofre em sua composição. No ano 2000/2001 instalou-se o experimento na Fazenda Cascavel, município de Uberaba (MG) em Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico textura média, plantando-se a soja cultivar MG/BR 46 (Conquista). Neste caso, a dose de gesso foi calculada de acordo com o método do P remanescente, que no presente caso foi 17,8 mg.dm⁻³. Desta forma, a necessidade de gesso para este solo foi de 800 kg.ha⁻¹. O experimento foi instalado em blocos casualizados com cinco tratamentos e quatro repetições, a saber: TT = testemunha (sem gesso); T1 = dose recomendada (DR), 800 kg.ha⁻¹; T2 = 2 vezes DR (1600 kg.ha⁻¹); T3 = 4 vezes DR (3200 kg.ha⁻¹); T4 = 8 vezes DR (6400 kg.ha⁻¹). Adubação de plantio com 120 kg.ha⁻¹ de P₂O₅ e 40 kg.ha⁻¹ de K₂O, usando-se fontes sem enxofre. No primeiro ano, com o aumento da dose de gesso observou-se redução na produtividade, sendo que a aplicação de 1,5 vezes a dose recomendada (4050 kg.ha⁻¹) ou mais proporcionou produtividades inferiores à testemunha. A maior produtividade foi obtida com aplicação da metade da dose recomendada. No segundo ano não houve diferença de rendimento, bem como de composição mineral foliar.

Palavras-chaves: *Glycine max*, produtividade, doses de gesso

237 - GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE SOJA (*Glycine max* (L.) Merrill) EM SOLO ADUBADO COM CAMA-DE-FRANGO EM DIFERENTES ESTÁGIOS DE MATURAÇÃO

J.F.S. MENEZES¹; **F.F. PIMENTA**²; **C.C.E. MENEZES**¹; **M.A.O. SILVA**¹. ¹ Fundação do Ensino Superior de Rio Verde, Departamento de Agronomia, Caixa Postal 104, CEP 75901-970, Rio Verde, GO; ² Perdígão Agroindustrial S.A., Caixa Postal 351, BR 060 Km 394, CEP 75901-970, Rio Verde, GO; E-mail:june@fesurv.br

Com o objetivo de avaliar a melhor época de aplicação da cama-de-frango no solo, sem prejudicar a germinação das sementes, foi conduzido um experimento em casa de vegetação avaliando-se a porcentagem de germinação de sementes de soja na cama-de-frango em diferentes estágios de maturação. Os tratamentos foram constituídos por: testemunha em areia, solo + cama-de-frango fresca, solo + cama-de-frango com 20 dias, solo + cama-de-frango com 40 dias, solo + cama-de-frango com 60 dias, solo + cama-de-frango com 80 dias e solo + cama-de-frango com 100 dias após sua retirada do galpão de aves. Cada tratamento foi constituído de quatro bandejas de plástico (40 x 27 x 20 cm), semeando-se 50 sementes de soja em cada bandeja. Comparou-se a porcentagem de germinação das sementes de soja em cada tratamento após 10 dias do plantio. A porcentagem média de germinação das sementes em areia foi 91,72 %. Houve diferença estatística na germinação das sementes entre tratamentos, sendo que, na cama-de-frango fresca não houve germinação das sementes. A porcentagem de germinação das sementes foi baixa na cama-de-frango com 20 e 40 dias com 10 e 17 %, respectivamente. As maiores porcentagens de germinação das sementes foram observadas nos tratamentos com cama-de-frango com 60 dias (72 %), 80 dias (84 %) e 100 dias (86 %). Entretanto, não houve diferença estatística entre as porcentagens de germinação das sementes na cama-de-frango após 60 dias. Como todo processo fermentativo promove aumento inicial da temperatura, podendo atingir até 70°C, houve o comprometimento da germinação das sementes e do próprio desenvolvimento das raízes. Portanto, é necessária a estabilização da cama-de-frango por um período de pelo menos 60 dias antes de sua aplicação ao solo e início do plantio da soja.

Palavras-chaves: compostagem; resíduos orgânicos; adubação alternativa.

238 – VIABILIDADE AGRONÔMICA DA CULTURA DA SOJA (*Glycine Max* (L.) Merrill) COM A UTILIZAÇÃO DE DEJETOS LÍQUIDOS DE SUÍNOS

J.F.S. MENEZES¹; F.F. PIMENTA²; R.A. ALVARENGA³; C.L. ANDRADE³; E.A. KONZEN³; I.C. BORRE¹. ¹Fundação do Ensino Superior de Rio Verde, Departamento de Agronomia, Caixa Postal 104, CEP 75901-970, Rio Verde, GO; ²Perdigão Agroindustrial S.A., Caixa Postal 351, BR 060 Km 394, CEP 75901-970, Rio Verde, GO; ³Embrapa CNPMS, Caixa Postal 151, CEP 35701-970, Sete Lagoas, MG; E-mail: june@fesurv.br

Os dejetos líquidos de suínos podem ser altamente benéficos como fonte primária de nutrientes para a produção de grãos, atendendo de forma total ou parcial as necessidades da planta, além de melhorar os atributos físicos, químicos e biológicos do solo. Porém, se utilizados de forma inadequada, existe a possibilidade de contaminação do meio ambiente, por nitrato e/ou resíduos de antibióticos. Com o objetivo de avaliar o aproveitamento dos dejetos líquidos de suínos na agricultura e ajustar a melhor dose de dejetos de suínos para obtenção da máxima eficiência técnica na cultura da soja, foi conduzido um experimento em Latossolo Vermelho Férrico, no campus da Fesurv, durante a safra agrícola 2001/2002. Utilizou-se sete tratamentos: testemunha sem adubação, adubação química (300 kg/ha da fórmula 2-20-20), 25 m³/ha de dejetos, 50 m³/ha de dejetos, 50 m³/ha de dejetos + 150 kg/ha da fórmula 2-20-20, 75 m³/ha de dejetos e 100 m³/ha de dejetos, distribuídos em blocos ao acaso, com três repetições. De acordo com os resultados obtidos, observou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos utilizados em relação à produtividade. Os dejetos líquidos de suínos proporcionaram ganhos de produção equiparados a adubação química exclusiva (63,7 sc/ha) e a combinação de adubação química com dejetos (58,7 sc/ha) podendo, portanto, ser substituídos de forma total ou parcial nos programas de fertilização. Os maiores retornos em produtividade ocorreram com as doses de 50 m³/ha de dejetos e 75 m³/ha de dejetos, com 74,4 sc/ha e 66,8 sc/ha, respectivamente. Com base nos resultados do presente experimento pode-se recomendar a dosagem de 50 m³/ha de dejetos líquidos de suínos como fonte de fertilizantes para a cultura da soja.

Palavras-chaves: resíduos orgânicos, plantio direto, produtividade.

239 - REAÇÃO DE ESPÉCIES VEGETAIS ASSOCIADAS AO CULTIVO DA SOJA, À BAIXA CONCENTRAÇÃO DE ENXOFRE EM SOLUÇÃO HIDROPÔNICA.

K. HITSUDA¹; C.A. SILVEIRA¹; L.J. SILVA¹. ¹JIRCAS/EMBRAPA-Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; E-mail: khitsuda@cnpso.embrapa.br

O enxofre é um elemento muito importante para o rendimento e qualidade de grãos de soja. Nos sistemas produtivos com rotação e sucessão de culturas que envolvem a soja, é necessária a manutenção de teores adequados de S no solo para soja e também para as culturas associadas. Com o objetivo de avaliar a reação de algumas culturas normalmente cultivadas em rotação ou sucessão com a soja em diferentes concentrações de S, feijão, algodão, girassol, milho, sorgo, arroz, trigo e soja foram cultivados em solução hidropônica. As plantas de cada uma das espécies foram germinadas em incubadora e transplantadas para caixas com 48,0L de solução hidropônica. As plantas foram cultivadas durante 29 dias em concentrações de S de: 0,5; 1,0; 2,0; 4,0; 8,0; 16,0 e 32,0 ppm, mantendo o pH em 5,5 (ajustado a cada dois dias) e renovando as soluções a cada dez dias. A produção de matéria seca das plantas em baixa concentração de S evidenciou a seguinte tendência: girassol, sorgo e algodão < trigo, soja e feijão < milho e arroz. Plantas desenvolvidas em solução com 2,0 ppm de S apresentaram em relação ao controle (4 ppm de S), valores superiores a 80% do peso seco da parte aérea e, todas as espécies apresentaram crescimento normal quando cultivadas em concentração entre 4,0 e 16,0 ppm de S. Quando a produção de matéria seca atingiu 80% do controle, a concentração de S encontrada nas plantas foi de 1,0 g/kg em plantas de soja e sorgo, 1,5 g/kg em trigo e 2,0 g/kg em feijão, girassol e algodão. Se o milho e algodão apresentassem a mesma produção de matéria seca, a concentração de S encontrada seria abaixo de 0,7 e 1,3 g/kg, respectivamente. Os resultados sugerem que a sensibilidade das plantas às baixas concentrações de S está relacionada à absorção relativa de S pela raiz (valor relativo da quantidade total de S absorvido/peso seco da raiz). Para a aplicação de S no solo deve ser considerada a sensibilidade das plantas à baixa concentração desse nutriente. Se o suprimento de S na solução de solo for mantida entre 4,0 e 16,0 ppm, as plantas analisadas poderão ter um crescimento satisfatório.

Palavras-chaves: enxofre, hidroponia.

240 - COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE SOJA DE DIFERENTES GRUPOS DE MATURAÇÃO EM RELAÇÃO À DISPONIBILIDADE DE MANGANÊS.

L.A. da SILVA¹; O.T. HAMAWAKI¹; R.M.Q. LANA¹; J.C.V. PENNA¹; M.P. de SOUZA¹. ¹Universidade Federal de Uberlândia - ICIAG. Caixa postal 593, CEP: 38400-902. Uberlândia, MG. E-mail: luis.soja@bol.com.br

Diversos fatores nutricionais podem impedir o bom desempenho produtivo das cultivares de soja. Um deles é a indisponibilidade de Mn em solos com pH elevado. Assim, para melhor compreensão do comportamento de cultivares de soja de diferentes grupos de maturação em relação à disponibilidade de Mn, foi realizado um ensaio com 33 cultivares de soja dos seguintes grupos de maturação: SEMIPRECOCE - Confiança, DM-118, Emgopa-302, Emgopa-316, FT-2000, FT-Estrela, IAS-5, Ocepar-16 e Ocepar-19; MÉDIO - DM-247, Garimpo RCH, Liderança, MSOY-8400, MSOY-8411, UFV-16, UFV-19 e UFVS-2001; SEMITARDIO - CAC-1, Conquista, Emgopa-315, IAC-21, MSOY-8800, Segurança, Suprema, Uirapuru e Vencedora; TARDIO - DM-339, DM-Vitória, Doko RC, Emgopa-313, Emgopa-314, FT-104 e UFV-18. O experimento foi instalado em área de LATOSSOLO VERMELHO Distrófico textura argilosa, apresentando 0,8 mg kg⁻¹ de Mn, no município de Uberlândia, MG. Utilizando o delineamento de blocos casualizados com três repetições, esquema fatorial 33 x 2 (trinta e três cultivares, com a aplicação de 6 kg ha⁻¹ de Mn e sem a aplicação de Mn via foliar. Foram avaliados: produtividade de grãos, sintoma visual e teor de Mn foliar. Com a aplicação de Mn, o incremento na média de produtividade de grãos entre as cultivares do grupo de maturação semiprecoce foi o mais alto. Quanto ao sintoma visual, de maneira geral, no tratamento sem a aplicação de Mn as cultivares do grupo de maturação semiprecoce apresentaram em média os maiores valores de nota, refletindo sintoma característico de deficiência de Mn. Por outro lado, as cultivares dos outros grupos de maturação apresentaram em média valores de nota não muito altos, mostrando pouco sintoma de deficiência de Mn. As cultivares do grupo de maturação semiprecoce apresentaram os maiores teores de Mn foliar, no tratamento com a aplicação de Mn. Por outro lado, sem a aplicação de Mn, as cultivares do grupo de maturação semiprecoce apresentaram os menores teores de Mn foliar. Com isso, de maneira geral, é possível inferir que as cultivares de ciclo mais precoce respondem mais a aplicação de Mn que as cultivares de ciclo mais longo.

Palavras-chaves: *Glycine max*, adubação via foliar, teor foliar de manganês, sintoma visual de deficiência, deficiência de manganês.

241 - EFEITO DA ADUBAÇÃO DE ESTABELECIMENTO COM INCREMENTO DE NITROGÊNIO E DA ADUBAÇÃO VIA FOLIAR USANDO FERTILIZANTES COM MACRONUTRIENTES, MICRONUTRIENTES E AMINOÁCIDOS NA SOJA.

L.A. da SILVA¹; O.T. HAMAWAKI¹; V.A. da SILVA¹; E.A.S. BUIATE¹; F.C. JULIATTI¹. ¹Universidade Federal de Uberlândia - ICIAG. Caixa postal 593, CEP: 38400-902. Uberlândia, MG. E-mail: luis.soja@bol.com.br

A soja é uma cultura que produz relativamente bem em solos de baixa fertilidade, no entanto, torna-se exigente se níveis altos de produtividade de grãos são desejados. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia da adubação de estabelecimento com incremento de nitrogênio e de fertilizantes foliares na produtividade de grãos da soja. O ensaio foi conduzido na fazenda Santa Rosa, no ano agrícola 2000/01, em Uberlândia, MG, em um LATOSSOLO VERMELHO Distrófico textura argilosa. A cultivar utilizada foi a UFV-19 (Triângulo). O delineamento experimental foi de blocos casualizados com três repetições, esquema fatorial 10 x 2 (dez formas de adubação via foliar aplicadas no estádio R2 (pleno florescimento) e dois tipos de adubação de estabelecimento. Os tratamentos foram: 1) 1,0 L ha⁻¹ de AGROSIX[®]; 2) 2,0 L ha⁻¹ de AGROSIX[®]; 3) 3,0 L ha⁻¹ AGROSIX[®]; 4) 1,0 L ha⁻¹ de AMINOSAN[®]; 5) 2,0 L ha⁻¹ de AMINOSAN[®]; 6) 3,0 L ha⁻¹ de AMINOSAN[®]; 7) 1,0 L ha⁻¹ de FERTILIS[®] CERRADO; 8) 2,0 L ha⁻¹ de FERTILIS[®] CERRADO; 9) 3,0 L ha⁻¹ de FERTILIS[®] CERRADO; 10) sem adubação via foliar. Além dos dois tipos de adubação de estabelecimento, 400 kg ha⁻¹ do formulado NPK 2-20-20 e 400 kg ha⁻¹ do formulado NPK 4-20-20. Houve diferença estatística significativa entre os diferentes tratamentos na produtividade de grãos da soja, pelo teste de F ao nível de 5 % de probabilidade. Inclusive mostrando interação significativa entre as dez formas de adubação via foliar e os dois tipos de adubação de estabelecimento. Usando o formulado NPK 2-20-20, o tratamento 7 apresentou um incremento de 121 kg ha⁻¹ na produtividade de grãos quando comparado com o tratamento 10. Com o formulado NPK 4-20-20, o tratamento 9 apresentou um incremento de 368 kg ha⁻¹ na produtividade de grãos quando comparado com o tratamento 10. Os tratamentos 1, 2, 4, 5, 7, 8 e 9 apresentaram médias de produtividade de grãos maiores com a utilização do formulado NPK 4-20-20. Nos tratamentos 3 e 6 as maiores médias de produtividade de grãos foram obtidas usando o formulado NPK 2-20-20. No tratamento 10 não houve diferença estatística significativa. Palavras-chaves: *Glycine max*, adubação da soja, produtividade de grãos, adubação nitrogenada, deficiência de nutrientes.

242 - EFEITO DA ADUBAÇÃO VIA FOLIAR NA SOJA COM FERTILIZANTES FORMULADOS A BASE DE MACRONUTRIENTES, MICRONUTRIENTES E AMINOÁCIDOS.

L.A. da SILVA¹; O.T. HAMAWAKI¹; V.A. da SILVA¹; E. SAGATA¹; C.M. BERNARDES¹. ¹Universidade Federal de Uberlândia - ICIAG. Caixa postal 593, CEP: 38400-902. Uberlândia, MG. E-mail: luis.soja@bol.com.br

O uso excessivo de calcário promove o aumento do pH e da saturação por bases, indisponibilizando muitos nutrientes para a soja. Com o objetivo de avaliar a eficácia de alguns fertilizantes foliares contendo macronutrientes, micronutrientes e aminoácidos no aumento da produtividade de grãos da soja, foi conduzido um experimento na fazenda São Luiz, no ano agrícola 2000/01, em Uberlândia, MG, em um LATOSSOLO VERMELHO Distrófico textura arenosa. A cultivar utilizada foi a MG/BRS-66 (Liderança), com semeadura efetuada em 5 de dezembro de 2000. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com seis repetições. Os tratamentos foram: 1) 2,0 L ha⁻¹ de AGROSIX[®] em pleno florescimento; 2) 2,0 L ha⁻¹ de AGROSIX[®] em pleno florescimento e enchimento de grãos; 3) 1,5 L ha⁻¹ de AMINOSAN[®] em pleno florescimento; 4) 1,5 L ha⁻¹ de AMINOSAN[®] em pleno florescimento e enchimento de grãos; 5) 2,5 L ha⁻¹ de FERTILIS[®] CERRADO em pleno florescimento; 6) 2,5 L ha⁻¹ de FERTILIS[®] CERRADO em pleno florescimento e enchimento de grãos; 7) sem adubação via foliar. Não houve diferença estatística significativa entre os diferentes tratamentos na produtividade de grãos da soja, pelo teste de F ao nível de 5 % de probabilidade. Embora não significativo, a aplicação de 2,5 L ha⁻¹ de FERTILIS[®] CERRADO em pleno florescimento apresentou a maior média, proporcionando um incremento da ordem de 185 kg ha⁻¹ na produtividade de grãos quando comparado com o tratamento sem adubação via foliar. A adubação via foliar feita em pleno florescimento, apresentou um incremento maior na produtividade, em relação a feita em pleno florescimento e enchimento de grãos para os três fertilizantes. Isso sugere mais vantagens nas aplicações feitas precocemente. A análise econômica dos resultados apresentou índices de lucratividade bastante consideráveis para alguns tratamentos. No entanto, esses índices são obtidos às custas de muito risco, já que a análise estatística não mostrou diferença significativa entre as médias de produtividade de grãos da soja nos diferentes tratamentos. Palavras-chaves: *Glycine max*, adubação da soja, produtividade de grãos, épocas de aplicação, deficiência de nutrientes.

243 - EFEITO DA APLICAÇÃO DE MANGANÊS VIA FOLIAR EM DIFERENTES CULTIVARES DE SOJA.

L.A. da SILVA¹; O.T. HAMAWAKI¹; D. SHIGIHARA¹; A.C.B. JACINTO¹; P.D.R. FRANZÃO¹. ¹Universidade Federal de Uberlândia - ICIAG. Caixa postal 593, CEP: 38400-902. Uberlândia, MG. E-mail: luis.soja@bol.com.br

Na tentativa de corrigir a elevada acidez dos solos sob cerrado tem-se usado, muitas das vezes, doses excessivas de calcário que acaba por indisponibilizar alguns micronutrientes devido ao aumento excessivo do pH. Sintomas de deficiência de Mn na soja têm ocorrido em solos que apresentam pH acima de 6, que pode ser contornado através do uso de fertilizantes. Com o objetivo de avaliar a eficácia da aplicação de Mn via foliar na produtividade de grãos de 33 cultivares de soja, foi conduzido um experimento na fazenda Santa Rosa, no ano agrícola 2000/01, no município de Uberlândia, MG, em um LATOSSOLO VERMELHO Distrófico textura argilosa, apresentando 0,8 mg kg⁻¹ de Mn. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com três repetições, esquema fatorial 33 x 2 (trinta e três cultivares, com a aplicação de 6 kg ha⁻¹ de Mn, utilizando sulfato de manganês e sem a aplicação de Mn via foliar. A aplicação do fertilizante foi feita quando as cultivares apresentavam-se no estágio R2 (pleno florescimento). As cultivares selecionadas para o ensaio foram: CAC-1, Confiança, Conquista, DM-118, DM-247, DM-339, DM-Vitória, Doko RC, Emgopa-302, Emgopa-313, Emgopa-314, Emgopa-315, Emgopa-316, FT-104, FT-2000, FT-Estrela, Garimpo RCH, IAC-21, IAS-5, Liderança, MSOY-8400, MSOY-8411, MSOY-8800, Ocepar-16, Ocepar-19, Segurança, Suprema, UFV-16, UFV-18, UFV-19, UFVS-2001, Uirapuru e Vencedora. A análise de variância mostrou que houve diferença estatística significativa entre as cultivares na produtividade de grãos, pelo teste de F ao nível de 5 % de probabilidade, inclusive mostrando interação significativa entre as 33 cultivares e a aplicação de Mn. Dentre as cultivares mais produtivas no tratamento com a aplicação de Mn, a que apresentou a maior média de produtividade de grãos foi a cultivar DM-Vitória (3511 kg ha⁻¹), embora não diferindo estatisticamente das outras. No tratamento sem a aplicação de Mn, dentre as cultivares mais produtivas, a que apresentou a maior média de produtividade de grãos foi a cultivar UFVS-2001 (3479 kg ha⁻¹), embora não diferindo estatisticamente das outras. A aplicação de Mn via foliar no estágio R2 das plantas de soja não é eficaz para todas as cultivares, no sentido de promover incremento significativo na produtividade de grãos. Palavras-chaves: *Glycine max*, adubação via foliar, calcário em excesso, micronutrientes na soja, deficiência de manganês.

244 - RESPOSTAS DE CULTIVARES DE SOJA EM RELAÇÃO À DISPONIBILIDADE DE MANGANÊS.

L.A. da SILVA¹; O.T. HAMAWAKI¹; R.M.Q. LANA¹; J.C.V. PENNA¹; V.A. da SILVA¹. ¹Universidade Federal de Uberlândia - ICIAG. Caixa postal 593, CEP: 38400-902. Uberlândia, MG. E-mail: luis.soja@bol.com.br

Em muitos campos de produção de soja existem fatores nutricionais impedindo a expressão do potencial produtivo das cultivares. Um deles é o problema da indisponibilidade de Mn em solos com pH elevado, ocasionado pela aplicação de doses excessivas de calcário. Existem algumas evidências de variações genéticas na eficiência da soja de desenvolver em solos deficientes em Mn. Assim, para melhor compreensão do comportamento da soja em relação à disponibilidade de Mn, foi realizado um ensaio com 33 cultivares: CAC-1, Confiança, Conquista, DM-118, DM-247, DM-339, DM-Vitória, Doko RC, Emgopa-302, Emgopa-313, Emgopa-314, Emgopa-315, Emgopa-316, FT-104, FT-2000, FT-Estrela, Garimpo RCH, IAC-21, IAS-5, Liderança, MSOY-8400, MSOY-8411, MSOY-8800, Ocepar-16, Ocepar-19, Segurança, Suprema, UFV-16, UFV-18, UFV-19, UFVS-2001, Uirapuru e Vencedora. O experimento foi instalado em área de LATOSSOLO VERMELHO Distrófico textura argilosa, apresentando 0,8 mg kg⁻¹ de Mn, no município de Uberlândia, MG. Foi utilizado o delineamento de blocos casualizados com três repetições, esquema fatorial 33 x 2 (trinta e três cultivares, com e sem a aplicação de Mn via foliar. Sendo aplicado 6 kg ha⁻¹ de Mn, utilizando sulfato de manganês. Com base na produtividade de grãos e no comportamento em relação à disponibilidade de Mn, as cultivares de soja foram classificadas como: tolerantes e responsivas, não-tolerantes e responsivas, tolerantes e não-responsivas e não-tolerantes e não-responsivas. A análise de variância demonstrou que houve interação significativa entre as cultivares e a disponibilidade de Mn. De maneira geral, foi possível observar um padrão de comportamento das cultivares de acordo com o grupo de maturação. Assim, as cultivares do grupo de maturação semiprecoce foram responsivas, tolerantes ou não-tolerantes; as cultivares do grupo de maturação médio foram não-responsivas, tolerantes ou não-tolerantes; as cultivares do grupo de maturação semitardio foram tolerantes e não-responsivas; as cultivares do grupo de maturação tardio foram não-tolerantes, responsivas ou não-responsivas. Evidenciando, portanto, uma ampla variação de comportamento entre as cultivares de soja em relação à disponibilidade de Mn.

Palavras-chaves: *Glycine max*, adubação via foliar, calcário em excesso, micronutrientes na soja, deficiência de manganês.

245 - EFEITOS DA APLICAÇÃO DE FUNGICIDA E INOCULANTES NA PRODUTIVIDADE DA SOJA EM COMPARATIVO COM APLICAÇÃO FERTILIZANTES QUÍMICOS.

L. C. TASSO JUNIOR; G. A. NOGUEIRA. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP / Jaboticabal – S. P. ; COPERCANA – Cooperativa dos Plantadores de Cana do Oeste do Estado de São Paulo . Rua Dr. Pio Dufles n 510 CEP 14160-000 Sertãozinho – S.P.; E-mail : departe@netsite.com.br

A cultura da soja é utilizada como rotação de cultura nas reformas dos canaviais da região de Sertãozinho S.P., sendo de fundamental importância social e alimentar, agrônômico e econômico . Tendo em vista a busca contínua pelo aumento da produtividade e a redução dos custos de produção, foi instalado um campo experimental na fazenda Santa Rita , localizada no município de Terra Roxa S.P , com a cultivar IAC 31 foscarim, com a finalidade de avaliar os efeitos da aplicação conjunta de fungicida e inoculante em comparativo com a adubação química na produtividade da soja e os incrementos aos custos de produção com a utilização. Os tratamentos utilizados foram: 1) fungicida (TEGRAN) 0,5L /100Kg de semente + inoculante (BIOMAX) 0,5Kg /100Kg de semente; 2) 300Kg de adubo com formulação 02-18-18 /Há; 3) 300Kg de adubo com formulação 02-18-18 /Há + fungicida (TEGRAN) 0,5L / 100Kg de semente + inoculante (BIOMAX) 0,5Kg /100Kg de semente, sendo este considerado como testemunha . O plantio foi realizado dia 03 de novembro de 2001 com , 24sementes por metro linear.Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados com 7 repetições. Não foi utilizado nenhum inseticida para controle de pragas. Após 60 dias de instalação avaliou-se o stand, obtendo as seguintes densidades: 17plantas / m. linear trat. 1); 15 plantas /m. linear trat. 3) e 14 plantas / m. linear trat. 2). O tratamento de maior produtividade foi 3) com média de 2677Kg /Há . O tratamento 1) produziu 2603Kg /Há e tratamento2) produziu 2305 Kg/ Há.Tendo o presente trabalho um coeficiente de variação de 2,38% . Do ponto de vista sobre a redução dos custos de produção o tratamento 1) ficou 30% inferior em comparação ao 2) tratamento e 35% inferior a testemunha.

Palavras Chaves: Soja, fungicida, inoculante, Cana de Açúcar.

246 - NÍVEIS DE MANGANÊS PARA A CULTURA DA SOJA, EM DOIS SOLOS DO PARANÁ

L. R. PEREIRA^{1,2}, G. J. SFREDO^{2,3}, C. M. BORKERT^{2,3}, C. de CASTRO³

¹Estagiário Embrapa Soja/UEL, ²Bolsista do CNPq, ³ Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina - PR. Email: leonardo@cnpso.embrapa.br

Até recentemente, quando se planejava uma adubação para a soja, só macronutrientes eram considerados, pois os solos eram bem supridos em micronutrientes, principalmente no Sul do Brasil. Nos solos de Cerrado, desde meados da década de 1970 a aplicação de manganês (Mn) vem sendo necessária devido a aplicação e incorporação superficial do calcário no solo. Entretanto, esse nutriente é aplicado com base nas quantidades exigidas pelas plantas, e não na análise do solo. Após poucos anos de cultivo nos Cerrados e mais de 50 anos na região Sul, tem se verificado a necessidade de aplicação de todos os micronutrientes. Com o uso da diagnose foliar tem se obtido uma melhor estimativa da necessidade de reposição dos nutrientes, visando o aumento da produtividade. No entanto como a análise foliar deve ser efetuada na floração, dificilmente as deficiências, caso elas ocorram, poderão ser corrigidas no mesmo cultivo. Uma das alternativas, para estimar a reposição desses nutrientes, é a análise do solo. No entanto é necessária a determinação de seus níveis críticos nos solos. Com o objetivo de determinar o nível crítico do manganês(Mn) no solo, para a cultura da soja, instalou-se um experimento em LEa argiloso de Ponta Grossa e em LEd textura média de Mamborê, PR, com três fontes (Sulfato, 30% de Mn; Óxido, 50% de Mn e; Soluman, 30% de Mn) e cinco doses de Mn (0, 15, 30, 60 e 90 kg/ha), com início na safra 1997/98. Neste trabalho, foram utilizados dois cultivos de soja (98/99 e 2000/01). A metodologia usada para determinação do nível crítico foi a dos quadrantes de Cate & Nelson, divididos em três faixas. Atualmente, pela recomendação da Embrapa Soja, o nível crítico é de 5 mg de Mn dm⁻³ de solo, o qual tem mostrado ser muito baixo, com base nos resultados obtidos neste trabalho. No LEd, não houve correlação entre os níveis de Mn no solo e a produção de soja, porém os valores ficaram sempre acima de 20 mg.dm⁻³. No LEa, houve correlação e as faixas de Mn encontradas no solo, foram: níveis baixos, de 20 a 40 mg dm⁻³; níveis adequados ou médios, de 40 a 60 mg dm⁻³ e; níveis altos, acima de 60 mg dm⁻³. Deste modo, o nível crítico no solo, acima do qual não é esperada resposta à aplicação de Mn é de 60 mg dm⁻³.

Palavras-chaves: *Glycine max*, micronutrientes, fertilidade do solo.

247 - FERTILIZACION NITROGENADA E INOCULACION DE CULTIVOS DE SOJA: EVOLUCION DEL NITROGENO FOLIAR

M. DÍAZ-ZORITA¹; M. BARRACO¹; M.V. FERNÁNDEZ-CANIGIA². ¹EEA INTA General Villegas, CP 153, 6230, Gral.Villegas, Buenos Aires, Argentina; ²Fac.Agron., UNLa Pampa, RN 35 km 334, 6300, Santa Rosa, La Pampa, Argentina. E-mail: mdzorita@servicoopsa.com.ar

La fijación biológica del nitrógeno (FBN) en cultivos de soja no es uniforme entre sitios y estaría asociada a diferencias ambientales (ej. oferta de N y otros nutrientes edáficos, disponibilidad de agua, etc.) y de manejo (ej. labranzas, fertilización, uso de curasemillas, etc.). La detección temprana de condiciones subóptimas de FBN permitiría la instrumentación de estrategias de fertilización para la corrección de la provisión de N para el cultivo. Nuestro objetivo fue evaluar si diferencias en el manejo del N por fertilización y/o inoculación inducen a estados de nutrición nitrogenada diferentes según estadios de desarrollo de los cultivos. El estudio se desarrolló en Drabble (Buenos Aires, Arg.) en un sitio bajo labranza convencional (LC) luego de 3 años de pasturas de gramíneas perennes y en otro bajo cero labranza (CL). Ambos sin antecedentes de cultivos de soja en los últimos 5 años y con suelos Hapludoles Típicos [MO: 3.2%, P(Bray1): 19ppm, pH: 6.1]. En cada uno se instalaron 4 tratamientos combinando inoculación y fertilización nitrogenada (20 kg/ha de N como urea aplicada en superficie en la siembra y en estadios de V4, V6 y R1). Semanalmente, entre estadios de V2 y R3, se estimó el contenido de N en los folíolos superiores (lecturas de clorofilómetro). El diseño experimental fue en bloques completos aleatorizados (n=3). Tanto en LC como en CL, la inoculación y la fertilización nitrogenada incrementaron el nivel estimado de N en folíolos superiores de los cultivos. La contribución de la inoculación sobre el estado de nutrición nitrogenada en CL fue de mayor magnitud que en LC, 8 y 3 %, respectivamente. Si bien este efecto fue estadísticamente independiente del estado fenológico, las mayores diferencias entre tratamientos inoculados y sin inocular son a partir de V4-6.

Palabras-clave: siembra directa, fenología, nodulación, biomasa aérea

248 - EFEITO DA CALAGEM E MANGANÊS RESIDUAL SOBRE A PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE GIRASSOL EM SUCESSÃO A SOJA EM SOLOS DE CERRADO**M.F. MORAES^{1,2}; D.V. LIMA¹; H.J. KLIEMANN¹; E.C. SEVERIANO¹**

¹Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia, Caixa Postal 131, CEP 74001-970, Goiânia, GO. ² Bolsista de PIBIC/CNPq. E-mail: eduardoufg@bol.com.br

Os solos de cerrado são, em sua maioria, ácidos, com altas concentrações de alumínio e baixos teores de cálcio e magnésio, razões pelas quais, por muitos anos a região ficou marginalizada no processo produtivo. Com o avanço da ciência do solo, foi possível a expansão dos cultivos de soja, cultura exigente em termos nutricionais. Atualmente, o sistema preferido tem sido o plantio direto (SPD), que tem como ponto chave para sua adoção a correção prévia do solo e adubação. No entanto, como a calagem é essencial nos solos da região, tem-se observado vários desbalanços nutricionais, principalmente com os micronutrientes, sobretudo por excesso de aplicação de calcário no sistema convencional e pela calagem superficial no SPD. Dentre estes, o manganês destaca-se por apresentar ora deficiente e ora excessivo. Assim, objetivou-se avaliar os efeitos da calagem e manganês residual sobre a produção de matéria seca da parte aérea de girassol em sucessão a soja, por ser essa prática muito utilizada nos chamados cultivos de safrinha. Foram montados dois experimentos em vasos, com 3,5 kg de solos do sudoeste de Goiás, um Latossolo argiloso e uma areia quartzosa, ambos ácidos, álicos e distróficos, submetidos a 5 doses de calcário (0, ½, 1, 1,5 e 2 vezes o necessário para elevar a saturação por bases para 60%) e cinco doses de manganês (0, 5, 10, 15 e 20 mg de Mn kg⁻¹ de solo), com 3 repetições por tratamento. O Manganês foi aplicado apenas no primeiro dos dois cultivos anteriores de soja. O efeito do Mn manifestou-se nos tratamentos sem calagem e onde foi aplicado metade da dose recomendada, com severos sintomas de toxidez. A calagem afetou linearmente a produção de matéria seca da parte aérea nos dois solos, porém o rendimento da areia quartzosa foi bem abaixo do Latossolo argiloso. Conclui-se que nestes solos ácidos, a prática da calagem é indispensável para se obter altas produções, enquanto a aplicação de Mn é prejudicial.

Palavras-chave: calagem, fertilidade do solo, cultivo de safrinha, acidez do solo, toxidez.

249 - IMPACTO DOS MICRONUTRIENTES APLICADOS VIA FOLIAR NA CULTURA DA SOJA

M.P.SOUZA¹ ; O. T. HAMAWAKI¹; D.SHIGHARA¹; P.G.SATO¹; F.C.BARROS¹. ¹Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias, Departamento de Fitotecnia , Caixa Postal 593 CEP 38400-902 Uberlândia, MG; E- mail: maupsoagro@bol.com.br.

A cultura de soja no cerrado tem alcançado altas produtividades graças à tecnologia adequada empregada na sua produção. Entre elas destaca-se o suprimento adequado de micronutrientes via semente/foliar, cuja viabilidade de sua aplicação é de inquestionável valor como na maior eficiência da planta na fixação simbiótica de nitrogênio; devendo-se determinar apenas a melhor forma de sua aplicação. O experimento foi conduzido na fazenda Capim Branco- UFU, com delineamento experimental em DBC (Delineamento em blocos casualizados), com 7 tratamentos e 4 repetições. A parcela foi construída de 6 linhas de 5 m de comprimento, espaçadas de 0,45 m entre si, sendo a parcela útil constituída das 2 linhas centrais,; as duas linhas intermediárias foram usadas para coleta de folhas para análise foliar, eliminando 0,5 m de bordadura. A cultivar de soja utilizada foi a Conquista, com uma população de 310000 plantas/ha; sendo a semeadura realizada no dia 28/11/01. Os tratamentos adotados foram: Noctin, Néctar, Molybdate, Biocrop Fluid, Biocrop Soja Cerrado, fonte de micronutrientes aplicados via semente e via foliar; sendo esta aplicada no estágio V4. Este trabalho objetivou avaliar os efeitos do cobalto e molibdênio e outros micronutrientes na nodulação e fixação de nitrogênio na soja. Pelo teste de Tukey não houve diferença significativa à 5 % de probabilidade, tanto na avaliação de micronutrientes, quanto na de doenças, apesar do Biocrop Fluid aplicado via semente ter se destacado dos demais tanto no conteúdo foliar de N,P,K e B, como na altura da planta na floração. Já na avaliação de doenças o produto que se destacou foi o Biocrop Soja Cerrado para Oídio, Mildio e Septoria.

Palavras- chaves: *Glicine max*, micronutrientes, produtividade, fixação.

250 - VARIAÇÃO DA BIOMASSA MICROBIANA EM SISTEMAS DE MANEJO E ROTAÇÃO DE CULTURAS COM A SOJA

O. BRANDÃO JUNIOR; R.A. SOUZA; C.C. CRISPINO; J.C. FRANCHINI; E. TORRES; M. HUNGRIA. Embrapa Soja, Caixa Postal, 231, 86001-970, Londrina, Paraná; E-mail: franchin@cnpso.embrapa.br

A biomassa microbiana do solo (BMS) é um indicador sensível das alterações promovidas por sistemas de manejo do solo e das culturas. Foram avaliados mensalmente, de 09/2001 a 02/2002, o carbono (C-bio) e o nitrogênio (N-bio) da BMS na camada de 0 a 10 cm, em experimento conduzido por 13 anos, comparando os sistemas de semeadura direta (SD), escarificação (ES), arado de discos (AD), sucessão [soja-trigo (ST)] e rotação de culturas [tremoço-milho-aveia-soja-trigo-soja-trigo-soja (RC)]. O C-bio foi determinado pelo método de fumigação e incubação. A respiração basal (RB) foi considerada como o CO₂ evoluído das amostras não fumigadas durante a incubação. O N-bio foi determinado pelo método de fumigação e extração. O N (Ns) e o C (Cs) solúveis foram determinados após extração com K₂SO₄. O C-bio e N-bio diminuíram com o aumento da intensidade de revolvimento do solo nos sistemas de manejo (SD > ES > AD). A diferença de BMS entre SD e AD atingiu 57 e 53 %, para C-bio e N-bio, respectivamente. Na amostragem posterior ao revolvimento do solo foi observado um aumento de 4 vezes no coeficiente metabólico (RB/C-bio) no solo sob AD, evidenciando que o revolvimento do solo diminui a eficiência metabólica da BMS. Na RC foram observados aumentos de 20 e 13 % nos teores de Ns e Cs, respectivamente em relação a ST. Quando os sistemas de preparo do solo foram comparados observaram-se maiores teores de Cs e Ns no AD (21% para Cs e 13% para Ns) em relação SD. O aumento dos teores de Cs e Ns indica que a taxa de mineralização da matéria orgânica do solo no AD é maior, o que concorda com a menor eficiência metabólica da BMS. A biomassa microbiana foi um parâmetro adequado para avaliar mudanças quantitativas e qualitativas em sistemas de manejo da cultura da soja, demonstrando que a SD é um sistema mais estável e eficiente biologicamente que outros sistemas que revolvem o solo.

Palavras-chaves: carbono, nitrogênio, sistemas de produção, manejo do solo.

251 - EFEITO DE DIFERENTES SISTEMAS DE ADUBAÇÃO NO RENDIMENTO DA SOJA, MILHO E TRIGO NO SISTEMA PLANTIO DIRETO.

O. L. GUTH¹; J. LORENZONI¹; J. S. MELLO¹. ¹Cooperativa Regional Triticola Serrana Ltda. - COTRIJUI, rua das Chácaras, 1513, Caixa Postal, 111, CEP 98700-000, Ijuí, RS; E-mail: tecnico@cotrijui.coop.br

A racionalização das operações de máquinas, visando maximizar o tempo para a semeadura das culturas, é uma necessidade nas médias e grandes propriedades. Por outro lado, no sistema plantio direto já estabilizado e com bons níveis de fertilidade, há uma tendência para adubar a exportação das culturas e ajustar a época da colocação do fertilizante. Com o objetivo de avaliar diferentes sistemas de adubação química, foi instalado um experimento em novembro de 1998, no Campo Tecnológico da COTRIJUI, Ijuí-RS, em um latossolo vermelho distroférico típico, com matéria orgânica de 2,8%, P 10 mg/l, K 89 mg/l e pH em água 5,6. A parcela de 2.400 m² foi dividida em 03 sub-parcelas de 800 m² cada uma com os seguintes tratamentos: a) aplicação de 100% da necessidade de adubo da cultura de inverno e de verão, no inverno; b) aplicação de 67% da necessidade de adubo da cultura de inverno e de verão no inverno e 33% restante junto com a cultura de verão; c) colocação da necessidade de adubo da cultura de inverno e da cultura de verão na sua respectiva semeadura. Em todos os tratamentos seguiu-se a recomendação da exportação de nutrientes (N, P₂O₅ e K₂O) por tonelada de grão colhido. Foram avaliados os resultados na cultura do trigo anos de 1999 e 2001; soja safra 1999/2000 e milho safra 2000/2001. Quanto a cultura do trigo, na média dos dois anos, o tratamento a rendeu 2.595 Kg/ha, o tratamento b rendeu 2.518 Kg/ha e o c 2.345 Kg/ha, o que representa um incremento de 10,6 e 7,3% para os tratamentos a e b respectivamente, comparado ao tratamento c (adubação individual de cada cultura na semeadura). A cultura da soja, safra 1999/2000, apresentou o seguinte rendimento para os tratamentos a, b, c: 3.086, 3.522, 3.482, respectivamente. A cultura do milho apresentou o rendimento de 7.837, 7.711 e 6.436 Kg/ha, respectivamente para os tratamentos a, b, c. Estes dados preliminares mostram a tendência favorável para se realizar 2/3 da adubação da cultura de verão (soja ou milho) no inverno, por ocasião da semeadura do trigo. O maior aporte de adubo no trigo irá potencializar o seu rendimento, produzir maior palhada e deixar um residual de adubação adequado a cultura de verão. Cabe destacar que esta tendência somente é válida para áreas com fertilidade média a alta, em plantio direto com rotação de culturas.

252 - AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DA CULTURA DA SOJA [*Glycine Max* (L.) Merrill] EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO, NA REGIÃO DE SILVÂNIA-GO.

P. P. DA CUNHA¹ ; W. M. LEANDRO¹. ¹Universidade Federal de Goiás, Programa de Pós Graduação em Agronomia; Escola de Agronomia da UFG; Rodovia Goiânia/ Nova Veneza, Km 0; Caixa Postal 131; Goiânia-GO; 74.001-970; E-mail: ppcunhafeliz@bol.com.br

Nos cerrados, a adoção do sistema de plantio direto, provavelmente tenha ocorrido no final da década de 70 e início da de 80 através da migração de produtores que adotaram tal tecnologia na região sul do país. Hoje, o sistema de plantio direto cresceu muito nos últimos anos e tem se demonstrado uma boa alternativa aos produtores. Com objetivo de diagnosticar os nutrientes mais limitantes a produção de soja, para o sistema de plantio direto, na região de Silvânia, GO. Produtores foram selecionados através de critérios como: plantio da cultura da soja, manejo adequado da cultura e proximidade da cidade de Silvânia, GO. As propriedades escolhidas foram visitadas e as glebas divididas em áreas de 0,25 a 0,5 ha, procurando-se manter o máximo de uniformidade dentro das glebas e o máximo de variação entre elas. As amostras de folhas foram coletadas no estágio R2 da soja (quando mais de 50% das plantas estavam no florescimento). Coletou-se a 3ª folha, a partir do ápice, num total 30 folhas por gleba. Coletou-se 1 metro de plantas, com auxílio do bastão nas linhas de plantio, em 10 pontos escolhidos aleatoriamente, para avaliar a produtividade da cultura da soja nas glebas, após a maturação fisiológica. As análises foliares foram interpretadas pelo método dos níveis críticos. A ordem de limitação para os níveis críticos foi: Cu > N > S > P > K > Fe. Os nutrientes mais limitantes nas folhas pelos níveis críticos foram o Cu e N, para a cultura da soja nos anos agrícolas 97/98. A utilização de adubos com Zn pode estar induzindo a deficiência do Cu.

Palavras-chaves: nutrientes, níveis críticos, teores, sistema, produção.

253 - AVALIAÇÃO DA FERTILIDADE DO SOLO NA CULTURA DA SOJA [*Glycine Max* (L.) Merrill] EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO, NA REGIÃO DE SILVÂNIA-GO.

P. P. DA CUNHA¹ ; W. M. LEANDRO¹. ¹Universidade Federal de Goiás, Programa de Pós Graduação em Agronomia; Escola de Agronomia da UFG; Rodovia Goiânia/ Nova Veneza, Km 0; Caixa Postal 131; Goiânia-GO; 74.001-970; E-mail: ppcunhafeliz@bol.com.br

Nos cerrados, a adoção do sistema de plantio direto, provavelmente tenha ocorrido no final da década de 70 e início da de 80 através da migração de produtores que adotaram tal tecnologia na região sul do país. Hoje, o sistema de plantio direto cresceu muito nos últimos anos e tem se demonstrado uma boa alternativa aos produtores. Com objetivo de diagnosticar os nutrientes mais limitantes a produção de soja, para o sistema de plantio direto, na região de Silvânia, GO. Produtores foram selecionados através de critérios como: plantio da cultura da soja, manejo adequado da cultura e proximidade da cidade de Silvânia, GO. As propriedades escolhidas foram visitadas e as glebas divididas em áreas de 0,25 a 0,5 ha, procurando-se manter o máximo de uniformidade dentro das glebas e o máximo de variação entre elas. As amostras de terra, foram coletadas no estágio R2 da soja (quando mais de 50% das plantas estavam no florescimento), retirou-se amostras de terra, nas linhas de plantio na profundidade de 0 a 10 e de 10 a 20 cm em cada profundidade foram coletados 10 pontos aleatórios, percorridos em zig zag. Coletou-se 1 metro de plantas, com auxílio do bastão nas linhas de plantio, em 10 pontos escolhidos aleatoriamente, para avaliar a produtividade da cultura da soja nas glebas, após a maturação fisiológica. As análises de terra, foram interpretadas pelo método dos níveis críticos. A ordem de limitação para os níveis críticos foi: $P > Fe > Ca$ para teores de argila maior que 40 dag dm^{-3} $> Zn > Mg$ para teores de argila maior que 40 dag dm^{-3} , $Mn = V\%$ para a profundidade de 0 a 10 cm e $P > Fe > Zn > V\% > Ca$, onde o teor de argila não interferiu tanto, para a profundidade de 10 a 20 cm. O P foi o nutriente mais limitante na região de Silvânia, para a cultura da soja nos anos agrícolas 97/98. O excesso da adubação potássica provocou um desequilíbrio nutricional.

Palavras-chaves: nutrientes, níveis críticos, teores, sistema, produção.

254 - ADUBAÇÃO POTÁSSICA NA CULTURA DA SOJA

R. A. REIS JR. Fundação Chapadão, Cx. Postal 39, CEP 79560-000, Chapadão do Sul, MS, E-mail: reisir@hotmail.com

Devido à grande exigência de potássio pela cultura da soja para obtenção de altas produtividades, é necessário a realização de trabalhos com adubação potássica nesta cultura. Com o objetivo de avaliar características morfológicas e produtividade de soja em função da adubação potássica, foram montados dois experimento em Costa Rica/MS, em um solo com baixo teor de potássio (31 mg/kg), delineados em blocos ao acaso com quatro repetições, com cinco doses de potássio: 0, 40, 80, 120 e 160 kg de K₂O/ha e utilizando o cloreto de potássio como fonte. As doses de potássio foram aplicadas em superfície, ao longo da linha de plantio, logo após o plantio. Cada parcela foi formada por sete linhas de plantio, com espaçamento de 0,45 m e sete metros de comprimento. Foram consideradas como plantas úteis, aquelas das três fileiras centrais, descartando-se dois metros de cada extremidade. Sementes (tratadas com fungicida e inoculante) das variedades EMGOPA 313 (Experimento I) e Msoy 8914 (Experimento II) foram semeadas em 30/11/2000. A adubação de plantio foi de 450 kg/ha de superfosfato simples. Na colheita (16/04/2001) foram avaliadas nas plantas úteis: alturas de inserção da 1ª vagem e de plantas e produtividade (com umidade corrigida para 13%). As variáveis dependentes (alturas de inserção da primeira vagem e de plantas e produtividade) foram analisadas estatisticamente por meio de análise de variância e regressão. A adubação potássica não influenciou a altura de inserção da primeira vagem nos dois experimentos (EMGOPA 313: média = 0,24 m; MSOY 8914 : média = 0,17 m) e aumentou ($p < 0,05$) linearmente a altura de plantas somente no Experimento I (de 1,00 para 1,13 m), enquanto que a MSOY 8914 apresentou média de 0,67 m. No Experimento I, a produtividade aumentou ($p < 0,01$) linearmente com as doses de potássio [Prod (sc/ha) = 41,4 + 0,089 x $r^2 = 0,92$], representando um aumento de 34,4%. No Experimento II, a produtividade aumentou ($p < 0,05$) linearmente com as doses de potássio [Prod (sc/ha) = 43,4 + 0,098 x $r^2 = 0,96$], representando um aumento de 36,1%. A máxima produtividade não foi observada em nenhum dos experimentos realizados, sugerindo que novos trabalhos sejam realizados com doses maiores, a fim de se determinar o potencial produtivo da soja em função da adubação potássica.

