

Coleção ♦ 500 Perguntas ♦ 500 Respostas

MAMÃO



O produtor pergunta, a Embrapa responde.

Coleção ♦ 500 Perguntas ♦ 500 Respostas



O produtor pergunta, a Embrapa responde.

Embrapa

República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Roberto Rodrigues
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

José Amauri Dimázio
Presidente

Clayton Campanhola
Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires
Hélio Tollini
Ernesto Paterniani
Luis Fernando Rigato Vasconcellos
Membros

Diretoria-Executiva

Clayton Campanhola
Diretor-Presidente

Gustavo Kauark Chianca
Herbert Cavalcante de Lima
Mariza Marilena T. Luz Barbosa
Diretores-Executivos

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Mario Augusto Pinto da Cunha
Chefe-Geral

Jorge Luiz Loyola Dantas
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Iguaci Cardoso Matos
Chefe-Adjunto de Administração

Walter dos Santos Soares Filho
Chefe-Adjunto de Comunicação, Negócios e Apoio

Embrapa Informação Tecnológica

Fernando do Amaral Pereira
Gerente-Geral

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



O produtor pergunta, a Embrapa responde.

Editores Técnicos

Jorge Luiz Loyola Dantas

Davi Theodoro Junghans

Juliana Firmino de Lima

Embrapa Informação Tecnológica

Brasília, DF

2003

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Informação Tecnológica

Parque Estação Biológica – PqEB, Av. W3 Norte (final)
Caixa Postal 040315
CEP 70770-901 – Brasília, DF
Fones: (61) 448-4236
Fax: (61) 340-2753
vendas@sct.embrapa.br
www.sct.embrapa.br

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Rua Embrapa s/n^a
Caixa Postal 007
CEP 44380-000 – Cruz das Almas, BA
Fone: (75) 621-8000
Fax: (75) 621-1118
sac@cnpmf.embrapa.br

Coordenação Editorial: *Edson Junqueira Leite e Lucilene Maria de Andrade*

Supervisão Editorial: *Carlos M. Andreotti*

Revisão de Texto e Tratamento Editorial: *Francisco C. Martins*

Editoração Eletrônica: *José Batista Dantas*

Ilustrações do Texto: *J. Rafael e Bia Melo*

Arte Final da Capa: *José Batista Dantas*

Fotos da Capa: *Nilton Fritzens Sanches*

1ª edição

1ª impressão (2003): 3.000 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 de Catalogação na Publicação – CIP
Embrapa Informação Tecnológica

Mamão: o produtor pergunta, a Embrapa responde / Editores técnicos Jorge Luiz Loyola Dantas, Davi Theodoro Junghans, Juliana Firmino de Lima ; Embrapa Mandioca e Fruticultura. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2003.

151 p. ; il. – (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).

ISBN 85-7383-207-X

1. Mamão – cultivo. I. Dantas, Jorge Luiz Loyola. II. Junghans, Davi Theodoro. III. Lima, Juliana Firmino de. IV. Série.

CDD 634.65 (21. ed.)

© Embrapa 2003

Autores

Aldo Vilar Trindade

Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal da Paraíba, Mestre em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa, e Doutor em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Lavras. Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Antônio Alberto Rocha Oliveira

Engenheiro Agrônomo pela Universidade de Brasília, Mestre em Fitopatologia pela Universidade Federal de Viçosa, e Ph.D. pela Universidade do Reino Unido. Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Antonio Souza do Nascimento

Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal da Bahia, Mestre em Entomologia Agrícola, pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz/USP e Doutor em Biologia Genética, pela Universidade de São Paulo. Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Antônio da Silva Souza

Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal da Bahia, Mestre em Fitotecnia pela Universidade Federal do Ceará e Doutor em Biotecnologia Vegetal, pela Universidad Politécnica de Valencia, Espanha. Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Arlene Maria Gomes Oliveira

Engenheira Agrônoma com Mestrado em Ciências do Solo, pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Cecília Helena Silveira Prata Ritzinger

Engenheira Agrônoma pela Universidade de Viçosa, Mestre em Fitossanidade pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e Ph.D. em Nematologia e Fitopatologia, pela Universidade da Flórida, Gainesville, Estados Unidos. Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Cristiane de Jesus Barbosa

Engenheira Agrônoma pela Universidade Federal da Bahia, com Mestrado em Fitossanidade, pela Universidade Federal de Lavras. Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Davi Theodoro Junghans

Engenheiro Agrônomo, Mestre em Microbiologia Agrícola e Doutor em Fitopatologia, pela Universidade Federal de Viçosa. Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Dilson da Cunha Costa

Engenheiro Agrônomo pela Federação das Escolas Superiores do Maranhão, Mestre em Fitopatologia, pela Universidade Federal de Viçosa. Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Eugênio Ferreira Coelho

Engenheiro Agrônomo e Mestre em Irrigação e Drenagem pela Universidade Federal de Viçosa e Ph.D. em Engenharia de Irrigação, pela Universidade de Utah, Estados Unidos. Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Fernando C. A. Urbano Matsuura

Engenheiro Agrônomo pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz/USP e Mestre em Tecnologia de Alimentos, pela Universidade Estadual de Campinas. Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Hermes Peixoto Santos Filho

Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal da Bahia, Mestre em Microbiologia do Solo, pela Universidade Federal de Viçosa. Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

João Roberto Pereira Oliveira

Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal da Bahia. Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Jorge Luiz Loyola Dantas

Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal da Bahia, Mestre e Doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz/USP. Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura

José Eduardo Borges de Carvalho

Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal da Bahia, Mestre em Fitotecnia, pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz/USP, e Doutor em Solos e Nutrição de Plantas, pela mesma Escola. Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

José Geraldo Ferreira da Silva

Engenheiro Agrícola, Mestre e Doutor em Engenharia Agrícola, pela Universidade Federal de Viçosa. Pesquisador da Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária – Emcaper.

José da Silva Souza

Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal da Bahia e Mestre em Economia Rural pela Universidade Federal do Ceará. Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Juliana Firmino de Lima

Engenheira Agrônoma pela Universidade Federal da Bahia.

Luiz Francisco da Silva Souza

Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal da Bahia e Mestre em Agronomia, pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Marcelo Bezerra Lima

Engenheiro Agrônomo, Mestre em Fitotecnia pela Universidade Federal da Paraíba. Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Marilene Fancelli

Engenheira Agrônoma, Mestre em Ciências Biológicas/Entomologia e Doutor em Ciências/Entomologia, pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz/USP. Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Marília Ieda da Silveira Folegatti

Zootecnista pela Universidade de São Paulo, Mestre em Tecnologia de Alimentos e Doutora em Tecnologia de Alimentos, pela Universidade Estadual de Campinas. Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Nilton Fritzens Sanches

Engenheiro Agrônomo, Mestre em Entomologia, pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz/USP. Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Paulo Ernesto Meissner Filho

Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal de Santa Maria, Mestre em Fitopatologia, Doutor em Fitopatologia pela Universidade de Brasília. Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Valdique Martins Medina

Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal da Bahia, Mestre em Fisiologia Vegetal, pela Universidade Federal de Viçosa. Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Apresentação

A presente publicação – estruturada na forma de perguntas e respostas – é o resultado de um esforço concentrado da equipe de pesquisadores da cultura do mamoeiro desta Unidade, desenvolvido ao longo de 12 anos, desde sua criação, para organizar e disponibilizar aos produtores e profissionais de áreas correlatas, informações atualizadas sobre as tecnologias desenvolvidas pela pesquisa no âmbito do agronegócio da cultura do mamoeiro.

As perguntas foram coletadas durante a realização de feiras agropecuárias, seminários, dias de campo e palestras, e por meio de cartas enviadas ao Serviço de Atendimento ao Cliente – SAC – desta Unidade, por produtores rurais e técnicos agrícolas, um processo que envolveu toda a equipe de pesquisadores da cultura do mamão, na elaboração cuidadosa das respostas.

Este livro é um grande passo no processo de transferência de tecnologias porque ajuda a sanar as principais dúvidas relativas ao cultivo do mamoeiro sem, contudo, ser a única fonte de consulta para essa cultura. *Mamão 500 Perguntas 500 Respostas* materializa o compromisso da Embrapa Mandioca e Fruticultura com o agronegócio do mamão, que constitui um expressivo segmento da atividade agrícola brasileira.

Mário Augusto Pinto da Cunha
Chefe-Geral da Embrapa Mandioca e Fruticultura

Sumário

Introdução	13
1 Variedades e Características da Planta	15
2 Exigências Edafoclimáticas e Nutricionais, Calagem e Adubação	27
3 Propagação e Produção de Mudanças	47
4 Plantio, Tratos Culturais e Culturas Intercalares	59
5 Irrigação e Fertirrigação	71
6 Doenças	85
7 Pragas.....	107
8 Colheita e Pós-colheita	123
9 Formas de Processamento	133
10 Comercialização, Aspectos Econômicos e Custos de Produção	141

Introdução

O mamoeiro (*Carica papaya* L.) é uma das principais fruteiras da América Tropical, sendo seu fruto bastante consumido in natura ou industrializado. A papaína extraída do mamão é utilizada na indústria têxtil, em produtos farmacêuticos e na indústria de cosméticos. Da planta também é extraída a carpaína, um ativador cardíaco. O mamão é rico em cálcio, pró-vitamina A e ácido ascórbico.

