

ISSN 1517-4557

Circular Técnica, 3

ARROZ IRRIGADO

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

João Carlos Heckler
Carlos Ricardo Fietz

Embrapa

Agropecuária Oeste

Dourados, MS
1999

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:
Embrapa Agropecuária Oeste
Área de Comunicação Empresarial - ACE
BR 163, km 253,6 - Trecho Dourados-Caarapó
Caixa Postal 661
Fone: (0xx67) 422-5122 - Fax (0xx67) 421-0811
79804-970 Dourados, MS
E-mail: sac@cpao.embrapa.br

COMITÊ DE PUBLICAÇÕES:

Júlio Cesar Salton (Presidente)
André Luiz Melhorança
Clarice Zanoni Fontes
Edelma da Silva Dias
Eliete do Nascimento Ferreira
Henrique de Oliveira

José Ubirajara Garcia Fontoura
Luís Armando Zago Machado
Luiz Alberto Staut
Membros "ad hoc"
Cezar Mendes da Silva
Fernando de Assis Paiva

PRODUÇÃO GRÁFICA:

Coordenação: Clarice Zanoni Fontes
Editoração eletrônica: Eliete do Nascimento Ferreira
Revisão: Eliete do Nascimento Ferreira
Normalização: Eli de Lourdes Vasconcelos
Apoio à digitação e capa: Nilton Pires de Araújo
Foto: João Carlos Heckler

TIRAGEM: 2.000 exemplares

IMPRESSÃO: Gráfica Seriema - (0xx67) 422-4664

CIP-Catálogo-na-Publicação

Heckler, João Carlos
Arroz irrigado: informações técnicas./ João Carlos Heckler;
Carlos Ricardo Fietz. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 1999.

73p. il. (Embrapa Agropecuária Oeste. Circular Técnica, 3).

ISSN 1517-4557

1.Arroz irrigado- Cultivo. I. Fietz, Carlos Ricardo. II. Embrapa
Agropecuária Oeste (Dourados, MS). III. Título. IV.Série.

CDD 633.18

© Embrapa, 1999

APRESENTAÇÃO

O arroz irrigado constitui-se, hoje, em uma das culturas mais importantes no Mato Grosso do Sul, ocupando o terceiro lugar em termos de valor bruto da produção, sendo superado apenas pelo milho e pela soja.

O arroz tem ainda um papel social importante, por se tratar de uma cultura de subsistência e de tradição na alimentação humana. Na dieta básica do brasileiro, o consumo per capita vai além de 70 kg/habitante/ano e o consumo absoluto, segundo estimativas da Conab, é superior a 11,5 milhões de toneladas. Esses números colocam o Brasil entre os seis maiores consumidores mundiais de arroz.

O constante declínio da produção de outros mercados tradicionais está despertando maior interesse nos produtores da Região Centro-Oeste.

Em Mato Grosso do Sul o cultivo do arroz irrigado tem tido êxito, também em função da disponibilidade de vasta área irrigável e seus solos hidromórficos, além do clima favorável.

O potencial de produção no Estado, a necessidade de transferir informações técnicas e estimular esse sistema de produção, fizeram com que a Embrapa Agropecuária Oeste elaborasse a Circular Técnica "Arroz irrigado: informações técnicas".

JOSÉ UBIRAJARA GARCIA FONTOURA
Chefe Geral da Embrapa Agropecuária Oeste

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO, 9
 - 1.1. O homem e o meio ambiente, 9
 - 1.2. Evolução do arroz irrigado no Mato Grosso do Sul, 10
 - 1.3. Fluxo de comercialização, 10

2. MORFOLOGIA E FISIOLOGIA DA PLANTA, 15
 - 2.1. Raiz, 15
 - 2.2. Colmo, 17
 - 2.3. Folha, 18
 - 2.4. Panícula, 18
 - 2.5. Flor, 19
 - 2.6. Semente, 20
 - 2.7. Crescimento da planta, 21
 - 2.7.1. Etapa zero, 23
 - 2.7.2. Etapa 1, 24
 - 2.7.3. Etapa 2, 24
 - 2.7.4. Etapa 3, 24
 - 2.7.5. Etapa 4, 25
 - 2.7.6. Etapa 5, 25
 - 2.7.7. Etapa 6, 25
 - 2.7.8. Etapa 7, 25
 - 2.7.9. Etapa 8, 26
 - 2.7.10. Etapa 9, 26

