



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Soja
Rod. Carlos João Strass - Distrito de Warta
Caixa Postal 231 - CEP 86001-970 Londrina, PR
Fone: (43) 3371-6000 Fax: (43) 3371-6100
Homepage: www.cnpso.embrapa.br
E-mail: sac@cnpso.embrapa.br

Embrapa Transferência de Tecnologia
Escritório de Negócios de Londrina
Rod. Carlos João Strass - Distrito de Warta
Caixa Postal 231 - CEP 86001-970 Londrina, PR
Fone: (43) 3371-6300 Fax: (43) 3371-6120
E-mail: enldb.snt@embrapa.br

Escritório de Negócios de Ponta Grossa
Rodovia do Talco km 3
Caixa Postal 97 - CEP 84001-970 - Ponta Grossa, PR
Fone/Fax: (42) 3228-1500
E-mail: enpga.snt@embrapa.br

**Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento**



Folder nº08/2005
Agosto/2005
Tiragem: 3.000 exemplares

Parceria:

CTPA/Agência Rural

Centro Tecnológico para Pesquisas Agropecuárias Ltda
Rod. BR 153 km 4 Saída para Anápolis
Caixa Postal 533
74001-970 Goiânia GO
Fone (62) 202.6058 202.6085

FAPCEN

**Fundação de Apoio a Pesquisa do Corredor
de Exportação Norte "Irineu Alcides Bays"**
Av. José Bernardino, 119 Apto 02 Centro CP 26
65800-000 Balsas MA
Fone (99) 3541.4404
Fax (99) 3541.2932

Fundação Bahia

**Fundação de Apoio à Pesquisa
e Desenvolvimento do Oeste Baiano**
Av. Ahylon Macedo, 11 Bairro Morada Nobre
47806-180 Barreiras BA
Fone (77) 3613.8029
Fax (77) 3613.8026

Fundação Centro-Oeste

**Fundação Centro-Oeste de Apoio
à Pesquisa Agropecuária**
Rua São Paulo, 790 Distrito Industrial
78850-000 Primavera de Leste MT
Fone (66) 497.1780

Fundação Meridional

**Fundação Meridional de Apoio
à Pesquisa Agropecuária**
Av. Higienópolis, 1100 4 and Sala 41
Edifício Pioneiros do Café
86020-911 Londrina PR
Fone (43) 3323.7171

Fundação Pró-Sementes

Fundação Pró-Sementes de Apoio à Pesquisa
Rua Diogo de Oliveira, 640 Boqueirão
99025-130 Passo Fundo RS
Fone (54) 314.1799 232.8244
Fax (54) 314.1585

Fundação Triângulo

Fundação Triângulo de Pesquisa e Desenvolvimento
Rua Afonso Rato, 1301
Caixa Postal 110
38001-970 Uberaba MG
Fone/fax (34) 3312.3580

Fundação Vegetal

Fundação de Pesquisa Vegetal Integrada
Rua Delfino Garrido, 260 Vila Industrial
79840-020 Dourados MS
Fone (67) 424.1889 424.1849

Novas

Cultivares Novos

Horizontes

Cultivares
Transgênicas



Soja

Cultivares Transgênicas

Treze novas cultivares

A biotecnologia está sendo uma importante ferramenta no desenvolvimento de novas variedades de plantas e nos estudos genéticos dos mais variados organismos. A Embrapa Soja iniciou, em 1994, um programa de pesquisa visando a incorporação de técnicas de biotecnologia na área de melhoramento genético da soja. Em laboratórios especializados, a Embrapa utiliza das técnicas de biologia molecular,

que fazem a análise genética do DNA da soja, buscando genes expressos em folhas e raízes. Num futuro próximo, a identificação das características expressas em plantas submetidas a condições de estresses, como o déficit hídrico e a presença de fungos e nematóides, por exemplo, será uma ferramenta importante para o programa de melhoramento genético de soja.