As condições de desenvolvimento da cultura do mamoeiro no País são excelentes, pois há possibilidade de cultivo e de produção em todas as regiões, o ano inteiro. Existem grandes pólos nas regiões Nordeste, Sudeste e Norte. A cultura possui grande relevância social, uma vez que gera empregos e absorve mão-de-obra abundante.

Na última década, a produção mundial de mamão apresentou um crescimento de 62%. Em 1991, o Brasil, o maior produtor mundial, produzia 643.716 t. Passados 10 anos, atingiu uma produção de 1.439.712 t, um crescimento de 125%. A Bahia, o Espírito Santo e o Pará são responsáveis por quase 90% da produção nacional dessa fruta. Além da expansão da área cultivada, que foi de 100% no mesmo período, houve um incremento de produtividade, resultado do desenvolvimento e da introdução de tecnologias no sistema de produção.

A pesquisa atua nas diferentes áreas do conhecimento, gerando alternativas tecnológicas para o cultivo mais adequado do mamoeiro. Merecem destaque os trabalhos de melhoramento genético, manejo do solo, controle integrado de pragas, doenças e de plantas invasoras, além de alternativas de agregação de valor ao produto, por meio do manejo pós-colheita e do processamento da fruta.

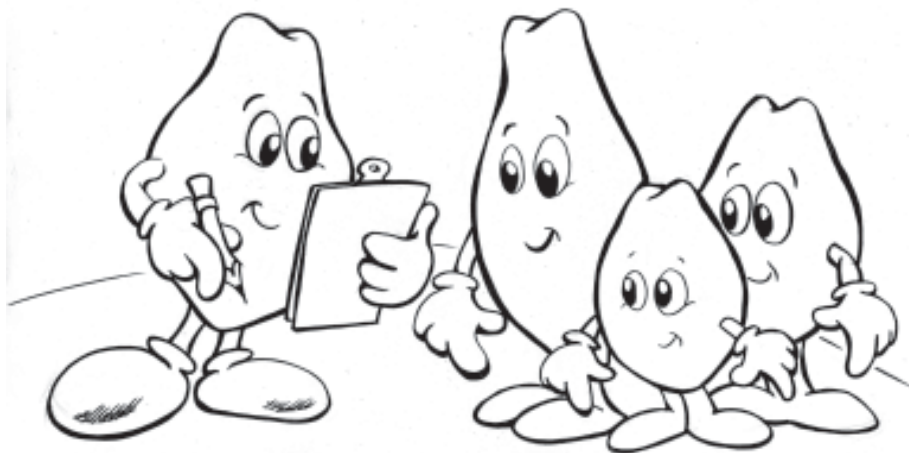
Sistemas de produção integrada e orgânica estão sendo desenvolvidos para permitir maior grau de sustentabilidade ao agronegócio do mamoeiro. A pesquisa também é uma das

responsáveis pelo estabelecimento do *System Approach*, conjunto de práticas que permitem a exportação da fruta para mercados mais exigentes. Apesar da grande produção, o Brasil não é o maior exportador, mas tem aumentado o volume exportado nos últimos anos, devendo ultrapassar a marca das 20 mil toneladas neste ano.

Para a elaboração deste livro, a equipe de pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura empenhou-se em elaborar respostas claras e simples, capazes de esclarecer de maneira completa, as dúvidas de agricultores e de técnicos sobre os diferentes aspectos da produção do mamão, desde o preparo de solo até a comercialização do produto. A elaboração e o lançamento deste novo título constitui, sem dúvida, um reforço técnico importante para o agronegócio do mamão e promoverá maior interação dos diversos segmentos da cadeia produtiva dessa cultura.

1

Variedades e Características da Planta



Jorge Luiz Loyola Dantas
Antônio da Silva Souza
Davi Theodoro Junghans
Juliana Firmino de Lima

1 Qual o centro de origem do mamoeiro?

Provavelmente o Noroeste da América do Sul, vertente oriental dos Andes, mais precisamente a Bacia Amazônica Superior, onde sua diversidade genética é máxima.

2 Quais as características da família Caricaceae?

A família Caricaceae apresenta um pequeno número de espécies, sendo importante em regiões tropicais da América e da Ásia.

A espécie mais conhecida da família é a *Carica papaya* L., na qual está inserido o mamoeiro. Este é cultivado comercialmente na maioria das regiões tropicais de baixa altitude.

Existem, entretanto, outras espécies exploradas em pequena escala comercial em áreas tropicais de maior altitude, na América do Sul, com potencial para maior exploração, tanto nas atuais áreas de produção quanto em outras áreas distintas.

3 A quem é atribuída a responsabilidade pela ampla distribuição do mamoeiro nos trópicos?

Atribui-se a ampla distribuição dos mamoeiros aos navegadores portugueses, espanhóis e, posteriormente, a mercadores árabes.

4 Para onde foram levadas as primeiras sementes de mamoeiro?

As primeiras sementes de mamoeiro a saírem de seu centro de origem foram levadas para o Panamá, São Domingos e outras ilhas do Caribe e regiões da América do Sul.

5 Quantas coleções de mamoeiro (*Carica* spp.) existem no mundo e com que finalidade?

Existem aproximadamente 30 coleções de *Carica* spp. em todo o mundo, com a finalidade de conservar, caracterizar e avaliar o germoplasma existente.

6

Quais as vantagens da conservação de genótipos de mamoeiro?

A conservação de genótipos de mamoeiro oferece suporte aos trabalhos de melhoramento genético, possibilita intercâmbio de germoplasma e, especialmente, a preservação da variabilidade genética.

7

Que características agronômicas devem ser consideradas no melhoramento genético do mamoeiro?

As características agronômicas que devem ser consideradas no melhoramento genético do mamoeiro são as seguintes:

- Resistência a pragas e doenças.
- Resistência a agentes abióticos.
- Ausência ou ocorrência mínima de flores hermafroditas carpelóides (Carpeloidia) e de flores hermafroditas pentandras (Pentandria).
- Frutificação precoce, vigorosa e em altura inferior a 90 cm.
- Produção igual ou superior às cultivares atualmente utilizadas.
- Peso médio de fruto de 350 a 600 g (Grupo Solo) ou de 800 a 1.100 g (Grupo Formosa).
- Casca lisa e sem manchas.
- Polpa vermelho-alaranjada.
- Cavidade ovariana pequena e em formato de estrela.
- Polpa com espessura superior a 20 mm.
- Brix acima de 14°.
- Maior longevidade pós-colheita dos frutos.

8

Quais os principais objetivos do *Programa de Melhoramento Genético da Embrapa Mandioca e Fruticultura*?

Os principais objetivos são:

- Explorar a máxima variabilidade genética da espécie *Carica papaya* e de outras espécies e gêneros afins, mediante caracterização e avaliação de germoplasma.

- Obter e recomendar linhagens ou híbridos adaptados às condições edafoclimáticas das principais regiões produtoras, tolerantes ou resistentes a vírus (vírus-da-mancha-anelar e meleira), fungos (varíola, podridão-do-pé e antracnose), pragas (ácaros e broca) e que apresentem características agronômicas desejáveis.

9 Qual a diferença entre uma linhagem pura e um híbrido?

Linhagens ou linhas puras são genótipos com elevado nível de homozigose, que caracteriza a uniformidade genética.

Por sua vez, a denominação híbrido é dada a uma semente ou planta resultante do cruzamento entre parentais diferentes.

O híbrido reúne, num mesmo indivíduo, as características encontradas isoladamente em dois indivíduos.

No caso do mamoeiro, é importante reunir na mesma variedade, as características de maior produtividade, menor porte, resistência a doenças e longevidade pós-colheita dos frutos.

10 Qual a variedade de mamoeiro cujas sementes não devem ser aproveitadas diretamente para novos plantios e por quê?

O híbrido F_1 Tainung Nº 1 não deve ter as sementes aproveitadas para um novo plantio, por haver segregação de suas características na geração F_2 , ou seja, as plantas obtidas a partir de sementes de frutos híbridos serão muito diferentes entre si, com perda de produtividade.

11 Como são agrupadas as variedades de mamoeiro?

As variedades de mamoeiro são classificadas em dois grupos: Solo e Formosa.

O Grupo Solo, no qual se encontra a maioria das cultivares de mamoeiro utilizadas no mundo, apresenta frutos com peso médio de 350 a 600 g.

O Grupo Formosa é composto por mamoeiros que apresentam frutos com peso médio de 800 a 1.100 g.

12 **Quais as principais variedades de mamoeiro cultivadas no Brasil?**

No Grupo Solo, destacam-se as cultivares Sunrise Solo, Improved Sunrise Solo Line 72/12, Baixinho-de-Santa-Amália, Golden, Taiwan, Kapoho Solo, Waimanalo e Higgins.

No Grupo Formosa, o híbrido F₁ Tainung N^o 1 destaca-se como a cultivar economicamente mais importante.

