



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

ISSN 1677-8499

Outubro, 2004

Sistemas de Produção5

Tecnologias de Produção de Soja - Paraná 2005

Londrina, PR
2004

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Soja

Rodovia Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral
Caixa Postal 231
86001-970 - Londrina, PR
Fone: (43) 3371-6000
Fax: (43) 3371-6100
Home page: <http://www.cnpso.embrapa.br>
e-mail (sac): sac@cnpso.embrapa.br

Comite de Publicações da Embrapa Soja

Presidente: *João Flávio Veloso Silva*
Secretária executiva: *Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite*
Membros: *Clara Beatriz Hoffmann-Campo*
Décio Luiz Gazzoni
George Gardner Brown
Geraldo Estevam de Souza Carneiro
Ivan Carlos Corso
Léo Pires Ferreira
Manoel Carlos Bassoi
Waldir Pereira Dias
Coordenador de editoração: *Odilon Ferreira Saraiva*
Normalização bibliográfica: *Ademir Benedito Alves de Lima*
Editoração eletrônica: *Neide Makiko Furukawa*
Capa: *Danião Estevão*

1ª Edição

1ª impressão 10/2004 - tiragem: 3500 exemplares

Todos os direitos reservados.

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

Tecnologias de produção de soja - Paraná 2005. -
Londrina: Embrapa Soja, 2004.
224p. ; 21cm. - (Sistemas de Produção / Embrapa
Soja, ISSN 1677-8499; n.5)

1. Soja-Pesquisa-Brasil-Paraná. 2. Soja-Tecnologia-
Brasil-Paraná. 3. Soja-Produção-Brasil-Paraná. I. Título.
II. Série.

CDD: 633.34098162

© Embrapa 2004

Apresentação

No agronegócio soja, o gerenciamento eficiente, através da indicação de tecnologias que visam reduzir riscos e custos e aumentar produtividade, tem especial importância para possibilitar ao profissional da área participar em mercados cada vez mais globalizados e competitivos.

Pela sua abrangência e representação institucional, as **Tecnologias de Produção de Soja - Paraná - 2005** são o resultado do esforço conjunto realizado pelas Instituições de Pesquisa, Ensino e Extensão Rural que têm contribuído para o aperfeiçoamento e o desenvolvimento da agropecuária neste estado. As informações aqui contidas foram atualizadas com base nas discussões durante a XXVI Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, realizada em Uberaba, MG, nos dias 17 e 18 de agosto de 2004, e são fruto da participação efetiva dessas instituições nesse evento.

Esta publicação destina-se a profissionais da área da Assistência Técnica e Extensão Rural, atuando em instituições oficiais e empresas privadas do agronegócio da soja. Constitui-se em um conjunto de informações que visam subsidiar o desenvolvimento sustentável da cultura da soja no estado, cabendo aos técnicos locais fazerem os necessários ajustes e as adaptações do conteúdo aqui apresentado.

A Embrapa Soja espera, assim, continuar contribuindo na busca do aumento da produção e da economia desta cultura no Estado do Paraná e no Brasil.

João Flávio Veloso Silva

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento
Embrapa Soja

Sumário

Soja: um sucesso brasileiro	11
Origens	11
Introdução no País	14
Produção	14
Causas da expansão	19
Impactos	21
Perspectivas	23
Pesquisa	26
Soja no Paraná	30
Literatura consultada	33
1 Exigências Climáticas	35
1.1 Exigências hídricas	35
1.2 Exigências térmicas e fotoperiódicas	36
2 Rotação de Culturas	39
2.1 Informações gerais	39
2.2 Conceito	39
2.3 Planejamento da lavoura	40
2.4 Escolha do sistema de rotação de culturas	40
2.5 Escolha da rotação de culturas	40
2.6 Cobertura vegetal do solo	42
2.7 Planejamento da rotação de culturas	44
2.8 Indicações de rotação de culturas	44
2.9 Sugestões para rotação de culturas anuais e pastagem	51
3 Manejo do Solo	61
3.1 Semeadura direta	62
3.2 Cobertura do solo	66
3.3 Desempenho e condução do sistema de semeadura direta	69

