

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Mandioca e Fruticultura
Ministério da Agricultura e do Abastecimento

MAMÃO

Fitossanidade

Cecília Helena Silvino Prata Ritzinger
José da Silva Souza
Organizadores

Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia
Brasília - DF
2000

AUTORES

Antonio Alberto Rocha Oliveira

Engenheiro Agrônomo, PhD em Biologia Pura e Aplicada, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Caixa Postal 007, Cruz das Almas, Bahia – CEP: 44380-000

E-mail: alberto@cnpmf.embrapa.br

Antonio Souza do Nascimento

Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Entomologia, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Caixa Postal 007, Cruz das Almas, Bahia – CEP: 44380-000

E-mail: antasc@cnpmf.embrapa.br

Arlene Maria Gomes Oliveira

Engenheira Agrônoma, M.Sc. em Solos, Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Caixa Postal 007, Cruz das Almas, Bahia – CEP: 44380-000

E-mail: arlenegomes@uol.com.br

Cecília Helena Silvino Prata Ritzinger

Engenheira Agrônoma, PhD em Nematologia, Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Caixa Postal 007, Cruz das Almas, Bahia – CEP: 44380-000

E-mail: cecilia@cnpmf.embrapa.br

Cristiane de Jesus Barbosa

Engenheira Agrônoma, M.Sc. em Virologia, Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Caixa Postal 007, Cruz das Almas, Bahia – CEP: 44380-000

E-mail: barbosa@cnpmf.embrapa.br

David dos Santos Martins

Engenheiro Agrônomo, M.Sc. em Entomologia, Pesquisador da Emcaper. Rua Afonso Sarlo, 160 – Bento Ferreira, Vitória, Espírito Santo – CEP: 29052-010

E-mail: davidmartins@emcaper.com.br

Eugênio Ferreira Coelho

Engenheiro Agrônomo, PhD em Irrigação, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Caixa Postal 007, Cruz das Almas, Bahia – CEP: 44380-000

E-mail: ecoelho@cnpmf.embrapa.br

Hermes Peixoto Santos Filho

Engenheiro Agrônomo, M.Sc. em Microbiologia Agrícola, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Caixa Postal 007, Cruz das Almas, Bahia – CEP: 44380-000

E-mail: hermes@cnpmf.embrapa.br

João Roberto Pereira Oliveira

Engenheiro Agrônomo, M.Sc. em Fitotecnia, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Caixa Postal 007, Cruz das Almas, Bahia – CEP: 44380-000

E-mail: jrberto@cnpmf.embrapa.br

Jorge Luiz Loyola Dantas

Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Genética e Melhoramento de Plantas, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Caixa Postal 007, Cruz das Almas, Bahia – CEP: 44380-000

E-mail: loyola@cnpmf.embrapa.br

José da Silva Souza

Engenheiro Agrônomo, M.Sc. em Economia Rural, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Caixa Postal 007, Cruz das Almas, Bahia – CEP: 44380-000

E-mail: jouza@cnpmf.embrapa.br

Joseli da Silva Tataçiba

Engenheiro Agrônomo, M.Sc. em Fitopatologia, Pesquisador da Emcaper. Rodovia BR-101 Norte, km 125, Linhares, Espírito Santo – CEP: 29900-970

E-mail: crdrkinhares@emcaper.com.br

Nilton Fritzon Sanches

Engenheiro Agrônomo, M.Sc. em Entomologia, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Caixa Postal 007, Cruz das Almas, Bahia – CEP: 44380-000

E-mail: sanches@cnpmf.embrapa.br

Paulo Ernesto Meissner Filho

Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Virologia, Pesquisador da Embrapa e Fruticultura. Caixa Postal 007, Cruz das Almas, Bahia – CEP: 44380-000

E-mail: meissner@cnpmf.embrapa.br

Sérgio Lúcio David Marin

Engenheiro Agrônomo, M.Sc. em Produção Vegetal, Pesquisador da Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campo dos Goytacazes. Rio de Janeiro – CEP: 28000-000

APRESENTAÇÃO

Uma das características do Programa **Avança Brasil** é a de conduzir os empreendimentos do Estado, concretizando as metas que propiciem ganhos sociais e institucionais para as comunidades às quais se destinam. O trabalho é feito para que, ao final da implantação de uma infra-estrutura de produção, as comunidades envolvidas cresçam, às obras de engenharia civil requeridas, o aprendizado em habilitação e organização, que lhes permita gerar emprego e renda, agregando valor aos bens e serviços produzidos.