Palavras-chave: potássio, Glycine max.

255 - PRODUTIVIDADE DE SOJA EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE GESSO AGRÍCOLA

R. A. REIS JR. Fundação Chapadão, Cx. Postal 39, CEP 79560-000, Chapadão do Sul, MS, E-mail: reisjr@hotmail.com

O gesso agrícola tem a capacidade de melhorar as condições encontradas na subsuperfície do solo, pois se trata de uma importante fonte de cálcio e enxofre, além de reduzir a saturação por alumínio no solo. O objetivo deste trabalho foi avaliar características morfológicas e produtividade de soja em função da aplicação de doses de gesso agrícola. Foram realizados dois experimentos em Costa Rica/MS, com quatro doses de gesso agrícola (t/ha): 0; 1,4; 2,8 e 4,2; delineados em blocos ao acaso, com quatro repetições. As parcelas foram formadas por 7 linhas de plantio, com espaçamento de 0,45 m e 8,75 metros de comprimento. Foram consideradas como plantas úteis, aquelas das três fileiras centrais, descartando-se dois metros de cada extremidade. Sementes (tratadas com fungicida e inoculante) da variedade Conquista (Experimento I – aplicação tardia) e Emgopa 313 (Experimento II – aplicação no plantio) foram semeadas em 25/10/2000 e 30/11/2000, respectivamente. A adubação do experimento I foi de 395 kg/ha de 03-26-10 (plantio) + 150 kg/ha de cloreto de potássio (30/11/00), enquanto que a do Experimento II foi de 450 kg/ha de 00-20-20 (plantio). O gesso agrícola foi aplicado em superfície em 30/11/00 nos dois experimentos. As alturas de inserção da primeira vagem e de plantas e a produtividade (com umidade corrigida para 13%) foram avaliadas na colheita (Experimento I: 06/04/01; Experimento II: 12/04/01). Foi realizada avaliação econômica da aplicação de gesso agrícola (considerou-se o preço da soja = R\$17,50/sc, o custo do gesso depositado na fazenda = R\$ 39,15/t e o custo de aplicação do gesso = R\$ 11,38/ha). A altura de plantas não foi influenciada pela aplicação de gesso agrícola. Somente a altura de inserção da primeira vagem no Experimento I aumentou com a aplicação de gesso agrícola. A aplicação tardia de gesso agrícola aumentou ($p < 0,10$) linearmente a produtividade da soja ($\text{Prod} = 40,5 + 1,55 \times r^2 = 0,96$), o que representou um aumento de 16,0%, porém, este aumento mostrou-se como uma prática economicamente inviável. O uso de gesso agrícola no plantio aumentou ($p < 0,05$) linearmente a produtividade da soja ($\text{Prod} = 54,0 + 3,4 \times r^2 = 0,95$), o que representou um aumento de 26,5%, mostrando-se um investimento economicamente viável. O gesso agrícola deve ser aplicado, pelo menos, no plantio da soja. Caso contrário, não haverá tempo suficiente para que a soja usufrua os benefícios desta prática a ponto desta se tornar economicamente viável. Palavras-chaves: *Glycine max*, gessagem.

256 - PRODUTIVIDADE DA SOJA EM FUNÇÃO DO PROGRAMA UBYFOL DE NUTRIÇÃO VEGETAL

R. A. REIS JR. Fundação Chapadão, Cx. Postal 39, CEP 79560-000, Chapadão do Sul, MS, E-mail: reisjr@hotmail.com

Para avaliar: pH(H₂O) = 5,5; Al (mmolc/dm³) = 0,0, Ca (mmolc/dm³) = 28,0; Mg (mmolc/dm³) = 10,0; H+Al (mmolc/dm³) = 69,0; K (mmolc/dm³) = 4,0; P (mg/dm³) = 16,5; M.O. (g/kg) = 39,6; Cu (mg/dm³) = 1,6; Fe (mg/dm³) = 68,4; Mn (mg/dm³) = 17,9; Zn (mg/dm³) = 5,2; Argila (g/kg) = 590; Silte (g/kg) = 140; Areia (g/kg) = 270, em Chapadão do Sul/MS (18°41'33" Sul, 52° 40'45"Oeste, 810 m de Altitude). O experimento, delineado em blocos ao acaso com 6 repetições, com parcelas de 14 linhas, espaçadas de 0,45 m e com 25 m de comprimento, consistiu de Testemunha e do Programa Ubyfol de Nutrição Vegetal [Trat. Semente (/ha) → 17,5 g de Mo, 2,5 g de Co (ML-71) + 24 g de Mn (ML-Mn); 2 pulverizações foliares (25 dias após a emergência das plantas e na pré-florada - /ha) → 40 g B, 40 g Cu, 150 g Mn, 30 g Zn (Ms-Mn 15) + 12 g K₂O, 16,8 g Mo (ML 14.10) + 62,5 g Cu (ML-10) + 156 g S-SO₄, 156 g S-S₂ (Enxofre 25) + 42,5 g B (MS Boro); 3ª pulv. foliar (estádio R5) → 235 g S-SO₄, 235 g S-S₂ (Enxofre 25)]. A área foi conduzida sob Sistema Plantio Direto. A variedade M-Soy 8001 foi semeada em 28/11/01, com 310 kg 02-20-10/ha + 70 kg de KCl/ha aos 30 dias após a emergência das plantas. No final da floração foram avaliados o nº de folhas/planta e a altura de planta. Na colheita foram avaliadas as alturas de inserção da 1ª vagem e de planta, o peso de 100 sementes e a produtividade (com umidade corrigida para 13%). Os dados foram submetidos à análise de variância. O Programa Ubyfol de Nutrição Vegetal não influenciou as alturas de planta após o florescimento e na colheita, tampouco o peso de 100 sementes, que apresentaram valores médios de 65,9 cm, 74,9 cm e 9,63 g, respectivamente. O nº de folhas/planta foi influenciado pelos tratamentos (p<0,05), aumentando de 12,1 na testemunha, para 16,0 com o Programa Ubyfol de Nutrição Vegetal. A produtividade foi influenciada pelos tratamentos (p<0,05), aumentando de 33,1 sc/ha na testemunha, para 39,9 sc/ha com o Programa Ubyfol de Nutrição Vegetal. Estas produtividades são inferiores àquelas normalmente observadas na região de Chapadão do Sul. Isto deve-se ao surgimento da ferrugem da soja (Phakopsora sp), doença anteriormente não observada na região onde foi conduzido este trabalho. Mesmo com estas baixas produtividades obtidas, constata-se que o Programa Ubyfol de Nutrição Vegetal elevou a produtividade em 6,8 sc/ha, resultando em um aumento de 20,5%.

Palavras-chave: tratamento de semente, adubação foliar, *Glycine max*.

257 – LA FERTILIZACION NITROGENADA Y LA DISPONIBILIDAD DE AGUA EN SOJA.

R.E. BREVEDAN⁽¹⁾, S.S. BAIONI⁽¹⁾, G. BOURNAUD⁽¹⁾, R.J.L. VAZQUEZ⁽²⁾.

⁽¹⁾Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CONICET) y Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur (UNS).

⁽²⁾Consejo de Investigaciones Científicas (Pcia de Bs.As.); San Andrés 800, Altos del Palihue, 8000 Bahía Blanca, Argentina. E-mail: ebreveda@criba.edu.ar

Uno de los factores más limitantes de la producción de soja en la región semiárida templada de Argentina es la escasez de agua que muchas veces se asocia a una deficiencia de nitrógeno. El objetivo fue el de estudiar el efecto de la disponibilidad de agua en la nodulación, acumulación de N y el rendimiento en grano. El ensayo se sembró en la localidad de Tres Picos (38°30´S, 62°38´W). Los tratamientos fueron: 1) un período de sequía durante el período vegetativo ó 2) el período reproductivo, y 3) una buena disponibilidad de agua durante todo el ciclo del cultivo. Los tratamientos se impusieron en plantas noduladas o fertilizadas con N. La sequía durante el período vegetativo disminuyó la nodulación temporariamente pero al volver a regar las plantas se recuperaron totalmente. La falta de agua en el período reproductivo disminuyó la nodulación pero al volver a regar regularmente no hubo recuperación. La fertilización con N aumentó la tolerancia a la sequía respecto a las plantas dependientes de la fijación simbiótica. La fertilización nitrogenada aumentó la tasa de acumulación de N y de materia seca respecto a las plantas que dependen de la fijación simbiótica de N. La removilización de N fue muy afectada por un estrés de agua severo pero no bajo un estrés moderado de agua.

Se agradece la asistencia financiera del CONICET y la UNS, y la colaboración del Sr. Fernando Gelain.

Palabras clave: nodulación, acumulación de nitrógeno, rendimiento, estadios de crecimiento.

258 – NUTRIENTES MINERALES EN SOJA BAJO CONDICIONES DE DEFICIENCIA DE AGUA.

R.E. BREVEDAN, M.N. FIORETTI, S. AMAN, J. PIETRAGALLA. Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CONICET) y Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur (UNS). San Andrés 800, Altos del Palihue, 8000 Bahía Blanca, Argentina. e-mail: ebreveda@criba.edu.ar

Un manejo adecuado y eficiente de los nutrientes requiere de una comprensión de cuándo y a qué tasas los nutrientes son acumulados por las plantas. Los objetivos fueron los de estudiar la acumulación de solutos en plantas de soja, fertilizadas con N o inoculadas, con una baja disponibilidad de agua. Se sembró un ensayo en Tres Picos (38°30´S, 62°38´W). Los tratamientos fueron: 1) sin riego nodulado, 2) sin riego fertilizado con N, 3) con riego nodulado y 4) con riego fertilizado con N. La deficiencia de agua mostró tener poco efecto en la concentración de N foliar aunque la misma tendió a ser menor con un déficit de agua. Mientras la concentración de N fue poco afectada por el déficit de agua, la de P lo fue en mayor grado. Las plantas fertilizadas con déficit de agua mostraron una concentración de K mayor que en las plantas inoculadas deficientes en agua. El Ca y Mg aumentaron muy ligeramente con la deficiencia de agua. Los efectos del estrés de agua aparecieron muy pronto después de la aplicación del déficit de agua y antes de que hubiera una disminución de la materia seca.

Se agradece la asistencia financiera del CONICET y la UNS, y la colaboración del Sr. Fernando Gelain.

Palabras clave: nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio.

259 - AVALIAÇÃO DE MÉTODOS DE APLICAÇÃO DE PRODUTOS COM MICRONUTRIENTES NA NODULAÇÃO E NO RENDIMENTO DA SOJA

R.J. CAMPO; M. HUNGRIA; Embrapa soja, cx. Postal 231, 86001-970, Londrina, PR. E-mail: rjcampo@cnpso.embrapa.br.

O molibdênio (Mo) e cobalto (Co) são indispensáveis para o processo de fixação biológica do nitrogênio (FBN). Entretanto, a aplicação desses nutrientes nas sementes, juntamente com o inoculante, pode reduzir a nodulação da soja e a eficiência da FBN. O objetivo deste trabalho foi o de avaliar a eficiência agrônômica dos produtos micronutrientes para aplicação nas sementes e foliar, bem como seus efeitos na FBN. Os produtos micronutrientes foram avaliados em duas situações distintas. Em solos sem população estabelecida de Luziânia e Cristalina avaliou-se o efeito dos fungicidas sobre a sobrevivência da bactéria e, em Londrina, solo com população estabelecida, avaliou-se a eficiência dos produtos por aplicação foliar (V4) e sementes. Os micronutrientes utilizados foram: CoMofix, Legumol, Ubifol, CoMol HC, Grap 48, Grap 180 JE, Nodulus, Comosol 2000, Néctar, Bionex DB, Cobamol, Rizomicro, Glycimol, Comosol BR4, mais as testemunhas NaMoO_4 na dose 20g de Mo/ha + CoCl_2 2,5 g/ha, aplicados na semente e foliar; além dos tratamentos controles, sem inoculação e inoculação padrão (IP). Todos os produtos testados foram aplicados na dose recomendada. À exceção do produto Legumol em Luziânia, todos os demais produtos reduziram o número de nódulos, em relação à testemunha IP. A massa de nódulos secos foi menos afetada pelos micronutrientes. Em Luziânia, os produtos Legumol, Ubifol, CoMol HC, Grap 180 JE, Nodulus, Néctar, Rizomicro e Glycimol e em Cristalina os produtos CoMofix, Legumol, Ubifol, Grap 180 JE, Nodulus, Comosol 2000, Bionex DB e Rizomicro não reduziram a massa de nódulos. Em relação ao rendimento de grãos, os produtos Ubifol, Grap 48, Grap 180 JE, Comosol 2000, Néctar, Rizomicro foram iguais à testemunha IP em Luziânia e, em Cristalina, por problemas de deficiência hídrica, todos os produtos foram iguais à IP. Em Londrina, área com população estabelecida, os produtos que apresentaram os maiores rendimentos por aplicação de Co+Mo via foliar foram Nodulus, Legumol, CoCl_2 + NaMoO_4 , Comosol BR4, Grap 180 JE, Rizomicro e Comosol 2000 e, por aplicação nas sementes, Glycimol, Rizomicro, Néctar, Comosol 2000, Cobamol e Ubifol. Pelos resultados mostrados verifica-se que alguns produtos são mais eficientes para aplicação nas sementes e outros para aplicação por pulverização foliar. Palavras-chaves: *Bradyrhizobium*, fixação biológica do nitrogênio, inoculante, nitrogênio.

260 - EFEITO DA APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS NA NODULAÇÃO, NA FIXAÇÃO BIOLÓGICA DO NITROGÊNIO E NO RENDIMENTO DA SOJA.

R.J. CAMPO; M. HUNGRIA; M.C. NEVES; E. LAURETO. Embrapa Soja, Cx. Postal 231, 86001-970, Londrina, PR. E-mail: rjcampo@cnpso.embrapa.br.

O aumento no número de células de *Bradyrhizobium* na semente resulta em maior nodulação e potencial de fixação biológica do nitrogênio (FBN). Trabalhos anteriores mostraram que a aplicação conjunta de inoculante com fungicidas nas sementes reduz a nodulação e a FBN. Entretanto dos fungicidas recomendadas para a cultura da soja as combinações Carboxin + Thiram, Difenconazole + Thiram, Thiabendazole + Tolyfluanid e Carbendazin + Captan foram as menos tóxicas. Na prática os produtores de soja utilizam os fungicidas isoladamente, embora a recomendação de fungicidas seja contato + sistêmico. Para avaliar os efeitos, em conjunto e isoladamente, dos produtos acima citados na nodulação, no potencial de FBN e na emergência das plântulas a campo, instalou-se experimentos em três ambientes distintos: solo com população estabelecida de *Bradyrhizobium* (Cristalina, GO) e solos sem população estabelecida de *Bradyrhizobium* (Cristalina, GO e Luziânia, DF). Os fungicidas foram aplicados nas sementes nas doses recomendadas, seguida da inoculação e semeadura. Em Luziânia o único tratamento que não reduziu a nodulação foi Carboxin + Thiram, aplicado 15 dias antes da inoculação. Este mesmo tratamento, mais Difenconazole + Thiram foram os únicos que não reduziram o N total nos grãos e o rendimento de grãos. Em Cristalina, em área sem população estabelecida de *Bradyrhizobium*, Carbendazin não reduziu o número de nódulos e Carbendazin, Thiabendazole, Thiram, Thiabendazole + Thiram e Difenconazole + Thiram não reduziram a massa de nódulos secos. Neste local, os tratamentos Carboxin, Difenconazole, Thiram, Carbendazin + Thiram reduziram o rendimento de grãos. Em Cristalina, área anteriormente cultivada com soja os tratamentos Carbendazin, Thiabendazole, Difenconazole, Carbendazin + Thiram e Carbendazin + Captan não reduziram a nodulação e os tratamentos Thiabendazole e Tolyfluanid reduziram o rendimento de grãos. Nenhum dos produtos testados apresentou emergência a campo superior à testemunha inoculação padrão, indicando que nas condições em que a soja foi semeada não haveria necessidade de se fazer tratamento de semente com fungicidas. Nos três locais houve resposta da soja a inoculação e em dois deles com aumento de rendimento de grãos.

Palavras-chaves: *Bradyrhizobium*, emergência sementes, bactéria e nitrogênio.

261 - UTILIZAÇÃO DE SULFATO DE AMÔNIO EM COBERTURA, NA CULTURA DA SOJA

R.K. ZITO¹; J.A. SOUZA¹. ¹EPAMIG, Caixa Postal 351, CEP 38001-970, Uberaba, MG; E-mail: zito@epamiguberaba.com.br

Com o objetivo de estudar a resposta da soja a adubação com sulfato de amônio, foram realizados três experimentos, todos na EPAMIG/Centro Tecnológico do Triângulo e Alto Paranaíba, em Uberaba, MG. Em 1998/99 foi realizado o primeiro experimento, em sistema convencional, com os seguintes tratamentos: 1. testemunha sem adição de nitrogênio; 2. cobertura com sulfato de amônio (S.A.), no florescimento pleno (R2), na dose 40 kg.ha⁻¹ de N; 3. cobertura com S.A., no início de formação de vagem (R3), na dose 40 kg.ha⁻¹ de N; 4. cobertura com S.A., no final de formação de vagens (R4), na dose 40 kg.ha⁻¹ de N; 5. cobertura com S.A., no florescimento pleno (R2), na dose 80 kg.ha⁻¹ de N; 6. cobertura com S.A., no início de formação de vagem (R3), na dose 80 kg.kg.ha⁻¹ de N; 7. cobertura com S.A., no final de formação de vagens (R4), na dose 80 kg.ha⁻¹ de N; 8. duas coberturas com S.A., em R2 e em R3, ambas na dose de 40 kg.ha⁻¹ de N; 9. duas coberturas com S.A., em R3 e em R4, ambas na dose de 40 kg.ha⁻¹ de N; 10. duas coberturas com S.A., em R2 e em R4, ambas na dose de 40 kg.ha⁻¹ de N. Em 1999/00 foram realizados mais dois experimentos, em semeadura direta e em semeadura convencional, com os tratamentos: 1. Testemunha; 2. 40 kg.ha⁻¹ de N no estágio R2 da soja; 3. 40 kg.ha⁻¹ de N no estágio R3 da soja; 4. 40 kg.ha⁻¹ de N no estágio R4 da soja; 5. 20 kg.ha⁻¹ de N no plantio da soja; 6. 40 kg.ha⁻¹ de N no plantio da soja; 7. 20 kg.ha⁻¹ de N em R2 + 20 kg.ha⁻¹ de N em R3; 8. 20 kg.ha⁻¹ de N em R3 + 20 kg.ha⁻¹ de N em R4; 9. 20 kg.ha⁻¹ de N em R2 + 20 kg.ha⁻¹ de N em R4. Em todos os experimentos foi utilizado como fonte de N o sulfato de amônio. O delineamento adotado foi blocos casualizados, com quatro repetições. Nas condições em que foram conduzidos os experimentos, em nenhuma das situações foi possível constatar incremento no rendimento em resposta a aplicação de sulfato de amônio.

Palavras chave: Soja, adubação nitrogenada, sulfato de amônio, adubação de cobertura, nitrogênio.

262 - DOSES DE FÓSFORO EM TRÊS CULTIVOS SUCESSIVOS SOBRE COMPONENTES DA SOJA EM SOLO DE CERRADO

R.M.Q. LANA⁽¹⁾; H.S. PEREIRA⁽¹⁾; G.H. KORNDORFER⁽¹⁾; C.E.V. FILHO⁽¹⁾. ⁽¹⁾

Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias. Caixa Postal 593, CEP 38406-067, Uberlândia, MG; E-mail: rmqlana@iciag.ufu.br

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) se constitui na maior fonte de óleo vegetal e de proteína, tanto para alimentação humana como animal. Entretanto, em relação ao rendimento, o Brasil, com apenas 2.169 Kg.ha⁻¹ está abaixo do rendimento de 4.000 Kg.ha⁻¹, alcançado em lavouras que empregam alta tecnologia. Um dos motivos desse baixo rendimento é a pobreza dos solos de cerrado em nutrientes, especialmente o fósforo. O objetivo desse trabalho foi avaliar a resposta da soja, a aplicação de multifosfato magnésiano em diferentes doses de fósforo em solos de cerrado, aplicadas em pré-semeadura e a lanço, bem como, seu efeito residual no solo em três anos consecutivos. Empregou-se o delineamento de blocos ao acaso com quatro tratamentos, que consistiram de quatro doses de fósforo (0, 60, 90 e 120 Kg.ha⁻¹ de P₂O₅), utilizando como fonte o fosmag 464, em cinco repetições. Juntamente com a adubação fosfatada, aplicou-se o potássio na dose de 100 Kg.ha⁻¹ de K₂O, utilizando o cloreto de potássio. As sementes de soja, cv. MG/BR-46 Conquista, foram inoculadas com *Bradyrhizobium japonicum*, na dose de 200g de inoculante por 50 Kg de sementes. Os componentes de produção avaliados foram: teor de fósforo foliar, altura de inserção da primeira vagem, peso de cem sementes e produtividade. Nas condições deste trabalho, concluiu-se que a aplicação do multifosfato magnésiano fosmag 464, a lanço e em pré-semeadura, resultou em respostas significativas sobre a cultura da soja nos três anos consecutivos, nas duas fazendas experimentais. Obteve-se aumento linear significativo com elevação da dose até 120 Kg.ha⁻¹ de P sobre a produtividade, teor de P foliar, altura de inserção da vagem, peso de 100 sementes e teor de P residual no solo.

Palavras-chaves: soja, *Glycine max* (L.) Merril, fósforo, doses, adubação.

263 - DOSES DE FÓSFORO EM TRÊS CULTIVOS SUCESSIVOS SOBRE COMPONENTES DA SOJA EM SOLO DE CERRADO**R.M.Q. LANA⁽¹⁾; H.S. PEREIRA⁽¹⁾; G.H. KORNDORFER⁽¹⁾; C.E.V. FILHO⁽¹⁾. ⁽¹⁾**

Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias. Caixa Postal 593, CEP 38406-067, Uberlândia, MG; E-mail: luizagrozan@globo.com

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) se constitui na maior fonte de óleo vegetal e de proteína, tanto para alimentação humana como animal. Entretanto, em relação ao rendimento, o Brasil, com apenas 2.169 Kg.ha⁻¹ está abaixo do rendimento de 4.000 Kg.ha⁻¹, alcançado em lavouras que empregam alta tecnologia. Um dos motivos desse baixo rendimento é a pobreza dos solos de cerrado em nutrientes, especialmente o fósforo. O objetivo desse trabalho foi avaliar a resposta da soja, a aplicação de multifosfato magnésiano em diferentes doses de fósforo em solos de cerrado, aplicadas em pré-semeadura e a lanço, bem como, seu efeito residual no solo em três anos consecutivos. Empregou-se o delineamento de blocos ao acaso com quatro tratamentos, que consistiram de quatro doses de fósforo (0, 60, 90 e 120 Kg.ha⁻¹ de P₂O₅), utilizando como fonte o fosmag 464, em cinco repetições. Juntamente com a adubação fosfatada, aplicou-se o potássio na dose de 100 Kg.ha⁻¹ de K₂O, utilizando o cloreto de potássio. As sementes de soja, cv. MG/BR-46 Conquista, foram inoculadas com *Bradyrhizobium japonicum*, na dose de 200g de inoculante por 50 Kg de sementes. Os componentes de produção avaliados foram: teor de fósforo foliar, altura de inserção da primeira vagem, peso de cem sementes e produtividade. Nas condições deste trabalho, concluiu-se que a aplicação do multifosfato magnésiano fosmag 464, a lanço e em pré-semeadura, resultou em respostas significativas sobre a cultura da soja nos três anos consecutivos, nas duas fazendas experimentais. Obteve-se aumento linear significativo com elevação da dose até 120 Kg.ha⁻¹ de P sobre a produtividade, teor de P foliar, altura de inserção da vagem, peso de 100 sementes e teor de P residual no solo.

Palavras-chaves: soja, *Glycine max* (L.) Merrill, fósforo, doses, adubação.

264 - FONTES E MODOS DE APLICAÇÃO DO MULTIFOSFATO MAGNESIANO EM SOLO FASE CERRADO PARA A CULTURA DA SOJA.**R.M.Q. LANA⁽¹⁾; H.S. PEREIRA⁽¹⁾; D.G. DE SANTANA⁽¹⁾; L.A.Z. JÚNIOR⁽¹⁾.** ⁽¹⁾

Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias. Caixa Postal 593, CEP 38406-067, Uberlândia, MG; E-mail: lazan10@bol.com.br

A região dos cerrados assume importância estratégica para o desenvolvimento da cultura da soja no Brasil, e com o advento do cultivo mínimo e plantio direto, há necessidade da intensificação de novas técnicas visando a sustentabilidade dos solos dessa região. A adubação do sistema de forma geral, reduz a necessidade de incorporação de nutrientes, viabilizando a prática de adubação de pré-semeadura. Para isso, há necessidade de um adubo fosfatado de liberação gradual, ou seja, uma fonte totalmente disponível em citrato neutro de amônio(CNA), mais água, cuja fórmula química, reduza a fixação de P no solo. Este trabalho teve como objetivo comparar a eficiência de duas fontes de fertilizantes fosfatados (00-16-16 multifosfato magnésiano fosmag 568 e 00-20-20 convencional), em dois modos de aplicação (sulco e a lanço). O experimento foi conduzido nas fazendas Água Limpa e Capim Branco, da Universidade Federal de Uberlândia, localizadas no município de Uberlândia-MG, em dois cultivos sucessivos. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso com seis tratamentos em três repetições, sendo os tratamentos: adubação no sulco em pré-semeadura com adubo convencional (00-20-20); adubação no sulco em pré-semeadura com fosmag 568 (multifosfato magnésiano); adubação no sulco em semeadura com adubo convencional; adubação no sulco em semeadura com multifosfato magnésiano; adubação a lanço em pré-semeadura com adubo convencional; adubação a lanço em pré-semeadura com multifosfato magnésiano. Em todos os tratamentos as doses utilizadas de P_2O_5 e K_2O foram de 100 kg ha^{-1} . As avaliações foram realizadas a partir da época de florescimento da soja, sendo avaliadas as seguintes variáveis: teor de fósforo foliar, altura de inserção da vagem, peso de 100 sementes e produtividade. Nas condições deste trabalho, conclui-se que não houve diferença estatística em relação ao modo de aplicação, no sulco e a lanço dos fertilizantes, bem como, a época de adubação em pré-semeadura e no plantio sobre a produtividade da soja e teor de P foliar. O multifosfato magnésiano resultou maiores produtividades e teores de P foliar na soja, em solo fase cerrado.

Palavras-chaves: *Glycine Max*; soja, fósforo, adubação, localização

265 - RESPOSTA DA SOJA À APLICAÇÃO DE MULTIFOSFATO MAGNESIANO A LANÇO EM PRÉ-SEMEADURA**R.M.Q. LANA⁽¹⁾; H.S. PEREIRA⁽¹⁾ ; G.B. BUCK⁽²⁾ ; O.T. HAMAWAKI⁽¹⁾**

¹Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias. Caixa Postal 593, CEP 38406-067, Uberlândia, MG; ² R. Marechal Deodoro, nº 187, Centro, CEP 14730-000, Monte Azul Paulista, SP; E-mail: rmqlana@iciag.ufu.br

RESUMO: A aplicação antecipada ao plantio de fertilizantes pode constituir em alternativa para o agricultor, no sentido de reduzir os problemas enfrentados por ocasião da semeadura e, conseqüentemente, melhor aproveitamento da época ideal de plantio. Este trabalho avalia a resposta da soja (*Glycine max* (L.) Merrill, cv. MG/BR-46 Conquista) à aplicação de multifosfato magnésiano a lanço e em diferentes épocas de pré-semeadura. O ensaio foi instalado em Latossolo Vermelho-Amarelo (LV) argiloso fase cerrado, em cultivo de 1º ano em Uberlândia (MG). O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com cinco tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos constituíram-se da aplicação de multifosfato magnésiano em cinco épocas (julho, agosto, setembro outubro e dezembro de 1999), A quantidade aplicada foi baseada na incorporação ao solo em aplicação a lanço de 100 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 100 kg ha⁻¹ de K₂O. As sementes foram inoculadas com *Bradyrhizobium japonicum*, na dose de 4 g kg⁻¹ de sementes. Por ocasião do florescimento pleno da soja (R2) avaliaram-se os teores de fósforo nas folhas e, na colheita, foram avaliadas produtividade, a altura de inserção da primeira vagem e o peso de cem sementes. A aplicação de Multifosfato Magnésiano a lanço, antecipadamente à semeadura, não afetou os parâmetros avaliados.

Palavras-chave: *Glycine max* , adubação, épocas, fósforo, potássio

266 - ADUBAÇÃO EM LINHA E A LANÇO E A PRODUTIVIDADE DE SOJA E DE CULTURAS EM ROTAÇÃO NO SISTEMA PLANTIO DIRETO

S.M.V. FONTOURA¹; R.P. MORAES¹. ¹Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária – FAPA, Colônia Vitória, Entre Rios, Guarapuava/PR, CEP 85.139-400. E-mail: sandrav@agraria.com.br

O modo de aplicação de fertilizantes afeta o suprimento de nutrientes às plantas, sendo o seu efeito no rendimento das culturas dependente do nível de fertilidade do solo, entre outros fatores. Com o objetivo de avaliar o efeito da adubação em linha e a lanço sobre a produtividade de soja e de culturas em rotação no sistema plantio direto, conduziu-se dois experimentos em Latossolo Bruno Alumínico, sendo o primeiro em área de alta fertilidade (P 14,9 mg dm⁻³ e K 0,32 cmolc dm⁻³) no verão de 1997/98, e o segundo em área de média fertilidade (P 6,9 mg dm⁻³ e K 0,12 cmolc dm⁻³) no inverno de 1999. Os tratamentos foram compostos por adubações com P e K, nas culturas de soja, milho, cevada e trigo, sendo: 1) Testemunha (sem P e sem K), 2) Dose normal na linha, 3) Dose normal a lanço, 4) Metade da dose na linha e 5) Metade da dose a lanço. A dose normal correspondeu a 40 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 40 kg ha⁻¹ de K₂O para a soja, 90 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 60 kg ha⁻¹ de K₂O para o milho e a cevada e 60 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 40 kg ha⁻¹ de K₂O para o trigo. Todos os tratamentos receberam nitrogênio na semeadura e em cobertura, com exceção à cultura da soja. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com 3 repetições na área de alta fertilidade, e 4 repetições na área de média fertilidade. Os resultados de 8 safras do primeiro experimento e 5 safras do segundo foram submetidos à análise de variância e a diferença entre médias avaliada pelo teste de Tukey ao nível de 5%. O modo de adubação não teve efeito sobre o rendimento das culturas quando os teores de P e K do solo estavam acima do nível de suficiência para as culturas de soja, milho e trigo. Porém, quando o solo apresentou teores médios de P e K, os rendimentos foram superiores quando o adubo foi aplicado na linha de semeadura. Palavras-chaves: fósforo, potássio, milho, trigo, cevada.

267 - EFEITO DA LOCALIZAÇÃO DA ADUBAÇÃO NPK E DA COBERTURA COM CLORETO DE POTÁSSIO SOBRE O RENDIMENTO DE GRÃOS DE SOJA

V.A. LECH¹; C.G. BORTOLINI². ¹ Adubos Nutriverde, BR 163 Km 709, CEP 78455-000, Lucas do Rio Verde – MT; ²Fundação de Apoio a Pesquisa e Desenvolvimento Integrado Rio Verde, Av. Mato Grosso 97, CEP 78455-000, Lucas do Rio Verde – MT. E-mail: cgb.frv@terra.com.br

A forma de aplicação de adubação NPK pode alterar a capacidade de aproveitamento dos nutrientes pela planta o que pode influenciar o rendimento de grãos na cultura da soja. Este trabalho objetivou avaliar o efeito da localização da adubação NPK e da cobertura com cloreto de potássio sobre o rendimento de grãos da cultura da soja. O experimento foi instalado em sistema de semeadura direta em três locais distintos no município de Lucas do Rio Verde – MT. Os tratamentos consistiram de três formas de aplicação da fórmula 02-20-18 = FTE (T1: 50% da dose integral aplicados em superfície antes da semeadura + 50% no sulco de plantio no momento da semeadura, com e sem Cloreto de Potássio (KCl) em cobertura); T2: 100% da dose no sulco de semeadura com e sem KCl em cobertura; T3: 100% da dose a lanço em superfície antes da semeadura com e sem KCl em cobertura. O tratamento T1+KCl em cobertura apresentou os maiores valores de rendimento de grãos nos três locais avaliados em relação aos demais tratamentos, sendo a diferença média de 2,5 sacas/ha em relação ao T2+KCl em cobertura, e de 4,0 sacas/ha em relação ao T3+KCl em cobertura. Independentemente do local, a cobertura com cloreto de potássio aumentou cerca de 4,0 sacas/ha o rendimento de grãos da soja.

Palavras Chaves: adubação em superfície, semeadura direta, nutrientes, adubação a lanço, aproveitamento de nutrientes.

268 - ADUBAÇÃO FOLIAR. II. EFEITO DA APLICAÇÃO DE MICRONUTRIENTES ISOLADOS E EM CONJUNTO NO RENDIMENTO DE GRÃOS E OUTRAS CARACTERÍSTICAS DA SOJA [*Glycine max* (L.) MERRILL]

P.M.REZENDE¹; J.G.CARVALHO²; L.L.GOMES³; C.F.GRIS³; E.CORTE⁴ ; E.P.BOTREL⁴; ¹ UFLA, Departamento de Agricultura; ² UFLA, Departamento de Ciências do Solo, ³ Graduandos curso de Agronomia, ⁴ Pós-graduandos curso de Fitotecnia, Cx. Postal 37, Lavras-MG; E-mail: grisfc@zipmail.com.br

A utilização de micronutrientes na cultura da soja com a finalidade de aumentar sua produtividade, é atualmente bem difundida entre os produtores. Trabalhos de pesquisa utilizando aplicação de manganês tem evidenciado resultados promissores em lavoura que apresentam sintomas de deficiência. Com o intuito de fornecer maiores informações aos produtores no que diz respeito às aplicações isoladas de micronutrientes e em conjunto foi realizado um ensaio utilizando delineamento de blocos casualizados com três repetições compreendendo: Zn, Mn, B, Cu, Zn+Mn, Zn+B, Zn+Cu, Mn+B, Mn+Cu, B+Cu, Zn+Mn+B, Zn+Mn+Cu, Mn+B+Cu, Zn+Mn+B+Cu e testemunha. O ensaio foi implantado em lavoura de soja, cultivar Monarca, na Fazenda Palmital em Ijaci (MG). Foi utilizado como fontes dos elementos produto na forma líquida nas doses recomendadas pelo fabricante sendo estas de 0,8 l.ha⁻¹ para Zn (15%) e Cu (7%) e 1,0 l.ha⁻¹ para Mn (11%) e B (10%), sendo as aplicações realizadas com pulverizador costal pressurizado a gás carbônico à pressão constante de 2,8 kgf/cm². Os micronutrientes isolados e suas combinações não alteraram significativamente a altura da planta, inserção do 1º legume e acamamento. Os dados referentes ao rendimento de grãos não foram apresentados pelo fato do experimento encontrar-se no campo na presente data.

Palavras-chaves: adubação, estádios, nutriente.

269 - ADUBAÇÃO FOLIAR. III. ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DE FÓSFORO NA CULTURA DA SOJA [*Glycine max* (L.) MERRILL]

P.M.REZENDE¹; J.G.CARVALHO²; L.L.GOMES³; C.F.GRIS³; E.CORTE⁴ ; E.P.BOTREL⁴; ¹ UFLA, Departamento de Agricultura; ² UFLA, Departamento de Ciências do Solo, ³ Graduandos curso de Agronomia, ⁴ Pós-graduandos curso de Fitotecnia, Cx. Postal 37, Lavras-MG; E-mail: grisfc@zipmail.com.br

A busca de novas alternativas para o aumento da produtividade da soja tem sido constante objetivo dos pesquisadores. A resposta da cultura a utilização do fósforo via solo é bem definida, sendo esse elemento de grande importância no desenvolvimento da mesma, implicando seu uso em aumento de rendimento. A adubação foliar com uso já difundido na cultura, poderá constituir-se numa opção viável de fornecimento desse nutriente, principalmente quando constatado níveis baixos na planta. Visando dar maior subsídios aos produtores o presente trabalho objetivou estudar o efeito da adubação foliar de fósforo aplicado em diferentes estádios da planta compreendendo: 40 dias após emergência (V5), R1, R4, 40+R1, 40+R4, R1+R4, 40+R1+R4, 40+R1+R4+R6 e tratamento testemunha. O ensaio foi implantado em uma lavoura de soja, cultivar Monarca, na Fazenda Palmital em Ijaci-MG, utilizando delineamento de blocos casualizados com 9 tratamentos e três repetições. Foi utilizado como fonte de fósforo o produto na forma líquida com 30% do elemento solúvel em CNA+água na dose de 2 l.ha⁻¹ sendo as aplicações realizadas com pulverizador costal de gás carbônico à pressão constante de 2,8 kgf/cm² e 200 l de água ha⁻¹. As diferentes épocas de aplicação de fósforo não alteraram significativamente a altura da planta, inserção 1^o legume e acamamento. Dado ao fato do experimento encontrar-se ainda no campo não foi apresentado o rendimento de grãos.

Palavras-chaves: adubação, estádios, nutriente.

270 - NÍVEIS DE COBRE EM LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO DO PARANÁ, NA CULTURA DA SOJA

SFREDO, G.J.^{1,3}, BORKERT, C.M.^{1,3}, PEREIRA, L.R.^{2,3}. ¹ Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina – PR, ²Estagiário Embrapa Soja/UEL, ³ Bolsista do CNPq. Email: sfredo@cnpso.embrapa.br

A prática da monocultura de soja no Brasil, com o passar dos tempos pode diminuir o teor de matéria orgânica dos solos, sendo este problema mais sério em solos arenosos do Cerrado; e que com isso tem se aumentado a deficiência de certos micronutrientes, em especial o cobre(Cu). O aumento de calagem em excesso também tem influenciado na não disponibilidade de Cu. Entretanto a partir da década de 80, o Cu tem sido adicionado, pois tem mostrado algumas deficiências nesses solos, utilizando-se como base de referência a análise de solo. Ao passar dos anos mudou se modo de avaliação de análise dos nutrientes, utilizando-se análise foliar, e com isso dando maior visão da planta para se aumentar a produtividade. Porém como a análise foliar deve ser feita na plena floração, dificilmente se corrigirão deficiências encontrada na mesma safra. Então uma das alternativas é a análise de solo. E com isso, há necessidade da determinação dos níveis críticos desses micronutrientes nos solos. Com o objetivo de determinar o nível crítico de Cu no solo, para a cultura da soja, instalou-se um experimento em LEa argiloso de Ponta Grossa e em LEd textura média de Mamborê-PR, com três fontes(Sulfato, 24,5% de Cu; Óxido, 60% de Cu e; Solucobre, 20% de Cu) e cinco doses de Cu (0, 15, 30, 60 e 90 kg/ha), com início na safra 1997/98. Neste trabalho foram utilizados dois cultivos de soja (98/99, 99/00 e 2000/01). A metodologia, usada para determinação do nível crítico, foi a dos quadrantes de Cate & Nelson, dividindo-se em três populações. Atualmente, pela recomendação da Embrapa Soja, o nível crítico é de 0,4 mg.dm⁻³ de solo, nível que tem se mostrado muito baixo. Porém, os níveis de Cu no solo encontrados, situam-se muito acima do recomendado, conforme os resultados obtidos nesse trabalho. Tanto LEd e LEa, não houve correlação entre os níveis de Cu no solo e a produção de soja, porém os valores ficaram sempre acima de 1,25 mg.dm⁻³. No entanto pode se dizer que em solos com altas produções o nível que se mostra em excesso na análise de solo, utilizando a tabela de recomendação da Embrapa, esta nada mais que o correto para seu solo.

Palavras-chaves: *Glycine max*, micronutrientes, fertilidade do solo.

271 - INOCULANTES, NODULAÇÃO, PRODUTIVIDADE E TEOR DE PROTEÍNA NAS SEMENTES DE SOJA (*Glycine max* (L.) Merrill) NO ANO AGRÍCOLA 2000/2001¹

G.M.S. CÂMARA², S.S. NACAMURA³, L.A. MARQUES³, M.P. LUCHETI³, D.B. PEDROSO³, F.F. BARROS⁴. ¹Trabalho científico financiado pela FAPESP; ²Professor Associado, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP; ³Bolsista de Iniciação Científica da FAPESP, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP; ⁴ Bolsista de Iniciação Científica do CNPq/PIBIC, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP. E-mail: gmscamar@esalq.usp.br

Atualmente, vive-se a expectativa do crescimento da oferta de inoculantes líquidos em substituição ao tradicional inoculante turfoso. Entretanto, poucos são os trabalhos científicos voltados para a avaliação agrônômica desses novos insumos. Este trabalho teve por objetivo, avaliar a eficiência agrônômica de alguns inoculantes, em relação à nodulação e à produtividade agrícola de sementes de soja, cultivar BRS 133. Delineada em blocos ao acaso com 4 repetições, a pesquisa foi conduzida em Piracicaba-SP, em LATOSSOLO VERMELHO Distrófico argiloso com histórico de soja inoculada, constando de 1 tratamento controle (sementes sem nenhum tipo de tratamento), de 1 tratamento controle químico (sementes tratadas apenas com os fungicidas Thiabendazole + Thiram na dose dos i.a. de 17 g + 70 g por 100 kg de sementes, respectivamente) e de 8 tratamentos inoculantes aplicados em sementes tratadas com os mesmos fungicidas (4 turfosos, 3 líquidos e 1 pó molhável, nas respectivas doses recomendadas pelos seus fabricantes). Avaliaram-se o número e a massa de matéria seca de nódulos em 10 plantas por parcela e a produtividade agrícola de sementes. Em relação ao tratamento controle, a re-inoculação das sementes aumentou a produtividade de 1 a 8% e em relação ao tratamento controle químico de 1 a 16%. Quanto ao teor de proteína nas sementes, observou-se melhor desempenho para os inoculantes turfosos. Conclui-se que: a) a mistura fungicida utilizada no tratamento das sementes inibe, parcialmente, a população nativa de rizóbios remanescentes da inoculação feita na safra anterior; b) como prática agrícola usual, a re-inoculação das sementes de soja deve ser recomendada.

Palavras-chaves: fixação biológica do nitrogênio, inoculante turfoso, inoculante líquido, tratamento de sementes, inoculação.

272 - INOCULANTES, NODULAÇÃO E QUALIDADES FISIOLÓGICA E SANITÁRIA DE SEMENTES DE SOJA (*Glycine max* (L.) Merrill) NO ANO AGRÍCOLA 2000/2001¹

G.M.S. CÂMARA², S.S. NACAMURA³, L.A. MARQUES³, M.P. LUCHETI³, D.B. PEDROSO³, F.F. BARROS⁴. ¹Trabalho científico financiado pela FAPESP; ²Professor Associado, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP; ³Bolsista de Iniciação Científica da FAPESP, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP; ⁴Bolsista de Iniciação Científica do CNPq/PIBIC, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP. E-mail: gmscamar@esalq.usp.br

Anualmente, os profissionais que atuam na produção, assistência técnica e consultoria na cultura da soja deparam-se com novos tipos de inoculantes para soja no Brasil. Porém, são poucos os trabalhos científicos sobre avaliação agrônômica desses insumos. Este trabalho teve por objetivo, avaliar a eficiência agrônômica de alguns inoculantes, em relação às qualidades fisiológica e sanitária de sementes de soja, cultivar BRS 133. Delineada em blocos ao acaso com 4 repetições, a pesquisa foi conduzida na ESALQ/USP, em LATOSSOLO VERMELHO Distrófico argiloso com histórico de soja inoculada, constando de 1 tratamento controle (sementes sem nenhum tipo de tratamento), de 1 tratamento controle químico (sementes tratadas apenas com os fungicidas Thiabendazole + Thiram na dose dos i.a. de 17 g + 70 g por 100 kg de sementes, respectivamente) e de 8 tratamentos inoculantes aplicados em sementes tratadas com os mesmos fungicidas (4 turfosos, 3 líquidos e 1 pó molhável, nas respectivas doses recomendadas pelos seus fabricantes). As sementes foram beneficiadas e submetidas ao teste padrão de avaliação de sanidade e aos diferentes testes de avaliação da qualidade fisiológica (teste padrão de germinação, envelhecimento acelerado, emergência de plântulas em campo e condutividade elétrica). Não houve efeito de tratamentos sobre a qualidade fisiológica das sementes e nem sobre a sanidade destas. Constatou-se a presença de fungos de armazenamento (*Aspergillus* spp e *Penicillium* spp), além dos patógenos *Cercospora kikuchii* (3 a 17%), *Coletotrichum dematium* (0 a 1%) e *Phomopsis* spp (0 a 2%). Conclui-se que a re-inoculação das sementes contribui para a manutenção do vigor e sanidade destas. Palavras-chaves: vigor de sementes, sanidade de sementes, inoculante turfoso, inoculante líquido.

273 - ÍNDICE DE BALANÇO NUTRICIONAL PARA PRODUTIVIDADE DE SOJA OBTIDA EM FUNÇÃO DA DISPONIBILIDADE DE FÓSFORO E POTÁSSIO NO SOLO**L.H.S. ZOBIOLE²; A. F. LANTMANN¹; L.R. PEREIRA²; G.J.SFREDO¹.**

¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR;
²Estagiário/Graduação, Embrapa/UEL. E-mail: aureo@cnpso.embrapa.br.

O Índice de Balanço Nutricional (IBN) é um argumento matemático obtido quando se somam em módulo os índices negativos ou positivos, referentes as observações verificadas quando se aplicam as normas do método DRIS, (Sistema Integrado de Diagnose e Recomendação) sobre uma amostra de produtividade de soja com o seu respectivo resultado de análise nutricional. Quanto menor for o IBN, mais próxima a amostra estará do equilíbrio nutricional. A aplicação do método DRIS envolve três fases: a) obtenção das normas b) cálculo e interpretação dos índices DRIS e, c) validação dos resultados. Para o IBN é muito importante a fase validação dos resultados. Com o objetivo de aferir as determinações do IBN, de normas e padrões estabelecidos para o método DRIS em função de uma bases de dados formada com amostras (análise foliar e produtividade correspondente) dos Ensaio Finais do Programa de Melhoramento da Embrapa Soja no Estado do Paraná, da localidade de Londrina, aplicaram-se estas normas em seis amostras de um ensaio com P e K para a soja. Os rendimentos de soja e os teores de P e K no solo, variaram em função das quantidades de P_2O_5 e de K_2O ofertadas, entre $2177 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ a $3381 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$, entre, $2,8 \text{ mg}\cdot\text{g}^{-1}$ a $19,4 \text{ mg}\cdot\text{g}^{-1}$ e entre, $0,15 \text{ cmol}\cdot\text{dm}^{-3}$ a $0,40 \text{ cmol}\cdot\text{dm}^{-3}$ respectivamente. Os índices DRIS para as concentrações de P e K nas folhas de soja, variaram proporcionalmente aos rendimentos de soja e aos teores de P e K no solo. Para o menor rendimento ($2177 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$), os índices foram, $-14,8$ para o P e $-15,2$ para o K, para o maior rendimento ($3381 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) $-0,5$ para o P e $-1,9$ para o K). O IBN para o menor rendimento de soja e os menores teores de P e K no solo, foi de $97,6$ e para o maior rendimento e os maiores teores de P e K no solo foi de $37,7$. Essas observações indicam que, o IBN é um indicativo correto para evidenciar deficiências de P e K para a soja.

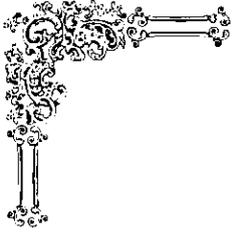
Palavras-chaves: nutrição, fósforo, potássio, rendimento de soja.