3. CLIMA, 26
 - 3.1. Fatores climáticos importantes, 26
 - 3.1.1. Temperatura, 26
 - 3.1.2. Fotoperíodo, 27
 - 3.1.3. Radiação solar, 27

4. SISTEMATIZAÇÃO DO TERRENO, 27
 - 4.1. Benefícios da sistematização, 28
 - 4.2. Levantamento altimétrico, 28
 - 4.3. Demarcação e nivelamento, 28
 - 4.4. Construção e conservação de canais, 29
 - 4.4.1. Construção e conservação de canais de drenagem, 30

5. PREPARO DO SOLO, 30
 - 5.1. Preparo do solo no sistema de semeadura em solos secos, 31
 - 5.1.1. Preparo convencional, 31

- 5.1.2. Enxada rotativa, 31
- 5.1.3. Cultivo Mínimo, 31
- 5.1.4. Plantio Direto, 32

- 6. NUTRIÇÃO MINERAL E ADUBAÇÃO, 32
 - 6.1. Considerações gerais, 32
 - 6.2. Características dos solos inundados, 32
 - 6.2.1. Nitrogênio, 33
 - 6.2.1.1. Resposta do arroz ao nitrogênio, 32
 - 6.2.1.2. Fatores que afetam a eficiência na utilização do nitrogênio, 34
 - 6.2.2. Fósforo, 35
 - 6.2.3. Potássio, 36
 - 6.2.4. Outros elementos, 36

- 7. SEMEADURA, 37
 - 7.1. Considerações gerais, 37
 - 7.2. Qualidade da semente, 38
 - 7.2.1. Qualidade genética, 38
 - 7.2.2. Qualidade física, 38
 - 7.2.3. Qualidade fisiológica, 38
 - 7.2.4. Qualidade sanitária, 39
 - 7.3. Métodos de semeadura, 39
 - 7.3.1. Pré-germinada, 39
 - 7.3.2. Semeadura em solo seco, 40
 - 7.3.2.1. Cultivar (densidade), 41
 - 7.3.2.2. Quantidade de semente, 41
 - 7.3.2.3. Época de semeadura, 41
 - 7.3.2.4. Cultivares, 42

- 8. CULTIVO POR TRANSPLANTIO, 43
 - 8.1. Considerações gerais, 43
 - 8.1.1. Produção das mudas e transplante, 43

- 9. IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, 43
 - 9.1. Necessidade de água, 4E
 - 9.2. Manejo da irrigação, 43

- 10. PRAGAS, 45
 - 10.1. Considerações gerais, 45
 - 10.2. Pragas de solo, 45
 - 10.2.1. Bicheira da raiz (*Oryzophagus oryzae*), 45
 - 10.2.2. Broca-do-colo (*Elasmopalpus lignosellus*), 46
 - 10.2.3. Lagarta-rosca (*Agrotis ipsilon*), 46

- 10.2.4. Cascudo preto (*Eutheola humilis*), 51
- 10.3. Pragas da parte aérea das plantas, 51
 - 10.3.1. Lagarta-dos-milharais (*Spodoptera frugiperda*), 51
 - 10.3.2. Percevejo do grão (*Oebalus poecilus*), 51
 - 10.3.3. Percevejo marrom (*Tibraca limbativentris*), 52
 - 10.3.4. Broca do colmo (*Diatraea saccharalis*), 52
- 10.4. Pragas de grãos armazenados, 52
 - 10.4.1. Gorgulhos (*Sitophilus zeamais*) e Traça (*Sitotroga cerealella*), 52
- 10.5. Recomendações gerais, 53