13 **Por quais outros nomes a variedade Sunrise Solo é conhecida no Brasil?**

No Brasil, a variedade Sunrise Solo é conhecida, também, como mamão-havaí, papaya ou amazônia.

14 **Quais as principais características da cultivar Sunrise Solo?**

O fruto proveniente de flor feminina é ovalado e o de flor hermafrodita é piriforme, com peso médio de 500 g. Possui casca lisa e firme, polpa vermelho-alaranjada de boa qualidade e cavidade interna estrelada.

A floração tem início com 3 a 4 meses de idade, a altura de inserção das flores varia de 70 a 80 cm. A produção tem início de 8 a 10 meses após o plantio, atingindo, em média, 45 t/ha/ano.

15 **Quais as principais características da cultivar, Improved Sunrise Solo Line 72/12?**

Conhecida comumente como mamão-havaí, suas características são semelhantes ao Sunrise Solo, tendo como vantagens adicionais maior resistência ao transporte e ao armazenamento. Sua produtividade média está em torno de 40 t/ha/ano.

16 **Quais as principais características da variedade Baixinho-de-Santa-Amália?**

Possui porte baixo, altura de inserção das primeiras flores entre 50 e 70 cm, início da produção no oitavo mês após o plantio.

Frutos de polpa vermelho-alaranjada pouco firmes, com peso médio de 550 g.

17 Quais as principais características da variedade **Kapoho Solo**?

Possui frutos com polpa firme, casca lisa, formato piriforme, de coloração amarela, com peso entre 380 e 520 g. Inicia a frutificação a 130 cm de altura.

18 Quais as principais características da variedade **Higgins**?

A emissão das primeiras flores ocorre a 80 cm de altura, aproximadamente. Os frutos possuem polpa firme, com peso variando de 400 a 530 g.

Os teores de sólidos solúveis totais variam, em média, de 13,5% a 14,5%. Possui alta tolerância ao vírus-da-mancha-anelar-do-mamoeiro, mas é suscetível à podridão-das-raízes.

19 Quais as principais características da variedade **Waimanalo**?

A emissão das primeiras flores e frutos começa a 80 cm da superfície do solo, possui alta tolerância à podridão-das-raízes. Seus frutos têm casca lisa, fina e brilhante, são de excelente qualidade e de alto rendimento.

20 Quais as principais características da variedade **Golden**?

Possui frutos hermafroditas de formato piriforme, cor da polpa rosa-salmão, cavidade interna estrelada, casca lisa, tamanho uniforme, com peso médio de 450 g e excelente aspecto visual.

Possui boa aceitação no mercado internacional, mas com teor de sólidos solúveis nos frutos e produtividade inferiores ao 'Sunrise Solo'.

21 Quais as principais características da variedade Taiwan?

É uma linhagem da variedade Sunrise Solo, com porte mais baixo, alta produtividade e boa qualidade dos frutos colhidos no verão. Possui frutos com polpa vermelho-alaranjada, peso médio variando de 400 a 600 g, formato piriforme a ovalado e cavidade interna estrelada.

22 Quais as principais características do híbrido Tainung Nº 1?

São plantas mais altas e com frutos mais pesados. Sua produtividade média está em torno de 60 t/ha/ano, seu fruto apresenta polpa de ótimo sabor e boa resistência ao transporte.

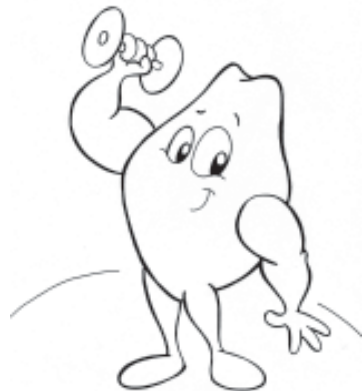
23 O que ocasionou o aumento da produção comercial de mamão no Brasil, a partir de 1976/77?

A cultura retomou sua importância econômica para o Brasil em decorrência, principalmente, da introdução de cultivares do Grupo Solo e de híbridos do Grupo Formosa, notadamente no Pará, na Bahia e no Espírito Santo.

Vale ressaltar que a simples introdução de cultivares do Grupo Solo provocou significativa expansão da comercialização do fruto, graças à sua grande aceitação tanto no mercado interno quanto no mercado externo.

24 Qual a influência do vigor da planta em sua capacidade produtiva?

O vigor da planta tem influência direta no número e no peso dos frutos produzidos. As plantas mais vigorosas florescem precocemente e produzem frutos que amadurecem antes dos frutos de plantas mais fracas.



Elas apresentam frutos em desenvolvimento permanente e a quantidade produzida é sempre maior do que a das plantas com tronco de menor diâmetro.

25

Por que uma boa cobertura de folhas é uma característica importante em plantas de mamoeiro?



Porque é uma das características desejáveis no melhoramento, considerando-se que uma área foliar abundante tem influência direta na fotossíntese da planta e protege os frutos e o tronco das queimaduras causadas pelo sol, principalmente durante o verão.

26

Qual a produtividade média das principais cultivares utilizadas no Brasil?

As cultivares Sunrise Solo, Improved Sunrise Solo Line 72/12 e o híbrido F_1 Tainung N^o 1 apresentam produção média nacional de 45 t/ha/ano, 40 t/ha/ano e 60 t/ha/ano, respectivamente.

27

Quais as características dos frutos de mamão sem sementes?

Considerando-se uma mesma variedade e local, os frutos de mamão que não têm sementes são geralmente de menor peso e tamanho, apresentam menor espessura de polpa e têm qualidade inferior à dos frutos que contêm um grande número de sementes.

28

Quando são emitidas as primeiras flores do mamoeiro?

As primeiras flores do mamoeiro são emitidas por volta de 3 a 4 meses após o transplântio.

29 Quais os tipos de flores do mamoeiro?

O mamoeiro apresenta três tipos básicos de flores: hermafroditas, femininas e masculinas.

30 Quais as características das flores masculinas?

As flores masculinas têm pedúnculo comprido e, dessa maneira, ficam localizadas bem distantes das axilas das folhas. As bases das pétalas são unidas, formando um tubo estreito e longo, apresentando as pétalas livres no ápice.

31 Quais as características das flores femininas?

As flores femininas possuem pedúnculo curto e ficam localizadas bem junto à axila das folhas. Possuem pétalas totalmente livres até a parte inferior da corola, e só apresentam órgãos femininos.

32 Quais as características das flores hermafroditas?

As flores hermafroditas são as mais importantes em termos comerciais, apresentam pedúnculo curto e pétalas soldadas na base até a metade de seu comprimento.

33 A polinização é um fator limitante na produção do mamoeiro?

Não, pois a polinização do mamoeiro é feita em sua maior parte pelo vento, que transporta os grãos de pólen até distâncias de aproximadamente 2 km.

34 O tipo de flor exerce influência no formato do fruto?

Sim. As flores hermafroditas alongadas produzem frutos piriformes, ao passo que as flores femininas produzem frutos de maior tamanho e formato arredondado.

35

Qual o formato do fruto preferido pelos mercados interno e externo?



Os mercados – interno e externo – preferem frutos de formato piriforme, característicos de plantas com flores hermafroditas. Portanto, são frutos de maior valor comercial.

36

Por que ocorre a formação de frutos carpelóides?



Os frutos carpelóides resultam da transformação dos estames em carpelos, de forma que carpelos normais, juntamente com o ovário, são suprimidos ou apresentam diferentes graus de desenvolvimento, dando origem a frutos deformados, conhecidos popularmente por "cara-de-gato".

O aparecimento desses frutos está relacionado a fatores genéticos afetados por condições do ambiente, como maiores altitudes, menores temperaturas mínimas, particularmente mudanças de temperatura que ocorrem durante os meses mais quentes, e excesso de N (nitrogênio) e de umidade no solo.

37

Quais as causas genéticas da esterilidade feminina?

A esterilidade feminina pode ter diferentes causas genéticas: mutações gênicas, aberrações cromossômicas e incompatibilidade em nível gênico ou cromossômico entre os genomas parentais de um determinado híbrido.

38 O que é ovocarpismo?

É uma anomalia que aparece na polpa dos frutos de mamão, consistindo na formação de pequenos mamilos no interior do próprio fruto. Externamente, o fruto com ovocarpismo não apresenta nenhuma diferença em relação aos frutos normais.

Essa deformação da polpa, observada quando o fruto é cortado para consumo in natura ou para processamento, deprecia sua qualidade.

39 O que causa o ovocarpismo nos frutos de mamão?

O ovocarpismo ocorre quando um carpelo permanece dentro da cavidade ovariana, ocupando o lugar de um óvulo na placenta.

A ocorrência de ovários intra-ovarianos pode se originar de estruturas rudimentares do pistilo ou de placentas em posições normalmente ocupadas pelos óvulos.

Acredita-se que tal anomalia se deve a um efeito superestimulativo da polinização, resultando na formação de frutos anormais, dentro de frutos normais.

2

Exigências Edafoclimáticas e Nutricionais, Calagem e Adubação



Luiz Francisco da Silva Souza
Arlene Maria Gomes Oliveira
Jorge Luiz Loyola Dantas
Aldo Vilar Trindade



40

Qual a faixa ideal de temperatura para o cultivo do mamoeiro?