274 - REGIONALIZAÇÃO DE NORMAS DRIS PARA AVALIAÇÃO DE EQUILÍBRIO NUTRICIONAL DA SOJA CULTIVADA NO ESTADO DO PARANÁ

A. F. LANTMANN¹; L.R. PEREIRA²; L.H.S. ZOBIOLE²; C. de CASTRO¹.
¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR;² Estagiário/Graduação, Embrapa/UEL. E-mail: aureo@cnpso.embrapa.br

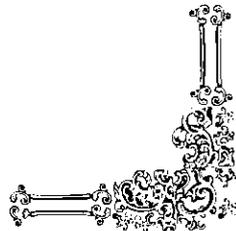
O Sistema Integrado de Diagnóstico e Recomendação (DRIS) é um método de diagnóstico do estado nutricional de plantas, pelo qual os nutrientes não são considerados pelos seus teores individuais (análises univariadas) mas, sim pelas relações binárias (análises bivariadas), onde o uso de relações entre vários nutrientes oferece maior segurança às interpretações individuais dos nutrientes. Pelo método DRIS é possível estabelecer, em ordem decrescente, os nutrientes que são mais ou menos limitantes. Valores negativos (índices) indicam deficiência do elemento enquanto que valores positivos, indicam excesso. Quanto mais próximo de zero, maior o equilíbrio nutricional da planta. A soma, em módulo, dos índices indica o Índice de Balanço Nutricional (IBN). Quanto menor for o IBN, mais próximo a amostra estará do equilíbrio nutricional. A aplicação do método DRIS envolve três fases: a) obtenção das normas b) cálculo e interpretação dos índices DRIS e, c) validação dos resultados. Para a utilização do sistema é necessária a coleta de uma quantidade substancial de dados básicos (análise foliar e produtividade correspondente) a fim de que sejam estabelecidas normas e padrões. As normas são valores médios de nutrientes e das relações desses nutrientes, com as respectivas variâncias, para um grande número de casos, representando a cultura da soja no caso, em boas condições nutricionais. A base de dados pode ser obtida tanto em experimentos de adubação ou em áreas comerciais. No caso presente a base de dados foi formada com amostras dos Ensaios Finais do Programa de Melhoramento da Embrapa Soja no Estado do Paraná, das localidades de Londrina (L), Guarapuava (G) e Ponta Grossa (P). O objetivo deste trabalho foi validar as normas estabelecidas em função de três bases dados obtidas para cada uma das localidades, aplicando-se estas normas em quatro amostras de um ensaio com P e K para a soja em Londrina. Os índices, observados foram mais indicativos das deficiências de P ou K, quando utilizou-se as normas da base de dados de Londrina. O IBN foi o menor quando comparado com os observados nas normas de Guarapuava e Ponta Grossa. Essas observações sugerem que, para diagnósticos nutricionais de soja aferidos pelo método DRIS, se utilizem normas e padrões regionais.

Palavras-chaves: nutrição, análise foliar, base de dados.



Sessão XII

PRAGAS



275 - ASPECTOS BIOLÓGICOS DE *Piezodorus guildinii* ALIMENTADO COM SOJA COM CARACTERÍSTICA DE RESISTÊNCIA

A.M. TOLEDO¹; C.B. HOFFMANN-CAMPO^{2,5}; G.C. PIUBELLI^{3,5}; R. M. MONTE⁴; N.E. ARANTES⁶. ¹Unifil, ²Embrapa Soja, C. Postal 231, 86001-970, Londrina, PR; ³UFPR; ⁴UNOPAR; ⁵PRONEX. ⁶Embrapa/Epamig, C. Postal 351, CEP 38001-970, Uberaba, MG; E-mail: angelica@cnpso.embrapa.br.

Os percevejos sugadores da soja têm sido controlados, principalmente, através de métodos químico e biológico. Outras técnicas, como a resistência genética têm sido pesquisadas e alguns genótipos têm se mostrado promissores, apresentando menor dano após o ataque de percevejos. Para avaliar os parâmetros biológicos, ninfas de *Piezodorus guildinii* (Heteroptera: Pentatomidae) foram mantidas em câmara climatizada, alimentadas com vagens de soja ('Vencedora', 'IAC-100', PI 227687 e 'Embrapa 4') e observadas diariamente até atingirem a fase adulta, quando extraiu-se lipídios e proteínas armazenados pelo inseto. Análise de covariância (ANCOVA) foi utilizada para retirar do peso de adultos, o efeito do tempo de desenvolvimento ou do peso inicial (covariáveis), na avaliação do crescimento e do ganho de peso, respectivamente. A porcentagem (%) de mortalidade durante toda a fase de ninfa foi maior entre os percevejos alimentados com vagens de 'IAC-100' (46,9%) e PI 227687 (44,0%) comparados com 'Vencedora' (28,0%) e 'Embrapa 4' (22,0%). O 4º instar foi mais longo para as ninfas que se alimentaram da PI 227687, que também pesaram menos do que as alimentadas com 'Embrapa 4'. O crescimento e o ganho de peso do inseto foram influenciados pela alimentação nos diferentes genótipos, mesmo após a remoção do efeito do tempo de desenvolvimento e peso inicial sobre o peso final. Fêmeas alimentadas com 'IAC-100' e 'Vencedora', apresentaram os maiores pesos de adultos. A menor % de lipídios (17,68%) foi acumulada pelas fêmeas alimentadas com vagens da PI 227687, sugerindo que a sua capacidade reprodutiva pode ser negativamente afetada. Ainda, os resultados indicam que esse genótipo pode causar outros efeitos adversos na biologia do inseto, confirmando sua característica de resistência sendo, provavelmente, a antibiose, o mecanismo utilizado pela PI 227687 para se defender do ataque de *P. guildinii*.

Palavras-chaves: percevejos, biologia, antibiose, *Glicine max*, lipídios.

276 - USO DE ARMADILHA COM URINA BOVINA, NA COLETA DE PERCEVEJOS DA SOJA

B.S.CORRÊA-FERREIRA¹ ; **R. A. S. CHOUCINO¹**.¹Embrapa Soja, C. Postal 231, CEP 86001-970 Londrina, PR. E-mail: beatriz@cnpso.embrapa.br

A área com soja orgânica vem se expandindo ano a ano devido, especialmente, à crescente demanda internacional por este tipo de produto. Entretanto, a necessidade de informação científica sobre diferentes estratégias utilizadas no controle das principais pragas em sistema de produção orgânica é uma realidade para as nossas condições. Com o objetivo de avaliar o uso de armadilhas com urina bovina, tática utilizada pelos produtores de soja orgânica no controle dos percevejos, comparou-se, essa técnica com armadilhas contendo soluções de sal de cozinha + água e água + detergente (testemunha). As armadilhas, confeccionadas com embalagens transparentes de refrigerante (2L), com quatro aberturas laterais, foram fixadas em estacas, colocadas na linha da soja, ficando a base do frasco no limite superior do dossel das plantas. Em lavouras com soja em estágio de enchimento de grãos, as armadilhas foram distribuídas em delineamento de blocos ao acaso, com avaliações dos insetos após dois, três e sete dias de captura. No período, a população de percevejos, na área, variou de 5,1 a 16,8 percevejos/2m, composta, principalmente, pelas espécies *Euschistus heros* (F.), *Piezodorus guildinii* (West.), *Nezara viridula* (L.) e *Edessa meditabunda* (F.). Coletou-se um número grande de percevejos/armadilha, que chegou ao máximo de 85, 75 e 53 nas armadilhas com água, sal e urina, respectivamente, após sete dias de coleta. Em geral obteve-se o mesmo comportamento das soluções na coleta dos percevejos, não se constatando diferenças significativas entre as soluções utilizadas, com exceção de um ensaio onde o número de percevejos capturado nas armadilhas com urina foi 2,4 vezes menor que na solução de sal + água. Constatou-se, entretanto, que a maioria dos percevejos capturados nas armadilhas foram adultos (100%, 100% e 96,1%), e a captura de ninfas foi registrada em número muito reduzido e independentemente da solução, o que não refletiu a situação de lavoura que apresentava, na época, uma população composta por 80,5% de formas jovens. Os estudos continuarão, mas os resultados obtidos indicam que a urina pode ser substituída por outras soluções, sem perda de eficiência, e que o uso das armadilhas num período inicial da cultura, quando os percevejos estão migrando para os campos de soja, poderá ter grande influência na captura dos percevejos colonizantes, reduzindo as infestações futuras destes insetos na lavoura.

Palavras-chaves: soja orgânica, pentatomídeos, *Glycine max*.

277 - INTRASPECIFIC VARIATION OF THE VELVETBEAN CATERPILLAR, *Anticarsia gemmatalis* Hubner, GEOGRAPHICAL POPULATIONS

D. R. SOSA-GÓMEZ, K. E. DELPIN AND F. COSTA. Embrapa Soja - Cx.P. 231.CP 86001-970.Londrina, PR, Brazil.e-mail: sosa@cnpso.embrapa.br

The velvetbean caterpillar (VBC), *A. gemmatalis*, is one of the most important pests in soybean agroecosystems in the New World. Their populations are largely distributed in areas where soybeans are cultivated. The larval stage of VBC occurs from 40°N in the USA to south of Buenos Aires (39°S) in Argentina. Little is known about VBC migration. This aspect could be important for managing populations resistance to insecticides or Bt since sedentary populations have a higher potential to become resistant. We studied the intraspecific variation of geographically distinct VBC populations to determine genetic distance between them and to assess the variability of populations near Londrina (PR, Brazil). Insect samples of VBC were obtained from Quincy and Marianna, FL, (USA) La Virginia, Tucuman (Argentina), Londrina, Planaltina (DF), and from Passo Fundo (RS), Brazil. Specimens were collected from soybean fields except those collected in Marianna that were from peanut fields. DNA samples were subjected to RAPD analysis. The genetic similarity matrix based on RAPD allele frequencies was obtained using Nei's (1972) genetic distance. The maximum level of similarity obtained occurred among individuals from La Virginia and they were clearly differentiated from the other populations. Larvae collected from Londrina clustered in 2 groups, one of them was linked to Planaltina populations, and the other was genetically distant from the remaining groups. Interestingly, despite the great distance between Planaltina and Quincy (ca. 6700 km), half of the sampled specimens from Florida populations cluster in a group with genetic proximity to Planaltina populations, and the other half grouped with Passo Fundo populations. Larvae collected from peanuts in Marianna and in soybean in Quincy 70 km apart appeared genetically similar. The population from Londrina was more heterogeneous compared to others, possibly due to more extensive sampling through time. That is, individuals coming from other areas and their offspring, have a greater chance to be sampled compared to individuals all collected on the same day, as was the case for the other populations. The Argentinean population of VBC was entirely different from Brazilian populations. There were some genetic similarities found among individuals from geographically disparate populations, indicating that migration probably occurs.

Key words: molecular marker, RAPD, soybean pest.

278 - INFLUÊNCIA DE INSETICIDAS SOBRE INSETOS FITÓFAGOS E ENTOMÓFAGOS EM TRÊS VARIEDADES DE SOJA

E. LAZARINI¹, A.R. CAMPOS¹, J.C.S. OLIVEIRA², A.L. JOLVINO², M.E. SÁ¹, T.R.B. SILVA². ¹ Faculdade de Engenharia/UNESP, Av. Brasil, 56, Ilha Solteira – SP, 15.385-000; ² Engenheiros Agrônomos, ex-alunos – Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. E-mail: lazarini@agr.feis.unesp.br

Os percevejos pentatomídeos são as principais pragas da soja pela alimentação direta as vagens e sementes causando danos irreversíveis e pela transmissão de microorganismos as sementes. O trabalho avaliou a interação de cultivares de soja e inseticidas sobre as populações pragas e inimigos naturais e seus reflexos na produção e qualidade de sementes. O experimento foi desenvolvido na área experimental da FE/UNESP – Campus de Ilha Solteira, localizada no município de Selvíria – MS (20°22'S, 51°22'W e 335m de altitude aproximadamente). A semeadura foi realizada em 09/12/1998. Cada parcela continha 24 linhas espaçadas de 0,5 m, com 12,5 m de comprimento. Os tratamentos foram dispostos em um esquema fatorial 3x3, ou seja, 3 cultivares (IAC-17, IAC-19 e FT Cristalina-RCH, respectivamente, de ciclo precoce, médio e tardio) e 2 formas de controle de pragas: com inseticida de contato, triclorfon; com inseticida sistêmico, monocrotofós, e testemunha, sem controle. As aplicações foram realizadas com pulverizador de barra, com bicos cônicos vazios (D6) e vazão de 250 L ha⁻¹. Realizaram-se, uma pulverização no cultivar IAC-17; duas no IAC-19 e três no FT Cristalina-RCH. Semanalmente, a partir do início do florescimento, realizaram-se as amostragens empregando-se o método do pano. Dos resultados verificou-se que os cultivares foram igualmente preferidos pelos percevejos *Piezodorus guildinii*, *Euschistus heros*, *Edessa mediatibunda*, e os lepidópteros, *Anticarsia gemmatalis* e *Pseudoplusia includens*. O controle dos percevejos foi realizado quando foram contados 2 ou mais destes insetos, em média/m². O nível de controle para os percevejos foi atingido a partir do início da segunda quinzena de março, indicando que nesta região a utilização de cultivares de ciclo precoce ou médio é mais viável, devido a menor possibilidade das populações destes insetos atingirem níveis de controle. O número de inimigos naturais manteve-se baixo durante as amostragens e apresentaram pequena mortalidade pelos inseticidas; as populações de larvas dos lepidópteros foram maiores no mês de fevereiro mas não atingiram nível de controle. Nos cultivares com controle dos percevejos as sementes apresentaram melhor qualidade. Palavras chave: percevejos, inimigos naturais, insetos desfolhadores, triclorfon, monocrotofós.

279 - EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS PARA CONTROLE DE *Aracanthus* sp.

I.C. CORSO¹. ¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR.

O "torrãozinho" (*Aracanthus* sp.) é um pequeno besouro de cor marrom, cuja população tem aumentado nos últimos anos, caracterizando-se como um problema sério para algumas lavouras de soja do Norte do Paraná e do Sul de São Paulo, em início de desenvolvimento da cultura. Com o objetivo de testar o efeito de alguns inseticidas e doses para o seu controle, foram conduzidos dois ensaios em campo, na safra 2000/01: um em Leópolis, PR (experimento 1), com soja cv. KI-S 801, emergindo do solo, e outro em Sertaneja, PR (experimento 2), com soja cv. Embrapa 59, no estádio V1. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições e parcelas que mediram 4m x 5m. Os inseticidas foram aplicados com um pulverizador costal de CO₂, num volume de calda equivalente a 91L/ha. Os produtos e doses (em gramas de ingrediente ativo/hectare) testados foram: alfacipermetrina (15), betaciflutrina(10), deltametrina (10), endossulfam (525), fipronil (64), lambdacialotrina (7,5, 10 e 12,5), metamidofós (300 e 480), monocrotofós (200), paratiom metílico (480 e 600) e tiametoxam (35). A avaliação da eficiência dos produtos foi realizada através da contagem do número de insetos vivos, presentes em 0,25m de fileira, somente aos três dias após a aplicação (DAA), no experimento 1, e em 0,5m de fileira, aos 4, 7, 10 e 14 DAA, no experimento 2. Os melhores índices de controle foram obtidos com lambdacialotrina (7,5 e 12,5), metamidofós (480), paratiom metílico (600) e tiametoxam (35), os quais reduziram as populações do torrãozinho em mais de 75%, até o sétimo DAA, no segundo experimento. Lambdacialotrina, nas doses de 7,5 e 12,5g i.a./ha, foi o único inseticida que proporcionou eficiência superior a 80%, até o sétimo DAA, apresentando, desta forma, maior poder residual de controle sobre *Aracanthus* sp. e boa perspectiva de uso em programas de manejo integrado da praga.

Palavras-chaves: Coleoptera:Curculionidae, soja, torrãozinho, controle químico.

280 - EFEITO DE INSETICIDAS NA REDUÇÃO DOS DANOS CAUSADOS À SOJA, POR *Aracanthus* sp.

I. **CORSO**¹. ¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR.

O "torrãozinho" (*Aracanthus* sp.) é um pequeno besouro de cor marrom, que, nas últimas safras, tem sido problema para algumas lavouras de soja do Norte do Paraná e do Sudoeste de São Paulo, quando na fase inicial de desenvolvimento da cultura. Com o objetivo de testar o efeito de alguns inseticidas e doses para o seu controle, na forma de tratamento de sementes, foi conduzido um ensaio a campo, em São Sebastião da Amoreira, PR, na safra 2001/02, com soja cultivar BRS 134. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições e as parcelas mediram 2m x 5m. Os inseticidas foram misturados às sementes e estas semeadas com uma pequena semeadora de parcelas, acoplada a trator. Os produtos e doses testados, em gramas de ingrediente ativo/100kg de sementes, foram: acefato (600 e 750), fipronil (30 e 50) e tiametoxam (17,5, 24,5 e 35). A avaliação da eficiência dos produtos foi realizada através da observação visual da porcentagem de plantas com desfolha típica causada pelo inseto (serrilhamento nas bordas dos folíolos) e atribuição de uma nota para cada parcela, aos 21, 28, 35 e 55 dias após a semeadura (DAS). Adotou-se a seguinte escala de notas: nota 1: 0-25%; nota 2: 26-50%; nota 3: 51-75%; nota 4: 76-100% de desfolha típica. Até a avaliação dos 55 DAS, os menores índices de desfolha típica do inseto foram observados nas parcelas tratadas com acefato (750) e fipronil (50), as quais apresentaram a nota 1 em todas as observações realizadas. Até cerca de um mês após a semeadura, (avaliação dos 35 DAS), a soja ficou bem protegida também com acefato (600) e tiametoxam (24,5 e 35g i.a./100kg sementes), indicando que estes tratamentos também possuem bom poder residual de controle sobre *Aracanthus* sp. e boa perspectiva de uso em programas de manejo integrado da praga.

Palavras-chaves: Coleoptera, Curculionidae, torrãozinho, controle químico

281 - AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DO PERCEVEJO MARRON (*Euchistus heros*) AOS INSETICIDAS METAMIDAFÓS, ENDOSSULFAN E ETHIPROLE.

L. E. MARCONDES JR¹; V. PIETROWSKI¹ ; M. C. LOPES¹; R. L. CONTIERO¹ & D. SCHULTZ². ¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Curso de Agronomia. Rua Pernambuco, nº 1777, Centro, CEP: 85960-000, Marechal Cândido Rondon, PR; ²Aventis Crop Science, Rua Paraná, 2361, 13º andar, sala 1303. CEP 85.802-840, Cascavel, PR; E-mail: vandap@unioeste.br .

Atualmente o controle de percevejos na cultura da soja é feito quase que exclusivamente por produtos químicos. Entretanto, o uso contínuo de inseticidas, principalmente sem rotação de princípios ativos, acaba gerando problemas de resistência do inseto praga. Na região Oeste do Paraná não foram feitos ensaios avaliando o nível de suscetibilidade do percevejo marrom aos inseticidas, sendo este um fator importante a se considerar uma vez que cada vez mais produtores vêm observando, empiricamente, a campo, indícios de resistência. Com o objetivo de avaliar um possível desenvolvimento de resistência, de população de percevejo marrom do Oeste do Paraná, aos principais produtos utilizados para seu controle foi desenvolvido este trabalho. Foram testadas as doses de 0; 187; 375; 750; 1500 e 3000 mL.ha⁻¹ para endossulfan; 0; 62,5; 125; 250; 500 e 1000 mL.ha⁻¹ para o metamidafós e 0; 125; 250; 500; 1000 e 2000 mL.ha⁻¹ para o ethiprole. Os insetos utilizados foram coletados a campo, mantidos em condições climatizadas por três dias antes da realização do bioensaio, que foi realizado em gaiolas de PVC transparente, cujas extremidades foram fechadas com tecido tipo filó. Os produtos foram pulverizados no interior das gaiolas e, após a secagem, foram colocados 10 percevejos por gaiola, constituindo uma repetição. Foram feitas três repetições por dose por produto. Os insetos foram alimentados com grãos de soja e amendoim e água fornecida em algodão umedecido. Avaliou-se a mortalidade 12, 24, 48 horas e 5 dias após a aplicação. Os resultados obtidos até o momento são parciais, mas demonstraram não haver resistência do percevejo marrom a nenhum dos produtos testados, sendo a mortalidade superior a 80% para todos os tratamentos após cinco dias da aplicação.

Palavras-chaves: *Euchistus heros*, percevejo marrom, resistência, controle químico.

282 - EFEITO DE INSETICIDAS PULVERIZADOS EM DIFERENTES DOSES NA CULTURA DA SOJA, VISANDO O CONTROLE DE *Piezodorus guildini* Westwood - Hemiptera, Pentatomidae.

L.H. KAJIHARA¹; J. OUCHI¹; P.H. SANTOS²; P.H. PAGLIARI²; O. CALLEGARI². ¹Hokko do Brasil – Indústria Química e Agropecuária Ltda. Rua Mato Grosso, 1493, CEP 86010-190, Londrina, PR; ²Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Agronomia, Av. Colombo, 5790, CEP 87020-900, Maringá, PR; E-mail: kajihara@onda.com.br

O percevejo verde pequeno da soja tem se constituído como uma das principais pragas da cultura da soja. Tanto a forma jovem como a adulta, prejudicam folhas, hastes, inflorescências e, quando o ataque ocorre nas vagens já formadas, acontece o chochamento dos grãos e conseqüente produção de sementes manchadas. O objetivo do presente trabalho foi o de avaliar o efeito dos inseticidas acephate 750 g/kg PS e endosulfan 350 g/L. CE, pulverizados na cultura da soja, visando o controle do percevejo verde pequeno. O ensaio foi conduzido no município de Maringá – PR, durante o período de janeiro a fevereiro de 2000. O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos constituíram-se da seguinte forma: acephate 750 g/kg PS em três doses (225,0 g, 300,0 g e 375,0 g i.a./ha); endosulfan 350 g/L. CE em duas doses (210,0 g e 437,5 g i.a./ha) e testemunha, onde não foram pulverizados inseticidas. Foi realizada uma pulverização dos inseticidas nas doses testadas, quando a cultura encontrava-se no estágio R5 (início do enchimento de grãos). Utilizou-se um pulverizador costal pressurizado à base de CO₂, equipado com uma barra contendo quatro bicos cônicos da série D2-13. O volume de calda inseticida utilizado foi de 200,0 L/ha. Foram realizadas três avaliações aos 02, 05 e 07 dias após a aplicação (DAA), contando-se o número de percevejos iguais ou maiores que 0,5 cm, em quatro amostragens (pano de batida) por parcela. Após a análise dos dados observou-se que o inseticida acephate 750 g/kg PS na dose de 300,0 g i.a./ha, obteve boa eficiência com 83,3% de controle até aos 05 DAA, entretanto, na maior dose (375,0 g i.a./ha) reduziu significativamente o nível populacional do percevejo, com eficiência de 82,8% até aos 07 DAA. Em relação ao endosulfan 350 g/L. CE, o controle também foi eficiente até 07 DAA na maior dose testada (437,5 g i.a./ha).
Palavras-chaves: acephate, endosulfan, percevejo verde pequeno, controle químico.

283 - DENSIDADE POPULACIONAL E DIVERSIDADE DE INSETOS NO SOLO, EM ÁREAS INFESTADAS POR *Phyllophaga cuyabana* NO CENTRO OESTE DO PARANÁ

L.J. OLIVEIRA; MAZLUM, Y. A. Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970. Londrina, PR. e-mail: lenita@cnpso.embrapa.br

O objetivo foi avaliar a abundância e a diversidade de insetos no solo em áreas produtoras de soja com histórico de ocorrência de *Phyllophaga cuyabana*, na região Centro-Oeste do Paraná. Durante três safras, foram realizadas amostragens quinzenais, contando-se os espécimes com tamanho igual ou superior a 3mm de comprimento, em 20 amostras de solo (0,50m X 0,20m X 0,30m de profundidade). Os levantamentos foram realizados de novembro a outubro, na Safra 1, comparando-se duas áreas com soja (verão) e trigo (inverno), em semeadura direta (SD) e convencional (SC), e uma área com milho (verão) em manejo convencional. Nas Safras 2 e 3, as amostragens foram realizadas de outubro a março, em duas áreas de soja (SD e SC). Insetos sociais (formiga e cupins) ocorreram de forma localizada em algumas áreas, mas não foram quantificados. No total, foram encontradas nove espécies de insetos pertencentes às ordens Diptera (Tachinidae), Hymenoptera (Tiphidae), Lepidoptera (Noctuidae e Pyralidae) e Coleoptera (Melolonthidae, Chrysomelidae, Elateridae e Carabidae). A diversidade foi maior em outubro/novembro, mas, em geral foi baixa em todas as áreas, com no máximo seis espécies ocorrendo juntas na mesma época e local. No período de outubro a dezembro, nas áreas com soja, o número médio (considerando as três safras) de espécies foi de 1,83 (1-3) em SC e 3,05 (1-6) em SD. Como era esperado, nas três safras, a espécie mais freqüente e constante foi *P. cuyabana*, que ocorreu durante todo o ano, seguida pela vespa (Tiphidae), que parasita suas larvas. A maior ocorrência de pupas dessa vespa foi observada de abril a outubro. Os lepidópteros e dípteros só foram observados em novembro e dezembro. Na Safra 1, o nº de espécimes/amostra foi maior no verão, em todas as áreas, sendo que, nas áreas de milho, em manejo convencional, a densidade de insetos foi maior do que nas áreas cobertas com soja em semeadura direta ou convencional. Nas Safras 2 e 3, durante a safra de verão, observou-se que a maior densidade de insetos ocorreu em dezembro-janeiro em todas as áreas. Nas duas safras, a densidade média de insetos foi menor nas áreas com semeadura direta.

Palavras-chave: *Glycine max*, coró, plantio direto, manejo de solo

284 - EFEITO RESIDUAL DE INSETICIDAS, PARA TRATAMENTO DE SEMENTES, NA MORTALIDADE E DANOS DE *Sternechus subsignatus*, EM SOJA

LJ. OLIVEIRA¹; C.B. HOFFMANN-CAMPO¹; I. C. CORSO, A.C.F.MENDES¹; S.H. DA SILVA¹. ¹Embrapa Soja, C. P. 231, 86001-970. Londrina, PR. e-mail: hoffmann@cnpso.embrapa.br

O tratamento de sementes com inseticidas tem sido uma alternativa viável para conter populações de *S. subsignatus* nas bordaduras em áreas com rotação de culturas. Entretanto, o pouco tempo de atividade (período residual) dos produtos tem sido um dos fatores limitantes para a recomendação dessa técnica. O efeito residual de duas doses (g i.a./100kg de sementes) de tiametoxam FS (70 e 140) e fipronil SC (25 e 50), comparados a uma testemunha sem inseticida (água) sobre *S. subsignatus*, foi avaliado em um ensaio em casa-de-vegetação, em 2001. Vasos com seis plantas desde o estágio V0 até R2 [aos 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45 e 50 dias após a germinação (DAG)] foram infestadas com quatro adultos/vaso. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com cinco repetições/tratamento, em cada época de infestação. A mortalidade dos adultos foi observada, diariamente, até 15 dias após a infestação (DAI), quando os sobreviventes foram retirados. A altura e o nº de plantas normais, mortas e recuperadas foram avaliados aos 16 e 40 DAI. Houve interação significativa entre os tratamentos e a época de infestação para todos os parâmetros avaliados. Na avaliação feita cinco DAI, todos os produtos, com exceção de tiametoxam na menor dosagem, apresentaram eficiência igual ou superior a 80%, quando as plantas foram infestadas em V0 ou V1 (10DAG). Nas plantas infestadas a partir de 15 DAG, a mortalidade de adultos, três DAI, foi inferior a 40% para todos os tratamentos; a partir de 40 DAG, nenhum inseticida atingiu 60% de controle, mesmo nas avaliações realizadas 10 DAI. Entretanto, até 25 DAG, o número de plantas mortas (PM) e/ou danificadas (PD) foi menor, em relação à testemunha, em todos os tratamentos. Aos 30 DAG, a percentagem de plantas normais (PN) foi maior para tiametoxam e fipronil, nas maiores doses. A percentagem de PD e/ou PM foi superior a 70%, quando a infestação foi feita 40 DAG. Quando a infestação foi feita aos 45-50 DAG esse nível atingiu 100%, para todos os tratamentos, aos 16 DAI; entretanto, aos 40 DAI, mais de 70% das plantas, inicialmente danificadas, apresentaram recuperação do crescimento, mesmo na testemunha.

Palavras-chave: *Glycine max*, Curculionidae, tamanduá-da-soja

285 - CONTROLE QUÍMICO DE *Anticarsia gemmatalis* (Hübner 1818 Lep., Noctuidae) NA SOJA (*Glycine max* L.) NA REGIÃO NORTE DO PARANÁ.

M. CASSINELLI¹; **F.A. JESUS**¹; **D. A. FORNAROLLI**¹. ¹Milenia Agro Ciências S.A., Depto. de Pesquisas Agronômicas, R. Pedro Antonio de Souza, 400, 86031-610, Londrina, PR - e-mail mcassinelli@milenia.com.br

O presente experimento, foi conduzido na safra de verão do ano 2000, no município de Sertãoópolis, PR, na cultivar EMBRAPA-48 visando o controle lagarta da soja (*Anticarsia gemmatalis*) por diferentes inseticidas químicos. A lavoura apresentava-se em estado satisfatório de sanidade. O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, e os dados submetidos a análise com teste de comparação de médias de tukey a 5%. Foram testados os inseticidas novaluron (5; 7,5 e 10 g/ha de i.a.); diflubenzuron (15 e 25 g/ha de i.a.) e spinosade (6 e 24 g/ha de i.a.), assim como uma testemunha sem aplicação. Os tratamentos foram aplicados com pulverizador costal propelido a CO₂ equipado com uma barra com dez bicos do tipo cone vazio Magno 03 espaçados em 25cm sob uma pressão de 2,6 bares que proporcionou um volume de calda de 200L/ha. Foi realizada uma aplicação com uma população média de 18 lagartas < que 1,5 cm e 25 lagartas > 1,5 cm. Para verificar a eficiência dos tratamentos foi avaliado aos 04, 07 e 18 DAA (Dias após a aplicação) o número de lagartas nos diferentes tamanhos em cada parcela (dois pontos diferentes) assim como a porcentagem de desfolha. Todas as doses de novaluron foram eficientes no controle da lagarta da soja alcançando uma eficiência de controle superior a 90% já aos 04 DAA, para os dois tamanhos de lagartas e aos 18 DAA o inseticida manteve eficiência superior a 80%. Os demais inseticidas também foram eficientes no controle da lagarta da soja. A porcentagem de desfolha reduziu de 30% aos 04 DAA para zero aos 18 DAA. A testemunha sem aplicação manteve um aumento na população de lagartas durante a condução do ensaio. Nenhum dos tratamentos apresentou qualquer sintoma de fitotoxicidade.

Palavras-chaves: inseticidas, lagarta da soja, novaluron, rimon, .

286 - CONTROLE QUÍMICO DE *Anticarsia gemmatalis* (Hübner 1818 Lep., Noctuidae) COM PRODUTOS DE DIFERENTES GRUPOS QUÍMICOS NA REGIÃO NORTE DO PARANÁ.

M. CASSINELLI¹; F.A. JESUS¹; D. A. FORNAROLLI¹. ¹Milenia Agro Ciências S.A., Depto. de Pesquisas Agronômicas, R. Pedro Antonio de Souza, 400, 86031-610, Londrina, PR - e-mail mcassinelli@milenia.com.br

O presente experimento, foi conduzido na safra de verão do ano 2000, no município de Arapongas, PR, na cultivar BR-16 visando o controle lagarta da soja (*Anticarsia gemmatalis*) por inseticidas fisiológico e piretróides, aplicados isolados e em misturas em tanque. A lavoura apresentava-se em estado satisfatório de sanidade. O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições (parcelas de 10 x 12m), e os dados submetidos a análise com teste de comparação de médias de tukey a 5%. Foram testados os inseticidas novaluron (5; 7,5 e 10 g/ha de i.a.); cipermetrina (15 g/ha de i.a.); permetrina (15,36 g/ha de i.a.); novaluron + cipermetrina (5 + 15 g/ha de i.a.) e novaluron + permetrina (5 + 15,36 g/ha de i.a.), e uma testemunha sem aplicação. Os tratamentos foram aplicados com pulverizador costal propelido a CO₂ equipado com uma barra com dez bicos do tipo cone vazio Magno 03 espaçados em 25cm sob uma pressão de 2,6 bares que proporcionou um volume de calda de 200L/ha. Foi realizada uma aplicação com uma população média de 13 lagartas < que 1,5 cm e 15 lagartas > 1,5 cm. Para verificar a eficiência dos tratamentos foi avaliado aos 03, 08, 11 e 18 DAA (Dias após a aplicação) o número de lagartas nos diferentes tamanhos em cada parcela (dois pontos diferentes) assim como a porcentagem de desfolha. Todas as doses de novaluron foram eficientes no controle da lagarta da soja alcançando uma eficiência de controle superior a 90% à partir dos 08 DAA quando aplicadas isoladas, para os dois tamanhos de lagartas e aos 18 DAA o inseticida novaluron apresentou 100% de controle. Os inseticidas piretróides apresentaram efeito de choque com controle efetivo já aos 03 DAA porém com suas eficiências reduzido à partir dos 08 DAA. As misturas apresentaram efeito de choque inicial proporcionado pelos piretróides e efeito residual por parte do inseticida novaluron, porém, as doses isoladas e maiores, de 7,5 e 10 g/ha de i.a., apresentaram residuais superiores às doses presentes nas misturas com piretróides. Nenhum dos tratamentos apresentou qualquer sintoma de fitotoxicidade.

Palavras-chaves: inseticidas, lagarta da soja, novaluron, rimon, inseticidas fisiológicos .

287 - CONTROLE QUÍMICO DE LAGARTA DA SOJA *Anticarsia gemmatalis* (Hübner 1818 Lep., Noctuidae) NA REGIÃO SUL DO BRASIL.

M. CASSINELLI¹; **F.A. JESUS**¹; **D. A. FORNAROLLI**¹. ¹Milenia Agro Ciências S.A., Depto. de Pesquisas Agronômicas, R. Pedro Antonio de Souza, 400, 86031-610, Londrina, PR – e-mail mcassinelli@milenia.com.br

O presente experimento, foi conduzido na safra de verão do ano 2000, no município de Londrina, PR, na cultivar BR-16 visando o controle lagarta da soja (*Anticarsia gemmatalis*) por diferentes inseticidas inibidores da biossíntese da quitina. A lavoura apresentava-se em estado satisfatório de sanidade. O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições (parcelas de 10 x 12m), e os dados submetidos a análise com teste de comparação de médias de tukey a 5%. Foram testados os inseticidas novaluron (5; 7,5 e 10 g/ha de i.a.); lufenuron (5 e 10 g/ha de i.a.) e teflubenzuron (7,5 g/ha de i.a.) e uma testemunha sem aplicação. Os tratamentos foram aplicados com pulverizador costal propelido a CO₂ equipado com uma barra com dez bicos do tipo cone vazio Magno 03 espaçados em 25cm sob uma pressão de 2,6 bares que proporcionou um volume de calda de 200L/ha. Foi realizada uma aplicação com uma população média de 6 lagartas < que 1,5 cm e 7 lagartas > 1,5 cm. Para verificar a eficiência dos tratamentos foi avaliado aos 04, 08, 11 e 16 DAA (Dias após a aplicação) o número de lagartas nos diferentes tamanhos em cada parcela (dois pontos diferentes) assim como a porcentagem de desfolha. Todas as doses de novaluron foram eficientes no controle da lagarta da soja alcançando uma eficiência de controle superior a 88% já aos 04 DAA, para os dois tamanhos de lagartas e aos 16 DAA o inseticida apresentou 100% de controle. Os demais inseticidas também foram eficientes no controle da lagarta da soja. A porcentagem de desfolha reduziu de 45% aos 04 DAA para zero aos 16 DAA. A testemunha sem aplicação manteve um aumento na população de lagartas durante a condução do ensaio e desfolha de 60%. Nenhum dos tratamentos apresentou qualquer sintoma de fitotoxicidade. Palavras-chaves: inseticidas, lagarta da soja, novaluron, rimon, inseticidas fisiológicos .

288 - AVALIAÇÃO DO VIGOR E GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE SOJA SUBMETIDAS AO TRATAMENTO COM O INSETICIDA THIAMETOXAN EM DIFERENTES FORMULAÇÕES.

M.MACCARI¹, E.R.SILVEIRA², J.B.SANTOS¹, E.E.TANI¹, C.F. MARQUEZI¹

¹Acadêmico, ²Professor, Curso de Agronomia, CEFET-PR. Caixa Postal 571. CEP 85501-970. Pato Branco/PR. E-mail: edsonr@pb.cefetpr.br

O controle de insetos pragas da soja via tratamento de sementes reveste-se de grande importância, pois pode-se evitar problemas com as pragas iniciais da cultura, como a vaquinha, e o tamanduá da soja, de importância econômica na região sudoeste do Paraná. Trabalhos de pesquisa, principalmente em milho, tem divulgado que o uso de inseticidas aplicados via tratamento de sementes pode ocasionar redução da germinação e vigor em função do produto utilizado, do tratamento efetuado e das condições de campo. Já existem diversos produtos no mercado e muitos produtores tem utilizado desta nova tecnologia na cultura da soja, e além de não observar-se problemas de germinação, tem-se relatado um melhor desenvolvimento das plantas. Com o intuito de verificar possíveis efeitos adversos ou favoráveis do uso do produto thiametoxan em tratamento de sementes sobre a germinação de plantas, um ensaio foi realizado a campo e laboratório na safra 2001/02 em Pato Branco, testando diferentes doses e formulações. O delineamento experimental adotado no campo foi o de blocos ao acaso, composto de sete tratamentos e seis repetições. No laboratório, seguiu-se os padrões recomendados para a análise de sementes. Os tratamentos avaliados foram: Thiametoxan na formulação líquida (FS) e na formulação pó solúvel (WS), ambas nas doses de 17,5; 24,5 e 35 gramas de ingrediente ativo por hectare, além de um tratamento testemunha sem aplicação. A variedade de soja utilizada foi ICA-3. Nos resultados de laboratório, verificou-se que o produto thiametoxan na análise de vigor promoveu um melhor desenvolvimento nas sementes tratadas, quando comparadas com as não tratadas, não havendo diferença significativa entre as doses ou as formulações. No entanto, na análise de germinação, os dados foram semelhantes entre as sementes tratadas e as não tratadas, sendo que o produto testado também não prejudicou a germinação. Já nas condições de campo, com boa umidade do solo, verificou-se aos 10 dias após a semeadura que os tratamentos com thiametoxan apresentaram uma taxa de germinação mais elevada em relação à testemunha, não havendo diferença entre as formulações líquida ou pó, mas de forma crescente conforme o aumento da dose aplicada.

Palavras-chaves: proteção de plantas, efeito fitotônico, defensivos agrícolas.

289 - EFICIÊNCIA DE DIFERENTES DOSES DO INSETICIDA CLORFLUAZURON 50 CE NO CONTROLE DA LAGARTA-DA-SOJA (*Anticarsia gemmatalis*), NA CULTURA DA SOJA (*Glycine max*), ATRAVÉS DE APLICAÇÃO FOLIAR.

M.A. OLIVEIRA¹; S. IGARASHI²; L.H. KAJIHARA³. ¹Decisão Tecnologia Agropecuária E-mail:decisão@sercomtel.com.br; ²Universidade Estadual de Londrina 43 371 4555 Londrina PR; ³ Hokko do Brasil Ind. Quim. Agropecuária Ltda, E-mail: kajihara@onda.com.br.

O Brasil destaca-se a nível mundial pela sua importância na produção de cereais e oleaginosas, sendo que a oleaginosa mais importante produzida no Brasil é a soja. A mesma está sujeita ao ataque de insetos praticamente durante todo o seu ciclo. A lagarta-da-soja (*Anticarsia gemmatalis*) ataca as plantas durante a fase vegetativa. O experimento teve como objetivo avaliar a eficiência de diferentes doses do inseticida Clorfluazuron 50 CE em comparação com diferentes doses do inseticida Diflubenzuron, no controle da lagarta soja. Trabalhou-se com sete tratamentos e quatro repetições com parcelas de 48 m². Realizou-se uma aplicação quando encontrou-se 29 lagartas / pano de batida. Avaliou-se a eficiência dos tratamentos aos 03, 05, 10 e 14 dias após a aplicação. Analisando-se os resultados obtidos pode-se concluir que o inseticida Clorfluazuron 50 CE aplicado nas doses de 5 e 6,25 g i.a./ha, é eficiente no controle da lagarta-da-soja (*Anticarsia gemmatalis*), bem como o inseticida Diflubenzuron aplicado nas doses de 10 e 15 g i.a./ha, através de aplicação foliar. Nenhum sintoma aparente de fitotoxicidade ocorreu com a aplicação dos inseticidas testados.

Palavras-chaves: Clorfluazuron, lagarta-da-soja.

290 - EFEITO DE INSETICIDAS, EM TRATAMENTO DE SEMENTES, NO CONTROLE DE PIOLHO-DE-COBRA, NA CULTURA DA SOJA

LOPES, M.C.¹; CONTIERO, R.L.¹; BLOEDORN, M.¹; BLANCO, I.B.¹; SCHULTZ, D.². ¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Agrárias, C.P. 91, CEP 85.960-000, Mal. C. Rondon, PR; ²Aventis CropScience, Rua Paraná, 2361, 13º andar, sala 1303. CEP 85.802-840, Cascavel, PR; E-mail: robinson@unioeste.br

Com o objetivo de avaliar a eficiência de inseticidas no controle de piolho-de-cobra, na cultura da soja, através do tratamento de sementes, realizou-se o presente experimento, instalado em casa-de-vegetação, na Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, *Campus* de Marechal Cândido Rondon/PR. A soja, cultivar EMBRAPA 48, foi semeada na data de 03 de março de 2002, em bandejas plásticas, onde foram colocadas 25 sementes previamente tratadas com os inseticidas Fipronil (nas doses de 10, 20, 30 e 40 g i.a.100Kg de sementes) e Thiamethoxam (na dose de 70 g i.a.100 Kg de sementes), além de uma testemunha (sem tratamento). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com seis tratamentos e quatro repetições, num total de 24 bandejas. Em cada uma delas foi colocado, quando da semeadura da soja, dez exemplares da praga. Realizaram-se três avaliações da porcentagem de piolhos vivos, aos três, sete e quatorze dias após a semeadura. Os dados foram submetidos à análise de variância através do Teste F e as médias obtidas foram analisadas pelo Teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Os dados foram transformados para. A porcentagem de eficiência foi obtida pela fórmula de Abbott. Pelos dados obtidos, concluiu-se que, na primeira avaliação, o inseticida Fipronil, (nas duas maiores doses utilizadas) foi altamente eficiente no controle da praga, sendo estatisticamente superior ao padrão utilizado e à testemunha, apresentando eficiências de controle de 70% e 77,5%, respectivamente. Na segunda avaliação, o inseticida Fipronil apresentou, já na menor dose, porcentagem de controle de 82,5%, chegando a 100%, na sua maior dose. Também nesta avaliação, o inseticida Fipronil foi estatisticamente superior à testemunha e ao padrão utilizado. Na terceira avaliação, o inseticida Fipronil apresentou, em todas as doses testadas, excelentes porcentagens de controle (85% na menor dose e 100% na maior dose), também diferindo estatisticamente da testemunha e do padrão utilizado.

Palavras-chave: Controle Químico, *Glycine max*, *Julus* sp., *Orthomorpha* sp.

291 - PHYTOFAGOUS SOYBEAN (*Glycine max* L.) INSECTS ON OTHER FOUR POTENTIAL LEGUMINOSAE SPECIES AT LONDRINA - PARANA STATE - BRAZIL

N.L. DOMICIANO. Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR) - Setor de Proteção de Plantas/Entomologia, Caixa Postal 481, CEP 66001-970 Londrina- PR-Brasil; E- mail: neilucio@pr.gov.br

Pigeon pea cv. Aratã (*Cajanus cajan* L.) (pp); Black gram cv. I275 (*Vigna mungo* L.) (bg); Rice bean cv. I 1105 (*Vigna umbellata* Thumb.) (rb) as potential leguminous food crops and Hyacinth bean cv. I 282 (*Dolichos lablab* L.) (hb) used as green manure had gone under agronomic studies during the spring-summer at Parana state - Brazil and was found that plantings in January were suitable. This might implies that a superimposition of growing periods of soybean and that those potential crops can represent a continuum for enhancing the permanence of some key pests of soybean which cultivation tend to start in October at Parana. Therefore, one objective of this research was to verify the major insects pest of both the soybean and these potential plants as well as these latter as a reservoir and continuum for soybean insect pests. The survey were carried out in plots, with conventional soil preparation, measuring 2000 m². Average of ten 35 cm diameter sweep-net passed in a eight fashion was taken diagonally through the plot and were used to estimate insects density fluctuations at Londrina county- north of Parana. The results showed that the major and more abundant insects found on those crops during 1992, 1993 and 1994, were: I) Hemiptera, Pentatomidae: 1. *Piezodorus guildinii* (pp > bg > rb > hb); 2. *Nezara viridula* (bg > hb; in pp and hb the occurrence were sparse). Numbers of *Piezodorus* was much higher than *Nezara*, mainly in 1992. Pentatomid numbers were much lower in 1993 and 1994 in contrast with 1992 and; II) Coleoptera, Chrysomelidae: 1. *Cerotoma* spp. (hb > > > rb > bg, and was very low on pp). The bean leaf beetle, *Cerotoma*, was very abundant on hyacinth bean during these three years of survey and, therefore, might be considered an important reservoir for this specie; 2. *Diabrotica speciosa* (hb > pp ~ bg > rb). Higher insect diversity and abundance appeared in March, April and May in late sowing, showing a strong insect phenology dependance in spite of less favourable climatic conditions. Further studies might be done concerning on the carry over toxin/diseases transmittion by pentatomids previously feed on these potential crops to soybean plants and grain.

Key words: *Piezodorus guildinii*, *Nezara viridula*, *Cerotoma* spp., *Diabrotica speciosa*

292 - EFEITO DE INSETICIDAS, EM TRATAMENTO DE SEMENTES, NO CONTROLE DE *Maecolaspis calcarifera*, NA CULTURA DA SOJA

R. L. CONTIERO¹; M. C. LOPES¹; M. BLOEDORN¹; I. B. BLANCO¹; D. SCHULTZ². ¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Agrárias, C.P. 91, CEP 85.960-000, Mal. C. Rondon, PR; ²Aventis CropScience, Rua Paraná, 2361, 13º andar, sala 1303. CEP 85.802-840, Cascavel, PR; E-mail: robinson@unioeste.br

Com o objetivo de avaliar a eficiência de inseticidas no controle de vaquinha (*Maecolaspis calcarifera*), na cultura da soja, através do tratamento de sementes, realizou-se o presente experimento, instalado em casa-de-vegetação, na Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, *Campus* de Marechal Cândido Rondon/PR. A soja, cultivar EMBRAPA 48, foi semeada na data de 18 de janeiro de 2002, em bandejas plásticas, onde foram colocadas 25 sementes previamente tratadas com os inseticidas Fipronil (nas doses de 10, 20, 30 e 40 g i.a.100Kg de sementes) e Thiamethoxam (na dose de 70 g i.a.100 Kg de sementes), além de uma testemunha (sem tratamento). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com seis tratamentos e quatro repetições, num total de 24 bandejas. Em cada uma delas foi colocado, quando da semeadura da soja, dez exemplares da praga. Realizaram-se quatro avaliações da porcentagem de piolhos vivos, aos sete, quatorze, vinte e um e vinte e oito dias após a semeadura, sendo que a cada avaliação, a população de vaquinhas era completada, para que se mantivesse sempre, a cada avaliação, uma população inicial de dez indivíduos em cada bandeja. Os dados foram submetidos à análise de variância através do Teste F e as médias obtidas foram analisadas pelo Teste de Tukey, a 5% de probabilidade, com dados transformados para. A porcentagem de eficiência foi obtida pela fórmula de Abbott. Concluiu-se que o inseticida Fipronil, (na maior dose) foi altamente eficiente no controle da praga, aos 7 e 14 D.A.S., sendo estatisticamente superior à testemunha e não diferindo estatisticamente do padrão utilizado, apresentando eficiências de controle de 95% e 90%, respectivamente. Aos 14 D.A.S., o Fipronil (na dose de 30 g i.a.100 Kg) foi estatisticamente igual ao padrão. Aos 21 D.A.S., o inseticida Fipronil (nas doses de 30 e 40 g i.a.100 Kg) foi estatisticamente igual ao padrão utilizado, embora a eficiência tenha diminuído. Aos 28 D.A.S., nenhum produto, em nenhuma dose, apresentou eficiência de controle da vaquinha.

Palavras-chave: Controle Químico, *Glycine max*, Inseticidas, Vaquinha.