- 11. DOENÇAS, 53
 - 11.1. Brusone (*Pyricularia grisea* (Cooke) Sacc = *Magnapotha grisea* Barr.), 53
 - 11.1.1. Considerações gerais, 53
 - 11.1.2. Sintomas, 53
 - 11.1.3. Danos, 54
 - 11.1.4. Efeitos das condições ambientais e de manejo, 54
 - 11.1.5. Controle, 55
 - 11.1.5.1. Resistência varietal, 55
 - 11.1.5.2. Métodos culturais, 55
 - 11.1.5.3. Métodos químicos, 56
 - 11.2. Mancha parda (*Helminthosporium oryzae* *Bipolaris oryzae*), 56
 - 11.2.1. Considerações gerais, 56
 - 11.2.2. Sintomas, 59
 - 11.2.3. Efeito das condições ambientais, 59
 - 11.2.4. Controle, 60
 - 11.3. Mancha estreita (*Cercospora oryzae*), 60
 - 11.3.1. Considerações gerais, 60
 - 11.3.2. Sintomas, 60
 - 11.4. Ponta branca (*Aphelenchoides besseyi*), 61
 - 11.4.1. Considerações gerais, 61
 - 11.4.2. Controle, 61
 - 11.5. Patógenos transmitidos por sementes e pelo solo, 61

- 12. PLANTAS DANINHAS, 62
 - 12.1. Considerações gerais, 62
 - 12.2. Principais plantas daninhas, 63
 - 12.3. Monocotiledôneas gramíneas, 63
 - 12.3.1. Capim-arroz (*Echinochloa crusgalli*), 63
 - 12.3.2. Arroz vermelho e arroz preto (*Oryza* sp.), 63
 - 12.4. Monocotiledôneas ciperáceas, 64
 - 12.4.1. Tiririca, cebolinha, ciperáceas (*Cyperus* spp.), 64
 - 12.5. Dicotiledôneas, 64
 - 12.5.1. Corriola, corda-de-violão (*Ipomea reptans*), Erva-de-bicho (*Polygonum*

- hidropiperoides) e água-pé (*Heteranthera reniformis*), 64
- 12.5.2. Métodos de controle, 64
- 12.6. Controle do arroz vermelho, 65
 - 12.6.1. Sistema de semeadura em solo inundado, 65
 - 12.6.1.1. Método cultural, 65
 - 12.6.1.2. Método mecânico, 65
 - 12.6.1.3. Método químico, 66
 - 12.6.2. Sistema de semeadura em solo seco, 66
 - 12.6.2.1. Método cultural, 66
 - 12.6.2.2. Método mecânico, 66
 - 12.6.2.3. Método químico, 66
 - 12.6.2.3.1. Controle com herbicidas residuais, 66
 - 12.6.2.3.2. Controle com herbicidas dessecantes, 67
- 12.7. Controle de outras ervas daninhas, 67
 - 12.7.1. Pré-semeadura, 67
 - 12.7.2. Pré-emergência das plantas daninhas, 67
 - 12.7.3. Herbicidas recomendados, 67
- 13. COLHEITA E PÓS COLHEITA, 70
 - 13.1. Ponto de colheita, 70
 - 13.2. Transporte, 71
 - 13.3. Recepção, 71
 - 13.4. Pré-limpeza, 71
 - 13.5. Secagem, 71
 - 13.6. Armazenagem, 72
- 14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS, 72

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

Marcos Vinícius Pratini de Moraes
Ministro



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Alberto Duque Portugal
(Presidente)

Elza Angela Battaggia Brito da Cunha
José Roberto Rodrigues Peres
Dante Daniel Giacomelli Scolari
(Diretores)

EMBRAPA AGROPECUÁRIA OESTE

José Ubirajara Garcia Fontoura
(Chefe Geral)
Júlio Cesar Salton
(Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento)
Josué Assunção Flores
(Chefe Adjunto de Administração)



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Agropecuária Oeste
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
BR 163, km 253,6 - Trecho Dourados-Caarapó
Caixa Postal 661 - 79804-970 Dourados, MS
Telefone (0xx67) 422-5122 Fax (0xx67) 421-0811
<http://www.cpa0.embrapa.br>