Avanço no melhoramento genético

Em 1997, o convênio de pesquisa da Embrapa com a empresa Monsanto, permitiu o acesso ao gene que confere resistência da soja ao glyphosate, usado para controle de plantas daninhas. O gene, extraído de uma bactéria do solo e patenteado pela iniciativa privada, foi introduzido em linhagens de soja com alta capacidade de adaptação no Brasil, apresentando boa qualidade de grãos e sementes, resistência às principais doenças e alto potencial de rendimento.

Durante as pesquisas, as plantas foram submetidas a cruzamentos genéticos e seleção, e passaram por testes de avaliação do Rio Grande do Sul ao Maranhão. As cultivares que se destacaram foram indicadas para produção de sementes pré-básicas na safra 2003/2004, o que resultou no desenvolvimento de 11 cultivares de soja transgênicas, cobrindo todas as regiões produtoras de soja no Brasil (BRS 242 RR, BRS 243 RR, BRS 244 RR, BRS 245 RR, BRS 246 RR, BRS 247 RR, BRS Baliza RR, BRS Sylvania RR, BRS Valiosa RR, BRS Charrua RR e BRS Pampa RR). Estas cultivares foram repassadas aos produtores de sementes, responsáveis pela multiplicação e comercialização, e já podem ser adquiridas. Recentemente, foram registradas outras duas novas cultivares (BRS 255 RR e BRS 256 RR), que serão repassadas aos produtores de sementes na safra 2005/06, estando disponíveis para as lavouras de produção de grãos na safra 2006/07.

Informações Técnicas sobre Cultivares Transgênicas de Soja da Embrapa

CARACTERÍSTICAS	Cultivares Transgênicas						
	BRS 242 RR	BRS 243 RR	BRS 244 RR	BRS 245 RR	BRS 246 RR	BRS 247 RR	BRS 255 RR
Região de adaptação (VCU)	SC PR SP	RS SC PR SP	RS SC PR SP	SC PR SP	RS SC PR SP	SC PR SP	SC PR SP
CARACTERÍSTICAS DA PLANTA							
Altura de planta (cm)	81	75	76	77	79	73	78
Tipo de crescimento	Determinado	Determinado	Determinado	Determinado	Determinado	Determinado	Determinado
Cor da flor	Branca	Branca	Roxa	Branca	Branca	Branca	Branca
Cor da pubescência	Cinza	Marrom	Marrom	Marrom	Marrom	Marrom	Marrom
Cor da vagem	Cinza clara	Marrom clara	Marrom clara	Marrom clara	Marrom clara	Marrom clara	Marrom clara
Ciclo de maturação (dias)	122	123	125	123	126	127	122
CARACTERÍSTICAS DO GRÃO							
Peso de 100 grãos	14,7	12,6	15,0	13,3	13,9	12,8	16,0
Brilho do tegumento	Intermediário	Fosco	Fosco	Fosco	Fosco	Fosco	Brilhante
Cor do hilo	Marrom clara	Marrom	Marrom	Marrom	Marrom	Marrom	Preta
Reação à peroxidase	Negativa	Negativa	Negativa	Negativa	Negativa	Negativa	Positiva
Formas de cultivo e ou uso	Óleo/proteína	Óleo/proteína	Óleo/proteína	Óleo/proteína	Óleo/proteína	Óleo/proteína	Óleo/proteína
REAÇÃO ÀS DOENÇAS							
Cancro da haste	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente
Oídio	Mod. Suscetível	Mod. suscetível	Mod. resistente	Mod. resistente	Mod. suscetível	Mod. resistente	-
Podridão parda da haste	Suscetível	Resistente	Resistente	Suscetível	Resistente	Suscetível	Mod. resistente
Podridão vermelha da raiz	Mod. Resistente	Mod. Suscetível	Mod. Resistente	Mod. Resistente	Mod. Resistente	Mod. Resistente	-
Mosaico comum da soja	-	-	-	-	-	-	Resistente
Nem. galhas M. incognita	Suscetível	Suscetível	Suscetível	Suscetível	Suscetível	Suscetível	Suscetível
Nem. galhas M. javanica	Suscetível	Suscetível	Suscetível	Suscetível	Suscetível	Suscetível	-
Nematóide de cisto	Suscetível	Suscetível	Suscetível	Suscetível	Suscetível	Suscetível	Suscetível
DENSIDADE DE PLANTAS (pl./m)							
Espaçamento de 40 cm	10 - 12	14 - 16	12 - 14	12 - 14	12 - 14	12 - 14	12 - 14
Espaçamento de 45 cm	12 - 14	16 - 18	14 - 16	14 - 16	14 - 16	14 - 16	14 - 16
Espaçamento de 50 cm	14 - 16	18 - 20	16 - 18	16 - 18	16 - 18	16 - 18	16 - 18