293 - EFEITO DE INSETICIDAS, EM TRATAMENTO DE SEMENTES, NO CONTROLE DE *Diabrotica speciosa*, NA CULTURA DA SOJA

R. L. CONTIERO¹; M. C. LOPES¹; M. BLOEDORN¹; I. B. BLANCO¹; D. SCHULTZ². ¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Agrárias, C.P. 91, CEP 85.960-000, Mal. C. Rondon, PR; ²Aventis CropScience, Rua Paraná, 2361, 13º andar, sala 1303. CEP 85.802-840, Cascavel, PR; E-mail: robinson@unioeste.br

Com o objetivo de avaliar a eficiência de inseticidas no controle de vaquinha (*Diabrotica speciosa*), na cultura da soja, através do tratamento de sementes, realizou-se o presente experimento, instalado em casa-de-vegetação, na Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Campus de Marechal Cândido Rondon/PR. A soja, cultivar EMBRAPA 48, foi semeada na data de 18 de janeiro de 2002, em bandejas plásticas, onde foram colocadas 25 sementes previamente tratadas com os inseticidas Fipronil (nas doses de 10, 20, 30 e 40 g i.a.100Kg de sementes) e Thiamethoxam (na dose de 70 g i.a.100 Kg de sementes), além de uma testemunha (sem tratamento). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com seis tratamentos e quatro repetições, num total de 24 bandejas. Em cada uma delas foi colocado, quando da semeadura da soja, dez exemplares da praga. Realizaram-se quatro avaliações da porcentagem de piolhos vivos, aos sete, quatorze, vinte e um e vinte e oito dias após a semeadura, sendo que a cada avaliação, a população de vaquinhas era completada, para que se mantivesse sempre, a cada avaliação, uma população inicial de dez indivíduos em cada bandeja. Os dados foram submetidos à análise de variância através do Teste F e as médias obtidas foram analisadas pelo Teste de Tukey, a 5% de probabilidade, com dados transformados para. A porcentagem de eficiência foi obtida pela fórmula de Abbott. Concluiu-se que o inseticida Fipronil, (na maior dose) foi altamente eficiente no controle da praga, aos 7 e 14 D.A.S., sendo estatisticamente superior à testemunha e não diferindo estatisticamente do padrão utilizado, apresentando eficiências de controle de 97,5% e 92,5%, respectivamente. Aos 21 D.A.S., o inseticida Fipronil apresentou ainda uma boa eficiência de controle (75%), na maior dose, porcentagem de controle de 82,5%, chegando a 100%, na sua maior dose. Aos 28 D.A.S., o inseticida Fipronil, na sua maior dose, não foi eficiente no controle da praga, embora tenha sido superior à testemunha. As demais doses do inseticida Fipronil não foram eficientes no controle da vaquinha. Palavras-chave: Controle Químico, *Glycine max*, Inseticidas, Vaquinha.

294 - EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS FISIOLÓGICOS NO CONTROLE DE *Anticarsia gemmatalis* (Hueb, 1818) NA CULTURA DA SOJA

S. BELLETTINI¹; N.M.T. BELLETTINI¹; L.H. KAJIHARA²; I. OUCHI²; C.C. BIANCHINI³. ¹ Fundação Faculdades "Luiz Meneghel", Caixa Postal 261, CEP 86360-000 Bandeirantes-PR; ² Hokko do Brasil, Rua Jundiáí 50, 9^º Andar, Paraíso, CEP 04001-940. São Paulo, SP; ³ Estagiário da Hokko do Brasil. E-mail: bellettini@ffalm.br

A lagarta da soja é encontrada em todos os locais de produção, causando sérios prejuízos à cultura. Avaliou-se em Astorga-PR, a eficiência de inseticidas no controle da lagarta na cultura da soja, cultivar BRS 133, no espaçamento de 0,45 m entrelinhas com 18 plantas por metro. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com 6 tratamentos, 4 repetições, parcelas de 45 m². Efetuou-se uma pulverização com a cultura no estádio R₂, dos tratamentos em i.a./ha: clorfluazuron (Atabron 50 CE) 5 e 6,25 g; diflubenzuron (Dimilin) 7,5; 10 e 15 g e testemunha (sem pulverização). Para a aplicação, utilizou-se pulverizador de pressão constante (CO₂), bico X₄, pressão de 60 lb/pol² e volume de calda de 200 L/ha. As avaliações foram efetuadas em pré-contagem e aos 2, 4, 7, 10 e 15 dias após a aplicação. Em cada avaliação, fez-se 2 amostragens ao acaso por parcela, através do método do pano, contando as lagartas grandes (maiores que 15 mm) e pequenas (menores ou iguais a 15 mm) vivas, caídas sobre o pano. Conclui-se que clorfluazuron (Atabron 50 CE) 5 g; diflubenzuron (Dimilin) 7,5 e 10 g aos 4, 7 e 10 dias; clorfluazuron (Atabron 50 CE) 6,25 g e diflubenzuron (Dimilin) 15 g aos 4, 7, 10 e 15 dias após a aplicação para lagartas grandes e clorfluazuron (Atabron 50 CE) 5 e 6,25 g aos 7, 10 e 15 dias; diflubenzuron (Dimilin) 7,5; 10 e 15 g aos 4, 7, 10 e 15 dias após a aplicação para lagartas pequenas apresentam eficiência superior a 81% no controle; os inseticidas e doses não causam sintomas de toxicidade às plantas.

Palavras-chaves: lagarta da soja, controle químico, soja.

295 - EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS EM PULVERIZAÇÃO NO CONTROLE DE *Aracanthus mourei* NA CULTURA DA SOJA

S. BELLETTINI¹; N.M.T. BELLETTINI¹; L.H. KAJIHARA²; I. OUCHI²; C.C. BIANCHINI³. ¹ Fundação Faculdades "Luiz Meneghel", Caixa Postal 261, CEP 86360-000 Bandeirantes-PR; ² Hokko do Brasil, Rua Jundiá 50, 9^º Andar, Paraíso, CEP 04001-940. São Paulo, SP; ³Estagiário da Hokko do Brasil. E-mail: bellettini@ffalm.br

Nos últimos anos o torrãozinho tem ocorrido em lavouras de soja em muitos municípios do Estado do Paraná, na fase inicial de desenvolvimento da cultura. Cortam as bordas dos folíolos, deixando-os com aspecto serrilhado, retardando o desenvolvimento das plantas. Avaliou-se em Cambará-PR, na Fazenda Santa Mônica, a eficiência de inseticidas em pulverização no controle do torrãozinho, na cultura da soja, cultivar BRS 133, no espaçamento de 0,45 m entrelinhas com 18 plantas por metro. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com 6 tratamentos, 4 repetições, parcelas de 22 m². Efetuou-se uma pulverização com a cultura no estágio V₁, dos tratamentos em i.a./ha: fenprothrin (Meothrin 300) 30 e 45 g; acephate (Orthene 750 BR) 562,5 g; clothianidin 50 g; lambdacyhalothrin (Karate 50 CE) 15 g e testemunha (sem pulverização). Para a aplicação, utilizou-se pulverizador de pressão constante (CO₂), bico X₄, pressão de 60 lb/pol² e volume de calda de 200 L/ha. As avaliações foram efetuadas em pré-contagem e aos 5, 10 e 15 dias após a aplicação (15, 20 e 25 dias após a emergência das plantas) através da escala de notas de porcentagem de plantas com desfolha típica de *Aracanthus*, considerando: 1 = 0-25%, 2 = 26-50%, 3 = 51-75% e 4 = 76-100%. Conclui-se que acephate (Orthene 750 BR) 562,5 g; clothianidin 50 g e lambdacyhalothrin (Karate 50 CE) 15 g de i.a./ha aos 5 e 10 dias após a aplicação (15 e 20 dias após a emergência das plantas) apresentam eficiência superior a 82% no controle do torrãozinho na cultura da soja; os inseticidas e doses não causam toxicidade às plantas.

Palavras-chaves: controle químico, torrãozinho, soja.

296 - INSETICIDAS EM TRATAMENTO DE SEMENTES NO CONTROLE DE *Aracanthus mourei* NA CULTURA DA SOJA

S. BELLETTINI¹; M.NISHIMURA²; P. H. ARAMAKI². ¹ Fundação Faculdades "Luiz Meneghel", Caixa Postal 261, CEP 86360-000 Bandeirantes-PR; ² Syngenta Proteção de Cultivos Ltda, Av. Nações Unidas, 18001, CEP 04795-900, São Paulo, SP; E-mail: bellettini@ffalm.br

A cultura da soja está sujeita ao ataque de insetos desde a germinação à colheita. Nas últimas safras o torrãozinho tem ocorrido com frequência na fase inicial de desenvolvimento da cultura, cortando as bordas dos folíolos, deixando-os com aspecto serrilhado, retardando o desenvolvimento das plantas. Avaliou-se em Uraí-PR, inseticidas em tratamento de sementes no controle do torrãozinho, na cultura da soja, cultivar BRS 133, no espaçamento de 0,45 m entrelinhas com 20 sementes por metro. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com 8 tratamentos, 4 repetições, parcelas de 9 m². As sementes foram tratadas momentos antes da semeadura com os inseticidas em i.a./100 kg de sementes: thiamethoxan (Cruiser 700 WS) 17,5; 24,5 e 35 g; thiametoxan (Cruiser 350 FS) 17,5; 24,5 e 35 g; fipronil (Standak 250 FS) 50 g e testemunha (sem inseticida). As avaliações foram realizadas aos 06, 11, 17 e 23 dias após a emergência das plantas através da escala de notas de porcentagem de plantas com desfolha típica de *Aracanthus*, considerando: 1 = 0-25%, 2 = 26-50%, 3 = 51-75% e 4 = 76-100%. Conclui-se que os inseticidas thiamethoxan (Cruiser 700 WS) 17,5; 24,5 e 35 g; thiamethoxan (Cruiser 350 FS) 17,5; 24,5 e 35 g e fipronil (Standak 250 FS 50 g i.a./100 kg de sementes, aos 06, 11, 17 e 23 dias após a emergência das plantas apresentam eficiência superior a 86% no controle do torrãozinho na cultura da soja; os inseticidas e doses não causam toxicidade às plantas. Palavras-chaves: controle químico, torrãozinho, soja.

297 - CONTROLE DE *Epinotia aporema* (Walls, 1914) COM INSETICIDAS NA CULTURA DA SOJA

S. BELLETTINI¹; N.M.T. BELLETTINI¹; A. STASIEVSKI²; L.H. KAJIHARA²; I. OUCHI²; C.C. BIANCHINI³; T.R. de BIAGGI. ¹ Fundação Faculdades "Luiz Meneghel", Caixa Postal 261, CEP 86360-000 Bandeirantes-PR; ² Hokko do Brasil, Rua Jundiá 50, 9º Andar, Paraíso, CEP 04001-940. São Paulo, SP; ³Estagiários da Hokko do Brasil. E-mail: bellettini@ffalm.br

A broca das axilas é uma praga considerada ocasional na cultura da soja, entretanto quando ocorre, produz consideráveis danos e é de difícil controle. Avaliou-se em Ponta Grossa-PR, o controle da broca das axilas na cultura da soja, cultivar FT-Abyara, no espaçamento de 0,45 m entrelinhas com 18 plantas por metro. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com 6 tratamentos, 4 repetições, parcelas de 36 m². Efetuou-se uma pulverização com a cultura no estágio R₂, dos tratamentos em i.a./ha: acephate (Orthene 750 BR) 225, 300 e 375 g; clorfluazuron (Atabron 50 CE) 15 g, endosulfan (Thiodan CE) 350 g e testemunha (sem pulverização). Para a aplicação, utilizou-se pulverizador de pressão constante (CO₂), bico XR 11002, pressão de 30 lb/pol² e volume de calda de 200 L/ha. As avaliações foram efetuadas em pré-contagem e aos 2, 4, 7, 10 e 15 dias após a aplicação. Em cada avaliação, fez-se contagem do número de brocas vivas em 2 m de fileira de soja. Conclui-se que acephate (Orthene 750 BR) 225 e 300 g aos 10 e 15 dias; acephate (Orthene 750 BR) 375 g, clorfluazuron (Atabron 50 CE) 15 g e endosulfan (Thiodan CE) 350 g i.a./ha aos 7, 10 e 15 dias após a aplicação apresentam eficiência superior a 82% no controle da broca das axilas na cultura da soja; os inseticidas e doses não causam toxicidade às plantas.

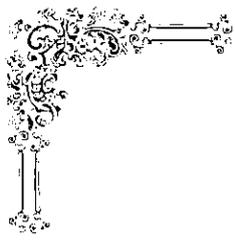
Palavras-chaves: controle químico, broca das axilas, soja.

298 - DIFERENTES INSETICIDAS NO CONTROLE DE *Euschistus heros* (Fabr. 1794) NA CULTURA DA SOJA

S. BELLETTINI¹; M.NISHIMURA²; P. H. ARAMAKI². Fundação Faculdades "Luiz Meneghel", Caixa Postal 261, CEP 86360-000 Bandeirantes-PR; ² Syngenta Proteção de Cultivos Ltda, Av. Nações Unidas, 18001, CEP 04795-900, São Paulo, SP; E-mail: bellettini@ffalm.br

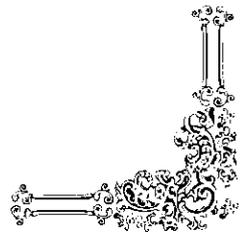
O percevejo marrom está bem adaptado ao clima quente, sendo mais abundante do norte do Paraná ao Centro Oeste do Brasil e economicamente importante pelos prejuízos que ocasionam. Avaliou-se em Cambé-PR, diferentes inseticidas no controle do percevejo marrom, na cultura da soja, cultivar BRS 136, no espaçamento de 0,5 m entrelinhas com 16 plantas por metro. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com 9 tratamentos, 4 repetições, parcelas de 150 m². Efetuou-se uma pulverização com ocorrência de 2 a 3 percevejos por parcela, cultura no estádio R₅, com os tratamentos em i.a./ha: thiamethoxam + lambdacyhalothrin (Engeo K CE) 26,3; 35 e 43,8 g; thiamethoxam + lambdacyhalothrin (Engeo K SC) 26,2; 35,1 e 43,7 g; thiamethoxam + cypermethrin (Actara Mix) 82,5 g; monocrotophós (Nuvacron 400) 200 g e testemunha (sem pulverização) Para aplicação utilizou-se pulverizador de pressão constante (CO₂), bico 110.02, pressão de 45 lb/pol² e volume de calda de 180 L/ha. As avaliações foram efetuadas aos 03, 06 e 10 dias após a aplicação, com 4 amostragens por parcela, através do "método do pano", contando os adultos de percevejos marrom vivos, caídos sobre o pano. Conclui-se que os inseticidas monocrotophós (Nuvacron 400) 200 g aos 3 dias; thiamethoxam + lambdacyhalothrin (Engeo K CE) 35 e 43,8 g; thiamethoxam + lambdacyhalothrin (Engeo K SC) 35,1 e 43,7 g e thiamethoxam + cypermethrin (Actara Mix) 82,5 g i.a./ha aos 03, 06 e 10 dias após a aplicação, apresentam eficiência superior a 81% no controle de adultos do percevejo marrom na cultura da soja; os inseticidas e doses não causam toxicidade às plantas.

Palavras-chaves: controle químico, percevejo marrom, soja.



Sessão XIII

NEMATÓIDES



300 - EFEITO DA ELEVÇÃO DO pH E DA SATURAÇÃO POR BASES DO SOLO SOBRE POPULAÇÃO DE *Heterodera glycines*.

A.GARCIA¹; J.F.V. SILVA¹; W.P. DIAS¹; R.K. ZITO²; ¹Embrapa Soja, Cx. Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR. ²EPAMIG, Cx. Postal 351, CEP 38001-970, Uberaba, MG.

Observações em campo, realizadas por técnicos e produtores, sugeriram haver efeito do pH do solo na degradação de *H. glycines*, o nematóide de cisto da soja (NCS). Para investigar esse efeito, experimentos foram conduzidos em Chapadão do Sul, MS (1996/99), em Tarumã, SP (1995/98) e em Nova Ponte, MG (1998/01), em áreas infestadas, onde o pH do solo se apresentava nos níveis recomendados para cada região. Em Chapadão do Sul e Nova Ponte, estudaram-se os efeitos da calagem para elevar a saturação por bases a 70-80 %, da aplicação corretiva de micronutrientes e da rotação da milho-soja. Em Nova Ponte, incluiu-se, também, uma cultivar de soja resistente. Em Tarumã, estudou-se apenas o efeito da calagem. O delineamento experimental foi o de blocos completos casualizados, com quatro repetições. Foram avaliados o número de cistos (Chapadão e Tarumã) e de ovos (Nova Ponte), em amostras de solo compostas de 14 subamostras, coletadas por ocasião da semeadura e da colheita das culturas (Chapadão do Sul e Tarumã). Foi avaliado, também, o rendimento de grãos. Houve menor degradação do NCS e menor produtividade da soja nos tratamentos com calagem elevada, embora nem sempre com diferenças significativas. Nestas condições, a introdução de um ano de milho, ou a utilização de cultivar de soja resistente, reduziu a população de cistos (Chapadão do Sul) e de ovos (Nova Ponte), porém, estas populações continuaram significativamente superiores nas parcelas com calagem. A cultivar de soja resistente apresentou rendimento superior à suscetível nas duas condições: com e sem calagem. Não se observou efeito da adubação corretiva com micronutrientes sobre a população do NCS e a produtividade da soja.

Palavras-chave: Nematóide de cisto da soja, calagem, cultivar resistente, rotação de cultura, micronutrientes.

301 - AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE GENÓTIPOS DE FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris*) E CAUPI (*Vigna unguiculata*) À *Meloidogyne javanica*

A.G. CRAVEIRO¹; J.F.V. SILVA ²; G.E.S. CARNEIRO²; M.J. DEL PELOSO³; F.R. FREIRE FILHO⁴. ¹Centro Universitário Filadélfia - UNIFIL, Av. Juscelino Kubitschek, nº 1626, CEP 86020-918, Londrina, PR; ²Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; ³Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000, Santo Antônio de Goiás, GO; ⁴Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01, CEP 64006-220, Teresina, PI; E-mail: alinegc@cnpso.embrapa.br

Meloidogyne javanica é o nematóide que penetra no sistema radicular das plantas de feijão, caupi, soja e outras, causando redução na absorção de água e nutrientes e consequentemente reduzindo a produtividade de grãos. O uso de cultivares resistentes ao nematóide em sistema de rotação de culturas pode reduzir os danos provocados por estes vermes. O objetivo do trabalho foi avaliar a resistência de genótipos de feijão (21) e de caupi (8) à *M. javanica*. Os ensaios foram conduzidos em condições de casa-de-vegetação e de campo. Em casa-de-vegetação, os 29 genótipos foram transplantados no mês de novembro/2001, em tubetes plásticos (4,5 cm de diâmetro x 19 cm de comprimento). O substrato (3 partes de solo:1 de areia) foi esterilizado com brometo de metila. A inoculação dos genótipos foi feita, com 3000 ovos do nematóide por tubete, aos 7 dias após o transplante. Plantas de tomateiro foram utilizadas para avaliar a eficiência do inóculo. O delineamento foi inteiramente casualizado, com 14 repetições. A avaliação da reprodução do nematóide foi feita, aos 42 dias após a inoculação, contando-se o número de galhas e de ovos no sistema radicular das plantas de cada genótipo, determinando-se o Fator de Reprodução ($FR = Pf/Pi$, sendo Pf a população final de ovos do nematóide e Pi a população inicial). Os 29 genótipos foram também semeados no mês de novembro/2001 em campo infestado com *M. javanica*, em delineamento de blocos ao acaso com 5 repetições, sendo a parcela experimental constituída de uma cova com 6 plantas. A avaliação foi feita aos 90 dias após a semeadura, através da ocorrência de galhas no sistema radicular, usando-se escala de notas variando de 0 (ausência de galhas) a 5 (alta incidência de galhas). Houve alta correlação quanto ao comportamento dos genótipos nos dois ensaios (casa-de-vegetação e campo). A grande maioria dos genótipos comportaram-se como suscetíveis, enquanto entre os melhores genótipos destacaram-se como resistentes Aporé e POT 51.

Palavras-chaves: nematóide de galha, cultivar resistente, seleção

302 - LEVANTAMENTO DA OCORRÊNCIA DO NEMATÓIDE DE CISTO DA SOJA (*Heterodera glycines* ICHINOHE, 1952), NO RIO GRANDE DO SUL

E.R. BONATO¹; L. M. COSTAMILAN¹; A. FERREIRA FILHO¹; J.F.V. SILVA²; P.F. BERTAGNOLLI¹. ¹Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, CEP 99001-970 Passo Fundo, RS.; ²Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970 Londrina, PR. E-mail: bonato@cnpt.embrapa.br

Com o objetivo de identificar municípios com áreas infestadas com o Nematóide de Cisto da Soja –NCS (*Heterodera glycines*) no Rio Grande do Sul, foi realizado, pela Embrapa Trigo, levantamento de ocorrência nas regiões em que está concentrada a produção de soja. O levantamento, realizado durante os meses de janeiro a junho de 2001, foi direcionado para amostragem em lavouras com plantas de soja apresentando sintomas característicos de infestação pelo NCS e em lavouras com plantas assintomáticas, porém, cujos proprietários mantinham relacionamento com outras regiões do país onde ocorre o nematóide. As amostras, coletadas na profundidade de 20 a 30 cm, foram constituídas por 300 g de solo e de raízes, a partir de 10 a 15 subamostras em cada local. As amostras, embaladas em saco de plástico resistente, foram identificadas e encaminhadas ao laboratório. Ao serem recebidas, as amostras foram secadas ao ar, destorroadas e mantidas em ambiente seco até o processamento. Uma alíquota de 100 cm³ de solo foi retirada e suspensa em água, sendo vertida sobre peneiras com aberturas de 710 µm e de 250 µm. A contagem de cistos viáveis e não viáveis foi realizada em lupa no aumento de 50 vezes. Foram avaliadas 673 amostras, coletadas em 108 municípios, e em 95 dessas amostras foi constatada presença do NCS. O total de amostras foi coletado em 616 propriedades rurais, e as 95 amostras positivas para presença foram coletadas em 70 propriedades rurais, localizadas em 12 municípios: Capão do Cipó, Catuípe, Entre-Ijuís, Espumoso, Eugênio de Castro, Jóia, Pejuçara, Santo Ângelo, São Miguel das Missões, São Paulo das Missões, Tupanciretã e Vitória das Missões. O número de cistos viáveis por 100 cm³ de solo variou entre 0 e 92, e o de não viáveis, de 0 e 202.

Palavras-chaves: *Glycine max*, distribuição geográfica.

303 - INTERAÇÃO ENTRE *Meloidogyne incognita* E *Heterodera glycines* NA SEVERIDADE DA PODRIDÃO VERMELHA RADICULAR DA SOJA**F. C. JULIATTI¹, D. V. RESENDE¹, M. A. SANTOS¹ & O. T. HAMAWAKI².**

1-Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG – Núcleo de Fitopatologia. Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP:38400-902, Uberlândia – MG. 2-Universidade Federal de Uberlândia – Núcleo de Fitotecnia. Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP:38400-902, Uberlândia – MG. juliatti@ufu.br.

Este trabalho teve como objetivo estudar o complexo *Fusarium solani* e fitonematóides, buscando verificar a interferência desses últimos no aumento da intensidade da podridão vermelha radicular da soja. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial, com quatro repetições em experimento realizado em duas épocas (inverno e verão). Dez cultivares de soja (Renascença, Conquista, FT-Estrela, Emgopa 315, MSOY-8400, Paiaguás, Doko RC, FT-2000, CAC-1 e Liderança) foram estudadas em três tipos de inóculo: apenas *Fusarium*, *Fusarium* + *Heterodera glycines* e *Fusarium* + *Meloidogyne incognita* e a testemunha sem fungo e nematóide, na época de inverno. No verão foram utilizados cinco tipos de inóculo, os três anteriores mais *Heterodera glycines* apenas e *Meloidogyne incognita* apenas. Nos ensaios foram avaliados % de colonização de infecção das hastes, peso de parte aérea seca, sintomas da parte aérea e a população de fitonematóides. Pelos resultados obtidos e analisados estatisticamente pode-se concluir que a) O tratamento *Fusarium* vs. *Heterodera* apresentou o menor peso seco e a maior colonização quando comparado com a testemunha; b) Ocorreu maior intensidade de podridão vermelha na presença dos nematóides, principalmente *Heterodera glycines*, raça 3; c) A densidade populacional dos nematóides foi reduzida na presença do *Fusarium solani* e d) As cultivares Conquista, CAC-1 e Renascença foram as mais resistentes ao complexo e a cultivar MSOY-8400 foi a mais susceptível.

Palavras-chaves: cultivares de soja, podridão vermelha, sinergismo, nematóide do cisto e nematóide de galhas.

304 - *Meloidogyne incognita* E *Heterodera glycines* NA SEVERIDADE DA PODRIDÃO VERMELHA RADICULAR DA SOJA

F. C. JULIATTI¹, D. V. RESENDE¹, M. A. SANTOS¹ & O. T. HAMAWAKI².

1-Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG – Núcleo de Fitopatologia. Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP:38400-902, Uberlândia – MG. 2-Universidade Federal de Uberlândia – Núcleo de Fitotecnia. Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP:38400-902, Uberlândia – MG. juliatti@ufu.br

Este trabalho teve como objetivo estudar o complexo *Fusarium solani* e fitonematóides, buscando verificar a interferência desses últimos no aumento da intensidade da podridão vermelha radicular da soja. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial, com quatro repetições em experimento realizado em duas épocas (inverno e verão). Dez cultivares de soja (Renascença, Conquista, FT-Estrela, Emgopa 315, MSOY-8400, Paiaguás, Doko RC, FT-2000, CAC-1 e Liderança) foram estudadas em três tipos de inóculo: apenas *Fusarium*, *Fusarium* + *Heterodera glycines* e *Fusarium* + *Meloidogyne incognita* e a testemunha sem fungo e nematóide, na época de inverno. No verão foram utilizados cinco tipos de inóculo, os três anteriores mais *Heterodera glycines* apenas e *Meloidogyne incognita* apenas. Nos ensaios foram avaliados % de colonização de infecção das hastes, peso de parte aérea seca, sintomas da parte aérea e a população de fitonematóides. Pelos resultados obtidos e analisados estatisticamente pode-se concluir que a) O tratamento *Fusarium* vs. *Heterodera* apresentou o menor peso seco e a maior colonização quando comparado com a testemunha; b) Ocorreu maior intensidade de podridão vermelha na presença dos nematóides, principalmente *Heterodera glycines*, raça 3; c) A densidade populacional dos nematóides foi reduzida na presença do *Fusarium solani* e d) As cultivares Conquista, CAC-1 e Renascença foram as mais resistentes ao complexo e a cultivar MSOY-8400 foi a mais susceptível. Palavras-chaves: cultivares de soja, podridão vermelha, sinergismo, nematóide do cisto e nematóide de galhas.

305 - REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE *Glycines max* A *Heterodera glycines* RAÇA 3 EM CONDIÇÕES DE ESTUFA

J. PERRE¹; M. A. DOS SANTOS¹; O. T. HAMAWAKI¹.¹ Universidade Federal de Uberlândia, ICIAG, Campus Umuarama, CEP: 38.400-902, Uberlândia – MG. E-mail: www.julianaperre@wnet.com.br.

O nematóide do cisto da soja (*Heterodera glycines*) é um fitoparasito extremamente prejudicial à cultura da soja. Com o objetivo de identificar genótipos de soja com resistência a nematóides do cisto, o presente trabalho foi conduzido em estufa de plantio de sombrite, na Fazenda Capim Branco da Universidade Federal de Uberlândia. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados com 29 tratamentos e 6 blocos. Os genótipos de soja foram semeados em bandejas de isopor de 128 células preenchidas com substrato agrícola. As plântulas foram transplantadas com 5-10 cm de altura individualmente para vasos de argila, contendo mistura de 500 g de solo e areia previamente tratadas com brometo de metila. Foram inoculados 4000 ovos de *Heterodera glycines* raça 3 por planta, 7 dias após o transplântio. As avaliações procederam-se aos 35 dias após a inoculação do nematóide e as características avaliadas foram: fêmeas na raiz e cistos no solo. Os dados obtidos foram analisados pela porcentagem de reprodução dos genótipos em estudo, comparado ao padrão de suscetibilidade, a cultivar 'Lee'. Três genótipos enquadraram-se como moderadamente resistente (MR), três genótipos como moderadamente suscetível (MS) e os demais como suscetíveis (S).
Palavras-chaves: nematóide do cisto, melhoramento genético, soja, resistência.

306 - AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE GENÓTIPOS DE SOJA AOS NEMATÓIDES FORMADORES DE GALHAS

J.F.V. SILVA; G.E.S. CARNEIRO; W.P. DIAS; A. GARCIA. Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; E-mail: veloso@cnpso.embrapa.br

No Brasil, entre os nematóides formadores de galhas em soja, destacam-se, pelos danos que causam, as espécies *Meloidogyne javanica* e *M. incognita*.

O desenvolvimento de cultivares resistentes é de fundamental importância, uma vez que a ocorrência destes nematóides é generalizada nas principais regiões produtoras de soja do país. Na safra 2001/02, cerca de 222 cultivares/linhagens de soja geradas pelo Programa de Melhoramento Genético da Embrapa Soja em parceria com as Fundações: Cerrados (Goiás), Meridional (Paraná), Triângulo (Minas Gerais), Centro-Oeste (Mato Grosso), CTPA (Goiás) e Fundação Bahia, foram avaliadas quanto à resistência aos nematóides de galhas (*M. javanica* e *M. incognita*). Os experimentos foram conduzidos em condições de campo naturalmente infestado por *M. javanica* nos municípios de Londrina/PR e Florínea/SP, e por *M. incognita* nos municípios de Londrina/PR e Sertanópolis/PR. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 8 repetições, sendo a parcela experimental constituída por uma cova com 5 plantas. A resistência das linhagens foi quantificada através de escala descritiva (índice de galhas no sistema radicular variando de 0 a 5) quando as plantas estavam nos estádios R5 (início de granação) a R6 (granação completa). Destacaram-se como genótipos resistentes: BR98-16898, GOBR93-9960, GOBR95-1337, BRSGO Paraíso, BRSGO Luziânia, BR96-025374, PFO0-1432, PFO0-1434, PFO1-1754, PFO1-1755, PFO1-1729, MTBR98-40670, BR97-20798, BR98-17336HP, BR99-13089, BABR99-2118 e BABR99-2111.

Palavras-chaves: *Meloidogyne javanica*, *Meloidogyne incognita*, resistência genética, *Glycine max* (L.) Merrill.

307 - OCORRÊNCIA DO NEMATÓIDE DE CISTO DA SOJA (*Heterodera glycines*) NOS ESTADOS DO TOCANTINS E BAHIA.

V.O.F. MACHADO¹; J.F.V. SILVA²; G.M. LEANDRO JÚNIOR³. ¹Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia, Caixa Postal 131, CEP 74001-970, Goiânia, GO; ²Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; ³Agrocerrado Comercial Agrícola Ltda, Caixa Postal 954, CEP 47850-000, Luiz Eduardo Magalhães, BA, E-mail: vmachado@agro.ufg.br

O nematóide de cisto da soja (NCS) *Heterodera glycines* foi detectado em 84 municípios brasileiros e continua avançando para novas fronteiras. Na safra 2001/2002 foram amostradas áreas nos Estados de Tocantins e Bahia e foi constatada a ocorrência deste nematóide nos municípios de Formosa do Rio Preto- BA e Dianópolis- TO. O NCS é um problema potencial para a produção de soja nesta região, que caracteriza-se como área de expansão agrícola, estando estes municípios localizados na região da Serra Geral, na divisa dos dois Estados. Tais amostras caracterizaram-se pela presença de grande quantidade de cistos no solo. As amostras procedentes da Bahia foram analisadas no Laboratório de Nematologia da Escola de Agronomia- UFG e aquelas provenientes do Estado do Tocantins foram analisadas na Embrapa Soja. Os testes de reação de hospedeiros diferenciadores, utilizado para determinação da raça presente na região, estão sendo realizados pela Embrapa Soja.

Palavras-chave: *Glycine max*, *Heterodera glycines*, disseminação.

308 - RESISTENCIA GENÉTICA EN CULTIVARES COMERCIALES ARGENTINOS DE SOJA FRENTE AL NEMATODO DE LA AGALLA MELOIDOGYNE SPP.

J. R. GILLI¹; H. E. J. BAIGORRI¹; D. R. CROATTO¹; P. H. MAZZINI²; ¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Ruta Provincial N° 12 Km 2, Tel. 03472-425001, Código Postal 2580, Casilla de Correo n° 21, Marcos Juárez, Argentina; ² AER Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Río III, Código Postal: 5850. E-mail: jgilli@correo.inta.gov.ar

Los nematodos que mayor perjuicio provocan al cultivo de soja son el nematodo del quiste *Heterodera glycines* y el nematodo de la agalla *Meloidogyne spp.* El nematodo de la agalla afecta en Argentina al cultivo de soja principalmente en la provincia de Córdoba y Tucumán. La resistencia genética es el mecanismo de control más económico y eficiente para el manejo de este parásito polífago. Con el objetivo de evaluar los cultivares comerciales de Argentina, frente al nematodo de la agalla durante la campaña agrícola 2000/2001 se realizaron 3 ensayos ubicados en lotes de producción del centro – oeste de la Provincia de Córdoba, con presencia de *Meloidogyne incognita* (Mi) en la localidad de Despeñaderos y *Meloidogyne javanica* (Mj) en las localidades de Hernando y Lozada. Se sembraron 94 cultivares en 6 repeticiones con parcelas representadas por un golpe de 4 plantas (hill plot), espaciadas a 50 cm. La evaluación se realizó durante el estadio R5 utilizando la escala propuesta por Bridge Y Page 1980, calculando el índice de agalla promedio entre repeticiones (IAE), el desvío estándar del IAE (DE) de cada genotipo evaluado, el índice de agalla promedio de cada cultivar en las dos localidades con *Meloidogyne javanica* (PRO), el índice de agalla promedio por grupo de madurez (PRO/GM), y el índice de agalla promedio total de cada ensayo (PRO/TE). Los PRO/TE muestran valores que se encuentran entre 5,56 y 5,88. Los PRO/GM muestran que los GM II y III presentan los valores menores, mientras que el GM VI presenta los valores más altos. Los PRO muestran valores que se encuentran entre 2,40 y 7,50. Los cultivares ADM2800RR, (GM II); P93B34RR, A3401RG (GM III), RA408 (GMIV), A5409RG, PROMAX510 (GMV) e IRIDIOFCA (GMVI) fueron los que menos IAE mostraron con valores entre 2,4 y 3,99 en los ensayos con presencia de Mj. Los IAE de los cultivares evaluados con Mi muestran valores que se encuentran entre 3,00 y 7,60. Los cultivares A3401RG, P93B34RR (GM III), y A5409RG, SPRING53 (GMV) fueron los que menos IAE mostraron con valores entre 3,00 y 3,83. Estos resultados muestran que solo el 11% del germoplasma comercial argentino presenta buen comportamiento frente a esta plaga.

Palabras Claves: *Meloidogyne javanica*, *Meloidogyne incognita*, índice de agalla, hill plot.

309 - UTILIZAÇÃO DE POPULAÇÕES SEGREGANTES ACESSOS SELVAGENS DE AMENDOIM PARA A PROSPECÇÃO DE GENES DE RESISTÊNCIA A *Meloidogyne arenaria*.

M. BRUZZI, D L MIGUEL, J G O DIAS, J F M VALLS, S C M LEAL-BERTIOLI, D J BERTIOLI⁽¹⁾ & P M GUIMARÃES. EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia. Estação Parque Biológico Norte. Final W5 Norte. CEP 70.770-900. Brasília – DF. ⁽¹⁾Universidade Católica de Brasília Campus II 916Norte. Brasília – DF. soraya@cenargen.embrapa.br

O desenvolvimento de variedades de plantas com resistência a doenças é uma das medidas de controle de pragas e patógenos mais eficaz, além de evitar danos ao meio ambiente, como os ocasionados pelo uso de agrotóxicos. Alguns genes de resistência a patógenos já foram transferidos para plantas cultivadas a partir de parentes silvestres por melhoramento. O Brasil tem os centros de origem de um número de plantas de grande importância econômica, como é o caso do amendoim. O amendoim é uma espécie importante para a alimentação humana. O amendoim cultivado, *Arachis hypogaea* apresenta uma baixa diversidade genética. Espécies silvestres de amendoim, por outro lado, possuem grande variabilidade genética e morfológica, além de uma ampla gama de resistências. Previamente, nós testamos acessos do Banco de Germoplasma de *Arachis* da EMBRAPA em relação à sua resistência a nematóides das galhas (*Meloidogyne* spp.), e encontramos acessos contrastantes quanto à resistência a *M. arenaria*. De acordo com o fator de replicação calculado em bioensaios em casa de vegetação, um acesso de *A. stenosperma* (V10309) foi considerado imune e um acesso de *A. duranensis* (K7988) foi considerado moderadamente suscetível a *M. arenaria*. Estes acessos contrastantes foram cruzados e quinze plantas híbridas foram obtidas. Devido à baixa fertilidade dos híbridos, foi feita propagação vegetativa, de forma a se obterem 48 plantas híbridas. Estas plantas estão sendo autopolinizadas para a criação de uma população F2. Esta população F2 será então utilizada para mapeamento genético de regiões análogas a genes de resistência (RGAs) e microsatélites, marcadores que estão sendo desenvolvidos em paralelo. O objetivo final deste trabalho é a utilização deste mapa genético para o isolamento de genes de resistência para transferência para outras plantas de importância econômica (como soja ou feijão) através de transformação de plantas, ou para a espécie cultivada *A. hypogaea* por melhoramento tradicional.

Palavras-chave: *Arachis*, genes de resistência, melhoramento, nematóides das galhas

310 - COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE SOJA EM ÁREA NATURAL-MENTE INFESTADA POR *Heterodera glycines*

N.E. ARANTES¹; W.P. DIAS²; R.K. ZITO³; J.F.V. SILVA². ¹Embrapa Soja, Caixa Postal 351, CEP 38000-970, Uberaba, MG; ² Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; ³EPAMIG, Caixa Postal 351, CEP 38001-970, Uberaba, MG; E-mail: neylson@epamiguberaba.com.br

Em áreas infestadas pelo Nematóide de Cisto da Soja (NCS), *Heterodera glycines*, recomenda-se a rotação de culturas envolvendo espécies não hospedeiras e a alternância de cultivares de soja resistentes e suscetíveis. O presente estudo foi realizado com o propósito de avaliar se as cultivares suscetíveis apresentam o mesmo comportamento, quando semeadas em áreas naturalmente infestadas. No município de Romaria, MG, em área cultivada no ano anterior com soja e que apresentava 27 cistos viáveis por 100 cc de solo, foram avaliadas oito cultivares de soja, em dois experimentos. Em um deles, com sete repetições, a cultivar BRSMG Segurança foi a mais produtiva, com 2.446 kg de grãos por hectare, diferindo significativamente das demais, que apresentaram os seguintes rendimentos: MG/BR-46 (Conquista), com 1.779 kg/ha, CAC-1, com 1.599 kg/ha e M-SOY 109, com 1.325 kg/ha. Em outro estudo, com dez repetições, que envolvem uma cultivar resistente, os rendimentos de grãos foram: BRSMG Liderança, com 3.787 kg/ha, MG/BR-48 (Garimpo RCH), com 1.597 kg/ha, BRSMG 68 ("Vencedora"), com 1.480 kg/ha e EMGOPA-316, com 1.393 kg/ha. Na Embrapa Soja, em Londrina, PR, avaliou-se o Índice de Fêmeas (IF) nas cultivares em estudo, tendo como padrão suscetível a 'Lee'. O IF foi de 0,8% na BRSMG Liderança, que é resistente e, nas demais, variou de 73,8% na M-SOY 109 a 157,3% na BRSMG 68. Conclui-se que a BRSMG Segurança apresentou rendimento de grãos maior do que as demais cultivares suscetíveis nessa condição, constituindo-se em boa alternativa para rotação de culturas em áreas infestadas pelo NCS e, ainda, que não houve relação direta entre o rendimento de grãos e o IF, atribuindo-se, provavelmente, o melhor desempenho da BRSMG Segurança (IF = 109,2%), a algum mecanismo de tolerância.

Palavras-chaves: Nematóide de Cisto da Soja, tolerância, índice de fêmeas, rotação de culturas

311 - AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE GENÓTIPOS DE MILHO (*Zea mays*) À *Meloidogyne javanica* E *M. incognita* RAÇA 3

N.R. RIBEIRO¹; J.F.V. SILVA²; A. FRANCISCO³; J. GOMES³; W.F. MEIRELLES⁴. ¹Centro Universitário Filadélfia (UNIFIL), Av. Juscelino Kubitschek, nº 1626, CEP 86020-918, Londrina, PR, ²Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; ³Fapeagro, Rua Paranaguá, nº 1672, Loja 04, CEP 86015-030, Londrina, PR; ⁴Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; Email: mara@cnpso.embrapa.br

O uso de espécies cultivadas resistentes aos nematóides formadores de galhas em sistemas de rotação de culturas, previne danos em espécies mais susceptíveis. O presente trabalho teve como objetivo a avaliação de resistência de genótipos de milho *Zea mays* aos nematóides de galha. A reprodução de *Meloidogyne javanica* e *M. incognita* raça 3 foi estudada em 108 e 55 genótipos de milho, respectivamente. Os ensaios foram conduzidos em casa-de-vegetação, no ano de 2001. Os genótipos avaliados foram semeados em vasos plásticos contendo substrato esterilizado (3 partes de areia e uma de solo), e inoculados com 5000 ovos de nematóide por vaso. Plantas de tomateiro e de soja foram utilizadas para confirmar a viabilidade do inóculo. O delineamento foi inteiramente casualizado com 8 repetições. A avaliação da reprodução dos nematóides foi feita aos 60 dias após a inoculação, através da contagem do número de ovos no sistema radicular das plantas de cada genótipo, calculando-se o Fator de Reprodução ($FR = Pf/Pi$, sendo Pf a população final de ovos de nematóide e Pi a população inicial). Com base nos resultados, a maioria dos genótipos de milho comportaram-se como resistentes à *M. javanica*, porém, quanto à *M. incognita* apenas os genótipos P 30F80, BRS 2114, AG 9090 e P 30F33 mostraram-se resistentes. Os genótipos resistentes são indicados para uso em rotação com soja em áreas infestadas com nematóides.

Palavras-chaves: nematóides de galha, seleção, cultivares resistentes

312 - FITONEMATÓIDES ASSOCIADOS ÀS CULTIVARES DE SOJA NO ACRE, BRASIL.

R.D. SHARMA¹; M.J.B, CAVALCANTE ²; J.F. VALENTIM². ¹Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, CEP 73301-970, Planaltina, DF; ²Embrapa Acre, Caixa Postal 392, CEP 69901-180, Rio Branco, AC. E-mail: sharma@cpac.embrapa.br

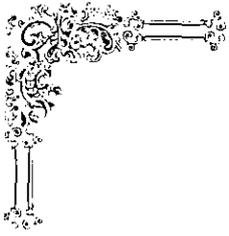
Neste trabalho, objetivou-se verificar a presença de nematóides associados a 26 cultivares de soja [(*Glycine max* (L.) Merrill, cultivadas em solo arenoso, em área experimental da Embrapa Acre. Uma amostra composta de cinco subamostras de solo e raízes da cada cultivar foi coletada na época de formação de grãos. Os nematóides foram isolados de 100 g de solo e 10 g de raízes após homogeneização das amostras coletadas pelo método modificado de Coolen. Sete espécies de fitonematóides e duas espécies de nematóides micófagos foram identificados nas seguintes frequências da ocorrência nas cultivares: *Pratylenchus brachyurus* (92%), *Helicotylenchus dihystra* (85%), *Aphelenchoides* sp. (85%), *Criconemella ornata* (73%), *Ditylenchus* sp. (61%) e *Paratrichodorus minor* (58%), *Meloidogyne* sp. (4%), *Aphelenchus avenae* (100%) e *Tylenchus* sp.(100%). Os nematóides de vida livre foram observados em todas amostras. Este é primeiro trabalho sobre nematóides associados à soja no Estado do Acre.

Palavras-chaves: Levantamento, fitonematóides, *Glycine max*.

313 - OCORRÊNCIA DE NEMATÓIDE DE CISTO DA SOJA NOS ESTADOS DO TOCANTINS E DA BAHIA

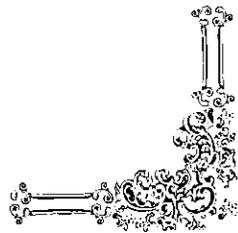
R.D. SHARMA. Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, CEP 73301-970, Planaltina, DF. E-mail: sharma@cpac.embrapa.br

O presente trabalho trata da ocorrência do nematóide de cisto da soja *Heterodera glycines* Ichinoe, 1952 e outros fitonematóides. As amostras em que se constatou ocorrência de nematóide de cisto na cultura da soja procederam das seguintes propriedades: amostra 1 da Fazenda Sete Campos, município de Mateiros no Estado do Tocantins; amostra 2 da Faz. Fronteira e amostra 3 da Faz. Bom Retiro, município de Formoso do Rio Preto, Estado da Bahia. Na amostra 1, o número de cistos em 100 g de solo foi igual a 80 e 120 juvenis e machos e nas 10 g de raízes 240 juvenis, fêmeas e machos; na amostra 2, somente 16 cistos foram encontrados em 10 g de raízes. Na amostra 3, o número de cistos foram encontrados em 100 g de solo e em 10 g de raízes foram 552 e 2796, respectivamente. Outros nematóides encontrados foram: *Pratylenchus brachyurus*, *Aphelenchoides* sp., *Tylenchus* sp. e *Aphelenchus avenae* em ambos os Estados. Estes são os primeiros registros sobre a presença de nematóide de cisto da soja e outros nematóides nos referidos locais. Palavras-chaves: Levantamento, fitonematóides, *Glycine max*, *Heterodera glycines*.



Sessão XIV

PLANTAS DANINHAS



314 - TOLERÂNCIA DE GENÓTIPOS DE SOJA AOS HERBICIDAS TRIFLURALIN E IMAZAQUIN

A.M. BRIGHENTI¹; F.S. ADEGAS²; E.S. BORTOLUZI³; L.A. ALMEIDA¹; E. VOLL¹; D. L.P. GAZZIERO¹. ¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86970-001, Londrina, PR; ²EMATER, Caixa Postal 763, CEP 86001-970, Londrina, PR; ³Estagiário Embrapa Soja/Universidade Federal de Goiás, Caixa Postal 03, CEP 75800-00, Jataí, GO; E-mail: brighent@cnpso.embrapa.br

A identificação e caracterização da tolerância diferencial entre cultivares são importantes para prevenção de injúrias provocadas pelos herbicidas. Além disso, podem auxiliar o melhoramento genético no desenvolvimento de cultivares mais tolerantes a esses produtos. Com o objetivo de avaliar a resposta de genótipos de soja aos herbicidas trifluralin e imazaquin, dois experimentos foram instalados em condições de campo, na Embrapa Soja, Londrina, PR, no ano agrícola 2000/2001. O delineamento experimental foi blocos casualizados em parcelas subdivididas com quatro repetições. Nas parcelas, foram semeados 17 genótipos de soja (BR 16, BRS 183, BRS 184, BRS 155, BRS 156, BRS 132, BRS 133, BRS 136, BRS 134, BRS 135, Embrapa 58, Embrapa 59, Embrapa 48, BRS 212, BR96-25619, BR96-12086 e BR95-8400). No experimento 1, foram aplicadas nas subparcelas as doses 0 (testemunha sem aplicação), 1,8 kg i.a./ha (dose recomendada) e 3,6 kg i.a./ha (duas vezes a dose recomendada) do herbicida trifluralin. No experimento 2, foram aplicadas nas subparcelas as doses 0 (testemunha sem aplicação), 0,14 kg i.a./ha (dose recomendada) e 0,28 kg i.a./ha (duas vezes a dose recomendada) do herbicida imazaquin. Todos os genótipos de soja foram tolerantes às doses recomendadas dos dois herbicidas, apresentando sintomas leves de fitotoxicidade, sem comprometer a produtividade. Entretanto, as cultivares BRS 183, BRS 156, Embrapa 59 e Embrapa 58 foram afetadas quando o dobro da dose do herbicida trifluralin foi aplicada, reduzindo a produtividade. Com relação ao imazaquin, somente a linhagem BR96-25619 apresentou sintomas de fitotoxicidade, em função da aplicação do dobro da dose desse herbicida, reduzindo sua produtividade. Palavras-chave: *Glycine max*, fitotoxicidade, seletividade.