O Ministério da Agricultura e do Abastecimento participa desse esforço, com o objetivo de qualificar nossas frutas para vencer as barreiras que lhes são impostas no comércio internacional. O zelo e a segurança alimentar que ajudam a compor um diagnóstico de qualidade com sanidade são itens muito importantes na competição com outros países produtores.

Essas preocupações orientaram a concepção e a implantação do Programa de Apoio à Produção e Exportação de Frutas, Hortaliças, Flores e Plantas Ornamentais – FRUPEX. O Programa **Avança Brasil**, com esses mesmos fins, promove o empreendimento Inovação Tecnológica para a Fruticultura Irrigada no Semi-árido Nordeste.

Este Manual reúne conhecimentos técnicos sobre a fitossanidade do mamão. Tais conhecimentos foram reunidos pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa – em parceria com as demais instituições do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, para dar melhores condições de trabalho ao setor produtivo, preocupado em alcançar padrões adequados para a exportação.

As orientações que se encontram neste Manual são o resultado da parceria entre o Estado e o setor produtivo. As grandes beneficiadas serão as comunidades para as quais as obras de engenharia também levarão ganhos sociais e institucionais incontestáveis.

Tirem todo o proveito possível desses conhecimentos.

Marcus Vinicius Pratini de Moraes
Ministro da Agricultura e do Abastecimento

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1

FITOSSANIDADE NA EXPORTAÇÃO DE MAMÃO	9
Importância	9
Termos e conceitos	9

CAPÍTULO 2

TRATAMENTO PÓS-COLHEITA	12
Introdução	12

CAPÍTULO 3

EXPORTAÇÃO DE MAMÃO “SOLO” PARA OS ESTADOS UNIDOS - PROCEDIMENTOS	15
Introdução	15
Plano de Trabalho para o preograma de certificação do mamão “Solo” brasileiro	16

CAPÍTULO 4

MANEJO INTEGRADO DAS PRAGAS E DOENÇAS DO MAMOEIRO	23
Introdução	23
Desenvolvimento dos problemas fitossanitários	23
Aquisição ou preparo das mudas	24
Ambiente e localização do pomar	24
Desenvolvimento na pré-colheita e colheita	24

CAPÍTULO 5

PRAGAS	27
Ácaro-branco (<i>Polyphagotarsonemus latus</i> banks), 1904	27
Ácaros tetraniquídeos (<i>Tetranychus urticae</i> koch, 1836); t., 1900 (<i>T. mexicanus mcgregor</i>), 1950	28
Cigarrinha-verde (<i>Empoasca</i> sp.)	29
Pulgões (<i>Aphis</i> sp.), (<i>Toxoptera citricidus</i> kirk., 1907) (<i>Myzus persicae</i> sulzer, 1776)	30
Colebroca (<i>Pseudopiazurus papayanus</i>) marshall, 1922	30
Mosca-das-frutas (<i>Anastrepha fraterculus</i> wied, 1830) (<i>A. obliqua</i> macquart), 1835, (<i>Ceratitis capitata</i> wied), 1824	32
Mandarová (<i>Erinnyis ello</i> L., 1758)	35
Lagarta-rosca (<i>Agrotis ipsilon</i> hufnagel, 1776)	36
Cochonilha (<i>Morganella longispina</i> morgan, 1889)	36
Percevejo-verde (<i>Nezara viridula</i> l., 1758)	36

CAPÍTULO 6

DOENÇAS	37
Antracnose (<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>)	37
Varíola (<i>Asperisporium caricae</i>)	38
Podridão preta (<i>Phoma caricae-papayae</i>)	40
Óídio (<i>Oidium caricae</i>) (<i>Ovulariopsis papaye</i>)	41
Podridão de phytophthora (<i>Phytophthora</i> sp.)	42