OBSERVAÇÕES

- Cultivares convencionais**
Assim denominadas as cultivares não transgênicas.
- Cultivares transgênicas RR ('Roundup Ready')**
Cultivares tolerantes ao herbicida Glyphosate, aplicado em pós-emergência.

3 Região de adaptação

Estados em que foram realizados experimentos de comprovação do Valor de Cultivo e Uso (VCU) da cultivar e para os quais ela será incluída no Zoneamento Agrícola.

4 Características quantitativas (altura, ciclo de maturação e peso de 100 grãos)

Valores médios, de dois ou três anos, obtidos nos experimentos de comprovação do VCU, realizados nos estados considerados.

Informações Técnicas sobre Cultivares Transgênicas de Soja da Embrapa

CARACTERÍSTICAS	Cultivares Transgênicas					
	BRS 256 RR	BRS Charrua RR	BRS Pampa RR	BRS Valiosa RR	BRS Baliza RR	BRS Silvânia RR
Região de adaptação (VCU)	SC PR SP	RS	RS	MG GO DF	MG GO DF BA	MG GO DF

CARACTERÍSTICAS DA PLANTA

Altura de planta (cm)	87	-	-	71	82	76
Tipo de crescimento	Determinado	Determinado	Determinado	Determinado	Determinado	Determinado
Cor da flor	Branca	Branca	Branca	Roxa	Branca	Branca
Cor da pubescência	Cinza	Marrom	Marrom	Marrom	Marrom	Marrom
Cor da vagem	Cinza clara	Marrom clara	Marrom clara	Marrom clara	Marrom	Marrom
Ciclo de maturação (dias)	137	-	-	124	136	126

CARACTERÍSTICAS DO GRÃO

Peso de 100 grãos	16,0	14,3	14,9	14,7	12,8	13,8
Brilho do tegumento	Fosco	-	-	Brilhante	Brilhante	Fosca
Cor do hilo	Marrom clara	Marrom	Marrom	Preta	Preta	Marrom
Reação à peroxidase	Positiva/Negativa	-	-	Negativa	Negativa	Negativa
Formas de cultivo e ou uso	Óleo/proteína	Óleo/proteína	Óleo/proteína	Óleo/proteína	Óleo/proteína	Óleo/proteína

REAÇÃO ÀS DOENÇAS

Cancro da haste	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente
Oídio	Suscetível	-	-	Resistente	Mod. suscetível	Suscetível
Podridão parda da haste	Mod. resistente	Resistente	Resistente	-	-	-
Podridão vermelha da raiz	-	-	-	Mod. resistente	Suscetível	Suscetível
Mosaico comum da soja	Resistente	-	-	-	-	-
Nem. galhas M. incognita	Resistente	-	-	Mod. resistente	Mod. resistente	Mod. resistente
Nem. galhas M. javanica	Resistente	-	-	Resistente	Mod. resistente	Mod. resistente
Nematóide de cisto	Suscetível	Suscetível	Suscetível	Suscetível	Suscetível	Suscetível

DENSIDADE DE PLANTAS (pl./m)

Espaçamento de 40 cm	12 - 14	10 - 12	10 - 12	11 - 14	10 - 12	10 - 12
Espaçamento de 45 cm	14 - 16	12 - 14	12 - 14	12 - 16	12 - 14	11 - 13
Espaçamento de 50 cm	16 - 18	14 - 16	14 - 16	13 - 18	14 - 16	12 - 15