315 - BIOLOGIA E MANEJO DO BALÃOZINHO (*Cardiospermum halicacabum*)

A.M. BRIGHENTI¹; E.S. BORTOLUZI²; F.S. ADEGAS³; D.L.P. GAZZIERO¹; E. VOLL¹. ¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86970-001, Londrina, PR; ²Estagiário Embrapa Soja/Universidade Federal de Goiás, Caixa Postal 03, CEP 75800-00, Jataí, GO; ³EMATER, PR, Caixa Postal 763, CEP 86001-970, Londrina, PR; E-mail: brighent@cnpso.embrapa.br

O balãozinho é uma espécie da família Sapindaceae. Suas sementes e as de soja são de difícil separação, pois ambas possuem forma arredondada, aproximadamente o mesmo peso e, nas cultivares de sementes miúdas, assemelham-se em diâmetro. Nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, sua infestação é crescente e tende a se agravar pela distribuição de sementes de soja contaminadas. É tolerante à maioria dos herbicidas, principalmente os de contato, e, em lavouras altamente infestadas, dificulta a colheita mecânica. A fim de avaliar algumas características do crescimento do balãozinho, o efeito da profundidade de semeadura sobre a germinação das suas sementes e a eficiência de herbicidas no controle dessa espécie, foram conduzidos alguns experimentos na Embrapa Soja, Londrina, PR. Dois experimentos foram instalados em condições de campo, para avaliar as características do crescimento dessa invasora, na ausência da soja e em convivência com a cultura. Outro experimento foi conduzido em condições de campo onde as sementes do balãozinho foram dispostas em várias profundidades de semeadura (sementes sobre o solo e a 1, 2, 4, 8 e 12 cm). Dois outros experimentos foram conduzidos em casa-de-vegetação, sendo aplicados vários herbicidas para o controle em pós-emergência dessa espécie. A competição interespecífica se estabelece a partir dos 70 dias após a emergência da cultura e da planta daninha. O maior acúmulo de matéria seca é, em ordem decrescente, caule>folha>raiz. Há emergência de plantas de balãozinho em todas as profundidades de semeadura, com maior porcentagem nas profundidades de 4 e 8 cm. Os tratamentos 2,4-D (1005 g e.a./ha), paraquat (400 g i.a./ha), amônio-glufosinato (300 g i.a./ha), lactofen (144 g i.a./ha), carfentrazone (12 g i.a./ha), sulfentrazone (600 g i.a./ha) e glifosate (960 g i.a./ha) são eficientes no controle do balãozinho.

Palavras-chave: olho-de-pombo, planta daninha, emergência, controle químico.

316 - ESTUDO DA SELETIVIDADE NA CULTURA E DA EFICÁCIA NO CONTROLE DE ERVAS DE DIVERSOS HERBICIDAS APLICADOS NA CULTURA DA SOJA GENETICAMENTE MODIFICADA COM O GENE CP4EPSPS (SOJA ROUNDUP READY).

B.N. RODRIGUES¹ ; V. MODA-CIRINO¹; D.A. FORNAROLLI²; V.J. MORAES² ; E.S. CAETANO² ¹Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR, Rodovia Celso Garcia Cid Km 375, CP 481, CEP: 86001-970, Londrina – PR; ² Milenia Agro Ciências S.A., Depto. de Pesquisas Agronômicas, R. Pedro Antonio de Souza, 400, 86031-610, Londrina, PR – e-mail noedi@pr.gov.br;

O presente estudo teve por finalidade avaliar a eficácia no controle de plantas daninhas e a seletividade na cultura da soja geneticamente modificada com o gene cp4epsps, de duas marcas comerciais do herbicida glyphosate (Trop 480g/L CS e Trop PSA 783g/kg). O experimento foi instalado no Centro Experimental do IAPAR em Londrina, PR, no ano agrícola de 1999/2000, utilizando-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições e parcelas com as dimensões de 3m de largura por 5m de comprimento. Os tratamentos em g/ha de i.a. foram glyphosate 480 g/L CE (960 , 1920), glyphosate 783 g/kg PSA (783 , 1566) e as misturas de glyphosate + lactofen (960 + 120), glyphosate + chlorimuron – ethyl (960 + 12,5) e glyphosate + imazethapyr (960 + 50). Utilizou-se um pulverizador de precisão propelido a CO₂, com barra de 3,0m de alcance, 6 bicos DG 110.02, distanciados 50cm entre si, pressão de 3,5 bar, velocidade de 4,5 km/hora, volume de 150 L/ha. No momento da aplicação as espécies presentes eram *Brachiaria plantaginea* no estágio de 1 a 3 perfilhos, *Euphorbia heterophylla*, *Bidens pilosa*, *Commelina benghalensis*, *Raphanus raphanistrum*, *Amaranthus hybridus* e *Ipomoea grandifolia*, todas no estágio de 4 a 6 folhas, sendo que a cultura da soja apresentava-se com o 3º trifólio formado. Os resultados mostraram que o glyphosate, em ambas as formulações (Trop 480 e Trop PSA 783), mostrou-se seletivo à soja geneticamente modificada, e as misturas de glyphosate (Trop 480) com lactofen, chlorimuron – ethyl e imazethapyr proporcionaram melhor controle das plantas daninhas. O aumento da fitotoxicidade na soja, causado por essas misturas, não comprometeu a produção. da soja geneticamente modificada.

Palavras-chaves: glyphosate, soja geneticamente modificada.

317 - ÓLEO VEGETAL COMO ADJUVANTE DE HERBICIDAS GRAMINICIDAS PÓS-EMERGENTES, EM SOJA SOB PLANTIO DIRETO

C. PURÍSSIMO^{1,2}; M.A. MONFERDINI³; M.G. CORTEZ¹; A. PACIEVITCH¹; M.A. FOLTRAN¹; A.M. VIEIRA¹. ¹Universidade Estadual de Ponta Grossa, Agronomia, Av Carlos Cavalcanti, 4748, Ponta Grossa, PR, CEP 84.010-900; ²Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais, Ciências Agrárias, Ponta Grossa, PR; ³Stoller do Brasil Ltda, Caixa Postal 55, Cosmópolis, SP, CEP 13150-000; E-mail purissimo@brturbo.com

A eficácia de herbicidas aplicados em pós-emergência é influenciada por condições edafo-climáticas, por características intrínsecas de cada molécula herbicida e por aspectos morfológicos das plantas daninhas alvo, requerendo muitas vezes a adição de adjuvantes afim de garantir sua efetividade. Um experimento foi conduzido durante a safra 1999/2000, na Fazenda Escola "Capão da Onça" da UEPG, em área anteriormente ocupada pela cultura de trigo, em solo com 12 anos sob plantio direto. O objetivo foi investigar os efeitos do óleo vegetal Natur'l Óleo adicionado nas proporções 0,50%, 0,75% e 1% v/v aos herbicidas Clethodim e Clethodim + Fenoxaprop-P-ethyl, em comparação com óleo mineral Assist. Por ocasião da pulverização em pós-emergência, predominavam como gramíneas infestantes a *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch. com 140 a 250 plantas/m², *Digitaria ciliaris* (Retz) Koel. com 2 a 6 plantas/m², e *Triticum aestivum* L. com 18 a 26 plantas/m², representando em conjunto 77 a 85% da cobertura vegetal total. Não foram encontradas diferenças significativas entre as tres proporções de óleo vegetal testadas, exceto no controle de *Triticum*, quando a eficácia foi aumentada ao se empregar no mínimo 0,75% v/v do óleo vegetal. Clethodim mostrou-se mais dependente dos adjuvantes que a mistura formulada de Clethodim + Fenoxaprop-P-ethyl, no controle das gramíneas. Não foram observadas diferenças significativas entre os adjuvantes mineral e vegetal nas avaliações realizadas, nem qualquer efeito herbicida ou fitotóxico destes. Os tratamentos testemunha e Clethodim 84 g_a/ha sem óleo, não controlaram as gramíneas, resultando em aumento na interferência e consequente redução na população final de plantas e rendimento de grãos de soja. O adjuvante vegetal Natur'l Óleo a 0,50% v/v foi suficiente para garantir a eficácia de controle de herbicidas graminicidas pós-emergentes, em especial do Clethodim empregado na dose mínima de 84 g_a/ha. Palavras-chave: adjuvante vegetal, *Brachiaria plantaginea*, Clethodim, Clethodim + Fenoxaprop-P-ethyl

318 - FITOTOXICIDADE DE HERBICIDAS PÓS EMERGENTES APLICADOS NO CULTIVO DA SOJA (*Glycine Max*) SOBRE O RENDIMENTO DE GRÃOS

C.G. BORTOLINI¹. ¹Fundação de Apoio a Pesquisa e Desenvolvimento Integrado Rio Verde, Av. Mato Grosso 97, CEP 78455-000, Lucas do Rio Verde – MT. E-mail: cgb.frv@terra.com.br

A utilização de herbicidas no cultivo da soja pode afetar significativamente seu desenvolvimento e rendimento de grãos. Para ampliar o espectro de ação no controle de plantas daninhas, na maioria dos casos são utilizadas misturas de herbicidas latifolicidas aplicados em pós emergência. Por outro lado estas misturas podem provocar efeitos fitotóxicos que as mesmo pouco aparentes prejudicam o desenvolvimento da soja, reduzindo seu rendimento de grãos. Para avaliar o efeito de três misturas de herbicidas latifolicidas pós emergentes sobre o rendimento de grãos de soja implantou-se um experimento no Campo Experimental Fundação Rio Verde, em Lucas do Rio Verde – MT, no ano agrícola 2001-2002. Os tratamentos constaram de T1: Chart + Fomesafen; T2: Chlorimuron + Lactofen; T3: Chlorimuron + Imazethapyr, aplicados sobre a cultivar Splendor (ciclo precoce) no estágio de desenvolvimento V4. O rendimento de grãos de soja foi afetado pelos diferentes tratamentos, apresentando amplitude de variação de 9,6%. O tratamento que proporcionou menor rendimento de grãos foi o T3 (Chlorimuron + Imazethapyr), com 47,1 sacas/ha, mostrando a maior fitotoxicidade à soja entre os tratamentos aplicados. O T2 (Chlorimuron + Lactofen) apresentou rendimento de grãos de 47,6 sacas/ha, enquanto que o T1 (Chart + Fomesafen) produziu 51,6 sacas/ha. Observa-se que apesar de menor fitotoxicidade aparente a mistura de herbicidas de ação sistêmica provoca maiores danos à planta da soja e conseqüentemente ao seu rendimento de grãos final. Herbicidas de contato provocam a chamada “queima foliar”, porém seus efeitos tendem a ser superados mais rapidamente com o crescimento da planta em relação aos herbicidas de ação sistêmica.

Palavras Chaves: latifolicidas, mistura de herbicidas, herbicida sistêmico, herbicida de contato, plantas daninhas.

319 - COMPORTAMENTO DE HERBICIDAS RESIDUAIS APLICADOS EM MISTURA EM TANQUE COM HERBICIDAS DESSECANTES EM TRÊS DIFERENTES TIPOS DE DENSIDADE E COBERTURA VEGETAL.**D.A. FORNAROLLI¹; V.J. MORAES¹; E.S. CAETANO¹ B.N.RODRIGUES²**

¹Milenia Agro Ciências S.A., Depto. de Pesquisas Agronômicas, R. Pedro Antonio de Souza, 400, 86031-610, Londrina, PR Instituto Agronômico do Paraná, Londrina, PR e-mail dfornarolli@milenia.com.br

Foi conduzido na estação experimental do IAPAR, Londrina / PR 2001/2002, experimentos em três diferentes tipos de densidade e cobertura vegetal, sendo a primeira com 30% de cobertura composta de aveia dessecada e plantas daninhas com até 15 cm de altura. A segunda com 80% de cobertura vegetal com plantas daninhas até 100 cm de altura e a terceira com 100% de cobertura vegetal de milho com 250 cm de altura. Os herbicidas trifluralina, imazaquim e diclosulan foram aplicados na mistura em tanque com o herbicida glifosato na modalidade dessecante + residual e posterior plantio da soja, nos três tipos de cobertura e densidades. Foi também aplicado os herbicidas residuais após a dessecação e plantio da soja. Havia também um tratamento convencional com preparo do solo e um somente com dessecantes. Os resultados mostraram que na modalidade dessecante + residual e plantio da soja para as duas coberturas com aveia a eficiência foi praticamente nula, enquanto que na modalidade dessecante, plantio da soja e aplicação dos residuais o índice de eficiência foi em torno de 95%. Quando a cobertura era composta por milho ocorreu redução significativa na modalidade dessecante + residual, testemunha convencional com preparo do solo e somente dessecantes, em relação aos outros dois tipos de cobertura, onde no experimento com milho a cobertura vegetal após o plantio da soja era de 20%, enquanto que nos outros dois tipos de cobertura chegava até 90%. Mesmo que a cobertura do milho mostrou reduzir o aparecimento das plantas daninhas, a modalidade dessecante, plantio da soja e aplicação dos residuais foi o melhor em relação à modalidade dessecante, residual e plantio da soja.

Palavras-chaves: dessecantes, residuais, soja

320 - CONTROLE DE CAPIM AMARGOSO , NA CULTURA DA SOJA , COM O HERBICIDA PROPAQUIZAFOP EM PÓS – EMERGÊNCIA .

D.A. FORNAROLLI¹; V.J. MORAES¹; E.S. CAETANO ¹. ¹Milenia Agro Ciências S.A., Depto. de Pesquisas Agronômicas, R. Pedro Antonio de Souza, 400, 86031-610, Londrina, PR – e-mail dfornarolli@milenia.com.br

O experimento foi conduzido na região de Londrina , 2001/2002. Os tratamentos em g/ha do i.a . foram: propaquizafop a 40, 50, 60, 80, 100 e 120 ; acrescentando-se óleo mineral a 0,5% ; propaquizafop a 80 e 100 sem óleo mineral ; clethodin a 48 , 72 e 96 ; haloxifop-methyl a 24, 36 e 48 e clethodin + fenoxaprop-p-ethyl a 50 + 50 mais óleo mineral a 0,5% . As plantas de capim amargoso (*Digitaria insularis*) estavam no estágio de 3 a 6 perfilhos. Utilizou-se um pulverizador propelido a CO₂ , pontas AI JET 11002 , pressão de 40 Lb/pol e volume de 170 l/ha de calda . Os resultados mostraram que o propaquizafop + óleo mineral na doses de 40 a 60 promoveu controle em torno de 80% até o estágio de 3 perfilhos e 95% até o estágio de 6 perfilhos. As doses de 80, 100 e 120 promoveram controles superiores a 95% para ambos os estádios . A não adição do óleo mineral , mostrou não ter afetado o controle para esta espécie , com índices em torno de 90% , quando até 3 perfilhos e 97% para até 6 perfilhos . O herbicida clethodin apresentou controle de 46 a 70% da menor para a maior dose até o estágio em até 3 perfilhos e de 66 a 90 % para o estádios em até 6 perfilhos . O herbicida haloxifop-methyl promoveu controle de 68 a 81 % da menor para a maior dose até 3 perfilhos e 81 a 97% para até 6 perfilhos . Os resultados mostraram que todos os herbicidas foram mais eficientes quando aplicados no estágio mais tardio (6 perfilhos) em relação ao mais precoce (3 perfilhos).

Palavras-chaves: controle , *Digitaria insularis* , propaquizafop

321 - CONTROLE DE *Euphorbia heterophylla* , RESISTENTE AOS HERBICIDAS INIBIDORES DA ALS .

D.A. FORNAROLLI¹; V.J. MORAES¹; E.S. CAETANO¹. ¹Milenia Agro Ciências S.A., Depto. de Pesquisas Agronômicas, R. Pedro Antonio de Souza, 400, 86031-610, Londrina, PR - e-mail dfornarolli@milenia.com.br

Conduziu-se o experimento no município de Paiçandu /PR , com o objetivo de verificar alternativas de controle de *Euphorbia heterophylla* resistente aos herbicidas inibidores de ALS . Os tratamentos em g/ha de i.a. foram : imazethapyr 50, 100, 200 e 400 ; lactofen a 72 e 120 , aplicados quando as plantas de *Euphorbia heterophylla* de 2 a 4 folhas e a cultura no estágio de 2 trifólios . Os mesmos tratamentos e doses foram também aplicados com a soja no 4º ao 6º trifólio e as plantas de *Euphorbia heterophylla* com 2 a 10 folhas . A população de *Euphorbia heterophylla* estavam em torno de 30 a 70 plantas / m² . Utilizou-se um pulverizador de precisão a CO₂ , pontas de AIJET 110.02, pressão de 40 Lb/pol² e volume de 170 l/ha . Os resultados das avaliações realizadas aos 30 e 80 dias após a aplicação mostraram que o controle promovido pelo imazethapyr em todas as doses e épocas foi inferior a 30% , porém os sintomas de fitotoxicidade foram de 10 a 60% de acordo com a dose . O lactofen promoveu controle de 85% para a dose de 72 e 95% para a dose de 168 , no primeiro estágio e com sintoma de fitotoxicidade em torno de 10 a 20 % , com total recuperação posterior . Para as aplicações de lactofen realizadas no segundo estágio até 10 folhas , os índices foram em torno de 50% . Os resultados permitiram concluir que o herbicida lactofen é uma alternativa de controle da *Euphorbia heterophylla* , resistente aos herbicidas inibidores de ALS .

Palavras-chaves: alternativa, controle químico , *Euphorbia heterophylla* , resistência , inibidores ALS .

322 – CONTROLE DE *Cenchrus echinatus* , EM DIFERENTES ESTÁDIOS COM O HERBICIDA PROPAQUIZAFOP , NA CULTURA DA SOJA .

D.A. FORNAROLLI¹; V.J. MORAES¹; E.S. CAETANO ¹. ¹Milenia Agro Ciências S.A., Depto. de Pesquisas Agronômicas, R. Pedro Antonio de Souza, 400, 86031-610, Londrina, PR – e-mail vmoraes@milenia.com.br

Conduziu-se o experimento no ano agrícola 2001/2002 , na região de Luziânia / GO , os tratamentos em g / ha do i.a . foram propaquizafop a 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100 e 120 ; acrescentando-se óleo mineral a 0,5% ; propaquizafop a 40, 60 e 80 sem óleo mineral ; clethodin a 48 , 72 e 96 ; haloxifop-methyl a 24, 36 e 48 e sethoxydin 147,2 , 184 e 220,8 mais óleo mineral a 0,5% . No momento a aplicação o *Cenchrus echinatus* estavam no estágio de 3 a 10 perfilhos . Utilizou-se um pulverizador propelido a CO2 , pontas AI JET 11002 , pressão de 40 Lb/pol e volume de 170 l/ha de calda . Os resultados mostraram que todos os herbicidas , em todas as doses foram eficientes no controle do *Cenchrus echinatus* , com índices em torno de 98 a 100 % da menor para as maiores doses, inclusive o propaquizafop em todas as doses sem a adição de óleo mineral, parecendo no entanto esta espécie ser altamente suscetível ao propaquizafop .

Palavras-chaves: controle , *Cenchrus echinatus* , propaquizafop

323 – EFICIÊNCIA DO HERBICIDA PROPAQUIZAFOP NO CONTROLE DE REBROTE DE CAPIM AMARGOSO (*Digitaria insularis*), NA CULTURA DA SOJA .

D.A. FORNAROLLI¹; V.J. MORAES¹; E.S. CAETANO¹. ¹Milenia Agro Ciências S.A., Depto. de Pesquisas Agronômicas, R. Pedro Antonio de Souza, 400, 86031-610, Londrina, PR – e-mail vmoraes@milenia.com.br

O experimento foi conduzido na Fazenda Santa Mônica , Cristalina / GO , no ano de 2002 .Os tratamentos em g/ha do i.a . foram : propaquizafop a 60, 80, 100 e 120 ; haloxifop-methyl a 36 adicionando-se à calda óleo mineral a 0,5% . Os rebrotes da espécie *Digitaria insularis* eram oriundos dos escapes da dessecação realizada com o herbicida à base de glifosate antes da semeadura da soja , no sistema de plantio direto . No momento da aplicação a cultura da soja estava próximo ao fechamento , no estádio R.4 . As touceiras de *Digitaria insularis* estavam apresentando rebrotes oriundos da base das plantas , com tamanho de 10 a 20 cm . Utilizou-se um pulverizador tratorizado de barra , equipados com pontas XR 110.03 , pressão de 40 Lb/pol e volume de 200 L/ha de calda . Os resultados mostraram que o propaquizafop foi ineficiente nas doses de 60 e 80 g / ha de i.a . , com índices em torno de 70% . As doses de 100 e 120 foram eficientes com índices de 90% e o herbicida haloxifop-methyl apresentou controle de 85% .

Palavras-chaves: controle químico, propaquizafop ,*Digitaria insularis* , rebrotes

324 - AVALIAÇÃO DO CARFENTRAZONE-ETHYL, EM PÓS-EMERGÊNCIA, NA CULTURA DA SOJA (*Glycine max* L.)

L.L. FOLONI¹; A.F. OLIVEIRA²; L.P.M. PLESE². ¹Professor Colaborador Faculdade de Engenharia Agrícola (Unicamp), Departamento de Água e Solo, Caixa Postal 6011, CEP 13083-970, Campinas, SP; ²Aluno de pós-graduação da FEAGRI-UNICAMP, Bolsista CAPES; E-mail: Ifoloni@aol.com

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficiência do carfentrazone¹ aplicado em baixas doses, em pós-emergência inicial, objetivando o controle de duas espécies importantes na cultura, *Commelina benghalensis* e *Ipomoea grandifolia*, utilizando-se como padrão clorimuron-ethyl. O presente experimento foi instalado no município de Bariri-SP, em um solo classificado como LVE, textura argilosa. Na cultura da soja, variedade Monsoy-8411, plantada em 22/11/2000. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com sete tratamentos (carfentrazone-ethyl com 4 g i.a; 6 g i.a; 8 g i.a; 10 g i.a; 12,5 g i.a; clorimuron-ethyl com 12,5 g i.a; testemunha) com quatro repetições, compreendendo cada parcela uma área de 4,0 x 5,0 m. Os tratamentos foram aplicados 18 DAP em 10/12/2000 com a cultura no estádio V2 e V3. Foram efetuadas as seguintes avaliações: fitotoxicidade aparente, altura, stand e produção. Os dados de seletividade mostraram, aos 7 DAT, fitotoxicidade muito baixa, entre 1 e 2 e desapareceram aos 15 DAT. Para os parâmetros altura e stand não foram observados diferenças significativas entre os tratamentos herbicidas e testemunha. Com relação a eficácia, carfentrazone-ethyl a 10,0 e 12,5 e clorimuron-ethyl aos 7 DAT mostraram excelente nível de controle da *Commelina benghalensis*. O carfentrazone-ethyl a 8 mostrou bom nível de controle no período considerado crítico, e nas duas menores doses não foram eficientes. Os dados de produção mostrou maior rendimento para tratamento com clorimuron-ethyl (1797 kg ha⁻¹), seguido por carfentrazone-ethyl com na maior dose. Os demais tratamentos tiveram a produção entre 1646 a 1557 kg ha⁻¹, e a testemunha com 1336.

Palavra-chave: *Commelina benghalensis*, *Ipomoea grandifolia*, carfentrazone-ethyl, doses reduzidas

¹SHARK 400 WG

325 – EFICÁCIA DO HERBICIDA PROPAQUIZAFOP NO CONTROLE DE *Brachiaria decumbens* , NA CULTURA DA SOJA .(GLICINE MAX.)

D.A. FORNAROLLI¹; V.J. MORAES¹; E.S. CAETANO ¹. ¹Milenia Agro Ciências S.A., Depto. de Pesquisas Agronômicas, R. Pedro Antonio de Souza, 400, 86031-610, Londrina, PR – e-mail vmoraes@milenia.com.br

Conduziu-se o experimento na Fazenda Aliança , Londrina , Pr, no ano agrícola 2000/2001. Os tratamentos em g / ha de i.a. foram a aplicação seqüencial de propaquizafop 30 e 90 ; 40 e 80 ;50 e 70 ; 60 e 60 e 80 e 40, quando a *Brachiaria decumbens* estava no estágio de até 3 perflhos. A aplicação seqüencial foi com intervalo de 20 dias entre a primeira e a segunda aplicação. Foi aplicado também até o estágio de 3 perflhos o propaquizafop na dose de 100 e 120 e haloxifop-methyl a 36 . Também foi aplicado propaquizafop nas doses de 40 , 50 , 60 , 80, 100 e 120 e haloxifop-methyl a 48 em uma vez quando a *Brachiaria decumbens* estava com até 6 perflhos . Utilizou-se um pulverizador costal propelido à CO₂ com uma barra de seis pontas AI JET 110.02 , pressão de 40 Lb/pol e volume de calda de 170 l/ha . Os resultados mostraram que na aplicação seqüencial , somente foi eficiente nas condições de doses 0,6 e 0,6 e 0,8 e 0,4 . Para o estágio de até 3 perflhos as doses únicas de 100 e 120 de propaquizafop e 36 de haloxifop-methyl foram eficientes com índices superiores a 90% . Para o estágio de até 6 perflhos somente propaquizafop nas doses de 100 e 120 e haloxifop-methyl a 48 apresentaram eficiência superior a 85 % .

Palavras-chaves: controle , *Brachiaria decumbens* , propaquizafop

326 - AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE GLYPHOSATE APLICADO ISOLADO OU EM MISTURA COM OUTROS HERBICIDAS NO CONTROLE DE *Commelina benghalensis* , NA DESSECAÇÃO .

D.A. FORNAROLLI¹ ; V.J. MORAES¹ ; E.S. CAETANO¹ ; B.N. RODRIGUES² ¹Milenia Agro Ciências S.A., Depto. de Pesquisas Agronômicas, R. Pedro Antonio de Souza, 400, 86031-610, Londrina, PR;²Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR e-mail noedi@pr.gov.br

O gênero *Commelina benghalensis* têm grande importância como planta daninha pois é uma espécie de difícil controle e significativa frequência em áreas cultivadas . Com o objetivo de avaliar a eficiência do glifosato aplicado isolado e em mistura com outros herbicidas , conduziu-se o presente experimento em Luziânia / GO . No momento da aplicação a *Commelina benghalensis* estava no estágio de 2 a 10 folhas.Os tratamentos em g /ha do i.a . foram glifosato a 1440, 1920 e 2400 ; glifosato + 2,4-D a 960 + 806; 960 + 1612 ; 1440 + 806; 1440 + 1612 ; 1920 + 806; 1920 + 1612; glifosato + lactofen + óleo mineral 960 + 120 + 0,5%; glifosato + carfentrazone+ óleo mineral 960 + 30 + 0,5% ; glifosato + flumioxazin + óleo mineral 960 + 25 + 0,5% ; glifosato + clorimuron + óleo mineral 960 + 15 + 0,5% e paraquat + diuron 600 + 300 . Aos 20 dias após a emergência da soja foi aplicado a mistura de lactofen + clorimuron 120+12,5. Os resultados mostraram que aos 14 daa antes da semeadura da soja , os tratamentos glifosato a 1440 , 1920 ; glifosato + lactofen 960 + 120 e paraquat + diuron 600 + 300 ,apresentaram controle em torno de 75% , Para os demais tratamentos os índices foram em torno de 85 % . Aos 94 dias após a emergência da soja , os tratamentos com glifosato 960 e 1440 ; glifosato em mistura com carfentrazone ou clorimuron apresentaram controle em torno de 70% ; os tratamentos com glifosato + lactofen , apresentaram resultados em torno de 65 a 90% , não mostrando estabilidade mesmo aumentando a dose do glifosato . Somente os tratamentos com glifosato + 2,4 -D, sempre apresentaram controle de 81 a 93 % .

Palavras-chaves: dessecação , glifosato , *Commelina benghalensis*

327 - EFICIÊNCIA AGRONÔMICA E SELETIVIDADE DE HERBICIDAS PÓS-EMERGENTES ,EM PLANTAS DANINHAS DICOTILEDÔNEAS NA CULTURA DA SOJA (*Glycine max* L.) .

D.A.S. MARCONDES ¹ **D.A. FORNAROLLI**²; **V.J. MORAES** ²; **E.S. CAETANO** ² . ¹UNESP ,Botucatu / SP ² Milenia Agro Ciências S.A., Depto. de Pesquisas Agronômicas, R. Pedro Antonio de Souza, 400, 86031-610, Londrina, PR – e-mail dfornarolli@milenia.com.br

A interferência de plantas daninhas na cultura da soja constitui-se num dos principais fatores que afetam diretamente a produtividade . O objetivo deste trabalho foi o de analisar o comportamento do herbicida lactofen aplicado em diferentes doses , isolado ou em mistura com outros herbicidas latifolicidas no controle das principais espécies de plantas daninhas da cultura da soja .O experimento foi conduzido na UNESP , em Botucatu , SP , no ano agrícola de 2000 / 2001 , utilizando-se a cultivar Embrapa 48 . Os tratamentos avaliados foram lactofen isolado nas doses 0,5 e 0,7 l/ha e em mistura do lactofen com imazethapyr e chlorimuron – ethyl doses de 0,5 + 0,5 l/ha e 0,5 + 50 g/ha . Utilizou-se como padrão o herbicida Cobra na dose de 0,7 l/ha . Os produtos foram aplicados quando a soja possuía de 3 a 4 trifólios e as plantas daninhas *Acanthospermun australe* ; *Acanthospermun hispidum* ; *Emilia sonchifolia* ; *Raphanus raphanistrum* e *Bidens pilosa* ; receberam a aplicação nos estádios de até 4 folhas e de 6 folhas .

Os resultados mostraram que o herbicida lactofen na dose de 0,5 l/ha foi eficaz para todas as espécies , no estágio de até 4 folhas . Na dose de 0,7 l/ha o herbicida lactofen foi eficaz no estágio de até 6 folhas , similar ao herbicida utilizado como padrão . Todas as misturas foram eficazes para todas as espécies , nos dois estádios estudados . Os sintomas de fitotoxicidade foram mais severos nos primeiros quinze dias , porém aos 30 dias as plantas da cultura já haviam se recuperado totalmente .

Palavras-chaves: soja , controle , dicotiledôneas , lactofen

328 - ECOLOGIA QUÍMICA DE PLANTAS DANINHAS EM SISTEMAS DE MANEJO DA CULTURA DA SOJA

E. VOLL¹; J.C. FRANCHINI¹; R.T. CRUZ¹; D.L.P. GAZZIERO¹; A.M.S. BRIGHENTI¹. ¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP: 86001-970, Londrina, PR; E-mail: voll@cnpso.embrapa.br

Experimentos de manejo da cultura da soja visando o controle de plantas daninhas como trapoeraba (*Commelina benghalensis*) e carrapicho-de-carneiro (*Acanthospermum hispidum*) tem indicado que altas infestações de capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea*), em tratamentos sem controle químico, tem reduzido o banco de sementes de trapoeraba e de carrapicho no solo. A análise dos compostos solúveis na palha de marmelada indicaram a presença de ácido aconítico (3,8 g/kg de palha). Com base nesta informação foram conduzidos experimentos de laboratório com o ácido aconítico e extratos da palha de marmelada, com o objetivo de avaliar seus efeitos na germinação de sementes de trapoeraba e carrapicho. Foram avaliadas doses crescentes do ácido aconítico (0, 0,25, 0,50, 1,00 mmol/L) e diluições crescentes dos extratos de marmelada para obter a mesma concentração do ácido orgânico, em sementes com e sem esterilização externa com hipoclorito de sódio. Quatro repetições de cinquenta sementes de cada espécie por tratamento, foram dispostas em recipientes de plástico com tampa, em meio de cultivo com agar 0,5% e mantidas em câmara de germinação. Após 10 dias foram avaliadas a taxa de germinação, o crescimento radicular e a ocorrência de fungos nas sementes. Os resultados mostraram uma redução na taxa de germinação e no crescimento radicular da trapoeraba e de carrapicho, tanto na solução de ácido orgânico quanto no extrato de marmelada, embora este efeito tenha sido significativamente menor para o carrapicho. O ácido aconítico estimulou o desenvolvimento de fungos endofíticos da espécie *Fusarium solani* nas sementes de trapoeraba, independente da esterilização das sementes. A palha da marmelada apresenta concentração de ácido aconítico suficientemente alta para afetar a germinação e o desenvolvimento das plantas daninhas avaliadas.

Palavras-chave: ácido aconítico, alelopatia, *Commelina benghalensis*, *Acanthospermum hispidum*, *Brachiaria plantaginea*.

329 – RELATIONSHIP BETWEEN THE AGROECOSYSTEM DESIGN AND WEED AND ARTHROPOD COMMUNITIES OF SOYBEAN CROP

E. B. DE LA FUENTE¹, S. A. SUAREZ² Y C. M. GHERSA¹ ¹Universidad de Buenos Aires, Departamento de Producción Vegetal. Av. San Martín 4453 (1417) Buenos Aires, Argentina. ²Universidad de Río Cuarto, e-mail: fuente.agro.uba.ar

The anthropic activity generated the present landscape of the Rolling Pampa agroecosystem, that is a mosaic defined by patches (fields) and their boundaries, composed by the border (fences) and the patch edges (field edges). The patches and boundaries present different size related to the rotation (permanent agriculture or agriculture and livestock) and also present different structure related to the crops and weeds, to the management, to the soil characteristics, etc. This heterogeneous agroecosystem may have an heterogeneous distribution of resources and refuges for biotic communities. The objective of this study was to analyze the relationship between the agroecosystem design and the soybean community of weeds and arthropods. We conducted during two years soybean field experiments with a factorial arrangement of neighbor crops (corn or soybean), soil degradation (high or low) and field borders (weeded or unweeded). We surveyed weeds and arthropods at R2 from field and their borders. We analyzed the data with multivariate analysis. We identified four communities of weeds, two from the patch and two from the borders. *Oxalis chrysantha* and *Veronica persica* were absent in the borders while *Artemisia annua*, *Cucurbita andreana* and *Echinochloa colonum* were absent in the patches. One patch community was related to low soil degradation presenting an indicator group (*O. chrysantha*, *V. persica*, *Eleusine indica*, *Conyza blaquei*, *Trifolium repens*, *Physallis viscosa*, *Sida rhombifolia*) and high species richness. The other patch community was related to high soil degradation and the indicator group was absent presenting low species richness. The two boundary communities were mainly related to the neighbor crop. The ordination of arthropods presented a contrast between the patch and the borders. The arthropod richness in the borders was high and phytophagous insects coexisted with beneficial insects, while the patch arthropod richness was low and phytophagous insect prevailed.

Key words:

330 - EFICÁCIA DO HERBICIDA IMAZAQUIN EM APLICAÇÃO CONJUNTA AO GLIFOSATE NA DESSECAÇÃO PARA CONTROLE DE INVASORAS NA CULTURA DA SOJA [*Glycine max* (L.) Merrill].

E. V. JANN*; M. L. Van SANTEN; L. MARTINS; E. BEGLIOMINI (BASF S.A. – Pesquisa e Desenvolvimento de Mercado – Est. Samuel Aizemberg, 1717 – Bloco C – 1º andar - CEP 09851-550 - São Bernardo do Campo – SP). E-mail: edi.jann@basf-as.com.br

As plantas daninhas se constituem num dos principais componentes de efeito sobre a produtividade da soja, estando a intensidade das perdas, diretamente relacionada com o tipo de infestantes, sua densidade e condições climáticas. Com o objetivo de avaliar a eficácia e a seletividade do herbicida Imazaquin em aplicações em conjunto com o dessecante, foram realizados 4 ensaios nos anos agrícolas de 2000/01 e 01/02, nas regiões de Passo Fundo/RS, Santo Augusto e Cruz Alta. As principais invasoras presentes foram: *Bidens pilosa*, *Euphorbia heterophylla*, *Sida rhombifolia* e *Richardia brasiliensis*. O estágio das ervas, por ocasião da instalação dos ensaios, variou de 10 a 25 cm de altura. Em todos os ensaios, adotou-se o delineamento de blocos ao acaso com 3 repetições e parcelas de 20 m². com uso de pulverizador costal pressurizado com ar comprimido a 2,5 bar de pressão, ponta de aplicação XR 11002, vazão de 200 l/ha. Os tratamentos foram efetuados de 3 a 5 dias antes da semeadura e 2 a 3 dias após. Além destes tratamentos, avaliou-se a eficácia de cada produto isoladamente, e a testemunha sem controle. As doses de glifosato e imazaquin foram 720 e 140 g/ha, resp. As avaliações foram realizadas aos 7, 21 e 42 dias após a aplicação. Os resultados mostraram boa eficácia dos tratamentos com glifosato e imazaquin, com controle superior a 95%, tanto nas ervas presentes como nas reinfestantes, das espécies avaliadas, não tendo havido diferenças entre os tratamentos de aplicação conjunta, antes ou após a semeadura, com o tratamento em separado - dessecação em pré-semeadura, e o residual em pós semeadura. Tal constatação permite uma grande economia e facilidade operacional ao produtor de soja, pois reduz uma operação de pulverização. Não se verificaram problemas de injúrias à cultura da soja.

Palavras-chave: dessecação; invasoras; imazaquin; glifosato; soja; *Glycine max* (L.)

331 - UTILIZAÇÃO DE HERBICIDAS PRÉ-EMERGENTES COMBINADOS COM GLYPHOSATE NO MANEJO DE PLANTAS DANINHAS NO SISTEMA DE PLANTIO DIRETO DE SOJA

PAES, J.M.V.¹; TEIXEIRA, M.R.²; ZITO, R.K.¹. ¹EPAMIG, Caixa Postal 351, CEP 38970-001, Uberaba-MG; ²CAT de Uberaba, Caixa Postal 351, CEP 38970-001, Uberaba-MG; E-mail: jpaes@epamiguberaba.com.br

Um provável modo de reduzir custo de produção, é a eliminação de herbicidas pré e pós emergentes, utilizando misturas que, apresentem eficiência na dessecação da cobertura vegetal e tenham efeito residual para o controle da emergência das plantas daninhas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de diferentes combinações de herbicidas na dessecação e o seu efeito residual, no controle da emergência das plantas daninhas na cultura da soja, cultivar MGBR-46 Garantia, em sistema de plantio direto. O experimento foi instalado em área comercial no município de Conquista - MG. Os herbicidas glyphosate + imazethapyr (900 + 100 g i.a./ha), glyphosate + diclosulam (900 + 35 g i.a./ha), glyphosate + imazaquin (900 + 150 g i.a./ha), glyphosate + chlorimuron-ethyl (900 + 20 g i.a./ha), glyphosate + chlorimuron-ethyl + flumioxazin (900 + 20 + 40 g i.a./ha), glyphosate + flumioxazin (900 + 60 g i.a./ha), glyphosate (900 g i.a./ha) + pós agricultor [imazethapyr + quizalofop-p-ethyl (100 + 100 g i.a./ha)], glyphosate + carfentrazone + sulfentrazone (900 + 30 + 600 g i.a./ha), glyphosate + diclosulam + sulfentrazone (900 + 35 + 300 g i.a./ha), glyphosate (900 g i.a./ha) + capina e glyphosate (900 g i.a./ha) + sem capina constituíram os tratamentos que foram dispostos em blocos casualizados, com três repetições e aplicados três dias antes da semeadura da soja, utilizando pulverizador costal pressurizado a CO₂, equipado com barra de quatro bicos TT110015-VP, com vazão de 100 l/ha a 1,1 kgf/cm². Utilizou-se adjuvante 0,5 % v/v nos tratamentos. A utilização de glyphosate isolado e sem posterior capina, foi o tratamento que apresentou o menor rendimento de grãos, diferindo significativamente, de todos os outros tratamentos. Quando se misturou ao glyphosate os herbicidas imazethapyr, diclosulam, imazaquin, chlorimuron-ethyl e chlorimuron-ethyl + flumioxazin não se verificou diferença significativa de rendimento de grãos entre estes tratamentos e, em relação ao glyphosate isolado + posterior capina. Todos os tratamentos, com exceção do glyphosate isolado + sem capina permitiram que, a colheita de soja fosse considerada boa a excelente, ou seja, não se verificou qualquer dificuldade nesta operação.

Palavras chaves: *Glycine max*, dessecação, resíduo, herbicidas

332 - EFICIÊNCIA DO SULFENTRAZONE EM PRÉ-EMERGÊNCIA, NA CULTURA DA SOJA (*Glycine max* L.) EM SOLOS DE CERRADOS

L.L. FOLONI¹; L.P.M. PLESE². ¹Prof. Col. da FEAGRI-UNICAMP, Caixa Postal 6011, CEP 13083-970, Campinas, SP; ²Aluno de pós-graduação da FEAGRI-UNICAMP, Bolsista CAPES. E-mail: lfoloni@aol.com

O objetivo deste trabalho foi o de avaliar a eficiência de doses reduzidas, daquelas inicialmente utilizadas, objetivando manter um bom nível de controle e aumentar a seletividade em solos leves. O presente experimento foi realizado em solo Podzólico Vermelho Amarelo fase cerrado. A área experimental foi instalada na cultura da soja, variedade Pioneira. O delineamento empregado foi de blocos ao acaso com 7 tratamentos e 4 repetições, compreendendo cada parcela uma área de 4,0 x 5,0 m. Os dados médios de controle foram comparados estatisticamente pelos testes de Tukey a 5% e F. Os tratamentos com as respectivas dosagens em g/há de i.a. foram: sulfentrazone a 200; 300; 400; sulfentrazone+ diclosulan a 200+30; sulfentrazone+imazaquin a 200+140; diclosulan+ metolanchlor a 30+1920; e testemunha. A aplicação foi efetuada em pré-emergência e as principais espécies de plantas daninhas foram: *Cenchrus echinatus*, *Commelina benghalensis* e *Desmodium tortuosum*. Os resultados de seletividade mostraram um fitotoxicidade aos 30 DAT entre muito leve a leve para as misturas sulfentrazone+imazaquin, diclosulan+ metolanchlor. Aos 45 DAT não foram mais observados nenhum sintoma. A altura foi menor para testemunha em relação aos tratamentos herbicidas. A avaliação do stand (30 DAT) não mostrou diferença significativa entre os tratamentos. Com relação a eficácia, os resultados mostraram que sulfentrazone na dose de 200 mostrou bom controle sobre *Commelina benghalensis*. Sulfentrazone nas doses de 300 e 400, bem como as misturas de sulfentrazone+diclosulan e sulfentrazone+imazaquin mostraram controle excelente equiparado ao tratamento de diclosulan+metolanchlor (padrão). Tais resultados mostram a possibilidade de se utilizar menores doses do sulfentrazone, mantendo excelentes níveis de eficácia sobre a *Commelina* em solos leves de cerrado.

Palavra-chave: *Commelina benghalensis*, sulfentrazone+diclosulan, carfentrazone+imazaquin e diclosulan+metolanchlor.

333 - EFICIÊNCIA E SELETIVIDADE DO HERBICIDA AMÔNIO-GLUFOSINATO EM APLICAÇÃO DE PÓS-EMERGÊNCIA SOBRE SOJA TRANSGÊNICA (*Glycine max* L.)

L.L. FOLONI¹; S. ZAMBON²; L.P.M. PLESE³. ¹Prof. Col. FEAGRI-UNICAMP, Caixa Postal 6011, CEP 13083-970, Campinas, SP; ²AVENTIS, Paulínia, SP. ³Aluno de pós-graduação da FEAGRI-UNICAMP, Bolsista CAPES; E-mail: Ifoloni@aol.com

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a seletividade de soja transgênica resistente ao amônio-glufosinato¹, aplicado em pós-emergência, em área total, em dois estádios da cultura, e sua eficiência agrônômica. O experimento foi instalado no município de Paulínia-SP, na Estação Experimental da Aventis, em solo classificado como LVE, textura argilosa, em área aprovada pela CNTbio. Foi utilizado a soja, cultivar A 5547-127 LL (Portadora do gene PAT), plantada em 22/02/2000. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 3 repetições e 11 tratamentos sendo: amônio-glufosinato a 300; 400; 600; lactofen + clorimuron-ethyl + fenoxaprop-p-ethyl + cletodim a 120+12,5+50+50 e glifosate a 960 e 1440 todos em g/ha de i.a., sendo uma aplicação em pós inicial, aos 17 DAP, no estádio V2-V3 (10/03/00) e a outra em pós-tardia, aos 24 DAP, no estádio V4-V5 (17/03/00) e testemunha. Para os tratamentos exceto o glifosate utilizou-se de adjuvantes. O glifosate foi aplicado em jato protegido sendo a menor dose para pós-inicial. As principais plantas daninhas presentes foram: *Brachiaria plantaginina*, *Commelina benghalensis*, *Bidens pilosa*, *Euphorbia heterophylla* e *Amaranthus viridis*. Os dados de seletividade mostraram fitotoxicidade leve (3) aos 14 DAT para 1ª aplicação do tratamento com lactofen + clorimuron-ethyl + fenoxaprop-p-ethyl + cletodim, os demais foram nulos. A avaliação do stand aos 28 DAT não mostrou diferença significativa entre tratamentos e épocas de aplicação. Os resultados de altura também não foram alterados. Com relação a eficiência, os resultados mostraram que o desempenho para aplicação da na 1ª fase foi melhor do que na 2ª. Para BRAPL, BIDPI, EPHHL e COMBE os tratamentos foram bons a excelentes, exceto para menor dose de amônio-glufosinato em pós-tardio. Glifosate não foi eficiente em nenhuma das duas épocas para COMBE.

Palavra-chave: soja transgênica, amônio-glufosinato.

¹LIBERTY

334 - NÍVEIS DE DANO ECONÔMICO COMO CRITÉRIO PARA TOMADA DE DECISÃO NO CONTROLE DE GUANXUMA EM SOJA

M.A. RIZZARDI¹; N.G. FLECK²; D. AGOSTINETTO². ¹Universidade de Passo Fundo, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Caixa Postal 611, CEP 99001-970, Passo Fundo, RS, ²Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Plantas de Lavoura, Caixa Postal 776, CEP 91501-970, Porto Alegre, RS. E-mail:rizzardi@upf.tche.br

O nível de dano econômico (NDE) é um conceito simples que integra fatores biológicos e econômicos, e que se destina a tornar lucrativa a tomada de decisão para controle das plantas daninhas. O objetivo desse trabalho foi definir NDE para a guanxuma, calculados na base de um único ano, que justifiquem aplicação econômica de medidas para seu controle na cultura da soja. Foram conduzidos experimentos em campo em dois ambientes, Passo Fundo e Eldorado do Sul, RS. Os tratamentos constaram de densidades de guanxuma e de épocas de semeadura da soja em relação à dessecação da cobertura vegetal (3, 7 e 11; e 20, 24 e 28 dias após). Obtiveram-se valores para NDE variáveis de 2 a 50 plantas m⁻² e de NDEótimo de 1 a 6 plantas m⁻². Verificou-se respostas diferentes nas relações de interferência cultura-ervas entre os ambientes estudados. As perdas de rendimento de grãos de soja causadas pela interferência de guanxuma foram superiores em Eldorado do Sul, onde a semeadura da soja foi realizada em períodos mais distantes da época de dessecação da cobertura vegetal, em comparação à Passo Fundo. Em um mesmo ambiente, o atraso na semeadura da soja em relação à dessecação da cobertura vegetal incrementa o grau de interferência de guanxuma na cultura. Detectou-se que aumentos na perda de rendimento por unidade de planta daninha, no potencial de rendimento da cultura, no valor do produto colhido e na eficiência do herbicida diminuem os valores de NDE, tornando potencialmente mais econômico o controle; enquanto, aumento no custo do controle das ervas faz elevar os NDE. Constatou-se que as sementes produzidas pelas plantas daninhas não controladas, ocorrendo em densidades abaixo do NDE, comprometem a adoção da tomada de decisão de controle com base neste critério.

Palavras-chave: *Sida rhombifolia* L., manejo de ervas, tomada de decisão, nível de dano econômico ótimo.

335 - NOVOS MÉTODOS DE UTILIZAÇÃO DE U46 EM PÓS COLHEITA NO MANEJO DE PLANTIO DIRETO.

NAVAI, M.C.¹ ; PRESTES, S.J.N. ¹ ; MARTINS, L. A.¹ . ¹BASF S.A., Técnica - Desenvolvimento de Produtos, Estr. Samuel Aizemberg, 1707, CEP 09851-550, São Bernardo do Campo – SP.

As plantas daninhas são responsáveis por perdas tanto qualitativas como quantitativas de grãos de soja. Estima-se que de 30-40% da produção agrícola mundial é devido a interferência das invasoras da cultura. Os fatores mais conhecidos de competição destas espécies com a lavoura são os nutrientes, água, luz e espaço. Em alguns casos o efeito alelopático pode afetar o desenvolvimento e produtividade. São várias as ervas de importância econômica que afetam a cultura da soja. Podemos citar o Leiteiro (*Euphorbia heterophylla*), Corda-de-viola (*Ipomea grandifolia*), Capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus*), Capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea*), balãozinho (*Cardiospermum halicacabum*). Porém damos destaque para Trapoeraba (*Comelina benghalensis*) pelo motivo da expansão de áreas com o plantio direto e o difícil controle pelos herbicidas dessecantes existentes no mercado ela tem se tornado inoportuna no controle químico de pós-emergentes. O trabalho que segue tem o objetivo de aumentar a performance do herbicida 2,4 D no controle da Trapoeraba que tem se tornado remanescente das dessecações e encontra-se fora do estágio no momento da entrada com herbicidas pós-emergentes para a cultura da soja. As aplicações foram realizadas pós colheita da soja em 4 tratamentos, sendo uma testemunha e 3 doses de U 46 D Fluid (2,4D Amina - 720 g/L). As doses testadas foram de 1,0, 1,5 e 2,0 l/ha do produto comercial. Como resultados verificamos que o controle de *Comelina benghalensis* na dose de 1,0 l/ha do produto obteve um controle de 97% aos 210 dias após tratamento, e atingindo 100% de controle quando aplicado na dose de 1,5 e 2,0 l/ha. Deste modo temos a possibilidade de eliminarmos por completo a infestação da Trapoeraba no momento da dessecação, e no momento das aplicações convencionais as ervas estarão mais sensíveis.