O mamoeiro é uma planta tipicamente tropical, vegetando bem em regiões de alta insolação, com temperaturas variando de 22°C a 26°C.

41

Por que não se deve implantar pomares de mamoeiro em locais onde ocorrem temperaturas inferiores a 15°C?

Em temperaturas inferiores a 15°C, o mamoeiro paralisa seu desenvolvimento vegetativo, reduz o florescimento, retarda a maturação e produz frutos de baixa qualidade.

42

Quais os efeitos de ventos frios e geadas nos plantios de mamoeiro?

Os ventos frios e geadas provocam a queima das folhas, reduzindo a área de fotossíntese e a produção.

43

Quais os efeitos dos ventos fortes nos plantios de mamoeiro?



Os ventos fortes provocam a dilaceração de folhas e queda de flores, afetando o crescimento e a produção do mamoeiro. Para evitar esse inconveniente, deve-se fazer a implantação de quebra-ventos.

44

A altitude é um fator limitante para a cultura do mamoeiro?

Em geral, a altitude recomendada para plantios de mamoeiro é de até 200 m acima do nível do mar.

Entretanto, quanto mais próximos os plantios estiverem do equador, ou seja, em baixas latitudes, as temperaturas mais elevadas permitem que o mamoeiro possa ser cultivado em altitudes mais elevadas.

45 Qual a umidade relativa ideal para o desenvolvimento do mamoeiro?

A umidade relativa ideal para o desenvolvimento do mamoeiro situa-se entre 60% e 85%.

46 Por que devem ser evitados plantios em locais com alta umidade relativa e baixa temperatura?

Umidade elevada associada a temperaturas relativamente baixas predispõe a cultura a fortes ataques de fungos e de vírus.

47 Quais os índices pluviométricos mais adequados ao cultivo do mamoeiro?

Os índices pluviométricos mais adequados ao desenvolvimento do mamoeiro situam-se entre 1.800 mm e 2.000 mm anuais, bem distribuídos ao longo do ano.



48 O número de horas diárias de sol exerce alguma influência sobre os plantios de mamoeiro?

Esse fator parece não exercer grande influência sobre os plantios de mamoeiro, contudo, recomenda-se uma boa exposição das plantas à luz solar.

49 Qual deve ser a orientação do plantio em relação à luminosidade?

Como o mamoeiro não suporta sombreamento, recomenda-se a disposição das fileiras de plantas no sentido Leste – Oeste.

50

Quais os solos mais adequados para o plantio do mamoeiro?

São os que apresentam textura média, ou seja, com 15% a 35% de argila e mais de 15% de areia.

51

Em que tipo de solo o mamoeiro não deve ser plantado?

Deve-se evitar os solos muito argilosos, pouco profundos ou localizados em baixadas, pelo fato de encharcarem com facilidade na época de chuvas intensas.

52

O que pode ser feito para a conservação do solo e o desenvolvimento das plantas em áreas de alta precipitação pluvial?

Nessa situação, é recomendada a utilização de práticas de manejo e conservação de solo que permitam a melhoria de sua estrutura.

Para evitar o acúmulo de água nas raízes, recomenda-se efetuar o plantio em áreas com declividades de até 10%. Outra recomendação é o plantio em camalhões.

53

Qual a faixa de pH do solo mais adequada para o bom desenvolvimento do mamoeiro?

A faixa de pH do solo mais adequada situa-se entre 5,5 e 6,7.

54

Como deve ser feita a coleta de amostras de solo para a análise de fertilidade?

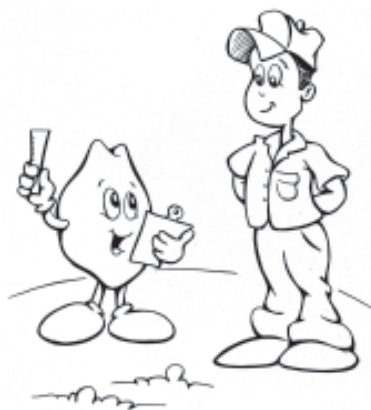
A área deve ser dividida em talhões uniformes, retirando-se em ziguezague, cerca de 20 subamostras por área homogênea.

Essas subamostras devem ser cuidadosamente misturadas, retirando-se daí uma amostra (em torno de 250 a 500 mL de solo) que deve ser acondicionada em saco de plástico limpo ou em caixa de papelão, devidamente identificada e encaminhada ao laboratório.

Havendo um questionário, deve-se preenchê-lo com todas as informações solicitadas sobre a área, remetendo-o ao laboratório, junto com a amostra. Essas informações são importantes para as recomendações de calagem ou de adubação.

As amostras devem ser retiradas à profundidade de 0 a 20 cm. Quando possível, é também conveniente fazer a amostragem à profundidade de 20 a 40 cm, para avaliação da fertilidade do solo na subsuperfície.

Contudo, deve-se ressaltar que as recomendações de calagem ou de adubação são baseadas prioritariamente na amostragem feita à profundidade de 0 a 20 cm.



55 Quando deve ser feita a coleta de amostras?

A coleta de amostras deve ser feita com solo úmido, pois com solo seco, o trabalho é mais difícil e demorado.

É igualmente importante que a amostragem seja efetuada com bastante antecedência em relação ao preparo do solo/plantio (de 3 a 6 meses antes), de modo que, havendo recomendação de calagem, a aplicação e a incorporação do corretivo possam ser feitas simultaneamente às práticas de preparo do solo.

56 Como se faz a amostragem do solo, onde o mamoeiro já está plantado e adubado?

O procedimento é o mesmo usado para áreas não plantadas. Contudo, deve-se ter o cuidado de não coletar as amostras nas faixas onde os adubos foram anteriormente aplicados, para evitar, em decorrência do poder residual dos fertilizantes, uma falsa avaliação da fertilidade do solo.

Recomenda-se coletá-las fora dessas faixas, buscando amostrar a região para onde o sistema radicular deve se expandir, ou seja, na área de projeção da copa.

57

Qual o momento mais adequado ao preparo de solo para o plantio do mamoeiro?

O solo deve ser preparado quando sua umidade estiver na faixa friável (úmido). Essa característica pode ser observada se, ao se pegar um torrão na profundidade de trabalho dos implementos agrícolas e pressioná-lo levemente entre os dedos, ele se desfizer, sem oferecer resistência.



58

Quais as operações de preparo do solo?

As operações de preparo do solo consistem numa aração e em duas gradagens, sendo as gradagens efetuadas de 20 a 30 dias após a aração.

59

Se o solo apresentar uma camada compactada na faixa de crescimento das raízes, que procedimentos devem ser adotados?

Deve-se detectar quais as práticas culturais que causaram a compactação e procurar alternativas para sua substituição.

No preparo inicial do solo, deve-se utilizar, em lugar do arado de discos, o arado de aiveca ou escarificadores para descompactação mais superficial, ou subsoladores para descompactação mais profunda.



Recomenda-se semear nas entrelinhas do mamoeiro, leguminosas com sistema radicular profundo, adaptadas à região, para fazer a cobertura do solo no período das chuvas.

A roçagem deve ser feita quando três quartos da área estiverem em floração, no período da seca, para formação de cobertura morta.

A incorporação da leguminosa deve ser feita por meio de aração, no início do período seco.

Deve-se evitar a incorporação da massa verde ao solo por meio de grade, pois essa operação resulta em compactação subsuperficial, causando impedimento físico no desenvolvimento do sistema radicular e funciona, inclusive, como primeira barreira para a infiltração da água no solo.

60

Quando deve ser feito o controle de formigas-saúvas em áreas que serão plantadas com mamoeiro?

O controle de formigas-saúvas deve ser feito antes da aração do solo, sendo esse procedimento fundamental para se evitar perda de plantas no início de formação do pomar, que aumentaria os custos de implantação, por causa da necessidade de replantio.

61

O que é corretivo de solo e como é feita sua aplicação?

Corretivo de solo é todo produto que contém substâncias capazes de corrigir uma ou mais características do solo, desfavoráveis às plantas.

Dentre os produtos que satisfazem a esses requisitos, encontram-se os calcários calcíticos e os dolomíticos, a cal virgem agrícola, a cal hidratada agrícola, as escórias e o calcário calcinado agrícola.

Sua aplicação no solo é feita por meio de máquinas apropriadas, ou manualmente a lanço, seguida da incorporação a uma profundidade de mais ou menos 30 cm.

62

Quais as características de um bom corretivo de solo?

Um bom corretivo de solo deve ter elevado poder de neutralização da acidez do solo, associado a uma alta velocidade de reação.

Os carbonatos, óxidos e hidróxidos de cálcio ou de magnésio são as principais substâncias neutralizantes da acidez presentes nos corretivos, conferindo-lhes diferentes poderes de neutralização.

A velocidade de reação no solo é basicamente determinada pela granulação do material (materiais mais finos reagem mais rapidamente).

63 Quando deve ser feita a calagem?

O calcário deve ser distribuído 2 a 3 meses antes do plantio do mamoeiro, de preferência quando das operações de preparo do solo (antes das arações ou gradagens), para melhor incorporação do material.

