

ISSN 2176-2902

Outubro, 2010

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

Sistemas de Produção 14

**Tecnologias de Produção de
Soja - Região Central do Brasil
2011**

Embrapa Soja
Londrina, PR
2010

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Soja

Rodovia Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral - Distrito de Warta
Caixa Postal 231 - 86001-970 - Londrina, PR
Fone: (43) 3371 6000 - Fax: 3371 6100
www.cnpso.embrapa.br
sac@cnpso.embrapa.br

Comitê de Publicações da Embrapa Soja

Presidente: José Renato Bouças Farias
Secretário-Executivo: Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite
Coordenação de Editoração: Odilon Ferreira Saraiva
Bibliotecário: Ademir Benedito Alves de Lima

Membros: Adeney de Freitas Bueno, Adilson de Oliveira Junior,
Clara Beatriz Hoffmann Campo, Francismar Correa Marcelino, José de Barros França
Neto, Maria Cristina Neves de Oliveira, Mariângela Hungria da Cunha e Norman
Neumaier.

Editoração eletrônica: Marisa Yuri Horikawa e Vanessa Fuzinato Dall'Agnol
Capa: Vanessa Fuzinato Dall'Agnol
Fotos da capa: Jovenil José da Silva

1ª edição

1ª impressão (2010): 3.500 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).

Dados Internacionais na Publicação (CIP)
Embrapa Soja

Tecnologias de produção de soja região central do Brasil 2011. - Londrina: Embrapa Soja:
Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2010.

255p. (Sistemas de Produção / Embrapa Soja, ISSN 2176-2902; n.14)

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

CDD: 633.3409817 (21.ed.)

© Embrapa 2010

Apresentação

O gerenciamento eficiente no agronegócio soja, através da adoção de tecnologias, que visam reduzir riscos e custos e aumentar a produtividade de forma sustentável, preservando-se o meio ambiente, tem importância especial. Possibilita ao profissional da área a participação em mercados cada vez mais globalizados e competitivos.

As “Tecnologias de Produção de Soja - Região Central do Brasil - 2011” são os resultados do esforço conjunto e participação efetiva de Instituições de Pesquisa, Ensino e Extensão Rural. As informações contidas nesta publicação foram atualizadas com base nos resultados de pesquisa apresentados e nas discussões ocorridas durante a XXXI Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, realizada em Brasília, DF, no período de 10 a 11 de agosto de 2010.

Esta publicação destina-se, principalmente, aos profissionais da área da Assistência Técnica e Extensão Rural, de instituições oficiais e de empresas privadas envolvidas com o agronegócio da soja. Constitui-se em um conjunto de informações que visam subsidiar o desenvolvimento sustentável da cultura na região central do Brasil, cabendo aos técnicos locais fazer os necessários ajustes e as adaptações do conteúdo aqui apresentado.

A Embrapa e todas as instituições participantes esperam, assim, continuar contribuindo na busca de aumentos da produtividade, da produção, da economia e da sustentabilidade desta cultura no Brasil.

Alexandre José Cattelan
Chefe Geral da Embrapa Soja

José Robson Bezerra Sereno
Chefe Geral da Embrapa Cerrados

Fernando Mendes Lamas
Chefe Geral da Embrapa Agropecuária Oeste

Instituições participantes credenciadas e/ou que apresentaram trabalhos na XXXI RPSRCB

- Agência Paulista de Tecnologias dos Agronegócios (APTA)
- Agrodinâmica
- AGROLAB
- Associação Nacional de Defesa Vegetal (ANDEF)
- Associação Nacional de Produtores e Importadores de Inoculantes (ANPII)
- Centro Tecnológico para Pesquisas Agropecuárias Ltda (CTPA)
- Cooperativa Agropecuária Mista de Programa de Assentamento Dirigido do Alto Paranaíba (COOPADAP)
- Cooperativa Central Agropecuária de Desenvolvimento Tecnológico e Econômico Ltda (COODETEC)
- Embrapa Agropecuária Oeste
- Embrapa Amazônia Oriental
- Embrapa Cerrados
- Embrapa Roraima
- Embrapa Soja
- Embrapa Transferência Tecnologia
- Embrapa Trigo
- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Goiás (EMATER-GO)
- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (EMATER-MG)
- Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG)
- Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER-PR)
- Faculdades Associadas de Uberaba (FAZU)
- Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária (FAPA)
- Fundação Bahia

- Fundação Chapadão
- Fundação Faculdade de Agronomia “Luiz Meneghel” (FFALM)
- Fundação Meridional
- Fundação MS
- Fundação MT
- Fundação Triângulo
- Fundação Universidade Estadual de Londrina (FUEL)
- Instituto Agrônômico de Campinas (IAC)
- Instituto Agrônômico do Paraná (IAPAR)
- Instituto Biológico (IB)
- Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM)
- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
- Monsanto
- Naturalle Agro Mercantil
- Stoller do Brasil Ltda
- Tec Fertil Comércio, Representações e Serviços Ltda
- Tecnologia Agropecuária Ltda (TAGRO)
- Universidade de Rio Verde (FESURV)
- Universidade Estadual de Goiás (UEG)
- Universidade Estadual de Maringá (UEM)
- Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)
- Universidade Estadual Paulista (UNESP-JABOTICABAL)
- Universidade Federal de Goiás (UFG)
- Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
- Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
- Universidade Federal de Viçosa (UFV)
- Universidade Federal do Piauí (UFPI)
- Universidade Federal do Tocantins (UFT)