336 - EFEITO DE HERBICIDAS EM DIFERENTES MODALIDADES DE APLICAÇÃO, NA PRODUÇÃO DA SOJA (*Glycine max*).

V.P.C. GODINHO¹; M.M. UTUMI¹; J.C. ALVES¹. ¹Embrapa Rondônia, C. P. 405, CEP 78995-000, Vilhena, RO. E-mail: vgodinho@netview.com.br

Este estudo foi conduzido com o objetivo de avaliar o efeito do controle químico de plantas daninhas na produção da soja (*Glycine max*) cv. Uirapuru. O experimento foi instalado no ano agrícola 99/00 em Vilhena-RO, em Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, fase cerrado, relevo plano; cujas características na instalação do ensaio eram: 69% de argila; 10% de silte e 21% de areia; pH em H₂O: 5,6; cátions trocáveis - Al+H: 4,5; Ca: 2,9; Mg: 1,4 e K: 0,06 cmol_c.dm⁻³, P disponível 2 mg.dm⁻³, M.O.: 3,01 dag.kg⁻¹. Os herbicidas pré-emergentes (220 l/ha) foram aplicados após plantio e os pós-emergentes (150 l/ha) em V4. Os tratamentos utilizados foram: Lactofen + Fenoxaprop-p-ethyl + Clethodim + Chlorimuron-ethyl (120 + 40 + 40 + 12,5 g i.a./ha) + óleo mineral 300ml/ha; Lactofen + Fenoxaprop -p-ethyl + Clethodim + Chlorimuron-ethyl (120 + 35 + 35 + 10 g i.a./ha) + óleo mineral 300ml/ha; Lactofen + Chlorimuron-ethyl (96 + 12,5 g i.a./ha); Metolachlor + Imazaquin (2.400 + 112 g i.a./ha); Imazaquin + Diclosulam (150 + 35 g i.a./ha); Lactofen + Haloxyfop-methyl + Oxasulfurum (96 + 144 + 45 g i.a./ha) + óleo mineral 300 ml/ha; Dimethenamid + Imazaquin (1170 + 112 g i.a./ha); Acifluorfen + Bentazon + Sethoxydim (160 + 600 + 220 g i.a./ha) + óleo mineral ml/ha; Alachlor + Imazaquin (2.880 + 140 g i.a./ha); Diclosulam (35 g i.a./ha); Diclosulam + Metolachlor (35 + 1.728 g i.a./ha) e uma testemunha sem capina. No momento da aplicação dos herbicidas pós-emergentes estavam presentes às espécies: capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea*), amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla*), trapoeraba (*Commelina bengalensis*), poaia (*Richardia brasilienses*), erva-queente (*Spermacoce latifolia*), botão-de-ouro (*Galinsoga parviflora* e *Jaegeria hirta*) e Catirina (*Hyptis lophanta*). Os tratamentos químicos testados foram seguros para a cultura da soja cv. Uirapuru não afetando significativamente a altura das plantas, estando e inserção da 1ª vagem. Entretanto, houve um incremento médio de produtividade em relação à testemunha (3.100 kg/ha) da ordem de 35% (4.190 kg/ha). As maiores produtividades foram observadas nos tratamentos Lactofen + Fenoxaprop -p-ethyl + Clethodim + Chlorimuron-ethyl (120 + 40 + 40 + 12,5 g i.a./ha) + óleo mineral 300ml/ha; Lactofen + Fenoxaprop -p-ethyl + Clethodim + Chlorimuron-ethyl (120 + 35 + 35 + 10 g i.a./ha) + óleo mineral 300ml/ha; Lactofen + Chlorimuron-ethyl (96 + 12,5 g i.a./ha), com produtividade acima de 4.350 kg/ha.

337 - CARACTERIZAÇÃO TECNOLÓGICA DA APLICAÇÃO DE HERBICIDAS NA CULTURA DA SOJA EM PLANTIO DIRETO NO BRASIL

U.R. ANTUNIASI¹; C.M. VEIGA²; P.C. QUEIROZ³. ¹Professor do Departamento de Engenharia Rural, FCA/UNESP, Caixa Postal 237, CEP 18603-970, Botucatu/SP; ²Aluna do Curso de pós-graduação Energia na Agricultura, FCA/UNESP - Botucatu/SP; ³Dow Agrosciences. E-mail: ulisses@fca.unesp.br

Os herbicidas representam mais de 50% dos defensivos aplicados na agricultura brasileira, correspondendo a um dos componentes de maior importância na composição dos custos de produção. O sucesso da aplicação e o resultado do controle estão diretamente ligados à correta seleção das pontas de pulverização, do volume de calda e da velocidade de trabalho, parâmetros que também devem ser adequados às recomendações agrônômicas relativas a cada defensivo utilizado. O objetivo do presente estudo foi diagnosticar os padrões tecnológicos utilizados pelos produtores de soja, em sistema de plantio direto, para a aplicação de herbicidas no Brasil. Para tanto, 66 produtores foram entrevistados nos seguintes estados: RS, PR, MS, MT e GO. A partir dos dados coletados foram compiladas informações sobre os tipos de pontas utilizadas, volume médio de aplicação e velocidade de trabalho. Considerando-se o universo amostral, os resultados indicaram que, para o controle de plantas daninhas, o volume de calda médio utilizado pelo produtores de soja no Brasil é de 121,2 L/ha, aplicados a uma velocidade média de 9,8 km/h. Seguindo-se as recomendações técnicas usuais, as pontas de jato plano são utilizadas por 97% dos produtores; entretanto, 7,6% se utilizam eventualmente de pontas de jato cônico na aplicação de herbicidas. Apesar de estarem a pouco tempo no mercado, as pontas com indução de ar já são utilizadas por 34,8% dos produtores entrevistados, sendo que no RS este número chega a 69,2%. Em termos dimensionais, as pontas de vazão "02" (amarelas) são utilizadas por 66,7% dos produtores, número que salta para 84% no MT. Palavras-chave: defensivos, pontas, volume de calda, tecnologia de aplicação.

338 - CONFIRMAÇÃO E ALTERNATIVAS PARA O CONTROLE DE LEITEIRO (*Euphorbia heterophylla*) RESISTENTE AOS HERBICIDAS INIBIDORES DA ENZIMA ALS, NO PLANTIO DIRETO

W.J.S. BUZATTI¹; C.J. CRISTALDO²; M.J. PODOLAN³. ¹Engº. Agrº. Msc. Consultor Técnico, Av. Brasil, 35, Colônia Castrolanda, CEP 84165-970, Castro-PR, ²Engº. Agrº. Consultor Técnico, Assunção, Paraguai; ³Téc. Agr. Fundação ABC, Castro, PR. E-mail: walterbuzatti@hotmail.com

Em uma lavoura de soja sob plantio direto, sem rotação de culturas por vários anos, foi observado na safra de 1998/99 um escape no controle de leiteiro após aplicação do herbicida imazethapyr, nesta ocasião ocorreu a suspeita de resistência ao herbicida usado. Na safra 1999/00 foi realizado rotação com milho. Na safra 2000/01 foi realizado um experimento com objetivo de confirmar se o escape de leiteiro da safra 1998/99 era devido à resistência aos herbicidas inibidores da enzima ALS e também buscar alternativas de controle através do uso de produtos com diferentes mecanismos de ação. O experimento foi realizado no município de Tibagi, PR, em soja sob plantio direto. O delineamento foi em blocos ao acaso, 4 repetições, parcela útil de 9,6 m². Os tratamentos foram: 1) imazaquin 0,014 kg i.a/ha; 2) diclosulam 0,035 kg i.a/ha; 3) sulfentrazone 0,6 kg i.a/ha; 4) imazethapyr 0,4 kg i.a/ha; 5) lactofen 0,18 kg i.a/ha + adjuvante 0,2%; 6) lactofen 0,09 kg i.a/ha + adjuvante 0,2% , com seqüencial de 8 dias com lactofen 0,09 kg i.a/ha + adjuvante 0,2% , 7) fomesafen 0,3 kg i.a/ha + adjuvante 0,2%; 8) fomesafen 0,3 kg i.a/ha + adjuvante 0,2%, com seqüencial aos 8 dias com fomesafen 0,3 kg i.a/ha + adjuvante 0,2%; 9) imazethapyr 0,1 kg i. a/ha; 10) imazethapyr 0,05 kg i. a/ha + lactofen 0,09 kg i.a/ha + adjuvante 0,2%; 11) testemunha no limpo e 12) testemunha sem controle. Os tratamentos 1, 2 e 3 foram aplicados em pré emergência os demais em pós emergência. O número médio de leiteiro era de 50 / m². Os resultados mostram que os tratamentos 1, 2, 4 e 9 não tiveram controle sobre as plantas de leiteiro, confirmando a suspeita de tratar-se de plantas resistente aos herbicidas inibidores da ALS. Os tratamentos 1, 2 e 4 devido ao não controle do leiteiro apresentou uma redução de 17% no rendimento de grão da soja em relação a testemunha no limpo. Os tratamentos 3, 5, 6, 7 e 8 apresentaram um controle no leiteiro igual e superior a 90% e rendimento de grãos igual a testemunha no limpo. Isto mostra que herbicidas inibidores de Protóx é uma alternativa para controle de leiteiro resistente aos herbicidas inibidores da ALS.

Palavras-chaves: resistência, inibidores da AS, amendoim-bravo.

339 - RENDIMENTO DA SOJA CD 201, NO PLANTIO DIRETO, SUBMETIDA AO HERBICIDA LACTOFEN EM DIFERENTES DOSES E MISTURAS

W.J.S.BUZATTI¹; M.J. PODOLAN². ¹Engº. Agrº. Msc. Consultor Técnico, Av. Brasil, 35, Colônia Castrolanda, CEP 84165-970, Castro-PR, ²Téc. Agr. Fundação ABC, Castro, PR. E-mail: walterbuzatti@hotmail.com

A perda de rendimento de grãos da soja em função do uso de herbicidas pós emergentes é uma preocupação dos sojicultores. Com objetivo de avaliar se ocorre perda de rendimento de grãos da soja em função da fitotoxicidade causada com os herbicidas pós emergentes foi realizado um experimento no ano agrícola 1999/00, no Campo Demonstrativo e Experimental da Fundação ABC, em Arapoti, PR., com a variedade de soja CD 201, semeada em 29/11/1999, em plantio direto sobre aveia preta. O delineamento em blocos ao acaso, 4 repetições, parcela útil de 12,8 m². Os tratamentos foram: 1) lactofen 0,072 kg i. a/ha + adjuvante 0,1%, com aplicação seqüencial na mesma dose três vezes, aos 16, 29 e 28 dias após a emergência (DAE) da soja. 2) lactofen 0,18 kg i.a/ha + adjuvante 0,1% aplicado aos 16 DAE. 3) lactofen 0,096 kg i.a/ha + cloransulam-methyl 0,034 kg i.a/ha + adjuvante 0,1%, aplicado aos 16 DAE. 4) lactofen 0,084 kg i.a/ha + adjuvante 0,1%, aplicado 16 DAE. 5) lactofen 0,072 kg i.a/ha + fenoxaprop-p-ethyl 0,165 kg i.a/ha + clethodim 0,165 kg i.a/ha + óleo mineral 0,25% + adjuvante 0,1%, aplicado 16 DAE. 6) lactofen 0,084 kg i.a/ha + imazethapyr 0,04 kg i.a/ha + chlorimurom-ethyl 0,0075 kg i.a/ha + adjuvante 0,1% aplicado aos 16 DAE. 7) lactofen 0,084 kg i.a/ha + adjuvante 0,1% aplicado aos 16 DAE. 8) testemunha. Os tratamentos foram aplicados com equipamento costal, pressurizado a CO₂, ponta XR 11002, volume de 130 l/ha, e mantidos no limpo sem competição com plantas daninhas. O resultado obtido, submetido ao teste Tukey a 5%, não mostrou diferença entre os tratamentos para o rendimentos de grãos da soja CD 201.

Palavras-chaves: seletividade, fitotoxicidade, herbicida.

340 - AVALIAÇÃO DE DIFERENTES HERBICIDAS PÓS EMERGENTES NO CONTROLE DE PICÃO BRANCO (*Galinsoga sp.*) NA SOJA EM PLANTIO DIRETO.

W.J.S. BUZATTI¹; C.J. CRISTALDO²; M.J. PODOLAN³. ¹Engº. Agrº. Msc. Consultor Técnico, Av. Brasil ,35,Colônia Castrolanda, CEP 84165-970,Castro-PR, ²Engº. Agrº. Consultor Técnico, Assunção, Paraguai; ³Téc. Agr. Fundação ABC, Castro ,PR. E-mail: walterbuzatti@hotmail.com

As plantas daninhas de picão branco (*Galinsoga sp.*), esta presente em todo território brasileiro, ocorrendo nos meses de outono e primavera. Entretanto, na região dos Campos Gerais do Paraná onde as temperaturas são mais amenas e o plantio direto com alto teor de matéria orgânica e fertilidade provavelmente tenha favorecido a ocorrência desta espécie como infestante da soja. Com objetivo de avaliar diferentes herbicidas pós emergentes no controle do picão-branco foi realizado um experimento no ano agrícola 2000/01, na soja BRS 133 semeada em plantio direto, em 04/12/2000, no Campo Demonstrativo e Experimental da Fundação ABC, Castro,PR. O delineamento em blocos ao acaso, 4 repetições, parcela útil de 6,4 m². Os tratamentos herbicidas foram os seguintes: 1) flumioxazin 0,08 kg i.a/ha; 2)cloransulam-methyl 0,036 kg i.a/ha; 3) cloransulam-methyl 0,043 kg i.a/ha; 4) cloransulam-methyl 0,048 kg i.a/ha; 5) chlorimuron-ethyl 0,12 kg i.a/ha; 6) chlorimuron-ethyl 0,18 kg i.a/ha; 7) chlorimuron-ethyl 0,24 kg i.a/ha; 8) imazethapyr 0,05 kg i.a/ha + bentazon 0,48 kg i.a/ha + lactofen 0,072 kg i.a/ha + óleo mineral 0,05%; 9) bentazon 0,72 kg i.a/ha + óleo mineral 1,0 kg /ha; 10) imazethapyr 0,08 kg i. a/ha; 11) fomesafen 0,3 kg i.a/ha + adjuvante 0,2%; 12) fomesafen 0,15 kg i.a/ha + adjuvante 0,2%, seqüencial após 8 dias com fomesafen 0,15 kg i.a/ha + adjuvante 0,2%; 13) lactofen 0,084 kg i.a/ha + adjuvante 0,1%; 14) testemunha no limpo e 15) testemunha sem controle. Os tratamentos foram aplicados, com pulverizados costal pressurizado a CO₂, ponta XR 11002, volume de 130 l/ha, quando soja encontrava-se com 6 trifólio em média, as plantas daninhas na densidade de 60 plantas/m² e com 6 a 8 folhas. Os resultados de controle mostram que os tratamentos de número 5, 6,9 e 10 apresentaram um controle inferior a 70%, os demais tratamentos foram superior a 90% na avaliação aos 34 dias após aplicação. Entretanto, em todos os tratamentos não ocorreu diferença no rendimento de grãos, provavelmente devido a baixa competição do picão branco, a boa fertilidade do solo e distribuição de chuva durante a estação de crescimento da soja.

Palavras chave: fazendeiro, mato-competição, controle.

341 - MANEJO NO PLANTIO DIRETO DA SOJA COM GLYPHOSATE MAIS CHLORIMURON-ETHYL

W.J.S.BUZATTI¹; M.J. PODOLAN². ¹Eng^o. Agr^o. Msc. Consultor Técnico, Av.Brasil,35, Colônia Castrolanda, CEP 84165-970,Castro-PR, ²Téc. Agr. Fundação ABC, Castro ,PR. E-mail: walterbuzatti@hotmail.com

Com objetivo de avaliar a mistura de tanque de chlorimuron-ethyl mais glyphosate foi realizado um experimento no ano agrícola de 1999/00, no CDE- Fundação ABC, Ponta Grossa, PR. O delineamento blocos ao acaso, 4 repetições, parcela útil 11,2 m². Os tratamentos foram: 1) chlorimuron-ethyl 0,01 kg i.a/ha+ glyphosate 0,96 kg i.a/ha + óleo m. 0,5%, sem complementação com pós emergente na soja; 2) chlorimuron-ethyl 0,01 kg i.a/ha+ glyphosate 0,96 kg i.a/ha + óleo m. 0,5%, mais complementação em pós emergente na soja, chlorimuron 0,006 kg i.a/ha+ imazethapyr 0,025 kg i.a/ha+ óleo mineral 0,05%; 3) chlorimuron-ethyl 0,015 kg i.a/ha+ glyphosate 0,96 kg i.a/ha + óleo m. 0,5%, sem complementação com pós emergente na soja; 4) chlorimuron-ethyl 0,015 kg i.a/ha+ glyphosate 0,96 kg i.a/ha + óleo m. 0,5%, mais complementação em pós emergente na soja com chlorimuron 0,006 kg i.a/ha+ imazethapyr 0,025 kg i.a/ha+ óleo m. 0,05%; 5) chlorimuron-ethyl 0,02 kg i.a/ha+ glyphosate 0,96 kg i.a/ha + óleo m. 0,5%, sem complementação com pós emergente; 6) chlorimuron-ethyl 0,02 kg i.a/ha+ glyphosate 0,96 kg i.a/ha + óleo m. 0,5%, mais complementação em pós emergente na soja, chlorimuron 0,006 kg i.a/ha+ imazethapyr 0,025 kg i.a/ha+ óleo m. 0,05%; 7) glyphosate 0,96 kg i.a/ha + 2,4-D éster 0,2 kg i.a/ha + óleo m. 0,5%, sem complementação com pós emergente na soja; 8) glyphosate 0,96 kg i.a/ha + 2,4-D éster 0,2 kg i.a/ha + óleo m. 0,5%, mais complementação em pós emergente na soja, chlorimuron 0,0125 kg i.a/ha+ imazethapyr 0,05 kg i.a/ha+ óleo m. 0,05%; 9) testemunha no limpo; 10) testemunha sem controle. Os tratamentos 7 e 8 foram aplicados 7 dias antes do plantio, os demais no dia plantio. As plantas daninhas por ocasião do manejo era leiteiro (*Euphorbia heterophylla*) 188 pls/m², picão-preto (*Bidens pilosa*) 67 pls/m² e papuã (*Brachiaria plantaginea*) 90 pls/m². Os resultados não mostraram diferenças entre os tratamentos no controle das plantas daninhas no manejo. Os tratamentos com chlorimuron-ethyl nas doses de 0,010; 0,015 e 0,02 kg i.a/ha em mistura com glyphosate mostrou efeito residual no picão e leiteiro. E estes mesmos tratamentos não apresentaram diferença de rendimento de grãos da soja comparado com os mesmos tratamento que foi aplicado o herbicida pós emergente.

Palavras-chaves: dessecação, residual, mistura de tanque.

342 - SELETIVIDADE E RENDIMENTO DE GRÃOS DA SOJA BRS 133 SUBMETIDA A DIFERENTES HERBICIDAS APLICADO EM PRÉ E PÓS EMERGÊNCIA NO PLANTIO DIRETO

W.J.S.BUZATTI¹; C.J. CRISTALDO²; M.J. PODOLAN³. ¹Engº. Agrº. Msc. Consultor Técnico, Av. Brasil, 35, Colônia Castrolanda, CEP 84165-970, Castro-PR, ²Engº. Agrº. Consultor Técnico, Assunção, Paraguai; ³Téc. Agr. Fundação ABC, Castro, PR. E-mail: walterbuzatti@hotmail.com

A seletividade da soja aos herbicidas é um fator que pode limitar a recomendação ou não de um determinado produto. Entretanto, a seletividade da soja esta em função da dose, do momento da aplicação e variedade, estas condições afetar a seletividade e consequentemente o rendimento de grãos. Com objetivo de avaliar a seletividade e o efeito no rendimento de grãos da variedade de soja BRS 133, foi realizado no Campo Demonstrativo e Experimental da Fundação ABC, Castro, PR. no ano agrícola 2000/01, um experimento em blocos ao acaso, 4 repetições, parcela útil de 12,8 m². A semeadura foi dia 04/12/2000 em plantio direto. Os tratamentos foram pré emergentes, aplicados 48 horas pós a semeadura e foram os seguintes: 1) imazaquin 0,15 kg i.a./ha; 2) sulfentrazone 0,6 kg i.a./ha; 3) diclosulam 0,035 kg i.a./ha. Os tratamentos pós emergentes foram aplicados 28 dias após o semeadura e com a soja no segundo para o terceiro trifólio e foram os seguintes 4) imazetapyr 0,055 kg i.a./ha + chlorimuron-ethyl 0,0075 kg i.a./ha + lactofen 0,072 kg i.a./ha + óleo mineral 0,05%; 5) imazethapyr 0,05 kg i.a./ha + chlorimuron-ethyl 0,0075 kg i.a./ha + óleo mineral; 6) imazethapyr 0,05 kg i.a./ha + chlorimuron-ethyl 0,0075 kg i.a./ha + bentazon 0,48 kg i.a./ha + óleo mineral 0,05%; 7) imazethapyr 0,05 kg i.a./ha + óleo mineral; 7) imazethapyr 0,05 kg i.a./ha + óleo mineral 0,05%; 8) chlorimuron-ethyl 0,0075 kg i.a./ha + óleo mineral 0,05%; 9) lactofen 0,075 kg i.a./ha + óleo mineral 0,05%; 10) imazethapyr 0,055 kg i.a./ha + lactofen 0,075 kg i.a./ha + óleo mineral 0,05%; 11) mazethapyr 0,055 kg i.a./ha + bentazon 0,48 kg i.a./ha + óleo mineral 0,05%; 12) fomesafen 0,15 kg i.a./ha + espalhante 0,2%; 13) bentazon 0,48 kg i.a./ha + óleo mineral 0,05% e 14) testemunha. Os tratamentos foram aplicados com equipamento CO₂, volume de 130 l/ha; ponta XR 11002, e mantidos no limpo, sem competição com plantas daninhas. Os resultados foram submetidos a teste Duncan a 5% e mostram diferença na seletividade da soja aos produtos sendo que os tratamentos mais fitotóxicos foram os de número 4, 5, 9 e 10. Porém não ocorreu diferença entre os tratamentos para o rendimento de grãos da soja BRS 133, com um C.V. de 6,4%.
Palavras-chaves: fitotoxicidade; mistura de herbicida; produtividade.

343 - EFICÁCIA DO HERBICIDA GLIFOSATE POTÁSSICO EM PULVERIZAÇÃO AÉREA NO MANEJO DE PLANTAS DANINHAS EM PRÉ-SEMEADURA DA SOJA

J. ZAGONEL¹; A.M. SOUSA NETO². ¹Universidade Estadual de Ponta Grossa, Praça Santos Andrade, n.1, 84.010-919, Ponta Grossa, PR; ²Syngenta Proteção de Cultivos Ltda. Rua Marechal Floriano Peixoto, 42, s.52, 84.010-340, Ponta Grossa, PR. E-mail: jefersonzaganel@uol.com.br.

Com o objetivo de avaliar a eficácia e seletividade de herbicidas em pulverização aérea no controle de plantas daninhas em pré-semeadura da cultura da soja (dessecação) no sistema de plantio direto na palha, instalou-se um experimento na Fazenda São Miguel, no município de Pirai do Sul, PR, ano 2000, no delineamento experimental de blocos ao acaso com seis tratamentos em quatro repetições. Os tratamentos foram aplicados quatro dias antes da semeadura da soja e constaram de: Zapp QI (glifosate potássico - 500 g ea.L⁻¹) nas doses de 1,4 e 2,8 L.ha⁻¹; Zapp (sulfosate - 330 g ea.L⁻¹) na dose de 2,0 L.ha⁻¹; Roundup Transorb (glifosate - 480 g ea.L⁻¹) na dose de 1,5 L.ha⁻¹; Roundup WG (glifosate - 720 g ea.kg⁻¹) na dose de 1,0 kg.ha⁻¹ e testemunha absoluta. Os herbicidas foram aplicados com uma aeronave Ipanema, prefixo PT UDI, com pontas D10-45, no ângulo de 120° (para trás), pressão de 30 lb.pol² e altura de vôo de 3,0m. Aplicou-se o equivalente à 40 L.ha⁻¹ de calda. A cultivar de soja utilizada foi FT Abyara. A planta daninha predominante no local foi *Digitaria horizontalis* (capim-milhã) com 77 plantas/m². As avaliações de controle foram efetuadas aos 3, 7, 14, 21, 28 e 42 dias após a aplicação dos tratamentos e as de fitotoxicidade aos 7, 14 e 21 dias após a emergência da soja. O glifosate potássico promoveu controle eficiente e similar ao sulfosate e ao glifosate para *Digitaria horizontalis*, indicando ser viável seu uso através de pulverização aérea; os herbicidas, independente da formulação, não promoveram sintomas de fitotoxicidade nas plantas de soja, indicando serem seletivos para aplicações em pré-semeadura.

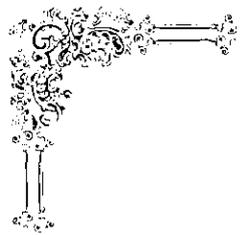
Palavras-chave: *Glycine max*; *Digitaria horizontalis*; plantio direto

344 - MANEJO DE TRAPOERABA QUE GERMINA ANTES DA SEMEADURA DIRETA DA SOJA

D. L. P. GAZZIERO¹; C. E. PRETE²; M. SUMIYA³. ¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; ²Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Agronomia, Caixa Postal 6001, CEP 86051-970, Londrina, PR; ³Estagiário Embrapa/UEL. E-mail: gazziero@cnpso.embrapa.br

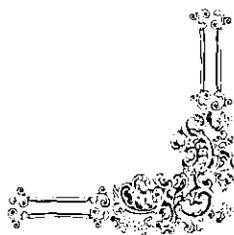
Com a proibição do uso do 2,4-D para o manejo de plantas daninhas em semeadura direta e com o advento da soja transgênica, a trapoeraba (*Commelina benghalensis*) passou a ser citada como uma espécie que será selecionada disseminando-se rapidamente em função da tolerância que apresenta aos herbicidas a base de glyphosate. Um experimento foi conduzido com o objetivo de avaliar os efeitos do manejo deste produto na eficiência de controle. As aplicações iniciaram-se cerca de 15 dias após a colheita das áreas cultivadas no outono-inverno com milho safrinha e aveia-preta, o que equivale a 25 dias antes da semeadura. Para efeito de apresentação foi estabelecida a data da semeadura da soja como ponto de referência das aplicações. Assim, 25 dias antes desta data foram utilizados tratamentos que continham glyphosate (formulação WG) sozinho e em misturas com carfentrazone nas doses de 1,08 kg e.a./ha e 0,02 kg i.a./ha respectivamente. Aplicações complementares para estes tratamentos foram feitas com os mesmos produtos, no dia da semeadura. Aos 15 dias antes da semeadura foram aplicados glyphosate + 2,4-D nas doses de 0,72 kg e.a./ha e 1,00 kg e.a./ha respectivamente e outro tratamento de glyphosate sozinho na dose de 1,08 kg e.a./ha. Resultados da avaliação visual indicaram que foi possível atingir 76% de controle no dia da semeadura com a aplicação isolada de glyphosate em pós-colheita ou 25 dias antes da semeadura da soja. Ao retardar esta aplicação por 11 dias, a trapoeraba se desenvolveu e os mesmos níveis de controle só foram atingidos aos 36 dias após a semeadura. A dose mais elevada de glyphosate, 1,44 kg e.a./ha da formulação comercial WG, aplicada na semeadura, permitiu nível semelhante de controle aos 36 dias da aplicação. Com glyphosate mais carfentrazone na semeadura os efeitos foram observados aos 7 dias da aplicação. Porém, com esta mesma mistura combinada com uma aplicação antecipada feita 25 dias antes da semeadura, os níveis de controle se mantiveram em torno de 95% e não diferiram do tratamento padrão glyphosate + 2,4-D. O peso da biomassa das plantas daninhas seguiu a mesma tendência indicando que com o manejo de produtos pode-se obter resultados tecnicamente tão significativos no controle de trapoeraba quanto com a mistura de glyphosate + 2,4-D.

Palavras-chave: herbicida, glyphosate, semeadura direta



Sessão XV

**SOJA ALIMENTAÇÃO
HUMANA
SAÚDE**



345 - AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DA SOJA COMO FONTE PROTEICA NA RECUPERAÇÃO DE RATOS ADULTOS.

G.T. BOAVENTURA¹; T.S. FEIJÓ*:C.S. FOGEL*; M.S. FIGUEIREDO*; J.S.A. GONÇALVES*; A.B. MENDES; V.B. AZEREDO¹; M.A. GUZMÁN-SILVA². *Bolsistas de Iniciação Científica ¹Laboratório de Nutrição Experimental da Faculdade de Nutrição, ²Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense. Rua São Paulo, 30, 5º andar, Valonguinho, CEP24015-110 - Niterói, R.J, Brasil. gilsontb@vm.uff.br

Avaliamos a influência de rações a base da soja não transgênica na recuperação de ratos adultos desnutridos. Utilizou-se 24 *Rattus norvegicus*, *Wistar*, de ambos os sexos com 80 dias, pesando 145g, provenientes do LABNE/UFF. Estes foram previamente desnutridos com ração aprotéica por 14 dias. Após este período, passaram receber ração e água *ad libitum* durante os 28 dias, divididos em 3 grupos: Grupo Controle (GC) recebendo ração a base de caseína; Grupo Soja (GS) com ração a base do grão da soja; e Grupo PTS (GPTS) com ração a base da Proteína Texturizada da Soja (ambas de origem não geneticamente modificada), todas com teor de proteína (10%) e isocalóricas, suplementadas com cisteína. Coletando-se o consumo da ração e variação de peso dos animais. Ao final do ensaio, eles foram anestesiados com éter para retirada do sangue por punção cardíaca, sendo sacrificados por deslocamento cervical para retirada dos órgãos (baço, rins e fígado). Os pesos dos órgãos do GC $0,62 \pm 0,08g$; $1,81 \pm 0,09g$; $7,75 \pm 0,51g$; Do GS $0,56 \pm 0,62g$; $1,81 \pm 0,13g$; $6,44 \pm 0,50g$; e do GPTS $0,68 \pm 0,09g$; $1,44 \pm 0,15g$; $5,75 \pm 0,31$, respectivamente para baço, rins e fígado. O peso variou de $144,37g \pm 7,49$ a $250,37g \pm 20,04$ no GC, $141,00g \pm 7,48$ a $230,37g \pm 14,28$ no GS e $139,75g \pm 8,18$ a $215,87g \pm 13,94$ no GPTS durante os 28 dias de experimento. O coeficiente de eficácia protéica modificado (CEPm) 2,5 GC, 2,70 GS e 2,24 GPTS. Para os dados de peso dos tecidos e variação ponderal e CEPm, não foram encontradas diferenças significantes entre eles. Os valores de colesterol (CHL) apresentaram diferenças significativas do GS ($59,25 \pm 0,67$ mg/dl) para o GPTS ($75,37 \pm 4,96$ mg/dl) e o GC ($87,87 \pm 3,32$ mg/dl), que eram iguais entre si. O GS e GPTS estavam dentro da faixa normal (28-76 mg/dl). A recuperação se deu de forma uniforme. Tanto GC quanto GS e GPTS em função da qualidade da proteína conseguiram reverter de maneira satisfatória a desnutrição, demonstrando que um dieta rica em soja diminui os níveis de CHL, devido as isoflavonas presentes na mesma. Palavras-chaves: Colesterol, isoflavona, variação de peso, ratos Wistar.

346 - ELABORAÇÃO DE UMA BEBIDA MISTA DE "LEITE" DE SOJA HIDROSSOLÚVEL E CASTANHA-DO-BRASIL (BERTHOLLETIA EXCELSEA, H.B.K).

I.FELBERG¹; L. C.CABRAL¹; A.A.L.FURTADO¹; S.M.PONTES¹. ¹Embrapa Agroindústria de Alimentos, Av. das Américas, 29.501, CEP 23.020-470, Guaratiba, RJ; E-mail:ilana@ctaa.embrapa.br

O "leite" de soja é um produto de alto valor nutritivo, de custo relativamente baixo e pronto para consumo. A adição de aromatizantes, polpa de fruta, e outros, tem sido utilizado para aumentar a sua aceitação no ocidente. A castanha-do-Brasil (*Bertholletia Excelsea, H.B.K*), é considerada uma das maiores riquezas da região amazônica, pois apresenta alto conteúdo lipídico e protéico e teor muito elevado de aminoácidos sulfurados principalmente de metionina, que é deficiente na maioria das proteínas vegetais. O objetivo deste trabalho foi elaborar uma bebida à base de "leite de soja hidrossolúvel" e castanha-do-Brasil, tendo como benefício a junção de duas matérias-primas de qualidade. O processo básico para obtenção da bebida mista de "leite" de soja hidrossolúvel e castanha-do-Brasil, consistiu nas seguintes etapas: elaboração de "leite" de soja hidrossolúvel com teor de sólidos totais de cerca de 10,4% (cozimento de soja descascada, extração através da desintegração com água quente, centrifugação para separação dos insolúveis), elaboração de leite de castanha com teor de sólidos totais de cerca de 13,6% (trituração com água quente, centrifugação para separação dos insolúveis), formulação na proporção de (70:30) "leite" de soja hidrossolúvel, "leite" de castanha, 3% de açúcar e 0,2% de sal, e homogeneização à pressão de 4000 psi. A bebida com cerca de 11,4% de sólidos totais apresentou em média, teor de proteína, extrato etéreo e cinzas respectivamente de 2,8%; 3,8% e 0,5%. A bebida foi esterilizada em trocador de calor de superfície raspada à 120°C por 5s, não ocorrendo separação da emulsão, e avaliada microbiologicamente com 0, 5 e 15 dias de estocagem armazenada à temperatura de 5°C. O tratamento térmico utilizado foi suficiente para garantir a esterilidade comercial do produto estudado até 15 dias de estocagem (Contagem Padrão em Placa <100; Coliformes a 35°C e 45°C (NMP/ml) foram <zero; Bolores e leveduras (UFC/ml) <10 e Salmonella (em 25ml) foi ausente.

Palavras-chaves: "leite" de soja hidrossolúvel, castanha-do-Brasil, bebida mista.

347 - CORRELAÇÕES ENTRE TEORES DE ISOFLAVONAS E DE PROTEÍNA E ÓLEO DE SEMENTES DE SOJA

I.C. JOSÉ^{1,4}; L. CHIARI^{2,4}; N.D. PIOVESAN⁴; E.G. BARROS^{2,4}; M.A. MOREIRA^{3,4}. ¹DTA, ²DBG, ³DBB, ⁴BIOAGRO - Universidade Federal de Viçosa, CEP 36571-000, Viçosa, MG; E-mail: ichamel@ufv.br

A soja possui diversos componentes biologicamente ativos e destaca-se entre os alimentos funcionais mais estudados atualmente. É uma fonte rica e quase única de isoflavonas na dieta humana. Os efeitos benéficos associados ao consumo de isoflavonas incluem a atenuação dos sintomas da menopausa, prevenção e tratamento da osteoporose, melhora dos níveis de colesterol do sangue e diminuição do risco de certos tipos de câncer e doenças coronarianas. Como há grande variação tanto no conteúdo quanto na composição de isoflavonas em soja, é possível a seleção de genótipos com alto conteúdo de isoflavonas. Para isso, é importante o entendimento da correlação entre isoflavonas e os teores de macrocomponentes do grão. O objetivo deste trabalho foi determinar os teores de isoflavonas em 30 genótipos de soja e estudar as correlações entre isoflavonas e os teores de proteína e óleo. Foram utilizados materiais genéticos do banco de germoplasma do programa de melhoramento do BIOAGRO/UFV, cultivados em campo experimental da UFV, em Viçosa, MG, na safra 2000/2001. Os teores das 12 isoflavonas (daidzina, glicitina, genistina, e as correspondentes formas agliconas, malonil e acetil) foram determinados por cromatografia líquida de alta eficiência, o teor protéico pelo método de Kjeldahl e o teor de óleo, em extrator de Soxhlet. O teor total de isoflavonas variou de 1,5 a 5,1 mg/g de semente, o teor protéico de 33,4 a 45,5% e o teor de óleo de 17,7 a 25,2%. Confirmou-se a tendência de alta correlação negativa (-0,71) entre os teores de proteína e óleo. Os resultados indicam também, uma moderada correlação negativa (-0,41) entre os teores de proteína e de isoflavonas e uma pequena correlação negativa (-0,11) entre os teores de isoflavonas e de óleo. Esses resultados indicam a necessidade de um monitoramento simultâneo das características "teor de isoflavonas" e "teor de proteínas" em programas de melhoramento da soja que visem aumento do teor e da qualidade da fração protéica do grão. Deve-se salientar que o teor de isoflavonas, além de ser condicionado por fatores genéticos, sofre grande influência do ambiente. Portanto, as correlações aqui verificadas deverão ser determinadas em diferentes condições ambientais.

Palavras-chave: daidzina, glicitina, genistina, *Glycine max*.

Auxílio Financeiro: CNPq e Fapemig.

348 - EFFECTS OF HYDROTHERMICAL TREATMENTS IN THE DEVELOPMENT OF ISOFLAVONE AGLYCONES IN SOYBEAN (*Glycine max* (L.) Merrill) GRAINS.

M.C. CARRÃO-PANIZZI¹; S.P. GOÉS-FAVONI²; A. KIKUCHI³. ¹ Embrapa-Labex, National Center for Agricultural Utilization Research - NCAUR/ARS-USDA, 1815 N. University St., Peoria, IL 61604, USA; ² Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; ³ Japan Institute Research Center for Agricultural Science - JIRCAS, Tsukuba, Japan. E-mail: panizzim@ncaur.usda.gov

Glycosides are major isoflavone forms found in soybean grains and in non-fermented foods. The aglycone isoflavones are present in higher concentrations in fermented soybean foods, when glycosides are hydrolysed by the action of β -glycosidase enzyme. The aglycones, daidzein and genistein, are more readily bioavailable forms and are also more effective in prevention and treatment of chronic diseases. In order to enhance development of isoflavone aglycones in soybean grains, studies were performed, by using soybean cultivars, BR 36 with low content of total isoflavone (115 mg/100g), and IAS 5 with higher concentration of isoflavones (278 mg/100g). Pre-hydrothermal treatments of the grains were performed at 45, 60 and 85°C for 5, 30 and 60 minutes. Results showed that pre-treatments of grains, at 60°C for 60 minutes allowed a considerably increase of the isoflavone aglycones. Non-treated grains of BR 36 and IAS 5 showed 1.2 mg/100g of genistein. After hydrothermal treatments, this compound increased to 12 and 53 mg/100g in each variety, respectively. At higher temperature (85 °C) there was a decrease of the aglycones, due to inactivation of β -glycosidases. Malonyl compounds, that are thermal unstable, were also reduced at higher temperatures. To optimize processing technology of functional soybean foods, time and temperature are important factors to activate the development of isoflavone aglycones, as observed in the data presented. In processing functional soybean foods, pre-hydrothermal treatments of the soybean grains, as well as high isoflavone content soybean cultivars will enhance development of aglycones forms. Presence of bioavailable isoflavone forms are important to develop functional soybean foods, that will be used for consumers to aim health benefits. These data are also useful for clinical studies, including soybean diets rich in more effective phytochemicals.

Key words: glycosides, β -glycosidases, temperature, functional foods.

349 - EFEITO DO PROCESSAMENTO NO RENDIMENTO E QUALIDADE SENSORIAL DE "LEITE" DE SOJA HIDROSSOLÚVEL

S. KAJISHIMA¹; L. CABRAL²; R. DELIZA³; I. FELBERG³. ¹Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Nutrição, Rua São Paulo, nº 30, 4º andar, Centro, Niterói, RJ;; ³Embrapa Agroindústria de Alimentos, Av. das Américas, 29.501, Guaratiba, CEP 23.020-470, Rio de Janeiro, RJ. ²E-mail: lccrd@hotmail.com

A intolerância à lactose, patologia ocasionada por deficiência da enzima lactase a qual é responsável pela conversão no organismo da lactose em galactose e glicose, é um problema que atinge um grande número de indivíduos. Os produtos de soja, principalmente o "leite" de soja, são excelentes opções para os indivíduos com esta patologia, por não conterem lactose na sua composição. O processamento convencional para elaboração do "leite" de soja realizado pelos orientais, consiste na maceração da soja em água, trituração, remoção dos insolúveis por filtração (okara) e tratamento térmico do extrato resultante ("leite" de soja). Este "leite" não tem alcançado boa aceitabilidade entre os ocidentais, devido a presença do sabor descrito como cru, verde, ou *beany flavor*. Vários métodos e inúmeras modificações no processamento, tais como variação na temperatura da água de extração, maceração e cozimento em meio alcalino, fermentação e tratamento com enzima, vêm sendo realizados para melhorar a aceitabilidade do produto. Desta forma, este trabalho teve como objetivo, obter um "leite" de soja hidrossolúvel, com melhores características sensoriais (menor intensidade de *beany flavor*), além de rendimento adequado. Foram estudadas variações no tempo de cocção por 2, 4, 6, 8 e 10 minutos em solução de bicarbonato de sódio à 0,5% dos grãos de soja descascados, baseado no processo para elaboração de "leite" de soja desenvolvido na Universidade de Illinois. As amostras experimentais foram caracterizadas física (pH e °Brix) e sensorialmente (intensidade de *beany flavor* e qualidade global de sabor). Os rendimentos em volume obtidos para 1 kg de soja descascada variaram de 4100mL a 4450mL de "leite" de soja; o pH variou de 6,91 a 7,17 e os sólidos solúveis de 9º a 10ºBrix. Não houve diferença entre as amostras cozidas por 6, 8 e 10 minutos em relação à qualidade global. Tais amostras alcançaram melhores resultados sensoriais, comparadas aos produtos com tempo de cocção de 2 e 4 minutos. O tempo de 6 minutos de cocção foi identificado como o mais adequado por ser operacional e economicamente mais vantajoso.

Palavras-chaves: "leite" de soja, processamento, cocção.

350 - ACEITAÇÃO SENSORIAL DE MASSAS ALIMENTÍCIAS À BASE DE FARINHA DE SOJA, FARINHA DE TRIGO E SEMOLINA.

S. T. CHICO¹; M. C. CARRÃO-PANIZZI²; J. M. G. MANDARINO²; V. T. BENASSI². ¹Universidade Norte do Paraná - UNOPAR, Av. Paris, 675 - J. Piza, 86041-140, Londrina, PR; ²Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR; E-Mail: silviat@cnpso.embrapa.br.

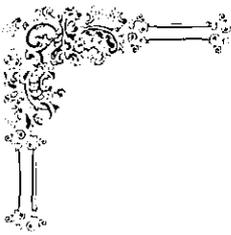
Devido ao seu elevado valor nutricional e, principalmente, à sua capacidade de atuar na prevenção de doenças crônico-degenerativas, a soja vem ganhando destaque como o principal ingrediente na formulação de alimentos funcionais. As massas alimentícias são alimentos amplamente consumidos por todos os estratos da população. Devido à sua praticidade de preparo e baixo custo, torna-se interessante a introdução da soja neste produto. Em estudos conduzidos na Cozinha Experimental da Embrapa Soja, utilizando extrusor de bancada Pastmatic, foram elaboradas formulações de massas alimentícias (formato parafuso) contendo 20% de farinhas à base de soja, em substituição à farinha ou semolina de trigo. A combinação entre leguminosa e cereal resulta em melhor balanço de aminoácidos e, no nível de substituição testado, proporciona um aumento do teor de proteína, em relação ao produto convencional (de trigo), de cerca de 40%. Foram testados três tipos de farinha de soja: 1) farinha tradicional da cozinha japonesa, denominada Kinako, a qual foi produzida na cozinha experimental, a partir da torração e moagem dos grãos de soja; 2) farinha de soja com pré-tratamento hidrotérmico, também produzida na Embrapa Soja: os grãos de soja são submetidos a uma fervura em água por cinco minutos, seguida de drenagem e secagem dos grãos, finalizando com a torração e moagem; e 3) farinha de soja de produção industrial inativada termicamente e submetida a processo de micronização para redução do tamanho de partículas. Essas três farinhas foram testadas em duas diferentes formulações de massa alimentícia: uma contendo apenas semolina, farinha de soja e água e outra contendo semolina e farinha de trigo, farinha de soja, ovos e água. O objetivo foi definir qual a formulação e qual o tipo de farinha de soja que produziriam resultado de melhor aceitação sensorial. As duas formulações que continham a farinha de soja industrial foram as preferidas no teste sensorial em cabine, pois provavelmente sua tonalidade mais clara, granulometria mais fina e sabor e aroma mais suaves que as demais farinhas de soja testadas, propiciaram a obtenção de um produto mais semelhante ao convencional, feito apenas com derivados de trigo.

Palavras-chave: massas alimentícias, farinha de soja, sensorial.

351 - ELABORAÇÃO DE UMA BEBIDA MISTA DE "LEITE" DE SOJA INTEGRAL E CASTANHA-DO-BRASIL (*BERTHOLLETIA EXCELSEA*, *H.B.K.*).**I. FELBERG¹; L. C. CABRAL¹; A. A. L. FURTADO¹; S. M. PONTES¹.**¹Embrapa Agroindústria de Alimentos, Av. das Américas, 29.501, CEP 23.020- 470, Guaratiba, RJ; E-mail:ilana@ctaa.embrapa.br

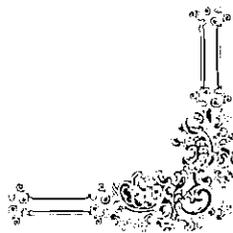
Apesar do alto valor nutricional do "leite" de soja, seu consumo no ocidente é limitado principalmente devido ao sabor e ao aroma desagradáveis desenvolvidos durante o processo tradicional de elaboração. Várias tentativas de mudança no processo tem sido realizadas para minimizar ou eliminar estas características indesejáveis. No processo de produção de "leite" de soja integral (sem separação dos insolúveis), ocorre o aproveitamento total da soja descascada, e o produto final apresenta sabor suave visto que a lipoxigenase é inativada antes da etapa de desintegração em água. No entanto, este apresenta um atributo sensorial indesejável de sensação de pó na boca ("chalkness"), causado por partículas de fibra, que pode ser melhorado com a formulação do "leite" integral com polpas de frutas ou outros. O objetivo deste trabalho foi elaborar uma bebida à base de "leite" de soja integral e castanha-do-Brasil (*Bertholletia Excelsa*, *H.B.K.*) pois esta apresenta sabor agradável e é rica em aminoácidos sulfurados. O processo para obtenção da bebida mista de "leite" de soja integral e castanha-do-Brasil, consistiu nas seguintes etapas: elaboração de "leite" de soja integral com cerca de 9,9% de sólidos totais (cozimento de soja descascada, trituração com água quente e homogeneização), elaboração de "leite" de castanha com cerca de 13,6% de sólidos totais (trituração com água quente, centrifugação para separação dos insolúveis), formulação na proporção de 60:40 de "leite" de soja integral e "leite" de castanha, 3% de açúcar e 0,2% de sal, e homogeneização à pressão de 4000 psi. A bebida com cerca de 11,5% de sólidos totais apresentou em média teor de proteína, extrato etéreo e cinzas respectivamente de 2,4%; 4,2% e 0,5%. A bebida foi esterilizada em trocador de calor de superfície raspada à 120°C por 5s e avaliada microbiologicamente com 0, 5 e 10 dias de estocagem à temperatura de 5°C. O tratamento térmico utilizado foi suficiente para garantir a esterilidade comercial do produto avaliado com até 15 dias de estocagem (Contagem Padrão em Placa < 100; Coliformes a 35°C e 45°C (NMP/ml) foram < zero; Bolores e leveduras (UFC/ml) < 10 e Salmonella (em 25ml) foi ausente. Não ocorreu separação da emulsão após tratamento térmico.

Palavras-chaves: "leite" de soja integral, castanha-do-Brasil, bebida mista.



Sessão XVI

**TECNOLOGIA DE
PRODUÇÃO DE
SEMENTES**



352 - AVALIAÇÃO DA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Glycine max* ARMAZENADOS EM DOIS AMBIENTES.

A. BECKER², G. P. FERNANDES², M. M. MALAVASI¹. ¹ UNIOESTE Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Docente do Centro de Ciências Agrárias; ² UNIOESTE Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Acadêmicas do curso de Agronomia, Rua Pernambuco, 1777, CEP 85960-000, Marechal Candido Rondon, PR, E-mail: kaben@uol.com.br.