A umidade do solo favorece a reação do corretivo, sendo aconselhável sua aplicação antes do início da estação chuvosa.

64 Que tipo de calcário deve ser utilizado para a calagem?

Deve-se dar preferência ao calcário dolomítico, que contém cálcio e magnésio em sua composição.

65 Qual a importância do magnésio?

Por fazer parte da molécula da clorofila, o Mg (magnésio) é de fundamental importância na fotossíntese realizada pelas plantas. É também importante no metabolismo energético da planta, atuando como ativador de enzimas.

66 Que quantidade de calcário deve ser utilizada antes do plantio do mamoeiro?

As quantidades de calcário a serem utilizadas devem ser sempre determinadas pelos resultados da análise do solo de cada área.

A determinação das quantidades de calcário para a cultura do mamoeiro baseia-se em critérios que buscam a elevação dos teores de Ca (cálcio) e de Mg (magnésio) e a eliminação do alumínio tóxico, ou a elevação da saturação por bases (V%) até a faixa de 70% a 80%.

Os diversos estados produtores contam com recomendações específicas nesse sentido.

67 Como é feita a calagem em pomares já estabelecidos?

O calcário deve ser também distribuído uniformemente sobre a superfície do solo.

A aplicação do calcário em pomares já implantados tem a grande inconveniência das dificuldades de incorporação, que pode danificar muito o sistema radicular do mamoeiro.

Por sua vez, a não-incorporação retarda os benefícios da correção, por causa do maior tempo exigido para a reação do corretivo e para que seu efeito se faça sentir em profundidade.

68 Qual a utilidade do gesso agrícola?

O gesso agrícola não corrige a acidez do solo, isto é, não altera o pH. Por isso, não substitui o calcário.

O gesso agrícola complementa a calagem, reduzindo a saturação de Al (alumínio), principalmente nas camadas subsuperficiais. Portanto, o gesso deve ser usado em solos onde as camadas subsuperficiais apresentam deficiência de Ca (cálcio) ou toxidez de Al (alumínio).

69 Como e quando se aplica o gesso agrícola?

O gesso agrícola pode ser aplicado em conjunto com o calcário, ou isoladamente, após a aplicação daquele.

As aplicações isoladas se justificam quando existem diferenças muito grandes entre as quantidades a serem aplicadas dos dois materiais, o que pode dificultar a homogeneização da mistura e a uniformidade da distribuição.

Quando o gesso é aplicado como adubo (fonte de cálcio e de enxofre), justifica-se também a aplicação isolada, de forma localizada.

70

Que quantidades de adubos devem ser usadas no plantio e em cobertura?



Devem ser seguidas as recomendações dos órgãos de pesquisa e extensão da região onde será implantada a cultura, baseando-se, sempre que possível, na análise química do solo ou da planta.

Pode haver necessidade de adaptações em tais recomendações, para ajustá-las aos sistemas de produção praticados.

Contudo, não se deve abrir mão de ferramentas valiosas, como os resultados analíticos do solo ou da planta, como base para as recomendações.

71

Quando, como e em que condições devem ser realizadas as adubações em cobertura?



Quando o solo estiver úmido, colocando-se o adubo em círculo, na projeção da copa do mamoeiro.

As adubações em cobertura, por via sólida, devem ser efetuadas em intervalos mensais ou de 2 em 2 meses, de acordo com o regime de chuvas da região.

A aplicação de fertilizantes via água de irrigação (fertirrigação) é feita com maior frequência, em intervalos quinzenais ou até semanais.

72

Por que os adubos nitrogenados e potássicos são aplicados de forma parcelada?

Porque a aplicação parcelada de adubos nitrogenados e potássicos possibilita às plantas o máximo aproveitamento de N (nitrogênio) e de K (potássio) incorporados ao solo.

Quando aplicados ao solo, os adubos nitrogenados e potássicos ficam sujeitos a perdas por lixiviação, arrastamento superficial, volatilização e desnitrificação.

Para reduzir essas perdas, recomenda-se o parcelamento (fracionamento) da adubação.

Por sua vez, os adubos fosfatados, por estarem menos sujeitos a essas perdas, exigem parcelamentos menores.

73

Qual a vantagem do superfosfato simples sobre o superfosfato triplo?

Ambos são adubos fosfatados prontamente solúveis em água e indicados para utilização na cultura do mamão, planta de elevada taxa de crescimento e frutificação constante.

A vantagem do superfosfato simples é que, além de P (fósforo) (18% de P_2O_5), ele contém de 18% a 20% de Ca (cálcio) e de 10% a 12% de enxofre, ao passo que o superfosfato triplo (42% de P_2O_5) contém apenas de 12% a 14% de cálcio e zero de S (enxofre).

74

Qual o micronutriente mais exigido pelo mamoeiro?

O boro (B) é o micronutriente mais exigido pelo mamoeiro, influenciando na produção e na qualidade dos frutos. A demanda mais acentuada por boro ocorre no período de frutificação.

75

Quais as conseqüências e os sintomas da deficiência de boro no mamoeiro?

A deficiência de boro em mamoeiro provoca maior abortamento de flores em períodos de estiagem, com prejuízos para a produção.

Em plantas deficientes, os frutos são mal formados, encaroçados e apresentam exsudação de látex pela casca.

76

Quais as recomendações para a aplicação de micronutrientes em mamoeiro?

O suprimento de micronutrientes pode ser feito no momento do plantio, por via sólida, utilizando-se adubos comerciais.

Por exemplo, aplicando-se, na cova, de 50 a 100 g de FTE Br-8 ou FTE Br-9, baseando-se sempre na concentração de boro do produto – de 1 a 2,5 g de B/cova.

Quando não for feita aplicação na cova ou as plantas apresentarem sintoma de deficiência, pode-se recorrer ao seguinte esquema:

Boro – Preventivamente, usar solução de ácido bórico a 0,25% (H_3BO_3 17,5% de B), pulverizando as folhas duas vezes por ano.

Corretivamente, aplicar 1,13 g de B no solo (6,5 g de ácido bórico/planta) na projeção da copa, acompanhada de pulverizações foliares com solução de ácido bórico a 0,25%, de 2 em 2 meses, até o desaparecimento dos sintomas nos frutos novos.

Zinco – Solução de sulfato de zinco a 0,5% ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$, 21% de Zn).

77

Que fatores podem influir negativamente no processo de absorção dos nutrientes pelas plantas?

Alguns fatores podem prejudicar o processo de absorção dos nutrientes pelas plantas, como as condições adversas do meio ambiente, o estresse hídrico e a incidência de pragas ou doenças no sistema radicular.

78

Para que serve a análise foliar?

A análise foliar tem como principal finalidade o conhecimento do estado nutricional da planta, permitindo a confirmação ou não de deficiências diagnosticadas visualmente e de avaliações sobre a absorção dos nutrientes aplicados na forma de fertilizantes.

79

Que procedimentos devem ser adotados para a coleta de folhas de mamoeiro para análise foliar?

- Coletar somente folhas saudáveis, num total de 12, para formar uma amostra de cada talhão uniforme do plantio (formado por plantas da mesma cultivar, da mesma idade, plantadas numa unidade de solo e submetidas aos mesmos tratamentos culturais e fitossanitários).
- Áreas com plantas cloróticas, solos, cultivares e idades diferentes devem ser amostradas separadamente.
- Deve-se retirar apenas as folhas que apresentem, em sua axila, uma flor prestes a abrir ou recentemente aberta.
- Colocar as folhas num saco de papel comum, encaminhando-as para os laboratórios de análise o mais rápido possível.
- Se não houver o encaminhamento imediato ao laboratório (prazo máximo de 2 dias entre a coleta e a chegada ao destino), é conveniente que as amostras sejam lavadas e submetidas a uma pré-secagem ao sol, dentro dos próprios sacos, até se tornarem quebradiças.
- Identificar a amostra, de forma que se possa posteriormente relacioná-la com a área amostrada.

80

Como são interpretados os resultados das análises de folhas do mamoeiro?

Os resultados analíticos são interpretados com base em teores foliares, considerados adequados para cada um dos nutrientes.

Cabe destacar, em relação ao mamoeiro, que existem tabelas de interpretação que consideram a folha como um todo e tabelas que consideram apenas a análise dos pecíolos.

Portanto, é importante saber que material foi efetivamente analisado, para a correta interpretação.



81

O que é o Sistema Integrado de Diagnose e Recomendação – *Dris*?

Diagnosis and Recommendation Integrated System – Dris –, ou Sistema Integrado de Diagnose e Recomendação, é um sistema de avaliação do estado nutricional das culturas, que se apóia, basicamente, em análises químicas de tecidos vegetais e nas relações entre os diversos nutrientes.

O objetivo principal desse sistema é contribuir para recomendações de adubações mais adequadas à correção de desequilíbrios nutricionais, que podem comprometer a produção do ponto de vista quantitativo ou qualitativo.

82

Quais as vantagens do uso do *Dris* na cultura do mamão?

As vantagens do *Dris* resultam do fato de trabalhar as relações entre nutrientes.