3.4	Sistema convencional de preparo do solo.....	73
3.5	Compactação do solo no preparo convencional.....	76
3.6	Rotação de culturas	78
4	Correção e Manutenção da Fertilidade do Solo	79
4.1	Amostragem e análise do solo	79
4.2	Acidez do solo	79
4.3	Calagem	81
4.4	Calagem no sistema de plantio direto	82
4.5	Qualidade e uso do calcário	83
4.6	Correção da acidez subsuperficial	84
4.7	Exigências minerais e adubação para a cultura da soja	84
4.8	Adubação	87
4.9	Sugestões para adubação no arenito de Caiuá	92
4.10	Adubação fosfatada e potássica para a sucessão soja-trigo em sistema de semeadura direta em solo Latossolo Roxo	96
5	Cultivares	99
6	Tecnologia de Sementes e Colheita	105
6.1	Qualidade da semente	105
6.2	Armazenamento das sementes	106
6.3	Padronização da nomenclatura do tamanho das sementes, após classificação por tamanho	108
6.4	Tratamento de sementes com fungicidas	108
6.5	Seleção do local para produção de sementes	113
6.6	Avaliação da qualidade na produção de sementes - DIACOM (Diagnóstico Completo da Qualidade da Semente de Soja)	113
6.7	Metodologia alternativa para o teste de germinação de sementes de soja	114
6.8	Remoção de torrões para prevenir a disseminação do nematóide de cisto	115
6.9	Colheita	116

7	Inoculação das Sementes com <i>Bradyrhizobium</i>	121
7.1	Introdução	121
7.2	Qualidade e quantidade dos inoculantes	121
7.3	Aplicação de fungicidas às sementes junto com o inoculante	123
7.4	Aplicação de micronutrientes nas sementes	124
7.5	Aplicação de fungicidas e micronutrientes nas sementes, junto com o inoculante	125
7.6	Inoculação em áreas com cultivo anterior de soja	125
7.7	Inoculação em áreas de primeiro cultivo com soja	125
7.8	Nitrogênio mineral	126
8	Instalação da Lavoura	127
8.1	Umidade e temperatura do solo	127
8.2	Cuidados na semeadura	127
8.3	Época de semeadura	129
8.4	Semeadura em épocas não convencionais	130
8.5	Diversificação de cultivares	132
8.6	População e densidade de semeadura	133
8.7	Cálculo da quantidade de sementes e regulagem da semeadora	135
9	Controle de Plantas Daninhas	139
	Informações importantes:	149
	Semeadura direta	150
	Disseminação	151
	Resistência	151
	Dessecação em pré-colheita da soja	152
	Manuseio de herbicidas e descarte de embalagens	153
10	Manejo de Insetos-Pragas	155
10.1	Definição	155
10.2	Pragas principais	156
10.3	Outras pragas	166

10.4	Manuseio de inseticidas e descarte de embalagens	169
11	Doenças e Medidas de Controle	171
11.1	Considerações gerais	171
11.2	Doenças identificadas no Brasil	172
11.3	Principais doenças e medidas de controle	175
11.4	Manuseio de fungicidas e descarte de embalagem	218
12	Retenção Foliar e Haste Verde	219
13	Literatura Citada	221

Soja: um sucesso brasileiro

Origens

A soja hoje cultivada mundo afora é muito diferente dos ancestrais que lhe deram origem. Nos seus primórdios, a soja era planta rasteira e habitava a costa leste da Ásia, principalmente a China. Sua evolução ocorreu de plantas oriundas de cruzamentos naturais entre duas espécies de soja selvagem, que foram domesticadas e melhoradas por cientistas da antiga China.

Apesar de conhecida como um grão sagrado e explorada intensamente na dieta alimentar do Oriente, há mais de cinco mil anos, o Ocidente ignorou o seu cultivo até a segunda década do século vinte, quando os Estados Unidos (EUA) iniciaram sua exploração comercial - primeiro como forrageira e, posteriormente, como grão. Em 1940, no auge do seu cultivo como forrageira, foram cultivados nesse país cerca de dois milhões de hectares com tal propósito. A partir de 1941, a área cultivada para grãos superou a cultivada para forragem, cujo cultivo declinou rapidamente até desaparecer, em meados dos anos 60, enquanto a área cultivada para a produção de grãos crescia de forma exponencial, não apenas nos EUA, como também no Brasil e na Argentina, principalmente (Figura 1).

Em 2004, o Brasil figura como o segundo produtor mundial com produção de 50 milhões de toneladas ou 25% da safra mundial, montante menor que o de 2003, quando o País produziu 52 milhões de toneladas e participou com quase 27% da safra mundial, estimada em cerca de 200 milhões de toneladas em 2004. Estima-se que, aproximadamente 10 milhões de toneladas ou 20% da safra brasileira de 2004 tenham sido perdidas. Na Região Sul a perda ocorreu pela estiagem e na Região Centro-Oeste pelo excesso de chuvas e falta de controle da ferrugem asiática.