A soja é a mais importante oleaginosa do mundo. Seu alto teor de proteínas proporciona múltiplas utilizações e a formação de um complexo industrial destinado ao seu processamento. No entanto, hoje existem problemas com a emergência das plântulas desta cultura, que interferem no número de plantas por metro linear. Este trabalho teve como objetivo comparar a germinação das sementes de soja armazenadas em ambiente climatizado e aclimatizado. As sementes foram semeadas em bandejas com substrato de areia e deixadas a temperatura ambiente e em papel de GERMITEST mantidas no germinador com temperatura controlada DE 25 °C. A leitura dos dados foi realizada oito dias após a data de semeadura. Utilizou-se duas cultivares: CD – 202 (COODETEC) e BRS – 133 (EMBRAPA). Os parâmetros usados para avaliação foram: grau de umidade, germinação, envelhecimento acelerado e condutividade elétrica, conforme recomendações das Regras Brasileiras de Análise de Sementes. As sementes conservadas em ambiente climatizado comportaram-se melhor em todas as avaliações feitas que as conservadas em ambiente aclimatizado. Em ambiente climatizado a germinação em papel de GERMITEST, foi de 96% e 95% , e em ambiente aclimatizado foi de 94% e 92%, em bandejas foi de 80% e 78% em ambiente climatizado e 75 e 72 para ambientes aclimatizados, respectivamente para cada cultivar CD – 202 e BRS 133. Isto pode ser explicado pelo fato de que em ambientes aclimatizados as sementes sofrem alterações de acordo com as variações climáticas, o que não ocorre em um ambiente totalmente controlado. Para as sementes envelhecidas artificialmente houve uma diminuição grande na germinação de 40% em relação às não envelhecidas. Observa-se assim que sementes bem conservadas têm um potencial de germinação melhor, quando comparado com outros ambientes, e quando semeadas a campo, e em condições climáticas ideais, durante o seu desenvolvimento, obtém-se um ótimo retorno econômico do grande investimento que a mesma requer. O agricultor necessita estar atento ao controle de pragas e doenças, ao manejo adequado da fertilidade do solo e exigências climáticas e a qualidade das sementes adquiridas para obter alta produtividade da cultura.

Palavras chave: soja, germinação, ambiente climatizado.

353 - AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DAS SEMENTES DE QUINZE CULTIVARES DE SOJA COLHIDAS NA ÉPOCA NORMAL E APÓS O RETARDAMENTO DA COLHEITA

A.L. BRACCINI¹; L.P. ALBRECHT¹; M.R. ÁVILA¹; C.A. SCAPIM¹; F.E.I. BIO¹; S.R.P. SCHUAB¹. ¹Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Agronomia, Av. Colombo, 5790, CEP 87020-900, Maringá, PR; E-mail: albraccini@uol.com.br

A máxima qualidade das sementes de soja é obtida por ocasião da maturidade fisiológica. A permanência das sementes no campo após esta fase acelera o processo de deterioração, contudo, a redução na sua qualidade está relacionada com o comportamento de cada cultivar. Desta forma, o presente trabalho foi conduzido com objetivo de avaliar a qualidade fisiológica e sanitária das sementes de soja colhidas em duas épocas. Para tanto, as sementes provenientes de 15 cultivares de soja, colhidas na época normal (estádio R₈) e após 30 dias de retardamento da colheita, foram submetidas aos testes para avaliação da qualidade fisiológica e sanitária. Os cultivares avaliados foram os seguintes: BRS 132, BRS 155, BRS 183, BRS 184 (provenientes da Embrapa Soja – Londrina, PR), CD 202, CD 203, CD 206, CD 207, CD 208, CD 210 (provenientes da COODETEC – Cascavel, PR), M-SOY 5942, M-SOY 6101, M-SOY 6302, M-SOY 7101 e M-SOY 7501 (provenientes da MONSOY – Rolândia, PR). Em laboratório, as sementes provenientes das diferentes épocas de colheita foram avaliadas por meio dos testes de germinação, de envelhecimento acelerado, de frio modificado, de tetrazólio e de sanidade (método do papel-filtro). Houve diferença de comportamento entre os cultivares quanto à tolerância ao retardamento da colheita. Observou-se redução significativa ($p < 0,05$) na porcentagem de germinação das sementes dos quinze cultivares avaliados com o retardamento da colheita. Nem sempre os cultivares com melhor qualidade de sementes na colheita realizada na época normal apresentaram maior tolerância à deterioração com o retardamento da época de colheita. A redução na germinação e vigor das sementes com o retardamento da colheita esteve associada ao aumento na porcentagem de sementes infectadas por microorganismos.

Palavras-chaves: *Glycine max*, germinação, vigor, época de colheita.

354 - QUALIDADE DE SEMENTES DE SOJA TRATADAS E ARMAZENADAS EM DIFERENTES AMBIENTES.

C. P. ESTEVÃO¹; A. A. HENNING²; J. de B. FRANÇA-NETO²; E. POSSAMAI¹. ¹UFPR, Caixa Postal 2959, CEP 80001-970. Curitiba-PR. ²Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970. Londrina, PR. (cpestevao@uol.com.br)

As sementes de soja [*Glycine max* (L.) Merrill] deterioram rapidamente sob condições adversas de armazenamento, especialmente com temperatura e umidade relativa altas. O presente trabalho, conduzido no Centro Nacional de Pesquisa de Soja – Embrapa Soja, Londrina/PR teve como objetivo avaliar as qualidades fisiológica e sanitária de sementes de duas cultivares de soja (BRS 155 e Embrapa 48), tratadas ou não com o fungicida carbendazin (30g i.a./100kg de semente), armazenadas em dois tipos de ambiente: laboratório (armazenamento aberto) e condições tropicais simuladas – CTS (câmara a 25°C / 85% umidade relativa) durante período de 180 dias. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições de 200 sementes, exceto no teste de tetrazólio onde foram utilizadas 100 sementes por repetição (duas sub-amostras de 50 sementes). Para que as avaliações fossem feitas, as amostras das sementes eram retiradas a cada 30 dias e submetidas às seguintes avaliações: determinação do grau de umidade, teste de tetrazólio, teste de envelhecimento acelerado, germinação, teste de sanidade (“blotter test”) e emergência em areia. Como resultado, observou-se que não houve nenhuma vantagem no uso do fungicida para prevenir a deterioração de semente durante o armazenamento. Sementes de ambas as cultivares de soja perderam a sua viabilidade e vigor rapidamente, depois de 120 dias de armazenamento sob condições tropicais simuladas (CTS). Porém, sementes armazenadas sob condições de laboratório (armazenamento aberto) mantiveram sua qualidade ao longo do período de armazenamento.

Palavras-chave: *Glycine max*, armazenamento, Carbendazin, vigor, sanidade.

355 - AR DESIDRATADO E EM BAIXA TEMPERATURA - UMA NOVA TECNOLOGIA PARA SECAGEM DE SEMENTE DE SOJA.

F.C. KRZYZANOWSKI¹; S.H. WEST²; J. de B. FRANÇA NETO¹; A.A. HENNING¹; N.P. da COSTA¹ (¹Embrapa Soja. Caixa Postal 231, CEP 86001-970. Londrina, PR. ²Universidade da Florida. P.O.Box 110770, Gainesville, FL, 32611-070, USA. E-mail fck@cnpso.embrapa.br

O sistema de secagem do ar utilizando tecnologia conhecida com "Heat Pipe Technology" (HPT), que está sendo testada, desidrata o ar a uma umidade relativa ao redor de 20%, sem elevar a temperatura acima de 37°C, o que é uma grande vantagem comparativa, pois reduz o tempo requerido para secagem de semente, em relação ao sistema convencional, bem como a demanda de energia. Tradicionalmente, os secadores utilizam energia calorífica para aquecer e expandir o ar, resultando num ar quente e úmido cuja eficiência de secagem é reduzida quando se associa qualidade fisiológica da semente ao processo. Um protótipo de secador foi desenvolvido e construído utilizando a HPT, o qual era composto de fonte de desidratação do ar, sistema de ventilação e silo secador. Nos estudos de secagem, utilizaram-se sementes da linhagem F94-9310, colhidas com o grau de umidade de 22,56% e secadas até o grau de umidade de 11,88%, em 16 horas e 54 minutos, a uma taxa de remoção de 0,65 % de umidade por hora. Dos resultados obtidos, observou-se que não houve reduções significativas na qualidade fisiológica das sementes. A germinação final foi de 91%, a viabilidade final no tetrazólio foi de 92% e o vigor final foi no teste de tetrazólio, 82%, no de envelhecimento acelerado, 84% e no de classificação de plântulas, 81%. Essas informações potencialmente recomendam a utilização da HPT para secagem de sementes, devendo sua adequação ser efetuada para modelos industriais de secadores de sementes, visando avaliações finais para uso.

Palavras-chaves: soja, desidratação, umidade, secador

356 - LABORATÓRIO DE LIGNINA COMO INSTRUMENTO PARA ASSISTIR OS PROGRAMAS DE MELHORAMENTO GENÉTICO DA SOJA VISANDO A SELEÇÃO DE GENÓTIPOS PARA ALTA QUALIDADE DA SEMENTE E DO GRÃO RELACIONADOS AO DANO MECÂNICO.

F.C. KRZYZANOWSKI; J. de B. FRANÇA NETO; J.M.G. MANDARINO; M. KASTER; A.A. HENNING; N. P. da COSTA (Embrapa Soja, Cx. Postal, 231, 86.001.970, Londrina, PR. E-mail fck@cnpso.embrapa.br

Viabilizar a determinação do conteúdo percentual de lignina no tegumento da semente de soja é a missão fundamental do laboratório de lignina, com capacidade para 2.000 amostras/ano, instalado na Embrapa Soja. Cientificamente, foi comprovado que esse componente estrutural do tecido do tegumento das sementes é o responsável pelo controle da ocorrência e da extensão do dano mecânico, oriundo das operações de colheita e manuseio das sementes e dos grãos da soja. O dano mecânico é considerado como o agente causal principal pelas baixas qualidades física, fisiológica e organoléptica de ambos. Considera-se primordial a seleção de genótipos de soja com alta resistência a esse tipo de dano, para viabilizar a produção de sementes e de grãos de soja nas regiões subtropical e tropical brasileiras. Também, assegurar para as cultivares de soja da Embrapa e de seus parceiros a alta qualidade física, fisiológica e organoléptica das sementes e dos grãos, objetivando o melhor atendimento ao sojicultor brasileiro, quanto à produção e à comercialização da soja, além de propiciar a indústria de transformação uma melhor qualidade industrial da matéria prima.

Palavras-chaves: *Glycine max*, qualidade física, qualidade fisiológica, qualidade organoléptica

357 - RELAÇÃO ENTRE A QUANTIDADE DE ISOFLAVONAS E O VIGOR DE SEMENTE DE SOJA.

F.C. KRZYZANOWSKI¹; S.H. WEST²; J. de B. FRANÇA NETO¹; A.A. HENNING¹; N.P. da COSTA¹ (¹Embrapa Soja. Caixa Postal 231, CEP 86001-970. Londrina, PR. ²Universidade da Florida. P.O.Box 110770, Gainesville, FL, 32611-070, USA. E-mail fck@cnpso.embrapa.br

As sementes deterioradas lixiviam mais eletrólitos quando postas para embeber diretamente em água. Altos níveis de radicais livres extremamente reativos têm sido associados com o processo de envelhecimento do sistema biológico. Radicais livres são átomos que apresentam electrons com valências livres produzidos durante as reações oxidativas. A degradação da membrana celular das células das sementes pela ação de radicais livres é uma das mais discutidas e aceitas teorias de deterioração de sementes, por ser o início do processo de deterioração. A interação de radicais livres com os lipídios da estrutura das membranas é a base do mecanismo de deterioração da teoria proposta. Dados preliminares permitiram observar que sementes de soja com alto teor de isoflavonas geralmente tinham alta qualidade fisiológica. É conhecido que as isoflavonas atuam como inibidores da ação dos radicais livres a nível celular. Estudo conduzido em teste de deterioração controlada, com três cultivares de soja apresentando conteúdos distintos de isoflavonas como segue: IAS 5 com 142,6 mg/100g; BR 37 com 121,72 mg/100g e Davis com 60,40 mg/100g, mostrou que há possibilidade de existência de uma relação direta entre o conteúdo de isoflavonas e a resistência da semente à deterioração. Portanto, há evidências de que o maior teor de isoflavonas melhorou a qualidade fisiológica das sementes das cultivares testadas. Palavras-chaves: *Glycine max*, composição química, deterioração, seleção de genótipos

358 - VIGOR DA SEMENTE DE SOJA AVALIADO ATRAVÉS DO TESTE DE DETERIORAÇÃO CONTROLADA.

F.C. KRZYZANOWSKI¹; S.H. WEST²; J. de B. FRANÇA NETO¹; A.A. HENNING¹; N.P. da COSTA¹ (¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970. Londrina, PR. ²Universidade da Florida. P.O.Box 110770, Gainesville, FL, 32611-070, USA. E-mail fck@cnpso.embrapa.br

O ajuste do teste de deterioração controlada para semente de soja é fundamental para o aprimoramento e a ampliação de opções para a avaliação da qualidade fisiológica da semente. A metodologia alvo de estudo permite expor individualmente a semente de soja a um estresse uniforme, o que assegura uma mesma taxa de deterioração para cada semente. Neste novo procedimento, a água é usada como meio para transferir calor, ao invés do ar utilizado na metodologia anterior. Na deterioração controlada, 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 envelhecimento acelerado, onde o grau de umidade das sementes aumenta descontroladamente, entre as mesmas, durante o teste, até atingirem o ponto de equilíbrio. Isso possibilita que diferentes sementes atinjam primeiro o ponto de equilíbrio e, portanto, sejam submetidas a um estresse mais rigoroso do que as que atingem esse ponto mais tardiamente. Estudos foram conduzidos testando vários graus de umidade na semente, as quais, após o equilíbrio na temperatura de 10°C, por 12 horas, foram embaladas em sacos plásticos selados e submetidos ao tratamento térmico em banho-maria, na temperatura de 42° C, por 48 horas. Os melhores resultados foram observados com as sementes no grau de umidade de 23%, o qual possibilitou a distinção dos três níveis de vigor, dos quatro lotes da linhagem F94-9310, enquanto que, no teste de envelhecimento acelerado a 41°C, por 48 horas, apenas dois níveis foram distintos.

Palavras-chaves: soja, qualidade fisiológica, vigor, deterioração

359 - QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA, PROVENIENTE DE SEMENTES INOCULADAS E TRATADAS COM FUNGICIDAS E SOLUÇÃO DE MICRONUTRIENTES NO ANO AGRÍCOLA 2000/2001¹

G.M.S. CÂMARA², L.A. MARQUES³, M.P. LUCHETI³, D.B. PEDROSO³, S.S. NACAMURA³, F.F. BARROS⁴. ¹Trabalho científico financiado pela FAPESP; ²Professor Associado, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP; ³Bolsista de Iniciação Científica da FAPESP, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP; ⁴Bolsista de Iniciação Científica do CNPq/PIBIC, ESALQ/USP, Departamento de Produção Vegetal. C.P. 9. CEP. 13418-970. Piracicaba-SP. E-mail: gmscamar@esalq.usp.br

O uso de fungicidas e de micronutrientes em tratamento de sementes de soja antes da semeadura tem sido prática rotineira nas principais áreas de produção do Brasil. Entretanto, pouco se sabe sobre os efeitos que estes tratamentos podem exercer sobre a qualidade fisiológica das sementes. Dessa forma, realizou-se este trabalho, que consistiu na avaliação dos efeitos de fungicidas, associados ou não ao uso dos micronutrientes Co e Mo no tratamento das sementes de soja, cultivar IAC 18, sobre a qualidade fisiológica das sementes produzidas no ano agrícola 2000/2001. Em LATOSSOLO VERMELHO Distrófico argiloso com histórico de soja inoculada conduziram-se os seguintes tratamentos em blocos ao acaso com 3 repetições: 1) controle total (sementes sem inoculante, fungicida, Co e Mo); 2) sementes inoculadas (SI); 3) sementes tratadas com Co e Mo; 4) SI + Co e Mo; 5) sementes tratadas com difenoconazole; 6) sementes tratadas com tolylfluanid; 7) sementes tratadas com thiran + carboxin; 8) sementes tratadas com thiran + thiabendazole; 9) SI + difenoconazole; 10) SI + tolylfluanid; 11) SI + thiran + carboxin; 12) SI + thiran + thiabendazole; 13) SI + difenoconazole + Co e Mo; 14) SI + tolylfluanid + Co e Mo; 15) SI + thiran + carboxin + Co e Mo e 16) SI + thiran + thiabendazole + Co e Mo. Após a colheita as sementes foram submetidas aos testes de avaliação da qualidade. Não se observou efeitos de tratamentos sobre a primeira contagem do teste padrão de germinação, envelhecimento acelerado, emergência a campo e condutividade elétrica. Conclui-se que o tratamento das sementes com fungicida na presença ou não de cobalto e molibdênio não interfere com a germinação e o vigor das sementes. Palavras-chaves: *Glycine max* (L.) Merrill, tratamento de sementes, cobalto, molibdênio, vigor de sementes.

360 - AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA EM DIFERENTES ÉPOCAS DE COLHEITA EM GURUPI – TO.**H.B. BARROS¹; J.M. PELUZIO¹; M.M. SANTOS¹; E.L. BRITO¹.**¹Universidade do Tocantins, Caixa Postal 66, CEP 77 400 000, Gurupi. TO. e – mail: bandeira.helio@zipmail.com.br

Com o intuito de avaliar o efeito do retardamento da colheita na qualidade fisiológica das sementes de soja, foi conduzido um experimento na Estação Experimental da Universidade do Tocantins/UNITINS em Gurupi – TO, no ano agrícola de 98/1999. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, com cinco repetições. Os tratamentos foram dispostos no esquema fatorial 3 x 4, constituídos por três cultivares de soja (Conquista, M-Soy 106 e M-Soy 108) e quatro épocas de colheita (estádio R₈, R₈ + 7, R₈ + 14 e R₈ + 21 dias). Ao longo do ensaio, foi feito um acompanhamento da precipitação pluviométrica, temperatura e umidade relativa (máximas e mínimas). Para avaliar a qualidade das sementes, foram realizados testes em condições de laboratório (Teste Padrão de Germinação) sob temperatura controlada em 25°C ± 1°C e em condições de campo (Emergência em Campo, Índice de Velocidade de emergência, Peso de Matéria Seca das Plântulas, Peso de 100 sementes e Qualidade Visual de Sementes). Com o retardamento da colheita, ficou constatada a diminuição progressiva na germinação e no vigor em todas as cultivares. As cultivares M-Soy 106 e M-Soy 108 apresentaram melhor qualidade fisiológica das sementes em relação à cultivar Conquista.

Palavras - Chaves: Qualidade fisiológica, Retardamento colheita, Semente, Soja.

361 - CARACTERIZAÇÃO DE GRÃOS DE SOJA (*Glycine max* L. Merrill) RECEPCIONADOS EM DUAS UNIDADES ARMAZENADORAS DO SUDOESTE GOIANO

H.T. FALEIRO¹; V.A. GONÇALVES¹; L.F. SILVA². ¹ Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia e de Engenharia de Alimentos, Caixa Postal 131, CEP 74001-970, Goiânia-GO; ² Praça das Mães, Nº 125, Bairro Santa Terezinha, CEP 75400-000, Inhumas-GO. E-mail: luciano@agro.ufg.br

A qualidade do grão de soja é fator determinante para sua comercialização, visto ser matéria-prima para a fabricação de muitos produtos cujo padrão de qualidade é cada vez mais exigido pela agroindústria. O objetivo deste trabalho foi caracterizar o volume de grãos de soja (*Glycine max* L. Merrill) da safra 1999/2000 armazenado em duas unidades armazenadoras do Sudoeste Goiano (municípios de Montividiu-UA1 e de Chapadão do Céu-UA2), quanto à classificação e relacionar com as variáveis climáticas obtidas nas localidades. Os dados foram organizados para as variáveis intrínsecas aos grãos (teor de umidade, percentagem de impurezas, percentagem de grãos quebrados e de grãos ardidos) e ao clima (temperatura, umidade relativa e precipitação pluviométrica). O período de recepção de grãos foi de fevereiro a maio, sendo mais extenso na UA1. O teor de umidade de grãos (média diária) máximo foi de 22,5 e o mínimo de 11,2%, sendo a média do período para os dois locais de 15,5%, aproximadamente. A média diária de percentagem de impurezas na UA1 ficou em torno de 1,2%, com pequena variação, e para a UA2 variou de 0,7 até 7,8%, com média geral de 2,4%. As médias gerais de percentagem de grãos ardidos foram de 1,7 e 3,0%, para as UA1 e UA2, respectivamente, enquanto que as médias de percentagem de grãos quebrados foram de 7,3 e 6,8%. As médias diárias de temperatura na UA1 variaram de 16,2 a 28,5°C e na UA2 de 15,5 a 23,5°C. O ligeiro decréscimo da temperatura ao longo do período associado à diminuição da ocorrência e do volume pluviométrico, e consequentemente, da umidade relativa, proporcionam boas condições para grãos de soja armazenados após o beneficiamento. A soja recepcionada apresentou características bastante satisfatórias, de acordo com o padrão exigido pelas unidades armazenadoras, e não muito distante do padrão exigido, após o beneficiamento, pelos órgãos oficiais e pelas indústrias de processamento.

Palavras-chave: qualidade, matéria-prima, colheita, clima.

363 - AVALIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO ROTINEIRA DOS TESTES DE TETRAZÓLIO E DE ENVELHECIMENTO ACELERADO PARA A SEMENTE DE SOJA

J. de B. FRANÇA-NETO¹; F.C. KRZYZANOWSKI¹; A.A. HENNING¹; N.P. da COSTA¹. ¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; E-mail: franca@cnpso.embrapa.br

Nove amostras de sementes da cv. BRS 133 foram encaminhadas a 32 laboratórios de análise de sementes brasileiros, juntamente com instruções detalhadas, visando a execução dos testes de germinação e de tetrazólio, através da metodologia tradicionalmente recomendada pela Embrapa e pela metodologia alternativa (pré-condicionamento a 41°C/6h). Para o teste de tetrazólio, foi orientado que tanto os resultados de viabilidade (TZ 1-5) quanto os de vigor (TZ 1-3) fossem relatados. Foram também encaminhadas orientações para a execução do teste de envelhecimento acelerado (EA), sob as condições de 41°C/100% UR/48 h. As nove amostras enviadas representavam três lotes de sementes replicados três vezes, com um lote tendo alta germinação (93,0%), o segundo germinação intermediária (89,0%) e o terceiro, baixa germinação (73,0%). As análises foram realizadas por 27 laboratórios. Concluiu-se que o teste de tetrazólio pela metodologia tradicional é tão confiável quanto o teste de germinação para a determinação da viabilidade de sementes de soja. Esse mesmo teste foi o que apresentou maior precisão para a determinação de vigor. O teste de tetrazólio pela metodologia tradicional apresentou, também, resultados satisfatórios para a avaliação de viabilidade e de vigor. Entretanto, o teste de envelhecimento acelerado apresentou precisão abaixo do almejado, devido, principalmente, ao uso de câmaras com baixa precisão na manutenção da temperatura de 41°C constante.

Palavras-chaves: aferição, vigor, tetrazólio, análise.

364 - DETERIORAÇÃO DE SEMENTES DE SOJA E SEUS EFEITOS SOBRE A EXPRESSÃO DE PROTEÍNAS BIOTINIZADAS DE SEMENTES

J. de B. FRANÇA-NETO¹; S.H. WEST²; R.G. SHATTERS²; F.C. KRZYZANOWSKI¹; A.A. HENNING¹; N.P. da COSTA¹. ¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; ²Universidade da Flórida/USDA/ARS, P.O. Box 110770, Gainesville, FL, ZIP 32611-0770, E.U.A.; E-mail: franca@cnpso.embrapa.br

A deterioração das sementes é caracterizada de diversas maneiras, incluindo os aspectos relacionados às reduções de germinação e vigor, degradação do DNA, entre outros processos. Entretanto, os estudos de deterioração de sementes ainda não avaliaram as suas possíveis interações com a expressão de um grupo de proteínas *lea* – proteínas biotinizadas de sementes (PBS). O presente estudo avaliou os efeitos da deterioração das sementes de soja, sobre a expressão dessas proteínas. Sementes da cv. Kirby foram utilizadas em dois experimentos. O primeiro deles estudou os efeitos da deterioração natural de sementes, durante o armazenamento, sobre a expressão das PBSs: cinco lotes de sementes com qualidades distintas, variando de muito alta (98% de germinação) a muito baixa (0% de germinação), foram utilizados. No segundo experimento, os efeitos da deterioração, em campo, foram avaliados: plantas de soja foram deixadas a deteriorar em condições de campo, sob o clima de verão da Flórida. Sementes foram colhidas manualmente, aos dez, 20, 40 e 60 dias após o estádio R8. A germinação de tais sementes variou de 91% a 2%. Diversos grupos de PBSs foram identificados pelo método do complexo fosfatase alcalina-etretavidine. Foram comparados três grupos de proteínas: com 135 kD (PBS135), 85 kD (PBS85) e 75 kD (PBS75). A expressão das PBSs em sementes naturalmente deterioradas no armazenamento não mudou com o nível de deterioração das mesmas. Entretanto, a deterioração em campo não resultou em mudanças nos perfis das PBSs, até os 40 dias de retardamento de colheita. Aos 60 dias, foi observado que a expressão de PBS135 e PBS75 nos eixos embrionários foi reduzida, resultando em bandas mais claras. Nos cotilédones, apenas a PBS75 foi enfraquecida. Tais mudanças se deveram à ocorrência de germinação de algumas sementes, quando ainda nas vagens, antes da colheita. Outros estudos já haviam demonstrado que a embebição das sementes e o processo de germinação podem reduzir a expressão dessas PBSs.

Palavras-chaves: *Glycine max*, proteínas biotinizadas, envelhecimento acelerado.

365 - TOLERÂNCIA DE CULTIVARES DE SOJA AO ENRUGAMENTO DE GRÃOS CAUSADO POR ESTRESSES TÉRMICO E HÍDRICO

J. de B. FRANÇA-NETO¹; F.C. KRZYZANOWSKI¹; N.P. da COSTA¹; A.A. HENNING¹; M.C. CARRÃO-PANIZZI¹. ¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; E-mail: franca@cnpso.embrapa.br

O objetivo do experimento foi o de caracterizar genótipos de soja, quanto à tolerância ao enrugamento de sementes e de grãos de soja, em virtude da ocorrência de estresses de alta temperatura e de déficit hídrico durante o desenvolvimento de grãos (R5 - R6). Trinta e seis genótipos foram avaliados quanto à tolerância ao enrugamento, utilizando-se metodologia padronizada, em fitotron. Plantas desses genótipos foram mantidas em casa-de-vegetação, até o estádio R5, quando foram transferidas para fitotron, por um período de 30 dias, até o final do desenvolvimento de grãos. As plantas foram mantidas em condições de alta temperatura (oscilando entre 28°C e 36°C) e baixa disponibilidade hídrica do solo (30% de umidade gravimétrica). Após tal período, as plantas foram retornadas à casa-de-vegetação, onde permaneceram até a colheita manual. A classificação dos genótipos de soja, quanto à tolerância ao enrugamento, baseou-se na seguinte escala: AS-Altamente Suscetível: > 50,0% de sementes enrugadas; S-Suscetível: 10,0% a 49,9%; MS-Medianamente Suscetível: 5,0% a 9,9%; MT-Medianamente Tolerante: 2,0% a 4,9%; e T-Tolerante: 0% a 1,9%. A cultivar Bragg, considerada altamente suscetível, apresentou 90,2% de sementes enrugadas. As cultivares Sharkey (71,3% de enrugamento), Forrest (67,8%), BR-38 (65,4%), BR-37 (57,2%) e BR-36 (55,1%) foram também classificadas como AS; 'Kirby' (48,0%), 'FT-Guaíra' (36,9%), 'BR-30' (33,4%), 'Embrapa 4' (33,1%), a linhagem BRM-95-50570 (30,2%), 'Hartwig' (25,6%), 'Embrapa 61' (18,4%), 'BR 83-147' (18,3%), 'BRS 184' (17,5%) e 'BRM-94-52273' (10,2%) foram classificadas como S; 'BRM-96-50213' (8,5%), 'Embrapa 59' (7,4%), 'IAS-5' (6,8%) e 'Embrapa 62' (5,8%) foram MS; 'Embrapa 48' (4,8%), 'BRM-96-50293' (4,7%), 'BR-4' (4,6%) e 'Embrapa 60' (3,9%) foram classificadas como MT; e 'Embrapa 58' (1,4%), 'BRS 133' (1,2%), 'BRS 157' (1,1%), 'BRM-95-50293' (1,0%), 'Embrapa 1' (1,0%), 'BRS-134' (0,5%), 'BRS 156' (1,0%), 'BRS 155' (0,3%), 'BR-16' (0,2%), 'BRM-95-51635' (0,0%), 'BRS 132' (0,0%) e 'BRS 183' (0,0%) foram classificadas como T.

Palavras-chaves: *Glycine max*, sementes, seleção de genótipos.

366 - VARIAÇÃO DA COR DO HILO, EM SEMENTES DE CULTIVARES DE SOJA, SUBMETIDAS A DIFERENTES CONDIÇÕES DE TEMPERATURA AMBIENTE E UMIDADE DO SOLO

J. de B. FRANÇA-NETO¹; C.T. MOREIRA²; F.C. KRZYZANOWSKI¹; N.P. da COSTA¹; P.I.M. SOUZA²; L.A. ALMEIDA¹; A.A. HENNING¹. ¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; ²Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, CEP 73301-970, Planaltina, DF; E-mail: claudete@cpac.embrapa.br

É comum observar variações na cor do hilo, devidas às influências ambientais, em cultivares de soja. Temperaturas altas, associadas ou não à ocorrência de veranicos, durante a fase de desenvolvimento da semente, normalmente contribuem para modificar a coloração típica do hilo. Nesse sentido, verificou-se a ocorrência de variações nas cores de hilo das cvs. BRS Carla e BRS Celeste, em regiões onde ocorreram veranicos, associados a altas temperaturas, durante a formação das sementes. Nessas condições, a cv. BRS Carla apresentou hilo despigmentado, com descoloração da cor marrom típica da semente. Já, a cv. BRS Celeste teve variações, com descoloração parcial do preto típico, que variou do cinza a quase despigmentado, ou exibindo matizes de cor marrom. O presente estudo foi realizado com o objetivo de comprovar tais variações, em condições controladas de temperatura ambiente e de umidade do solo. Foram avaliadas as cvs. BRS Galha, BRS Celeste, BRS Carla e BRS Piraíba, todas com relatos de ocorrência dessa variação, em condições de campo. Plantas foram mantidas em casa-de-vegetação até o estádio R2, quando foram transferidas para fitotrons, com condições controladas de temperatura (amenas – 24/19°C e altas – 32/24°C) e de umidade do solo (com e sem estresse hídrico de 30% umidade gravimétrica), onde permaneceram até o estádio R8. As sementes foram colhidas manualmente, planta por planta, separando-as em terços superior, médio e inferior. Foram determinados os percentuais de variação da cor do hilo, em cada parte da planta. As variações observadas na c.v. Galha foram muito similares àquelas descritas para a cv. Celeste. Dentre as cultivares, a que apresentou a maior variação foi a Galha, seguida pela Celeste e Carla. Não foram verificadas variações na cv. Piraíba. O percentual de ocorrência dessas variações ocorreu em maior nível, em condições de alta temperatura, principalmente, quando associadas ao estresse hídrico. Verificou-se maior concentração das variações, no terço superior das plantas, conforme constatado em observações de campo.

Palavras-chaves: *Glycine max*, sementes, pureza genética.

367 - TESTES DE VIGOR NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA

J.B. SILVA¹; T.J.D. RODRIGUES², E. LAZARINI³ ¹Mestrandos, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/UNESP; ²Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/UNESP, Rod. Prof. Paulo Donato Castellane km-5, Jaboticabal, SP, 14844-900; ³Faculdade de Engenharia/UNESP, Av. Brasil, 56, Ilha Solteira, SP, 15385-000. E-mail: lazarini@agr.feis.unesp.br.

O processo de deterioração de sementes resulta na queda da qualidade fisiológica, o que implica na perda de vigor, pois inclui transformações degenerativas inevitáveis e nem sempre reversíveis. O uso de testes adequados torna-se imprescindível para a avaliação da qualidade dos lotes produzidos e comercializados. O presente trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar, através de diferentes testes, a qualidade fisiológica de lotes de sementes de soja com diferentes níveis de vigor. Foram utilizadas sementes da variedade M-SOY 8411, submetidas ao envelhecimento acelerado a 42°C por 0 e 48 horas, obtendo-se dois níveis de vigor, sendo assim denominados lotes 1 e 2, respectivamente. As avaliações constaram da determinação da germinação (teste padrão de germinação) e do vigor (testes primeira contagem, frio, envelhecimento acelerado, condutividade elétrica e estresse osmótico). Simultaneamente ao teste de estresse osmótico, foi determinado o índice de velocidade de germinação. Os testes foram realizados em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições de 50 sementes de cada lote em arranjo fatorial 2 x 3 (dois lotes e três testes para os testes padrão de germinação, frio e envelhecimento acelerado), 50 sementes em arranjo fatorial 2 x 8 (dois lotes e oito potenciais: 0,0, -0,1, -0,2, -0,3, -0,4, -0,5, -0,6 e -0,7 MPa para o estresse osmótico) e 25 sementes para o teste de condutividade elétrica. As sementes do lote 1 (sem envelhecimento) apresentaram maior percentual de germinação (teste padrão de germinação e de estresse osmótico respectivamente) e vigor (testes de primeira contagem, envelhecimento acelerado, frio e índice de velocidade de germinação no teste de estresse osmótico), bem como os menores valores de condutividade elétrica, comparado ao lote 2 (envelhecido). Os testes utilizados no presente trabalho são adequados para a discriminação de lotes de sementes com níveis distintos de vigor.

Palavras-chave: *Glycine max*, deterioração, estresse osmótico, teste de frio.

368 - NOVA CLASSIFICAÇÃO POR TAMANHOS EM SEMENTES DE SOJA.**M. F. ZORATO¹; A. P. SILVA²; N.C. ASTAFIEF¹; P. A. T. WATANABE³.**

¹Associação de Produtores de Sementes de Mato Grosso – APROSMAT, Caixa Postal 81, CEP 78745-280, Rondonópolis, MT; ²UNISOJA, Caixa Postal 79, CEP 78705-040, Rondonópolis, MT; ³Fundação MT, Caixa Postal 79, CEP 78705-040, Rondonópolis, MT; E-mail: fzorato@terra.com.br

As cultivares de soja estão exigindo estande mais uniforme, com melhor distribuição de maneira que cada planta tenha condições de maximizar a utilização dos nutrientes e absorção de água do solo, bem como a interceptar a radiação solar de forma eficiente para expressar a máxima capacidade produtiva. Atender esta demanda necessita precisão no momento de semeadura, fato que envolve qualidade, tamanho de sementes e boa regulação da semeadora, assim como, tratos culturais adequados. Conhecendo a importância da tecnologia, o grupo de sementeiros da Fundação MT/UNISOJA, realizaram ajuste sistemático na classificação por tamanho e fracionaram as sementes de soja em diferentes peneiras que receberam nomenclaturas: 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75 e 80. Essas nomenclaturas permitem ao usuário conhecer o tamanho de sementes adquirido e facilita sua compreensão. Como exemplo, sementes com variação de tamanhos de 5,0 mm a 5,5 mm de diâmetro, ficam retidas na peneira (perfuração redonda) de 5,0 mm, denominada peneira 50. O grau de variabilidade permitido dentro de cada peneira é de 0,5 mm de diâmetro, garantindo assim a uniformidade dos diferentes tamanhos. A nova classificação propicia benefícios e permite ampliar os ganhos do produtor rural, uma vez que é possível determinar a quantidade de sementes por ha, considerando o Peso de Mil Sementes, além de economia no momento de semeadura, em razão da uniformidade das sementes. Um outro fator relevante, os sementeiros do grupo padronizaram as nomenclaturas, portanto, o mesmo tamanho de semente de determinada cultivar é comum para todos. Esta evolução qualitativa vem através do Sistema de Qualidade em Sementes (SQS), que é uma gestão de qualidade de processos e procedimentos da produção e uma política voluntária, com padrões superiores de qualidade das sementes de soja. Dessa forma, o SQS corrobora para tornar realidade à expectativa do produtor do Estado de Mato Grosso, superar os limites da produtividade. Palavras-chaves: gestão, produtividade, qualidade, Mato Grosso.

369 - NOVA INTERPRETAÇÃO NA METODOLOGIA DO TESTE DE TETRAZÓLIO.

M.F. ZORATO¹; J.B. FRANÇA-NETO²; N.C. ASTAFEIEF¹; C. TAKEDA³.

¹ - Associação de Produtores de Sementes do Mato Grosso - APROSMAT, Caixa Postal 81, CEP 78745-280, Rondonópolis, MT; ² - Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; ³ - Fundação MT, Caixa Postal 79, CEP 78705-040, Rondonópolis, MT; E-mail: fzorato@terra.com.br

O teste de tetrazólio, pela rapidez na obtenção de resultados, tem sido utilizado com frequência nos laboratórios de sementes para determinar a viabilidade e o vigor, categorizados em classes distintas e diagnosticar as possíveis causas que provocam a perda de vigor e viabilidade das sementes. Objetivando extrair mais informações da qualidade das sementes, foi desenvolvida uma nova interpretação no teste de tetrazólio, que consistiu em indicar a razão principal da diferença entre o vigor e a viabilidade, quando existente. Os fatores, dano mecânico, dano percevejo e deterioração por umidade, que mais estão contribuindo para a diferença podem ser encontrados nas classes quatro e cinco (sementes viáveis). Outro fator analisado foi à abrangência da classe três (vigor médio), que compreende lesões menores e leves provocadas pelos danos e se estende até lesões maiores e mais profundas. Quando observada a presença de danos mais intensos nos cotilédones, que abrangem mais tecidos de reserva das sementes e/ou danos localizados no eixo embrionário (plúmula, hipocótilo e radícula), situação que oferece maior risco à qualidade das sementes, foi atribuída uma restrição (R) e estabelecida uma subclasse, 3R. Para a utilização da nova interpretação foi implantado um programa de treinamento e capacitação de analistas, estimulando o comprometimento com os resultados. Estes procedimentos diferenciados têm permitido melhor diagnóstico e monitoramento contínuo da qualidade, possibilitando minimizar problemas de emergência em campo, fato que diminui o estande e reduz a produtividade.

Palavras-chaves: Sementes, qualidade fisiológica, danos, restrição.

370 - SISTEMA DE QUALIDADE EM SEMENTES – SQS

M.F. ZORATO¹; N.C. ASTAFEIEF¹; P.A.T. WATANABE²; C. TAKEDA²; E. ROCHA². ¹- Associação de Produtores de Sementes de Mato Grosso – APROSMAT, Caixa Postal 81, CEP 78745-280, Rondonópolis, MT; ²- Fundação MT, Caixa Postal 79, CEP 78705-040, Rondonópolis, MT; E-mail: fzorato@terra.com.br

Com mudanças e avanços tecnológicos sendo transferidos pelas sementes, os produtores do Estado de Mato Grosso romperam desafios e adotaram procedimentos para sustentabilidade de suas empresas, num mercado cada vez mais competitivo. Os sementeiros licenciados da Fundação MT/UNISOJA se impulsionaram em busca incessante de mecanismos de aferição de qualidade das sementes de soja e, em 1998, se engajaram numa proposta pioneira no Brasil, o Sistema de Qualidade em Sementes - SQS. Os 22 produtores que participam são codificados e todos dos lotes produzidos (média de 9 700 em quatro anos, representativos de 3 500 000 sacos/40kg) são coletados por profissionais da Fundação MT. No laboratório da APROSMAT (Associação de Produtores de Sementes de Mato Grosso), visando critério único de avaliação, se verificam os atributos da qualidade: genético, físico, fisiológico e sanitário, que contribuem para o desempenho da cultura. Após conclusão das análises laboratoriais, os dados são submetidos à análise estatística sendo gerado o Índice de Garantia de Qualidade – IGQ, que é a base para emissão “Certificado de Qualidade-SQS” e o Índice de Qualidade em Sementes - IQS, que estabelece uma classificação entre os participantes. Com tais procedimentos, os produtores estão caminhando em sinergia com informações confiáveis sobre os atributos das sementes. A interpretação sobre as dificuldades e a evolução que está ocorrendo na produção, torna possível atingir os principais objetivos do sistema: melhorar e assegurar a qualidade das sementes de soja.

Palavras-chaves: soja, vigor, informações, produtores.

371 - AVALIAÇÃO DA ANTECIPAÇÃO DO PROCESSO DE COLHEITA DE SEMENTES DE SOJA.

N. P. da COSTA¹; J. de B. FRANÇA NETO¹; F. C. KRZYZANOWSKI¹; A. A. HENNING¹; C. de M. MESQUITA¹; Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86.001.970, Londrina, PR; E-mail nilton@cnpso.embrapa.br

RESUMO: Após a maturidade fisiológica da soja, a semente pode ser considerada como armazenada em campo, enquanto a colheita não se processa. Associado aos problemas de deterioração, a incidência de danos mecânicos tem afetado severamente a qualidade da semente/grão produzida na maioria das regiões produtoras de soja, onde têm ocorrido altos percentuais de descarte de lotes, em função da incidência de danos para a maioria das cultivares de soja semeadas atualmente no Brasil. Na safra 1999/2000, foi conduzido um experimento em Londrina, PR, testando-se cinco épocas de semeadura, sendo realizadas colheitas em duas épocas: antecipada, com o grau de umidade próximo de 18% e normal, com o grau de umidade das sementes ao redor de 13%. Em cada época foram utilizadas dois métodos de colheita: manual, colhendo-se uma área útil de 5 m² e mecânica, colhendo uma faixa de cerca de 20 m de comprimento, com uma colhedora, marca SLC. A regulação do sistema de trilha foi otimizada, de acordo com umidade das sementes: 500 rpm para sementes com graus de umidade ao redor de 13% e 600 rpm, para sementes com 18% de umidade. A cultivar utilizada foi a BRS 133. A qualidade das sementes foi avaliada através dos seguintes testes: germinação; vigor (TZ 1-3), viabilidade (1-5), dano mecânico (TZ 6-8), deterioração por umidade (TZ 6-8) e lesões de percevejos (TZ 6-8); hipoclorito, para determinação do índice de ruptura do tegumento; emergência em areia; grau de umidade; e patologia. Os resultados mostraram que a colheita de soja, quando realizada com 18% de umidade proporcionou índices de danos mecânicos de 6,2% a 13%, para as colheitas realizadas mecanicamente, para a quase totalidade das épocas de colheita. levando a valores de vigor que variaram de 57,2% a 71,8%. Estes resultados comprometeram tanto a germinação quanto a viabilidade quando em comparação com sementes colhidas mecanicamente com 13% de umidade e manualmente. Conclui-se que a colheita antecipada de sementes de soja, mesmo, utilizando colhedora com sistema de trilha ajustado, pode proporcionar acentuados níveis de danos mecânicos, afetando a qualidade das sementes produzidas.

Palavras-chaves: vigor, germinação, viabilidade, deterioração por umidade

372 - AVALIAÇÃO DO TEOR DE ÁGUA DE SEMENTES DE SOJA, PARA INÍCIO DO PROCESSO DE METABOLISMO DE COLORAÇÃO, PELO TESTE DE TETRAZÓLIO

N. P. da COSTA¹; **J. de B. FRANÇA NETO¹,** **F. C. KRZYZANOWSKI¹;** **A. A. HENNING¹;** **J. E. PEREIRA.** Embrapa Soja, Caixa Postal, 231, 86.001-970, Londrina, PR, E-mail: nilton @cnpso.embrapa. br

O presente estudo teve como objetivo aferir o grau de umidade ideal, para um desenvolvimento adequado de coloração das sementes de soja, através do teste de tetrazólio. Os tratamentos empregados foram três períodos de embebição (4h/41°C, 6h/41°C e 16h/25°C) utilizando-se sementes de 40 genótipos de soja, produzidas e coletadas nos ensaios de melhoramento da Embrapa Soja. Os parâmetros empregados para testar os diferentes tratamentos foram: grau de umidade das sementes (%), vigor (TZ 1-3) e viabilidade (TZ 1-5). Os resultados do estudo indicaram que o período de 6h/41°C, proporcionou intensa atividade metabólica das sementes da maioria das cultivares avaliadas, chegando a atingir um grau de umidade de 26% a 31%, permitindo desenvolver um padrão de coloração de excepcional qualidade para a interpretação e a leitura do vigor e da viabilidade. Todavia, o período de 4h/41°C de pré-condicionamento, fase que antecede o processo de coloração pelo tetrazólio, limitou drasticamente a velocidade de embebição das sementes da maioria das cultivares também afetou a qualidade de coloração, especialmente, o surgimento de características de mancha mosaico, que comprometem a interpretação da qualidade fisiológica das sementes. Ainda, observou-se que o tamanho da semente não afetou o desempenho do processo de embebição, para todas as cultivares testadas

Termos para indexação: pré-condicionamento, viabilidade, vigor, e genótipos

373 - QUALIDADE DE SEMENTES DE SOJA CULTIVADA NOS CERRADOS DE RORAIMA COM APLICAÇÃO DE Mn E Cu

O.J. SMIDERLE, D. GIANLUPPI, V. GIANLUPPI. Embrapa Roraima, Cx. Postal 133, CEP.: 69.301-970, Boa Vista - RR. E-mail: ojsmider@cpafrr.embrapa.br

O trabalho teve por objetivo avaliar o efeito da aplicação de doses de manganês e cobre, na qualidade de sementes de soja de ciclo precoce (100 dias), cv Mirador, em latossolo amarelo de textura média, em dois anos de cultivo, nos cerrados de Roraima. Foram testadas cinco doses de manganês (0; 7,0; 14,0; 28,0; 56 kg.ha⁻¹) e cinco doses de cobre (0; 1,5; 3,0; 6,0; 12 kg.ha⁻¹) em quatro saturações de bases (30; 45; 60 e 75%) organizadas em delineamento de blocos ao acaso em esquema fatorial de parcelas subdivididas com quatro repetições. Nas parcelas foram alocadas as saturações de bases e nas subparcelas os níveis de Mn e de Cu. O solo foi corrigido para todos os nutrientes, exceto aqueles em teste e, seguidas as recomendações da Embrapa para as demais etapas de instalação e condução da cultura. A qualidade das sementes foi avaliada, logo após a colheita, pelo teste de germinação, primeira contagem de germinação e emergência em campo. Os dados obtidos na avaliação da qualidade das sementes (germinação e vigor) indicam para ambos os micronutrientes a saturação de bases de 45% como a mais indicada para produção de sementes. Sementes produzidas com a aplicação de doses de manganês, no solo, apresentaram qualidade superior as que não receberam este nutriente nas saturações de bases de 45 e 60% no primeiro ano de cultivo. Já a aplicação de cobre apresentou pequena melhoria independente da saturação de bases, nos dois anos de cultivo. Na saturação de bases de 45% foi obtida melhor resposta para a aplicação de Mn e a de 60% para Cu.

Palavras-chave: Glycine max, micronutrientes, saturação de bases

374 - COMPATIBILIDADE DE FUNGICIDAS, INSETICIDAS E MICRONUTRIENTES, ASSOCIADOS OU NÃO A UM POLÍMERO NO TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA (*Glycine max* (L.) Merril).

R.G. BARROS¹; J.A.F. BARRIGOSI²; J.L. da S. COSTA³. ¹Universidade Federal de Goiás, Caixa Postal 131, CEP 74001970, Goiânia, GO; ²Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, 75375-000, Santo Antônio de Goiás, GO; ³Embrapa Tabuleiros Costeiros, Caixa Postal 44, CEP 49025-040, Aracaju, SE. E-mail: rosanagb@terra.com.br

Cresce o interesse pelo tratamento químico das sementes associado a polímeros. Neste trabalho, determinou-se o nível de compatibilidade de alguns produtos no tratamento de sementes de soja, associando-os a um polímero; e estabeleceu-se o período máximo de armazenamento possível para sementes de soja revestidas com o polímero e defensivos. Para tanto, sementes de soja da cultivar BRSGO-Goiatuba foram submetidas aos seguintes tratamentos: 1) carbendazin + thiram + fipronil + complexo Co/Mo + polímero; 2) carbendazin + thiram + fipronil + complexo Co/Mo; 3) carbendazin + thiram + thiodicarb + complexo Co/Mo + polímero; 4) carbendazin + thiram + thiodicarb + complexo Co/Mo e 5) testemunha. Os parâmetros avaliados consistiram de germinação, matéria seca da parte aérea das plântulas, eficiência de controle de lagarta elasmó utilizada como praga teste, análise foliar para a determinação dos níveis de cobalto e molibdênio e sanidade das sementes. Nos parâmetros germinação e controle de lagarta elasmó, os tratamentos com o inseticida fipronil foram superiores em relação aos demais, mas no parâmetro sanidade das sementes, os tratamentos com o inseticida thiodicarb foram os mais eficientes, indicando ser este o inseticida mais compatível à mistura com os fungicidas carbendazin + thiram, nos 150 dias de armazenamento. Os resultados indicam que os produtos testados podem ser utilizados no tratamento de sementes de soja, podendo as sementes tratadas e revestidas com polímero serem armazenadas até os 60 dias antes do plantio.