Ressalte-se que os índices calculados a partir das concentrações dos nutrientes, tomados dois a dois, são considerados melhores indicadores de desequilíbrios nutricionais do que a concentração de um nutriente isoladamente.

Como consequência, os índices mencionados permitem uma avaliação mais acurada das limitações constatadas nos diversos nutrientes, tanto por deficiência quanto por excesso, possibilitando ações corretivas mais adequadas.

83

Quais as principais limitações para o uso do *Dris*?

Para que possa ser adequadamente utilizado, o sistema depende de alguns requisitos fundamentais, como:

- Existência de bases de dados amplas e confiáveis sobre a cultura, de preferência no âmbito da região produtora onde se pretende intervir, inclusive a identificação de todos os fatores que afetam a produção (quantitativa e qualitativa).
- Estabelecimento e calibração de normas ou dados de referência.

- Acesso a recursos de informática (computadores e programas específicos).

A impossibilidade de atendimento desses requisitos pode dificultar a utilização do *Dris* como instrumento de uso direto na orientação técnica aos produtores rurais.

84 O mamoeiro responde bem à adubação orgânica?

A cultura do mamoeiro responde bem à aplicação de adubos orgânicos. Portanto, sempre que economicamente viável, os produtores devem utilizar adubos orgânicos em seus plantios.

85 Quais as vantagens dos adubos orgânicos para a cultura do mamoeiro?

Os adubos orgânicos são considerados os fertilizantes mais completos e equilibrados.

A matéria orgânica supre as plantas de elementos nutritivos, melhora a capacidade de retenção de água e nutrientes pelo solo, favorece a atividade microbiológica do solo e propicia melhor agregação de suas partículas, melhorando o arejamento.

Entretanto, para suprir as necessidades de nutrientes das plantas, são necessárias quantidades elevadas de adubos orgânicos, o que pode inviabilizar seu uso exclusivo.

86 Quais os adubos orgânicos mais utilizados nos plantios de mamoeiro?

São as tortas de mamona e de cacau, esterco de gado e de galinha, além de compostos diversos.

Normalmente são utilizados os adubos orgânicos mais disponíveis na região, para evitar o transporte a grandes distâncias.

87 É importante saber a origem do esterco utilizado na adubação orgânica do mamoeiro?

O conhecimento da origem do esterco é de suma importância, visto que alguns podem conter elevados teores de Na (sódio)

e de K (potássio), que inibem a absorção de água e de nutrientes como C (cálcio) e Mg (magnésio) pela planta.

Também podem apresentar resíduos de herbicidas hormonais que provocam toxicidade às plantas de mamoeiro. Essas características são mais comuns em esterco proveniente de gado em confinamento.

Adubos orgânicos mal fermentados também devem ser evitados, pois afetam a germinação das sementes nos viveiros e o desenvolvimento das mudas em campo, podendo até causar a morte de plantas.

88 **Que procedimentos devem ser adotados em relação a adubos orgânicos mal fermentados (não curtidos)?**

Nesse caso, os adubos devem ser aplicados na cova, com antecedência mínima de 60 dias.



89 **Por que não se devem utilizar restos de mamoeiro como adubo orgânico para novos plantios?**

Adubos orgânicos produzidos a partir de restos de mamoeiro inibem o desenvolvimento de mudas do próprio mamoeiro.

90 **A adubação verde pode ser utilizada nos plantios de mamoeiro?**

Sim. A adubação verde pode ser utilizada, produzindo os seguintes benefícios:

- Aumenta o teor de N (nitrogênio) no solo.
- Aumenta o teor de matéria orgânica, melhorando a estrutura do solo superficial.

- Aumenta a capacidade de retenção de água no solo e reduz a evaporação.
- Protege o solo contra a erosão e a insolação.
- Melhora o ambiente para os microrganismos do solo.
- Melhora o aproveitamento de nutrientes pela decomposição de matéria orgânica.
- Reduz as despesas com capinas.
- Eleva a capacidade de troca de cátions e o poder-tampão do solo.
- A ocorrência de camadas adensadas no solo pode contribuir para seu rompimento, em virtude da agressividade do sistema radicular de algumas plantas utilizadas nessa prática.

91

Quais as características desejáveis da leguminosa empregada como adubo verde na cultura do mamão?

As leguminosas empregadas como adubo verde devem ter as seguintes características:

- Rápido crescimento inicial para abafar as plantas invasoras e produzir grande quantidade de massa verde.
- Baixa exigência em tratos culturais.
- Resistência às pragas e doenças.
- Disponibilidade de sementes no mercado.
- Grande capacidade de fixação de nitrogênio atmosférico.
- Fácil incorporação ao solo.

92

Por que a adubação verde não é muito utilizada na cultura do mamoeiro?

A principal restrição é a falta de sementes de espécies avaliadas para as condições de clima e de solo das regiões produtoras de mamão no Brasil.

A falta de ampla divulgação dos benefícios que a adubação verde propicia é outra importante restrição.

93

Qual o papel das leguminosas na substituição da adubação nitrogenada?

As leguminosas fazem associações com bactérias conhecidas como “rizóbio”, incorporando em seus tecidos, por meio da fixação biológica, o nitrogênio atmosférico, que posteriormente é aproveitado pela cultura explorada economicamente.

94

A quantidade de N (nitrogênio) fixada pelas bactérias é suficiente para suprir a necessidade do mamoeiro?

Não. O que a bactéria fixa de nitrogênio não é suficiente, havendo necessidade de complementação via adubação mineral.

95

Objetivando o estabelecimento de consórcios entre o mamoeiro e as leguminosas, quando devem ser plantadas as duas culturas?

As leguminosas devem ser plantadas, no mínimo, 60 dias após o transplante das mudas de mamoeiro no campo.

96

Que leguminosas podem ser utilizadas em consorciação com o mamoeiro?

São as seguintes: feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*), *Crotalaria juncea*, guandu (*Cajanus cajan*), caupi (*Vigna sp.*), entre outras.

97

Que cuidados devem ser tomados no estabelecimento do consórcio do mamoeiro com leguminosas?

As leguminosas podem competir por água com o mamoeiro e, por isso, em plantios não irrigados, só se deve plantar leguminosas de ciclo curto e na época das chuvas.

Não devem ser utilizadas leguminosas que possuam hábito grimpante agressivo, como as mucunas, feijão-bravo-do-ceará e kudzu-tropical, pois o controle é difícil e oneroso.

98

O que são micorrizas e como podem favorecer o crescimento e a produção do mamoeiro?

As micorrizas são estruturas originadas da associação entre as raízes e fungos benéficos, formando uma rede no solo, que aumenta a capacidade da planta em absorver nutrientes que tenham baixa mobilidade no solo, a exemplo do Zn (zinco), do Cu (cobre) e, principalmente, do P (fósforo). Também pode ocorrer maior absorção de potássio, nutriente bastante exigido pela cultura.

99

As associações micorrízicas beneficiam igualmente todas as variedades de mamoeiro?

As associações micorrízicas tendem sempre a ser benéficas para o mamoeiro, contudo algumas variedades podem se beneficiar mais do que outras.

Por exemplo, o híbrido Tainung N^o 1 apresenta menor produção de raízes do que as variedades Sunrise Solo e Improved Sunrise Solo Line 72/12, gerando maior necessidade de associação com fungos micorrízicos.

3 Propagação e Produção de Mudas



João Roberto Pereira Oliveira
Aldo Vilar Trindade
Marcelo Bezerra Lima
Jorge Luiz Loyola Dantas



100

Quais as formas de propagação do mamoeiro?

O mamoeiro pode ser propagado por meio de sementes, estaquia e enxertia.



101

Qual o método de propagação mais utilizado?

Para as condições brasileiras, o uso de sementes é o meio de propagação mais utilizado, por ser um método barato e de fácil execução.

102

As sementes podem ser retiradas de qualquer planta de mamoeiro?

Não. As sementes só podem ser retiradas de linhagens ou linhas puras, a exemplo das cultivares Sunrise Solo, Improved Sunrise Solo Line 72/12, Golden, Taiwan, Kapoho Solo, Waimanalo, Higgins e Baixinho de Santa Amália.

103

Quem produz as sementes de cultivares do Grupo Solo?

O próprio produtor pode produzir sementes de variedades do Grupo Solo, porque são linhas puras.

104

Quem produz as sementes do híbrido F₁ Tainung N^o 1?

As sementes do híbrido F₁ Tainung N^o 1 são produzidas em Taiwan, na Ásia, a partir de parentais mantidos sob rigoroso sigilo.

105 **Como podem ser adquiridas as sementes do híbrido F_1 Tainung Nº 1?**

Por se tratar de um híbrido F_1 , as sementes devem ser adquiridas a cada novo plantio, em estabelecimentos comerciais agrícolas, a fim de evitar a segregação genética em gerações F_2 , F_3 , F_n , etc.

106 **Que caracteres devem apresentar as plantas selecionadas para a produção de sementes?**

As sementes devem ser retiradas de frutos provenientes de flores autopolinizadas, produzidas por plantas hermafroditas, de boa sanidade, baixa altura de inserção das primeiras flores, precocidade, alta produtividade e que produzam frutos comerciais típicos da variedade, ou seja, frutos piriformes provenientes de flores hermafroditas.