A legalização do cultivo de soja geneticamente modificada para resistência ao herbicida glyphosate, ou soja RR, vem trazendo modificações na agricultura. Para que se possa utilizar melhor essa nova tecnologia, é importante refletir sobre alguns pontos:

Adaptação da cultivar de soja transgênica:

É fundamental que os produtores semeiem cultivares de soja transgênicas com adaptação comprovada à sua região, o que é obtido a partir de ensaios VCU (Valor de Cultivo e Uso). É a garantia da resistência às principais doenças e pragas, de boa produtividade, porte e ciclo compatíveis. Não utilize sementes “piratas”, pois não há garantias. Além disso, corre-se o risco de introduzir novas pragas e doenças na região.

Redução do custo de produção

A redução do custo de produção é variável para cada propriedade e depende de diversos fatores. Teoricamente, utiliza-se menor quantidade de outros herbicidas nas lavouras transgênicas, mas um volume maior de glyphosate. Assim, plantas daninhas tolerantes ou resistentes ao glyphosate podem ocorrer, levando ao aumento no seu uso, o que já foi observado em outros países. Outro fator é a necessidade do pagamento da taxa tecnológica, no momento da aquisição das sementes das cultivares transgênicas. Esta taxa será cobrada pela empresa detentora da patente do gene de resistência ao glyphosate. É possível que o preço das sementes de soja transgênicas seja maior que o da soja convencional, pelo menos num primeiro momento.

Plantas daninhas tolerantes e resistentes

O glyphosate é eficaz em um grande número de espécies de folhas largas e estreitas. Entretanto, o seu uso intensivo pode selecionar plantas daninhas tolerantes e/ou resistentes. Normalmente, são tolerantes ao glyphosate a trapoeraba, a corda-de-violão, a poaia-branca, a erva-queente, a erva-de-Santa-Luzia e o capim-branco. Existem relatos de espécies resistentes ao glyphosate como o azevém (Brasil e outros países), o pé-de-galinha (Malásia) e a buva (EUA). As rotações de culturas e de cultivares de soja

transgênicas e convencionais devem ser consideradas como estratégia para se evitar a seleção de plantas daninhas tolerantes ou resistentes.

Cultivares transgênicas e sistemas agrícolas

A utilização de cultivares de soja transgênicas é mais uma tecnologia à disposição dos agricultores, e deve ser inserida nos diferentes sistemas agrícolas usados no Brasil, associada a outras tecnologias igualmente importantes, como:

Rotação de culturas: reduz a ocorrência de pragas e doenças, estimula a biodiversidade e aumenta o teor de matéria orgânica do solo. Reduz o risco de seleção de plantas daninhas resistentes, pois possibilita alternar herbicidas de mecanismos de ação diferentes.

Semeadura direta: reduz a erosão, melhora a conservação do solo e aumenta o teor de matéria orgânica. Propicia economia de tempo para a semeadura. Deve ser associada à rotação de culturas.

Manejo integrado de pragas e doenças: reduz o custo de produção e o impacto ambiental dos agrotóxicos. Cultivares de soja com resistência às principais pragas e doenças devem ser preferidas.

Inoculação das sementes: não é recomendada a utilização de nitrogênio mineral, no adubo, tanto na soja transgênica como na soja convencional. O suprimento de nitrogênio ocorre com a correta inoculação das sementes com bactérias fixadoras de nitrogênio.

Dessecação em pré-semeadura da soja

Em áreas com alta pressão de infestação é recomendada que a dessecação seja feita com antecipação de 20 a 25 dias da semeadura, para evitar que ocorra competição. As espécies daninhas que possivelmente emergirem neste intervalo devem ser controladas por meio de uma segunda aplicação, realizada próxima ou no dia da semeadura, porém, utilizando doses reduzidas.

Aplicações em pós-emergência

Durante o ciclo da soja, poderá ser feita uma aplicação do glyphosate entre 12-15 dias da emergência da soja e, se necessário, em função do nível de infestação, uma segunda aplicação, aos 25-30 dias após a emergência.