Sumário

1	Exigências Climáticas	11
	1.1 Exigências hídricas	11
	1.2 Exigências térmicas e fotoperiódicas	12
2	Rotação de Culturas	15
	2.1 Informações gerais	15
	2.2 Conceito	15
	2.3 Planejamento da lavoura	16
	2.4 Escolha do sistema de rotação de culturas	32
3	Manejo do Solo	37
	3.1 Sistema Plantio Direto (SPD)	37
	3.2 Sistema convencional de preparo do solo	53
	3.3 Rotação de culturas	58
4	Correção e Manutenção da Fertilidade do Solo	65
	4.1 Amostragem e análise do solo	65
	4.2 Acidez do solo	67
	4.3 Calagem	67
	4.4 Qualidade e uso do calcário	70
	4.5 Correção da acidez subsuperficial	70
	4.6 Estado de Minas Gerais	71
	4.7 Exigências minerais e adubação para a cultura da soja	74
	4.8 Adubação	78
5	Cultivares	91
6	Tecnologia de Sementes e Colheita	119
	6.1 Qualidade da semente	119
	6.2 Armazenamento das sementes	120

6.3	Padronização da nomenclatura do tamanho das sementes, após classificação por tamanho	123
6.4	Tratamento de sementes com fungicidas	123
6.5	Seleção do local para produção de sementes	128
6.6	Avaliação da qualidade na produção de sementes: DIACOM (Diagnóstico Completo da Qualidade da Semente de Soja)	128
6.7	Metodologia alternativa para o teste de germinação de sementes de soja	129
6.8	Remoção de torrões para prevenir a disseminação do nematóide de cisto	130
6.9	Remoção de esclerócios para prevenir a disseminação do mofo branco	130
6.10	Alerta sobre dessecação em pré-colheita de campos de produção de semente	131
6.11	Manejo de plantas daninhas na entressafra	132
6.12	Colheita	132
7	Fixação Biológica de Nitrogênio	137
7.1	Introdução	137
7.2	Qualidade e quantidade dos inoculantes	137
7.3	Aplicação de fungicidas às sementes junto com o inoculante	139
7.4	Aplicação de micronutrientes nas sementes	140
7.5	Aplicação de fungicidas e micronutrientes nas sementes, junto com o inoculante	140
7.6	Inoculação em áreas com cultivo anterior de soja	141
7.7	Inoculação em áreas de primeiro cultivo com soja	141
7.8	Nitrogênio mineral	141
8	Instalação da Lavoura: época, espaçamento e população de plantas	143
8.1	Fatores relacionados	143
8.2	Época de semeadura	144
8.3	Diversificação e rotação de cultivares	147
8.4	População de plantas e espaçamento	147
9	Controle de Plantas Daninhas	153
9.1	Informações importantes	164
9.2	Semeadura direta e a Entressafra	164
9.3	Manejo de plantas daninhas na soja RR (Roundup Ready)	166
9.4	Disseminação	167
9.5	Resistência	167

9.6 Dessecação em pré-colheita da soja	168
9.7 Manuseio de herbicidas e descarte de embalagens	169
9.8 Manejo da Buva	170
10 Manejo de Insetos-Pragas	173
10.1 Espécies de insetos que atacam a soja.....	174
10.2 Níveis de dano para tomada de decisão de controle	175
10.3 Medidas de controle.....	175
10.4 Pragas de difícil controle.....	190
10.5 Manuseio de inseticidas e descarte de embalagens	196
11 Doenças e Medidas de Controle.....	197
11.1 Considerações gerais	197
11.2 Doenças identificadas no Brasil	198
11.3 Principais doenças e medidas de controle.....	200
11.4 Manuseio de fungicidas e descarte de embalagem.....	225
12 Retenção Foliar e Haste Verde	245
13 Utilização de Regulador de Crescimento	247
Referências	249

1

Exigências Climáticas

1.1 Exigências hídricas

A água constitui aproximadamente 90% do peso da planta, atuando em, praticamente, todos os processos fisiológicos e bioquímicos. Desempenha a função de solvente, através do qual gases, minerais e outros solutos entram nas células e movem-se pela planta. Tem, ainda, papel importante manutenção e distribuição do calor.

A disponibilidade de água é importante, principalmente, em dois períodos de desenvolvimento da soja: germinação-emergência e floração-enchimento de grãos. Durante o primeiro período, tanto o excesso quanto o déficit de água são prejudiciais à obtenção de uma boa uniformidade na população de plantas. A semente de soja necessita absorver, no mínimo, 50% de seu peso em água para assegurar boa germinação. Nessa fase, o conteúdo de água no solo não deve exceder a 85% do total máximo de água disponível e nem ser inferior a 50%.

A necessidade de água na cultura da soja vai aumentando com o desenvolvimento da planta, atingindo o máximo durante a floração-enchimento de grãos (7 a 8 mm/dia), decrescendo após esse período. *Déficits* hídricos expressivos, durante a floração e o enchimento de grãos, provocam alterações fisiológicas na planta, como o fechamento estomático e o enrolamento de folhas e, como consequência, causam a queda prematura de folhas e de flores e abortamento de vagens, resultando, por fim, em redução do rendimento de grãos.

A necessidade total de água na cultura da soja, para obtenção do máximo rendimento, varia entre 450 a 800 mm/ciclo, dependendo das condições climáticas, do manejo da cultura e da duração do ciclo.

Para minimizar os efeitos do *déficit* hídrico, indica-se semear apenas cultivares adaptadas à região e à condição de solo; semear em época