Esse processo deve ser contínuo, executado ao longo de todo o ciclo da cultura. Não retirar sementes de plantas que apresentem carpeloidia, pentandria e esterilidade de verão.

107 **Por que devem ser evitados os frutos carpelóides ou pentândricos?**

Esses frutos não são aceitos comercialmente e, dessa forma, têm que ser desbastados precocemente.

108 **Como se faz a retirada de sementes do fruto de mamoeiro?**

Para a retirada de sementes, os frutos devem ser colhidos maduros e depois cortados superficialmente com uma faca não muito afiada, para não danificar as sementes.

Com o auxílio de uma colher, as sementes são retiradas, colocadas numa peneira e lavadas em água corrente, para retirar a mucilagem que as envolve.

Em seguida, forma-se uma camada fina de sementes sobre folhas de jornal ou sobre pano, que absorvem o excesso de umidade, e deixa-se secar as sementes à sombra.

109 Depois de quanto tempo as sementes coletadas podem ser utilizadas?

Depois de 2 ou 3 dias, as sementes já podem ser semeadas ou então, tratadas com fungicidas e embaladas em sacos de plástico, para conservação.



110 Qual o método de conservação das sementes?

As sementes são conservadas em sacos de plástico, na parte inferior de geladeiras domésticas (entre 6°C e 8°C).

111 Durante quanto tempo as sementes podem ser conservadas em geladeiras domésticas?

As sementes podem ser conservadas por um período de 6 a 12 meses.

112 Por que as flores hermafroditas devem ser protegidas, no processo de produção de sementes?

Para evitar contaminação por pólen estranho. Existindo cultivares diferentes plantadas a distâncias inferiores a 2 km das plantas matrizes hermafroditas, utilizadas para coleta de sementes, estas devem ter suas flores protegidas (considera-se que 2 km correspondem à máxima dispersão do pólen do mamoeiro pelos agentes polinizadores).

113 Como é feita a proteção das flores hermafroditas?

Para o controle da polinização, as flores hermafroditas devem ser cobertas com sacos de papel.

Como são hermafroditas, elas se autopolinizam, assegurando a carga genética da planta selecionada, evitando contaminação por pólen de plantas que apresentem características indesejáveis.

Quando o fruto estiver formado, o saco de papel deve ser retirado, identificando-se o fruto com um barbante ou fio colorido.

114 Qual o recipiente mais utilizado para a produção de mudas?

Em alguns casos, ainda se usa a germinação em leiras ou canteiros, com posterior repicagem para os recipientes de produção de mudas. Entretanto, normalmente a semeadura é feita em sacos de plástico, bandejas de isopor e tubetes.

O saco de polietileno é o mais utilizado, nas dimensões de 7,0 cm x 18,5 cm x 0,006 cm ou 15 cm x 25 cm x 0,006 cm, correspondentes à largura, altura e espessura, respectivamente.

115 Qual o substrato mais utilizado para produção de mudas de mamoeiro?

Utiliza-se, como substrato, uma mistura de terra, areia e esterco de curral curtido na proporção de 3 : 1 : 1 ou 2 : 1 : 1. Quando há disponibilidade de terra mais arenosa, não é preciso adicionar areia.

116 Há necessidade de complementação mineral?

Para 1 m³ (1000 L) de substrato, tem-se utilizado de 540 a 720 g de P₂O₅ (preferencialmente na forma de superfosfato simples), e de 10 a 15 kg de calcário dolomítico.

É sempre conveniente, porém, a análise do solo utilizado para o preparo do substrato, de modo que se possam fazer ajustes nas recomendações, se necessário.

Entretanto, apesar de ser uma prática comum, a complementação mineral com P (fósforo) e K (potássio) pode não ser

necessária, se o esterco estiver bem curtido e for aplicado na proporção recomendada.

117

Que cuidados devem ser tomados no preparo do substrato para minimizar o aparecimento de doenças?



O substrato deve ser tratado para eliminar a ocorrência de patógenos que causam doenças nas fases de germinação e no desenvolvimento inicial

das mudas, como os fungos *Pythium*, *Fusarium*, *Rhizoctonia* e *Phytophthora*.

118

Como pode ser feito o tratamento do substrato?

Atualmente, o produto mais utilizado no tratamento do substrato é o Brometo de Metila, poderoso fumigante de ação rápida, mas muito tóxico.

Alternativamente, pode-se empregar o dazomet, na dose de 30 a 60 g/m² de canteiro ou 150 a 300 g/m³ de substrato.

Entretanto, esse produto tem o inconveniente de apresentar um período de carência de, no mínimo, 3 semanas, período considerado elevado.

Outra alternativa pode ser o emprego de solarização, processo que elimina microrganismos fitopatogênicos pela ação do calor proporcionado pelo sol.

Recentemente, o Brasil comprometeu-se, no âmbito do Protocolo de Quioto, juntamente com os países desenvolvidos, em proibir a fabricação e comercialização do Brometo de Metila em todo o território nacional, até 2006.

119

Para a produção de mudas em tubetes, pode ser utilizado o mesmo substrato?

Não. Devem-se utilizar substratos leves, sem adição de terra, formados pela mistura de diversos tipos de resíduos orgânicos, como turfa, vermiculita, esterco, casca de árvores e vermicomposto. Nesses casos, por ser o volume do tubete muito pequeno, é necessária a complementação mineral.

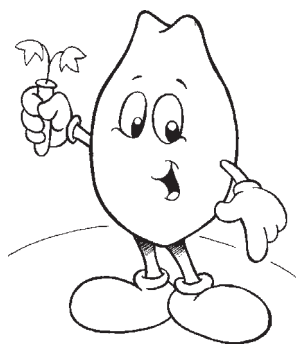
120

Quais as vantagens da produção de mudas em tubetes?

A produção de mudas em tubetes tem as seguintes vantagens:

- Maior facilidade de transporte.
- Menor gasto de substrato.
- Ocupa menos espaço no viveiro.
- Utiliza menos mão-de-obra.

Entretanto, no transplântio, a muda deve estar bem enraizada, para permitir sua retirada com o substrato aderido às raízes.



121

Onde o viveiro deve ser construído?

Deve ser instalado em local de fácil acesso, em terreno de boa drenagem, plano ou levemente ondulado, distante de outros plantios de mamoeiro ou estradas, e próximo a fontes de água de boa qualidade.

122

Como os viveiros podem ser construídos?

Os viveiros podem ser feitos a céu aberto, com cobertura alta (aproximadamente 2 m) ou com cobertura baixa (aproximadamente 80 cm do solo), esta última mais econômica e que protege apenas os canteiros.



123

Que materiais de baixo custo podem ser utilizados para fazer a cobertura do viveiro?



Os viveiros cobertos podem ser feitos com folhas de palmeiras, com diversos tipos de capins e, inclusive, com ripados de bambu ou madeira. Neste último caso, porém, deve-se orientar as ripas no sentido Norte – Sul.

124

Que quantidade de luz solar deve penetrar pela cobertura do viveiro?

Qualquer que seja a cobertura utilizada, ela deve permitir que as mudas recebam 50% de radiação solar.

A cobertura deve ser eliminada à medida que as mudas se aproximam da época de plantio, o que indica que coberturas fixas não são apropriadas.

125

Qual deve ser o tamanho das leiras ou canteiros?

As leiras ou canteiros devem medir de 1,00 a 1,20 m de largura e ter comprimento variável, dependendo das dimensões do viveiro.

Entre os canteiros, deve-se deixar um corredor de 0,50 ou 0,60 m, que permita ao viveirista o deslocamento necessário à realização dos tratamentos culturais e fitossanitários.

126

Como deve ser feita a semeadura de cultivares do Grupo Solo?

Na semeadura das cultivares do Grupo Solo, são colocadas de 2 a 3 sementes por saco.

127 Como deve ser feita a semeadura do híbrido F₁ Tainung Nº 1?

Na semeadura do híbrido do Grupo Formosa, em geral, coloca-se apenas uma semente por saco, em decorrência do elevado custo das sementes.

128 Quantas mudas excedentes devem ser produzidas para assegurar um plantio uniforme?

Deve-se produzir um excedente de aproximadamente 15% de mudas em relação ao plantio previsto, para compensar falhas na germinação, perdas no viveiro e replantio no campo.

129 Como definir a quantidade de sementes necessárias à implantação de um hectare de mamoeiro com cultivares do Grupo Solo, no espaçamento de 3,0 m x 2,0 m?

A determinação da quantidade de sementes necessárias para a implantação de um pomar de 1 ha, com variedades do Grupo Solo, deve basear-se nos seguintes dados:

- Um grama de sementes da cultivar 'Sunrise Solo' contém aproximadamente 60 sementes.
- Um hectare de mamoeiro, no espaçamento de 3,0 m x 2,0 m, contém 1.666 plantas.
- São utilizadas duas sementes por saquinho, no viveiro, e duas mudas por cova, no campo.
- Produz-se um excedente de 15% de mudas.