Estiolamento ou tombamento de mudas -(<i>Phytophthora</i> sp., <i>Pythium</i> sp., <i>Rhizoctonia solani</i> e <i>fusarium</i> sp.)	44
Doenças causadas por vírus	46
Vírus da mancha anelar	46
Meleira	48
Amarelo letal do mamoeiro solo	49
CAPÍTULO 7	
NEMATÓIDES	51
Nematóides-das-galhas (<i>Meloidogyne</i> sp.)	52
Nematóide reniforme (<i>Rotylenchulus reniformis</i>)	53
CAPÍTULO 8	
PROBLEMAS DE CAUSA ABIÓTICA	
Mancha fisiológica do mamoeiro	59
Deficiências nutricionais	60
Macronutrientes	60
Micronutrientes	61
Análise foliar	62
Amostragem de folhas	62
Teores de macro e micronutrientes foliares	62
CAPÍTULO 9	
USO DE AGROTÓXICOS EM MAMOEIRO	64
A fruticultura e os agrotóxicos	64
Os agrotóxicos	65
Receituário agrônomo	66
Elaboração da receita	67
A tecnologia e os cuidados na aplicação de agrotóxicos	68
Identificação do problema	69
Época de aplicação	70
Escolha do produto	70
Aplicação do agrotóxico	71
Cuidados antes da aplicação	74
Cuidados durante a aplicação	75
Cuidados depois da aplicação	75
Manutenção dos equipamentos de pulverização	76
CAPÍTULO 10	
ENDEREÇOS ÚTEIS	77
CAPÍTULO 11	
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
CAPÍTULO 12	
GLOSSÁRIO	87

1 FITOSSANIDADE NA EXPORTAÇÃO DE MAMÃO

*Cecília Helena Silvino Prata Ritzinger
José da Silva Souza*

IMPORTÂNCIA

Originária da América tropical, a cultura do mamão se disseminou para várias regiões do mundo, tendo em 1998 uma área colhida de 299.005 hectares para uma produção mundial de 5.082.653 toneladas.

O Brasil é o primeiro produtor mundial e, em 1998, apresentou uma produção de 1.700.000 toneladas, participando com 33,45%. Em seguida, os países mais importantes são Nigéria, México, Índia e Indonésia com participações de 14,78%, 9,80%, 8,85% e 6,61%, respectivamente. Com apenas 35.000 hectares, o Brasil apresenta a maior produtividade do mundo, 48,57 t/ha, que é 185,71% superior à média mundial, de 17,00 t/ha.

No Brasil, o mamoeiro é cultivado na quase totalidade do seu território, apresentando em 1996 uma produção de 1.097.597 mil frutos, merecendo destaque os estados da Bahia, Espírito Santo e Pará que são responsáveis por cerca de 89,58% da produção nacional. Dentre os estados produtores, vale ressaltar a participação do estado da Bahia, com 60,66% da produção nacional, seguido do Espírito Santo com 22,66%. Com relação às regiões brasileiras, merecem destaques as regiões Nordeste e Sudeste, que participaram em 1996 com cerca de 65,41% e 24,79%, respectivamente.

Por ser uma cultura que necessita de renovação dos pomares de 3 em 3 anos, no máximo, e que produz o ano inteiro, é de grande relevância a sua importância social, pois gera empregos e absorve mão-de-obra durante todo o ano. Para exportação é de

extrema importância que os agricultores tenham conhecimento das exigências fitossanitárias por parte dos países exportadores.

TERMOS E CONCEITOS

Fitossanidade

Este termo é utilizado para designar a condição da planta com relação à ocorrências de pragas, e doenças bem como de ervas daninhas. O conjunto de práticas, medidas ou métodos para impedir a introdução e controlar essas pragas e doenças constitui o que se denomina defesa sanitária vegetal, quarentena vegetal ou fitossanidade. Para o agricultor, o controle fitossanitário representa a utilização eficaz de diversas medidas que possam impedir a introdução dessas pragas e doenças.

As pragas e doenças podem disseminar-se de uma região para outra por meios naturais ou por materiais contaminados, principalmente pela interferência do homem. O controle fitossanitário visa evitar a disseminação de pragas e doenças, o que vem favorecer a intensificação do comércio internacional.

A quarentena vegetal, que o governo ou as autoridades públicas de um país impõem, restringe a entrada de plantas, produtos vegetais (frutas, sementes, folhas) e culturas de organismos vivos, assim como material de embalagem e até mesmo contêineres nos quais os produtos são transportados. Com isso, protegem sua agricultura das pragas e doenças inexistentes no seu território. As medidas quarentenárias,