Palavras-chaves: controle químico, lagarta-elasmó, armazenamento de sementes.

375 - CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DE SEMENTES DE SOJA (*Glycine max* (L.) Merrill) PRODUZIDAS NA REGIÃO DE GUARAPUAVA.

S. R. Dos SANTOS¹; P. H. WEIRICH NETO²; C. WOBETO³. ¹Universidade Estadual de Campinas/Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária (UNICAMP/FAPA), CEP 85139-400, Colônia Vitória, Guarapuava, PR; ²Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Departamento de Ciência do Solo e Engenharia Agrícola, Ponta Grossa, PR. ³Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária (FAPA), Colônia Vitória, Guarapuava, PR. e-mail:srsantos@agr.unicamp.br

Vários trabalhos têm demonstrado que a classificação de sementes tem melhorado a sua distribuição na linha de semeadura. Neste contexto, muitas cooperativas paranaenses introduziram a classificação de sementes de soja visando a melhoria do processo de semeadura de seus cooperados. A Cooperativa Agrária Mista de Entre Rios, com a missão de desenvolver, produzir e comercializar produtos agro-industriais e serviços com tecnologia adequada e qualidade superior, também implantou o sistema de classificação de sementes. Foi com esta linha de pensamento que realizou-se o referido trabalho cujos objetivos foram: conhecer o tamanho médio das sementes de soja cultivadas na região de atuação da cooperativa; observar se há variação entre os locais de produção; oferecer diretrizes para melhorar o processo de classificação reduzindo custo, porém, sem perder a qualidade. Mensurou-se sementes de três cultivares recomendadas (FT-Abyara, CD 210 e BRS 153) e uma linhagem (OC 1278-37), todas semeadas em quatro diferentes locais, representando microclimas distintos (Entre Rios, Candói, Pinhão e Murakami) colhidas na safra 2000/2001. As sementes eram provenientes dos parcelões regionais conduzidos numa parceria com a FAPA, Assistência Técnica e Agricultores. Verificou-se que tanto o comprimento quanto a largura das sementes variaram entre as cultivares e locais. A cultivar FT-Abyara possui a menor semente entre as cultivares independente de local. Pela ferramenta histograma de frequência se observou que o comprimento das sementes poderia ser usado para auxiliar na escolha das peneiras de classificação das sementes. O histograma de frequência também serviria para auxiliar na determinação de quantas peneiras poder-se-ia classificar as sementes das cultivares de soja.

Palavras-chaves: classificação de sementes, histogramas, cultivares

376 - UTILIZAÇÃO DO TESTE DE GERMINAÇÃO SOB ESTRESSE HÍDRICO NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS SEMENTES DE SOJA

S.R.P. SCHUAB¹; A.L. BRACCINI¹; J.B. FRANÇA NETO²; C.A. SCAPIM¹; D.K. MESCHEDI¹. ¹Universidade Estadual de Maringá, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Av. Colombo, 5790, CEP 87020-900, Maringá, PR; ²Embrapa Soja, Caixa postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; E-mail: sandraschuab@uol.com.br

Diversos testes de vigor têm sido idealizados procurando avaliar o comportamento de lotes de sementes em laboratório e no campo, entretanto, a maioria dos testes de vigor disponíveis para avaliação da qualidade das sementes de soja é baseada em métodos empíricos, de baixa precisão e associados com determinados atributos ou propriedades das sementes. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade das sementes de soja por meio do teste de germinação sob estresse hídrico, bem como correlacionar os resultados dessa metodologia com os demais testes de vigor disponíveis para sementes da referida espécie. Para tanto, sementes de soja provenientes de dez lotes foram avaliadas por meio dos testes de emergência a campo, de germinação (primeira contagem e contagem final), de envelhecimento acelerado, de frio modificado, de tetrazólio (1-3 e 1-5), de condutividade elétrica, de comprimento de plântula, de biomassa seca das plântulas e de germinação sob estresse hídrico nos potenciais osmóticos de 0 (controle), -0,05, -0,1, -0,2, -0,4 e -0,6 MPa de PEG 6000. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com oito repetições. Os resultados foram submetidos à análise de variância e de correlação. As médias foram comparadas por meio do método de agrupamento de Scott-Knott. O teste de germinação sob estresse hídrico nos potenciais de -0,05 e -0,1 MPa, independente da contagem realizada, apresentou correlação significativa ($p < 0,05$) com todos os demais testes avaliados, exceto com a biomassa seca. A biomassa seca das plântulas não foi considerada satisfatória na avaliação da qualidade fisiológica das sementes. O teste de germinação sob estresse hídrico apresentou grande potencial como teste de vigor para sementes de soja.

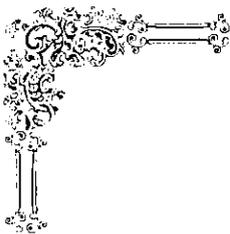
Palavras-chaves: *Glycine max*, emergência, vigor, correlação.

377 – QUALIDADE DE SEMENTES DE SOJA CULTIVADA EM RORAIMA COM APLICAÇÃO DE BORO E ZINCO

O.J. SMIDERLE, D. GIANLUPPI, V. GIANLUPPI. Embrapa Roraima, Cx. Postal 133, CEP.: 69.301-970, Boa Vista - RR. E-mail: ojsmider@cpafrr.embrapa.br

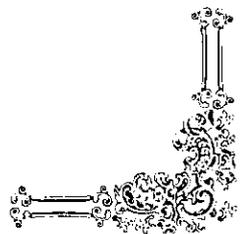
O trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito da aplicação de doses de boro e de zinco, na qualidade de sementes de soja de ciclo médio, cv BRS MG Nova Fronteira, em latossolo amarelo de textura média, em dois anos de cultivo (2000 e 2001), nos cerrados de Roraima. Foram testadas cinco doses de boro (0; 0,8; 1,6; 3,2; 6,4 kg.ha⁻¹) e cinco doses de zinco (0; 2,0; 4,0; 8,0; 16 kg.ha⁻¹) em quatro saturações de bases (30; 45; 60 e 75%) organizadas em delineamento de blocos ao acaso em esquema fatorial de parcelas subdivididas com quatro repetições. Nas parcelas foram alocadas as saturações de bases e nas subparcelas os níveis de B e de Zn. O solo foi corrigido para todos os nutrientes, exceto aqueles em teste e, seguidas as recomendações da Embrapa para as demais etapas de instalação e condução da cultura. A qualidade das sementes foi avaliada, logo após a colheita, pelo teste de germinação, primeira contagem de germinação e emergência em campo. Os dados obtidos no primeiro ano de cultivo (germinação e vigor) indicam para B a saturação de 45% como a melhor e para Zn 60%. Sementes produzidas com a aplicação de doses de boro, no solo, nas quatro saturações de bases estudadas apresentaram qualidade e vigor superior em relação as que não receberam boro, nos dois anos de cultivo. Já para a aplicação de Zn, só foi obtida resposta positiva em qualidade na saturação de bases de 75% para o primeiro ano e 60% no segundo. A aplicação de 3,2 kg.ha⁻¹ de B resultou em até 20 pontos percentuais a mais, do que a não aplicação, na saturação de bases de 60% no primeiro cultivo.

Palavras-chave: Glycine max, micronutrientes, saturação de bases, cerrado



Sessão XVII

OUTROS



378 - CLASSIFICAÇÃO DOS COEFICIENTES DE VARIAÇÃO PARA PRODUTIVIDADE E ALTURA DE PLANTA EM SOJA

C. G. P. de CARVALHO¹; C. A. A. ARIAS²; J. F. F. de TOLEDO²; L. A. de ALMEIDA²; R. A. de S. KIIHL²; M. F. de OLIVEIRA².

¹ bolsista CNPq; ² Embrapa Soja, Rodovia Carlos João Strass, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; E-mail: arias@cnpso.embrapa.br

O coeficiente de variação (CV) obtido da análise de variância de um ensaio experimental indica o grau de precisão desse ensaio. Os CV's são geralmente classificados como baixos, quando inferiores a 10%, médios, quando de 10% a 20%, altos, quando de 20% a 30%, e muito altos, quando superiores a 30%. Contudo, essa classificação é muito abrangente e não leva em consideração as particularidades da cultura estudada, e, principalmente, não faz distinção quanto à natureza do caráter avaliado. Além disso, ela pode mostrar-se também diferenciada, dependendo das condições edafo-climáticas ou do ciclo reprodutivo da cultura. Este trabalho teve como objetivo definir uma classificação dos coeficientes de variação específica para produtividade e altura de planta em soja, a partir dos ensaios intermediários e finais de linhagens, conduzidos pela Embrapa Soja e parcerias, nos estados do Paraná e Mato Grosso. Além do caráter, uma classificação distinta para cada Estado da Federação (Paraná e Mato Grosso) e ciclo reprodutivo foi realizada. Considerando a média (m) e o desvio padrão (DP) dos CV's obtidos das análises de variância dos ensaios, esses foram classificados como baixo [$CV \leq (m - 1 DP)$], médio [$(m - 1 DP) < CV \leq (m + 1 DP)$], alto [$(m + 1 DP) < CV \leq (m + 2 DP)$] e muito alto [$CV > (m + 2 DP)$]. Neste estudo, poucos ensaios apresentaram CV superior a 20% e, por consequência, classificado como alto ou muito alto, de acordo com a metodologia tradicional. Os critérios adotados com base em m e DP foram mais satisfatórios para determinar a precisão experimental dos ensaios, pois possibilitou melhor distribuição dos CV's nos diferentes níveis de classificação. Essa classificação não variou muito em função do ciclo reprodutivo e do Estado da Federação. Ela estabeleceu que o limite máximo de CV aceitável para produtividade é de 16% e para altura de planta é de 12%.

Palavras-chaves: componentes de rendimento, *Glycine max*, precisão experimental.

379 - UTILIZAÇÃO DE SOJA INTEGRAL TOSTADA NA DIETA DE VACAS EM LACTAÇÃO, MANTIDAS EM PASTAGEM DE COAST-CROSS -1 (*Cynodon dactylon*, I. Pers.).

D. VILELA; L. L. MATOS; M. J. ALVIM; J. B. MATIOLLI Embrapa Gado de Leite, Rua Eugênio do Nascimento, 610, Dom Bosco, CEP 36038-330, Juiz de Fora, MG. e-mail: leomatos@cnppl.embrapa.br

O experimento foi conduzido com o objetivo de avaliar a inclusão de soja integral tostada (SIT) no concentrado suplementar de vacas da raça Holandesa pastejando Coastcross. Foram utilizadas 12 vacas no início da lactação, divididas em dois grupos (repetição de área) por tratamento experimental, que foram o concentrado testemunha, contendo farelo de soja (23,5% PB e 80% NDT) e o grupo em teste, recebendo concentrado com SIT (19,5% PB, 86% NDT), sendo o primeiro com 15,3% de proteína degradável no rúmen (PDR) e o segundo com 9,3% de PDR na matéria seca. Foram fornecidos, diariamente, 9 kg de concentrado por vaca. Usou-se cerca eletrificada para auxiliar no manejo da pastagem, que se baseou em pastejo rotativo, com um dia de ocupação dos piquetes, por 25 dias de descanso. O experimento teve uma duração de 100 dias, durante o verão, período em que a pastagem foi adubada com 140, 32 e 112 kg/ha de N, P₂O₅ e K₂O, respectivamente, divididos em quatro aplicações e irrigada estrategicamente. A inclusão de SIT aumentou a produção de leite ($P < 0,04$), a produção de leite corrigido para 3,5% de gordura ($P < 0,03$), que foram, em média: 22,2 e 23,6; 19,8 e 19,7 kg/vaca/dia, para os tratamentos SIT e testemunha, respectivamente. O teor de gordura no leite ($P < 0,06$) foi mais elevado para o tratamento com SIT, 4,16% contra 3,49%, em média, para os animais recebendo SIT e concentrado padrão, respectivamente. As vacas que receberam concentrado com SIT mostraram melhor ($P < 0,05$) persistência da lactação ao longo do experimento e mostraram uma produção por hectare um pouco superior ao grupo testemunha ($P < 0,10$), que chegou a 145,4 kg/ha/dia, mostrando um intervalo de confiança (95% de probabilidade) para a diferença em produção por área de -11,67 a 57,5 kg/ha/dia. Apesar do peso vivo médio das vacas que receberam concentrado com SIT ter sido muito superior ($P < 0,01$) à média de peso vivo do grupo testemunha, ambos os grupos ganharam peso no decorrer do ensaio. Palavras-chave: Pastejo rotativo, suplementação, proteína, energia, produção de leite, taxa de lotação.

380 - MODIFICAÇÕES NO PERFIL LIPÍDICO E ESTRESSE OXIDATIVO ATRAVÉS DO USO DA PROTEÍNA DA SOJA EM ADULTOS HIPERCOLESTEROLÊMICOS

LP BRICARELLO¹, FAH FONSECA¹, MC BERTOLAMI², WG RELVAS¹, AA FALUDI², N KASINSKI¹, MCO IZAR¹, S IHARA¹, LES PINTO¹, Y NAKAMURA², M COLOVATI¹. ¹ Universidade Federal do Estado de São Paulo (UNIFESP/EPM), Disciplina de Cardiologia, Setor de Lípidos, Aterosclerose e Biologia Vascular – R: Pedro de Toledo nº 458, Vila Clementino São Paulo – SP – Brasil, CEP: 04039-001, ² Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, Seção Médica de Dislipidemias – Av: Dante Pazzanese nº500, Ibirapuera São Paulo – SP – Brasil, Cx. Postal 215
Email: lpbricarello@uol.com.br

A dieta à base de soja é um recurso alimentar potente contra a hipercolesterolemia. O Food and Drug Administration (FDA) reconheceu o papel da soja em reduzir o colesterol e conseqüentemente em reduzir o risco de doença arterial coronariana em 1999. Além das restrições de gordura saturada e colesterol, a dieta para controle da dislipidemias pode contar com o uso da soja, que é considerada um alimento funcional. O objetivo da pesquisa atual foi examinar os efeitos no perfil lipídico e apolipoproteico e modificações no estresse oxidativo após o uso de um produto a base de soja (25g/dia) em adultos portadores de hipercolesterolemia primária. Foram incluídos 60 pacientes de ambos os sexos, com idade média de 56 anos, com colesterol total entre 200 e 350 mg/dL, LDL-c entre 130 e 220 mg/dL e triglicérides abaixo de 350 mg/dL. O estudo foi randomizado, duplo-cego, cruzado, controlado por placebo. O tratamento inicial para todos os pacientes foi dieta fase I da *American Heart Association* (AHA), que foi mantida durante todo o estudo. Após o período inicial de dieta, os pacientes foram randomizados e receberam um produto alimentar comparável no teor calórico e diferindo fundamentalmente apenas no tipo de proteína (grupo soja - vegetal) ou (grupo placebo -caseína). A utilização do alimento com proteína de soja não determinou diferenças nos valores de colesterol total ou triglicérides, mas reduziu o LDL-c (-6%, $p < 0,01$) e aumentou o HDL-c (13%, $p < 0,01$). O tratamento com o produto à base de proteína de soja ainda reduziu o estresse oxidativo em 23%, $p < 0,01$). Em conclusão, o uso da proteína da soja promoveu alterações lipídicas amplamente favoráveis nestes pacientes portadores de hipercolesterolemia primária, sugerindo um relevante papel na prevenção das doenças coronarianas.

Palavras-chaves: perfil lipídico, alimento funcional, soja, hipercolesterolemia.

Autor	Poster/Pág.
A. C. LOSSO	190
A. C. MAURINA	146
A. A. HENNING	60, 61, 62, 68, 69, 143, 146, 354, 355, 356, 357, 358, 371, 372
A. A. P. CHAVES	148
A. BECKER	58, 59, 352
A. C. MAURINA	143
A. C. POLIZEL	149, 150, 160, 199
A. CLEMENTE FILHO	123
A. E. LOECK	138, 140
A. E. PÍPOLO	170, 171, 172, 201
A. F. LANTMANN	273, 274
A. FERREIRA FILHO	302
A. FEY	95, 141, 142
A. FINGER	362
A. FRANCISCO	311
A. G. PRADE	32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39
A. GARCIA	306
A. KIKUCHI	348
A. L. FARIAS NETO	194
A. L. LOPES	43, 44
A. LOPES	96
A. MAZUTTI	105
A. O. DI MAURO	25, 57, 153, 155, 156, 157, 165, 166, 183
A. P. DUARTE	123
A. PACIEVITCHI	317
A. PASINI	132
A. PERTICARI	203
A. PIPPUS JR.	127
A. RICETTI	3
A. STASIEVSKI	297
A. V. AGUIAR	114
A. V. AGUIAR	181
A. YOLDJIAN	196
A.A. OTSUBO	219
A.A.L.DRUMOND	147
A.A.L.FURTADO	346
A.B. MENDES	345

Autor	Poster/Pág. 383
A.C. LANNA	14
A.C. ROESSING	1, 4, 5
A.C.B. JACINTO	243
A.C.F.MENDES	284
A.C.POLIZEL	82
A.E.R. RIBEIRO	31
A.F. OLIVEIRA	324
A.F.F. BETTI	40
A.G. CRAVEIRO	301
A.G. FILHO	141, 142
A.G. LINHARES	159, 185
A.GARCIA	300
A.IVANCOVICH	30
A.J. CATTELAN	40, 69
A.KANTOLIC	13
A.L. BRACCINI	77, 353, 376
A.L. NEPOMUCENO	15, 17, 19, 20, 21, 23, 27, 42
A.L.M. MARTINS	109
A.M. BRIGHENTI	314, 315
A.M. SOUSA NETO	41, 197, 343
A.M. TOLEDO	275
A.M. VIEIRA	317
A.M.R. ALMEIDA	42
Á.M.R. ALMEIDA	201, 202
A.M.S, NETO	73
A.M.S. BRIGHENTI	328
A.M.S.DE OLIVEIRA	122
A.P.SILVA	368
A.R.SALINAS	196
A.S. GESTEIRA	16
A.S. GOMES	106, 204
A.THOMAS	152
A.V.SHINZATO	162
AA FALUDI	380
ARIAS, C.A.	15, 201, 202
B. DUHATSCHEK	63, 64, 65, 66
B. MASIERO	116, 163
B. STUTZ	65
B.J.R. ALVES	215
B.N. RODRIGUES	316, 319, 326
B.P. REYDON	2
B.Q.JORDÃO	23
B.S.CORRÊA- FERREIRA	276
BÖRKERT, C.M.	270

C. A. FOÇAÇA	367
C. A. SILVEIRA	239
C. BIANCHI	44
C. C. CUSTÓDIO	207
C. C. CUSTÓDIO	22
C. DE CASTRO	210, 246, 274
C. DE M. MESQUITA	143, 144, 145, 146, 371
C. E. BUSNELLO	96
C. E. PRETE	344
C. F. MARQUEZI	96 288
C. GELLER	123
C. J. CRISTALDO	338, 340, 342
C. M. BORKERT	220, 246
C. M. GHERSA	329
C. MIELLE JÚNIOR	123
C. P. ESTEVÃO	354
C. P. PEIXOTO	117
C. PURÍSSIMO	317
C. TAKEDA	369, 370
C. TIRLONI	128
C. WOBETO	21, 63, 64, 65, 66, 151, 375
C.A. ABREU	205
C.A. BOTHONA	26
C.A. FORCELINI	43, 44
C.A. ORTIZ	20
C.A. SCAPIM	353, 376
C.A. SILVA	137
C.A.A. ARIAS	27, 46, 89, 158, 378
C.B. HOFFMANN-CAMPO	275, 284
C.C. BIANCHINI	294, 295, 297
C.C. CRISPINO	133, 206, 250
C.C.E. MENEZES	208, 227, 237
C.E. LANGE	152
C.E.V. FILHO	263
C.F. GRIS	118, 120, 147, 178, 195, 214, 218, 268, 269
C.F.RUAS	19
C.G. BORTOLINI	45, 88, 97, 209, 267, 318
C.G. DIAS	104
C.G.P DE CARVALHO	46, 89, 158, 378

C.L. ANDRADE	238
C.M. BERNARDES	242
C.M. BORKERT	210, 212
C.M. UTIAMADA	47, 48
C.M. VEIGA	337
C.S. FOGEL	345
C.S. SEDIYAMA	175, 176
C.T. MOREIRA	24, 186, 194, 366
C.V. GODOY	49
CARRÃO-PANIZZI, M.	201, 202
D J BERTIOLI	309
D L MIGUEL	309
D. A. FORNAROLLI	285, 286, 287
D. AGOSTINETTO	334
D. B. PEDROSO	108, 222, 223, 224, 225, 226, 271, 272, 359
D. BARRETO	79
D. BORTOLIN	43
D. C. BONFIM	207
D. C.BOMFIM	22
D. CROATO	116
D. DESTRO	200
D. G. TROJAN	90, 91
D. GIANLUPPI	191, 192, 211, 212, 373, 377
D. GUERIN	123
D. KLEPKER	221
D. L. BROCH	213
D. L. M. ALVAREZ	98, 99, 100, 101, 102
D. L. P. GAZZIERO	314, 344
D. O. SOLDINI	189
D. R. CROATTO	308
D. SCHLUCHTING	125
D. SCHULTZ	281, 290, 292, 293
D. SHIGIHARA	243
D. SHIGIHARA	249
D. TOMAZZI	190
D. V. LIMA	248
D. V. RESENDE	303, 304
D. VILELA	379
D.A. FORNAROLLI	316, 319, 320, 321, 322, 323, 325, 326, 327

Autor	Poster/Pág.
D.A.S. MARCONDES	327
D.B. AZEVEDO	186
D.G. DE SANTANA	264
D.K. MESCHEDE	376
D.L.P. GAZZIERO	315, 328
D.PERCIN	153
D.R. SOSA-GÓMEZ	277
D.S. MIGUEL-WRUCK	50
D.S. RUBERTI	76
D.SHIGIHARA	87
DOMIT L. A .	201
DOMITT, L.	170, 171, 172
E. A. GAVIOLI	153
E. A. GUILLIN	154
E. B. DE LA FUENTE	329
E. BEGLIOMINI	51, 83, 84, 330
E. BEGLIOMINI	86
E. BINNECK	15, 17, 19, 23, 27, 42
E. BRANDÃO	64
E. C. P. GONÇALVES	25, 57, 153, 155, 156, 157, 165, 166, 183
E. CORTE	118, 120, 147, 178, 195, 214, 218, 268, 269
E. DA C. SEVERIANO	248
E. E. TANI	288
E. FEY	95, 141, 142
E. G. CARDOSO	129
E. KOMORI	103
E. L. BRITO	105, 119
E. LAZARINI	104, 123, 278, 367
E. M. PAULO	123
E. MAKUCH	151
E. MORESCO	91
E. ORTEGA	7
E. P. SCHRÖDER	138, 139, 140
E. POSSAMAI	354
E. R. SILVEIRA	96
E. R. SILVEIRA	288
E. ROCHA	370

Autor	Poster/Pág. 385
E. SAGATA	242
E. SAKAI	109
E. TORRES	131, 132, 133, 134, 135, 250
E. V. JANN	51, 330
E. VOLL	9, 314, 315, 328
E. WEILENMANN	163
E.A. KONZEN	238
E.A. SILVA	8, 9, 10
E.A.S. BUIATE	241
E.B. WUTKE	109
E.C. PELLIZARO	10
E.C. RIVERA	7
E.C.R. FICKS	31
E.E. KURAMAE	75
E.G. BARROS	14, 16, 18, 175, 176, 177, 184, 188, 347
E.H.S. REIS	215, 216
E.L. BRITO	110, 112, 360
E.L.RECH	24
E.M. PAULO	205
E.N. BORGES	54
E.N. BORGES	137
E.O. DORTA	46, 89, 158
E.P.BOTREL	120, 147, 178, 195, 214, 218, 268, 269
E.P.CARDOSO	49
E.R. BONATO	74, 159, 185, 302
E.R. HILGERT	190
E.S. BORTOLUZI	314, 315
E.S. CAETANO	316, 319, 320, 321, 322, 323, 325, 326, 327
E.TORRES	129, 130
E.W. KITAJIMA	42
E. G. M. LEMOS	25
F. A. F. PORTUGAL	144, 145
F. C. JULIATTI	52, 53, 54, 55, 56, 82, 149, 150, 160, 198, 199, 241, 303, 304
F. C. KRZYZANOWSKI	60, 61, 62, 68, 69, 143,

386 Autor	Poster/Pág.
	146, 355, 356, 357, 358, 362, 363, 364, 365, 366, 371, 372
F. COSTA.	277
F. F. BARROS	108, 222, 225, 226, 249, 271, 272, 359
F. F. PIUGA	42
F. F. PORTUGAL	146
F. P. PACHECO	53
F. PIATTI	116
F. R. S. MUNIZ	25, 57, 153, 155, 156, 157, 165, 166, 183
F. S. SOARES	70, 71
F. T. S. DE MIRANDA	161
F.A. JESUS	285, 286, 287
F.A.AMORIM	216
F.A.DE OLIVEIRA	217
F.D'ANDREA	30
F.E.I. BIO	353
F.E.I.D.CUNHA	40
F.F. PIMENTA	237, 238
F.J. GONZALEZ-VILA	134
F.J. L.ARAGÃO	24
F.J.VERNETTI JR	106, 204
F.L.PIAIA	218
F.M. MERCANTE	219
F.M. VEZZANI	11
F.N.M. CORNÉLIO	2
F.O.DOS SANTOS	2
F.P.P. MACHADO	177, 184
F.R. FREIRE FILHO	301
F.S. ADÉGAS	314
F.T. FERNANDEZ P.	94
F.T.RAMOS	26
FAH FONSECA	380
G. A. GONÇALVES	123
G. A.NOGUEIRA	107, 113, 245
G. B. DIAS	58, 59
G. BOURNAUD	257
G. CECCON	124
G. GRAPEGGIA JÚNIOR	11
G. J. SFREDO	220, 221, 246

Autor	Poster/Pág.
G. LORI	76
G. M. S. CÂMARA	108, 117, 222, 223, 224, 225, 226, 271, 272, 359
G. O. SEIDEL	95
G. P. FERNANDES	58, 59
G. PAIVA	15
G. SLAFER	13
G.A. DE MELO FILHO	3
G.B. BUCK	265
G.BOTTA	30
G.C. PIUBELLI	275
G.E.S. CARNEIRO	301, 306
G.F. CORRÊA	137
G.G. BROWN	131, 132 ,
G.H. KORNDORFER	263
G.H. KORNDORFER	262
G.J. CAMPELLO	173
G.J. SFREDO	210, 273
G.J. SFREDO	270
G.M. LEANDRO JÚNIOR	307
G.M. MOURA	312
G.P. PÁDUA	60, 61, 62, 68, 69,
G.P. SILVA	227
G.R.VIANNA	24
G.S. FONSECA	31
G.S.GORETTI	162
G.T. BOAVENTURA	345
H. B. BARROS	105, 110, 119, 360
H. E. BAIGORRI	111, 116, 154, 163, 167, 180, 308
H. E. J. BAIGORRI	98, 99, 100, 101, 102, 189
H. FEKSA	63, 64, 65, 66
H. J. KLIEMANN	248
H. M. FONTANETTO	229, 230
H. ROBINET	163
H. S. PEREIRA	262
H. S. VIVAS	229
H. VAN DER VLIET	42
H.A.A.	109, 217

Autor	Poster/Pág.
MASCARENHAS	
H.B. BARROS	112
H.C. MELLO	1, 4, 5
H.E. LABORDE	228
H.F. PELTZER	164
H.S. BIZÉTI	200
H.S. PEREIRA	263, 264, 265
H.T. FALEIRO	361
I. C. MENDES	231
I. CAPELETI	362
I. GONTIJO	137
I. M. BÁRBARO	25, 57, 153, 155, 156, 157, 165, 166, 183
I. M. FILHO	72
I. OUCHI	282, 294, 295, 297,
I. SHUSTER	184
I.B. BLANCO	290, 292, 293
I.C. BORRE	238
I.C. CORSO	279, 280, 284
I.C. JOSÉ	14, 184, 347
I.FELBERG	346, 349, 351
I.R. PALOMO	232
J F M VALLS	309
J G O DIAS	309
J. A. SOUZA	233, 234, 235, 236
J. ARIHARA	206
J. B. DUARTE	114
J. B. DUARTE	148
J. B. MATIOLLI	379
J. B. PINHEIRO	114
J. B. PINHEIRO	181
J. B. SANTOS	288
J. B. SILVA	367
J. BORSARELLI	230
J. C. ALVES	121, 336
J. C. CALDEIRA JÚNIOR	54
J. C. FRANCHINI	129, 130
J. C. V. N. A. PEREIRA	123
J. C.PACHECO BASURCO	203
J. DE B. FRANÇA NETO	61, 62, 68, 69, 143, 146, 354, 355, 356, 357,

Autor	Poster/Pág. 387
J. E. PEREIRA	143, 372
J. F. F. DE TOLEDO	46, 89, 378
J. F. F. TOLEDO	170, 171, 172, 201, 202
J. F. V. SILVA	27
J. F. VIEIRA	90, 91
J. GOMES	311
J. L. C. VAZ	65
J. L. DE CASTRO	123
J. L. PICCININ	130
J. L. ROMERA	229, 230
J. LORENZONI	136, 251
J. M. G. MANDARINO	350
J. M. G. MANDARINO	201, 202
J. M. PELUZIO	119
J. M. V. PAES	233, 234, 235, 236
J. M. V. PAES	261, 331
J. NUNES JÚNIOR	67, 115, 148, 168, 169, 174, 186, 187, 194
J. O. F. PEREIRA	123
J. PEDROSO	15
J. PERRE	305
J. PIETRAGALLA	258
J. R. GILLI	154, 308
J. S. MELLO	136, 251
J. SAVIAN	124
J. SCHIAVETTO	55
J. T. HASSUIKE	70, 71
J. T. YORINORI	93, 94, 170, 171, 172, 201, 202
J. ZAGONEL	41, 91, 197, 343
J.A.F. BARRIGOSI	374
J.B. FRANÇA NETO	60, 362, 369, 376
J.C. CAVICHIOLI	205
J.C. FRANCHINI	133, 134, 135, 206, 250, 328
J.C. SALTON	128
J.C.PEDROSO	17, 19, 23

Autor	Poster/Pág.
J.C.ROSTAGNO	30
J.C.V. PENNA	240, 244
J.F. VALENTIM	312
J.F. VELOSO	15
J.F.BARBOSA NETO	152
J.F.F. DE TOLEDO	158
J.F.S. MENEZES	208, 227, 237, 238
J.F.V. SILVA	17, 194, 300, 301, 302, 306, 307, 310, 311
J.G.A. BARROS	188
J.G.CARVALHO	268, 269
J.L. DA S. COSTA	374
J.LUQUEZ	111, 167, 180
J.M. DA COSTA	10
J.M. PELUZIO	105, 110, 112, 360
J.M.G. MANDARINO	356
J.O. DE OLIVEIRA NETO	122
J.P. TORRES	47, 48
J.R.B. FARIAS	15, 17, 19, 20, 21, 23
J.R.MARIANO	161
J.S.A. GONÇALVES	345
J.T. YORINORI	75, 179, 194
J.T.NERY	12
K. BERNARDELI	26
K. E. DELPIN	277
K. HITSUDA	239
K.D. SAUTTER	132
KASTER, M.	170, 171, 172, 201
L. A. ALMEIDA	201, 202, 170, 171, 172
L. A. ALMEIDA	174, 187, 378
L. A. MARQUES	108, 222, 225, 226, 271, 272, 359
L. A. MARTINS	70, 71, 83, 84
L. A. MARTINS	86, 335
L. A. PAVÃO	123
L. A. S. ROMANI	6
L. A. ZANÃO	262

Autor	Poster/Pág.
JÚNIOR	
L. B. S. GUIMARÃES	115, 174, 187
L. BOITEUX	15
L. C. F. DE SOUZA	127
L. C. FARIA	174, 187
L. C. MIRANDA	170, 171, 172, 201, 202
L. C. S. NEIVA	174, 187
L. C. TASSO JÚNIOR	107, 113, 245
L. C.CABRAL	346, 351
L. CABRAL	349
L. CHIARI	347
L. DADALT	141, 142
L. E. MARCONDES JR	281
L. F. S. MARCHIORI	117
L. F. SILVA	361
L. G. LOPES	123
L. H. KLINGELFUSS	93
L. J. DA SILVA	239
L. K. DE MORAIS	114
L. K. DE MORAIS	181
L. L. MATOS	379
L. M. COSTAMILAN	302
L. MARTINS	51, 330
L. O. E. SILVA	115
L. O. SILVA	174, 187
L. R. PEREIRA	210, 220, 246
L. S. HEIFFIG	117, 223, 224
L. SULZBACH	11
L. ZOTARELLI	129
L.A. ALMEIDA	168, 169, 173, 191, 192, 194, 314, 366
L.A. DA SILVA	240, 241, 242, 243, 244
L.A. DE ALMEIDA	159
L.A. STAUT	219
L.A.B. CASTRO	15
L.A.Z. JÚNIOR	264
L.B. GUIMARÃES	168, 169
L.B. SILVA	31
L.C. DE OLIVEIRA	72
L.C. FARIA	168, 169, 194

Autor	Poster/Pág.
L.C.DE OLIVEIRA	92
L.C.S. NEIVA	168, 169
L.E.A. CAMARGO	29, 193
L.H. KAJIHARA	282, 289, 294, 295, 297
L.H. PENCKOWSKI	73
L.H.S. ZOBIOLE	273, 274
L.J. OLIVEIRA	131
L.J. OLIVEIRA	283
L.K. NAOE	175, 176, 177
L.L. FOLONI	324, 332, 333
L.L.GOMES	118, 120, 147, 178, 195, 214, 218, 268, 269
L.M. COSTAMILAN	74, 159, 185
L.M. FERRACIN	40
L.MARCHI	30
L.N. SATO	47, 48
L.O. SILVA	168, 169
L.P. COLOMBANO	40
L.P. ALBRECHT	77, 353
L.P.M. PLESE	324, 332, 333
L.R. COLOMBO	188
L.R. PEREIRA	273, 274
LES PINTO	380
LJ. OLIVEIRA	284
LP BRICARELLO	380
M COLOVATI	380
M. A. DOS SANTOS	305
M. A. MOREIRA	16
M. A. P. DA CRUZ CENTURION	57, 155, 156, 157, 165, 166
M. A. SANTOS	303
M. A. SOUZA	141, 142
M. A. T. RODRIGUES	90, 91
M. A. T. VARGAS	231
M. A. YORINORI	93
M. ANDREOTTI	58, 59
M. B. CUNIBERTI	98
M. BARRACO	247
M. BARUFFI	65
M. BLOEDORN	290, 292, 293
M. BRETON	15
M. BRUZZI	309
M. C. CARRÃO- PANIZZI	350

Autor	Poster/Pág. 389
M. C. LOPES	281
M. C. MARTINS	117
M. CALOBRIZI NAVAI	335
M. CASSINELLI	285, 286, 287
M. DAL'BOSCO	10
M. DE F. ZORATO	368, 369, 370
M. DÍAZ-ZORITA	247
M. DO R. DE O. TEIXEIRA	125
M. F. DA C. GASTAL	182
M. F. DE MORAES	248
M. F. DE OLIVEIRA	46, 378
M. F. MOURA	114
M. F.MOURA	181
M. FAGIOLI	31
M. G. BONGIOVANI	98, 99, 100, 101, 102
M. GANCEDO	128
M. HUNGRIA	131, 133, 206, 231, 250, 259, 260
M. I. ZUCCHI	114
M. J. ALVIM	379
M. J. BARUFFI	151
M. J. O. PODOLAN	338, 339, 340, 341, 342
M. KASTER	356
M. L. VAN SANTEN	51, 90, 91, 330
M. M. COSTA	183
M. M. MALAVASI	352
M. M. ROCHA	161
M. M. SANTOS	105, 119
M. M. UTUMI	121, 336
M. M. VERONA	95
M. MACCARI	288
M. MOURÃO JR	191, 192
M. NISHIMURA	296, 298
M. NOVATZKI	65
M. P. LUCHETI	108, 222, 225, 226, 271, 272, 359
M. P. SOUZA	103
M. PUMAR	349
M. R. GOMEZ	28
M. R. TEIXEIRA	233, 234, 235,

390 Autor Poster/Pág.

	236
M. R. TEIXEIRA	331
M. S. ASSUNÇÃO	67, 115, 174, 187
M. SESTAK	141, 142
M. SUMIYA	344
M. V. R. MILLÉO	90
M.A. ALBUQUERQUE	14
M.A. FOLTRAN1	317
M.A. GUZMÁN- SILVA	345
M.A. MONFERDINI	85
M.A. MONFERDINI3	317
M.A. MOREIRA	14, 18, 175, 176, 177, 184, 188, 347
M.A. OLIVEIRA	289
M.A. RIZZARDI	334
M.A.B.MORANDI	208
M.A.O. SILVA	237
M.A.SILVA	18
M.B. CUNIBERTI	116
M.C. CARRÃO- PANIZZI	348, 365
M.C. LOPES	290, 292, 293
M.C. MEYER	75, 179
M.C. NEVES	260
M.C.BRETON	17, 19
M.C.C. TOURINO	118
M.E. DE SÁ	104
M.E.GALVAN	126
M.E.L. DE SÁ	26
M.E.N. FONSECA	15
M.E.WEILENMANN DE TAU	111, 167, 180
M.F. GUIMARÃES	132
M.F. LOUREIRO	206
M.F. MARTINS	18
M.F.DAC.GASTAL	78
M.F.S. SALLA	188
M.G. CORTEZ	317
M.G.A. OLIVEIRA	14
M.H. ANAMI	7
M.H. HABE	49
M.H. INOUE	77
M.H. MORAES	124

Autor Poster/Pág.

M.J. DEL PELOSO	301
M.J.B, CAVALCANTE	312
M.J.FACCO	49
M.L. GONÇALVES	141, 142
M.L. MANICA	141, 142
M.L.B.T. GALLO	8
M.L.L. FERRARESE	362
M.M. SANTOS	110, 112, 360
M.M. SCANDIANI	76
M.MONTERO	196
M.N. FIORETTI	232, 258
M.P. DE SOUZA	162, 216, 249, 240
M.R. ARANGO	196
M.R. ÁVILA	77, 353
M.R. COSTA	18
M.R. TEIXEIRA	50
M.S. ASSUNÇÃO	168, 169, 186, 194
M.S. FIGUEIREDO	345
M.SILLON	30
M.V. FERNANDEZ- CANIGIA	247
MC BERTOLAMI	380
MCO IZASR	380
N KASINSKI	380
N. B. M. NETO	22
N. BORTOLETTO	109, 123
N. BRANÇÃO	182
N. C. ASTAFEIEF	368, 369, 370
N. CARNEIRO	15
N. DELATTRE	21
N. E. ARANTES	174, 187
N. E. VIEIRA	187
N. F. MOURA	114
N. F. MOURA	181
N. IMAI	8, 9, 10
N. NEUMAIER	15, 20, 21
N. P. DA COSTA	143, 144, 145, 146, 371, 372, 356
N.A. VELLO	29, 193
N.B. MACHADO NETO	207
N.BRANÇÃO	78
N.D. PIOVESAN	175, 176, 177, 184, 188, 347

Autor	Poster/Pág.
N.E. ARANTES	60, 62, 168, 169, 194, 310
N.E. VIEIRA	168, 169
N.G. FLECK	334
N.L. DOMICIANO	291
N.L. SOUZA	75, 179
N.M.T. BELLETTINI	294, 295, 297
N.NEUMAIER	17, 23
N.NEUMAR	19
N.P. BENITO	132
N.P. DA COSTA	60, 61, 62, 68, 69, 355, 357, 358, 363, 364, 365, 366
N.R. RIBEIRO	311
N.SALVADOR	118
O. ALBERTON	131
O. BRANDÃO JR.	131, 250
O. CALLEGARI	282
O. F. SARAIVA	129, 130, 134, 135
O. FERRARESE- FILHO	362
O. KELLER	229, 230
O. L. GUTH	136
O. L. GUTH	251
O. RODRIGUES	21
O. ROVANI	65, 151
O. T. HAMAWAKI	52, 53, 55, 82, 87, 103, 122, 137, 149, 150, 160, 162, 198, 199, 216, 240, 241, 242
O. V. VIEIRA	4
O. V. VIEIRA	201
O.J. SMIDERLE	191, 192, 211, 212, 373, 377
P M GUIMARÃES	309
P. A. T. WATANABE	368, 370
P. C. RECO	123, 124
P. DOMIT	65, 151
P. E. GRIJALBA	79
P. H. ARAMAKI	296, 298
P. H. MAZZINI	308
P. H. WEIRICH NETO	375

Autor	Poster/Pág. 397
P. I. M. SOUZA	115, 174, 187
P. IVANOFF	227
P. M. F. DE OLIVEIRA	148
P. M. F. O. MONTEIRO	67, 115, 174, 187
P. P. DA CUNHA	252, 253
P. R. ERIG	95
P.C. CONCEIÇÃO	11
P.C. QUEIROZ	337
P.D.R. FRANZÃO	243
P.F. BERTAGNOLLI	159, 185, 302
P.F. BERTAGNOLLI	74
P.G.SATO	249
P.H. PAGLIARI	282
P.H. SANTOS	282
P.I.M. SOUZA	24, 168, 169, 186, 194, 366
P.K. MARTINS	15, 17, 19, 23
P.M. REZENDE	118, 120, 147, 178, 195, 214, 218, 268, 269
P.M.F.O. MONTEIRO	168, 169, 186, 194
P.O CAMARGO	10
PEREIRA, L.R.	270
Q.A.C. CARMELLO	109, 217
R. A. GUERZONI	67, 115, 174, 186, 187
R. A. LUCERO	99
R. A. REIS JR.	254, 255, 256
R. A. S. CHOUCINO	276
R. A. S. KIIHL	159, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 187, 194, 201, 202, 378
R. A. V. RAMÍREZ	28
R. B. ROLIM	174, 187
R. BEVITORI	15
R. C. DE OLIVEIRA	25
R. C. FONTES	52
R. CINTO	124
R. DELIZA	349
R. F. GIORDANI	80, 81
R. FUGANTI	27
R. J. CAMPO	231

392 Autor	Poster/Pág.
R. K. ZITO	233, 234, 235, 236
R. K. ZITO	261, 331
R. L. CONTIERO	281
R. M. HERRERO	116
R. M. HERRERO	98
R. M. MONTE	275
R. M. CASTRO	49
R. M.Q. LANA	262
R. MONTALVÁN	173, 200
R. MORAES	63, 64, 65, 66
R. PARRA	116
R. PIOLI	76
R. S. BALARDIN	32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 80, 81
R. SATTLER	65
R. STRALIOTTO	15
R. VASCONCELOS	198
R. VENCOVSKY	181
R. VICENTINI	116, 164
R. WEBBER	43
R.A. ALVARENGA	238
R.A. GUERZONI	168, 169
R.A. SOUZA	133, 250
R.B. ROLIM	168, 169
R.C. FENILLE	75
R.C.M. PIRES	109
R.D. FREDERICK	94
R.D. SHARMA	312, 313
R.E. BREVEDAN	228, 232, 257, 258
R.F. JORGE	137
R.G. BARROS	374
R.G. SHATTERS	364
R.J. CAMPO	206, 259, 260
R.J.L. VAZQUEZ	228, 257
R.K. ZITO	50, 62, 300, 310
R.L. CONTIERO	290, 292, 293
R.L.HAMAWAKI	162
R.M. CRAVIOTTO	196
R.M.A. MORAES	16, 184, 188
R.M.Q. LANA	137, 240, 244, 263, 264, 265
R.P. MORAES	266
R.R. PASSOS	54, 137
R.S.GOUVÊA	82

Autor	Poster/Pág.
R.T. CRUZ	328
R.T. TANAKA	109, 205, 217
S C M LEAL-BERTIOLI	309
S IHARA	380
S. A. B. CRUZ	6
S. A. ESCUDERO	100, 101
S. A. M.	114
CARBONELL	
S. A. SUAREZ	329
S. ABUD	24, 186, 194
S. AMAN	232, 258
S. B. B. FERNÁNDEZ	98, 99, 100, 101, 102, 189
S. BAUMANN FILHO	83, 84
S. BELLETTINI	294, 295, 296, 297, 298
S. CAUS	65
S. FERRARI	196
S. GANECO	123
S. H. UNÉDA-TREVISOLI	25
S. IGARASHI	289
S. J. N. PRESTES	86, 335
S. KAJISHIMA	349
S. M. SATURNINO	207
S. M. SATURNINO	22
S. M. Z. DI MAURO	25
S. R. DOS SANTOS	375
S. S. NACAMURA	108, 222, 226, 271, 272, 359
S. SCHNEIDER	185
S. T. CHICO	350
S. ZAMBON	333
S.A L. RUBIN	190
S.A. DE SOUZA	122
S.B. PAIVA	49
S.H. DA SILVA	131
S.H. DA SILVA	284
S.H. WEST	355, 357, 358, 364
S.H.F. OLIVEIRA	85
S.M.PONTES	346, 351
S.M.V. FONTOURA	266
S.P.DULGHEROFF	87
S.P.GOÉS-FAVONI	348
S.R. MARIN	15

Autor	Poster/Pág.
S.R.M.ANDRADE	24
S.R.P. SCHUAB	77, 353, 376
S.R.R. MARIN	17, 23, 27, 42
S.S. BAIONI	257
S.S. NACAMURA	225
S.U. CABALLERO	215
T. J. D. RODRIGUES	367
T. OYA	20, 21
T.C.B. SOARES	188
T.J.C. AMADO	11
T.R. DE BIAGGI	297
T.S. FEIJÓ	345
TERRY BUENO	28
U. ALBINO	131
U.A. ROCHA	9
U.R. ANTUNIASSI	337
V. FRONZA	29, 193
V. GERVASIONE	123
V. GIANLUPPI	191, 192, 211, 212, 373, 377
V. K. LERMEN	12
V. MODA-CIRINO	316
V. P. C. GODINHO	121, 336
V. PIETROWSKI	281
V. R. AMITRANO	98, 100
V. T. BENASSI	350
V. TAVELA	32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39
V. ZANOTELLI	190
V.A. DA SILVA	241, 242, 244
V.A. GONÇALVES	361
V.A. LECH	88, 267
V.B. AZEREDO	345
V.J. MORAES	316, 319, 320, 321, 322, 323, 325, 326, 327
V.M TACHIBANA	8
V.O.F. MACHADO	307
VELLO, N. A.	161
W. BOLLER	43, 44
W. J. S.BUAZATTI	338, 339, 340, 341, 342
W. M. LEANDRO	252, 253
W. S. VENANCIO	90, 91
W.A.R. LARA CABEZAS	215
W.C. OTONI	16

Autor	Poster/Pág. 393
W.F. MEIRELLES	311
W.M. PAIVA	94
W.N. STORER	173
W.P. DIAS	300, 306, 310
W.S. PORTO	46, 89, 158
WG RELVAS	380
Y L. GIORDA	76
Y NAKAMURA	380
Y. A.MAZLUM	283
Y.J.B. SOARES	188



PJ EVENTOS
FEIRAS & CONGRESSOS

Gráfica e Editora PJ Eventos – Feiras e Congressos

Rua José Risetto, 1023 – Santa Felicidade

CEP 82.015-010 – Curitiba – PR

www.pjeventos.com.br

pjeventos@pjeventos.com.br

Fone/Fax: 55 41 372-1177

Novo Endereço

*A Cheminova
tem nova razão social,*

Cheminova Brasil Ltda.

novos números de telefone e fax

Tel. (11) 5182-1010 – Fax (11) 5182-2142

*e agora tem também
casa nova.*

**R. Alexandre Dumas, 2.220 - 6º andar
Chácara Sto. Antônio - São Paulo - SP
CEP 04717-004**

*Tudo isso
para poder atender você
ainda melhor.*

 **CHEMINOVA**
Inovação em todos os campos

Cheminova Brasil Ltda. - Rua Alexandre Dumas, 2220 - 6º andar
Chácara Santo Antônio - São Paulo - SP - CEP 04717-004

Tel. (11) 5182-1010 – Fax (11) 5182-2142 – E-mail: cheminova@cheminova.com.br



Dow AgroSciences

Melhorando a qualidade de vida



Uma parceria de resultados

Desde a década de 70, o grupo vem colaborando intensamente para ampliação das fronteiras agrícolas do país e sempre se aproximando do produtor rural, apoiando e incrementando a produção, oferecendo suporte na comercialização dos grãos.



Unidade industrial de processamento de soja em São Simão-GO



Unidade armazenadora em Chapadão do Céu-GO



Unidade industrial de processamento de soja em Itumbiara-GO

Embrapa

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Soja**

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Caixa Postal, 231 - CEP: 86001-970 - Londrina - Paraná
Telefone: (43) 371 6000 - Fax: (43) 371 6100

<http://www.cnpso.embrapa.br> - E-mail: sac@cnpso.embrapa.br

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