A quantidade de sementes, considerando-se uma taxa de germinação de 100%, então, é calculada da seguinte maneira:

$$\frac{1.666 \times 2 \times 2 \times 1,15}{60} = 127,8 \text{ g}$$

A grosso modo, são necessários 130 g de sementes para o plantio de um hectare de mamoeiro.

Se forem utilizadas três sementes por saquinho, no viveiro, e três mudas por cova, no campo, devem ser adquiridas 300 g de sementes para o plantio de 1 ha de mamoeiro.

130

Como definir a quantidade de sementes necessárias à implantação de 1 ha de mamoeiro com variedades do Grupo Formosa, no espaçamento de 3,0 m x 3,0 m?



O cálculo da quantidade de sementes para a implantação de um pomar de 1 ha, com híbrido do Grupo Formosa, deve basear-se nos seguintes dados:

- Um grama de sementes do híbrido Tainung Nº 1 contém aproximadamente 60 sementes.
- Um hectare de mamoeiro, no espaçamento 3,0 m x 3,0 m, contém 1.111 plantas.

- Utiliza-se uma semente por saquinho, no viveiro, e uma muda por cova, no campo.
- Produz-se um excedente de 15% de mudas.

A quantidade de sementes, então, é calculada da seguinte maneira:

$$\frac{1.111 \times 1 \times 1 \times 1,15}{60} = 22 \text{ g}$$

São necessárias, portanto, 22 g de sementes para o plantio de 1 ha de mamoeiro do Grupo Formosa.

131

Depois de quantos dias as sementes de mamão começam a germinar?

A germinação ocorre de 10 a 20 dias após a sementeira, aproximadamente. Esse período é variável de acordo com a temperatura do ambiente.

132 **Que práticas culturais são empregadas na produção de mudas do mamoeiro?**

As práticas culturais empregadas na produção de mudas de mamoeiro são:

- Desbaste no viveiro.
- Controle fitossanitário.
- Irrigação.
- Seleção de mudas.
- Adubação.
- Plantio no campo.

133 **Em que consiste o desbaste de mudas no viveiro?**

O desbaste de mudas consiste na eliminação de mudas excedentes em cada saquinho, deixando-se apenas uma muda por saco, a mais vigorosa.

134 **Quando deve ser feito o desbaste de mudas no viveiro?**

O desbaste deve ser feito quando as mudas apresentarem altura de 3 a 5 cm.

135 **Essas mudas desbastadas podem ser utilizadas de alguma forma?**

As mudas desbastadas podem ser aproveitadas no replantio dos saquinhos onde ocorreu completa falha de germinação.

136 **Quantas vezes por dia os viveiros com cobertura devem ser irrigados?**

Em viveiros cobertos, as irrigações devem ser diárias, sem excessos. Para evitar danos às mudas, devem-se usar preferencialmente sistemas de irrigação que causem baixo impacto, como irrigadores com crivos finos ou sistemas de microaspersão.

137

Quantas vezes por dia os viveiros sem cobertura devem ser irrigados?

Os viveiros descobertos devem ser irrigados, no mínimo, duas vezes ao dia.

138

Quando deve ser iniciada a seleção das mudas prontas para o plantio em campo?

Entre 20 e 30 dias após a germinação das sementes, inicia-se a seleção das mudas para o plantio. Estas devem ser vigorosas, livres de pragas e doenças, e com altura entre 15 e 20 cm.

Considerando-se o início da sementeira, uma muda está pronta para ser levada ao campo, com 30 a 50 dias.

139

Como deve ser feito o transporte de mudas de mamoeiro?

O transporte de mudas de mamoeiro deve ser feito em contentores de madeira ou de plástico.

Se forem utilizados caminhões para o transporte dos contentores, a carroceria deve ter alguma cobertura para proteger as mudas da ação dos ventos e dos raios solares.

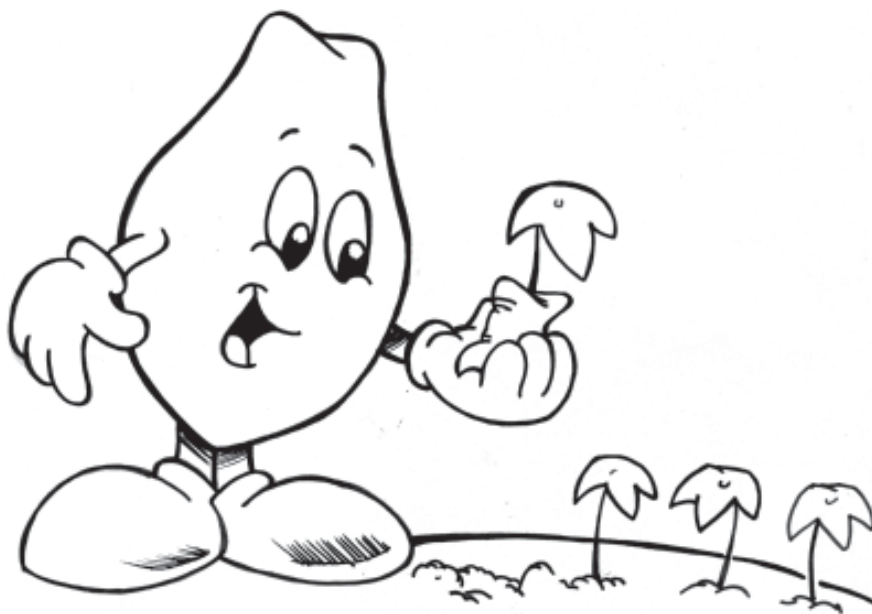
140

Em que consiste o método de propagação do mamoeiro por estaquia?

Consiste na propagação vegetativa do mamoeiro a partir de brotações laterais.

É um método com grande potencial de aplicação comercial, pois possibilita a obtenção de plantas novas, completas e com alta fidelidade genética, além de favorecer maior precocidade de frutificação, quando comparadas com plantas obtidas por meio de sementes.

4 Plantio, Tratos Culturais e Culturas Intercalares



João Roberto Pereira Oliveira
José Eduardo Borges de Carvalho
Marcelo Bezerra Lima

141 **Pode-se fazer plantio de mamoeiro em qualquer época do ano?**

Em condições de irrigação, os plantios de mamoeiro podem ser feitos em qualquer época.

142 **Que condições devem ser observadas para o plantio do mamoeiro em áreas não irrigadas?**

Sem irrigação, as mudas devem ser levadas para o campo no início das chuvas, e plantadas em dias nublados ou chuvosos.



143 **Quantos meses após o plantio tem início a produção?**

O mamoeiro inicia sua produção cerca de 8 a 10 meses após o plantio das mudas no campo, dependendo da região.

144 **A implantação da lavoura pode ser planejada para iniciar a produção quando os preços do mamão estiverem em alta?**

Por ser uma fruteira de ciclo relativamente curto e, considerando que a produção tem início em torno de 8 a 10 meses após o plantio, pode-se planejar a implantação da lavoura de forma a iniciar a produção quando os preços do mamão estiverem em alta e, dessa forma, obter maior número de colheitas com melhores preços.

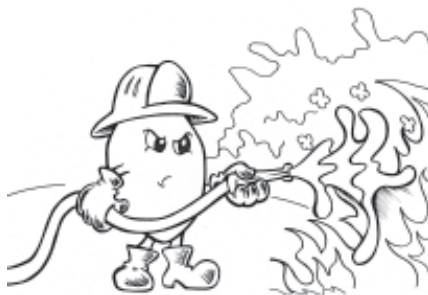
145 **Todos os plantios de mamoeiro podem ser planejados para direcionar a produção em épocas de preços mais elevados?**

Não. Somente os plantios irrigados ou aqueles que se encontrem em regiões com boa distribuição pluvial permitem tal planejamento.

146 A vegetação nativa deve ser queimada no preparo da área de plantio do mamoeiro?

Não. A vegetação nativa não deve ser queimada, pois o fogo provoca a destruição da matéria orgânica e dos microrganismos do solo.

O desmatamento deve ser feito cortando-se, inicialmente, as plantas de porte mais elevado para aproveitamento da madeira e, em seguida, fazendo-se a derrubada da vegetação remanescente, utilizando-se tratores ou meios manuais (atentar para a legislação específica sobre desmatamento).



147 Que fatores podem influenciar a determinação do espaçamento?

O espaçamento pode variar principalmente em decorrência do tipo de solo, do sistema de cultivo, clima, cultivar e tratamentos culturais a serem utilizados.

148 Que procedimentos devem ser adotados para a marcação da área em terreno plano?

As linhas devem ser marcadas no sentido do maior comprimento do terreno, para facilitar o trabalho das máquinas agrícolas.

149 Que procedimentos devem ser adotados para marcação da área em terreno declivoso?

As linhas de plantio devem ser marcadas acompanhando as curvas de nível.

150

Como se faz a marcação da área de cultivo e do local das covas?

Para a marcação da área, usa-se o princípio do triângulo-retângulo, isto é, faz-se um triângulo com lados de 3, 4 e 5 m para orientação das duas linhas básicas.

Crava-se um piquete no solo e estende-se uma linha no sentido Leste – Oeste, usando-se um arame de 4 m.

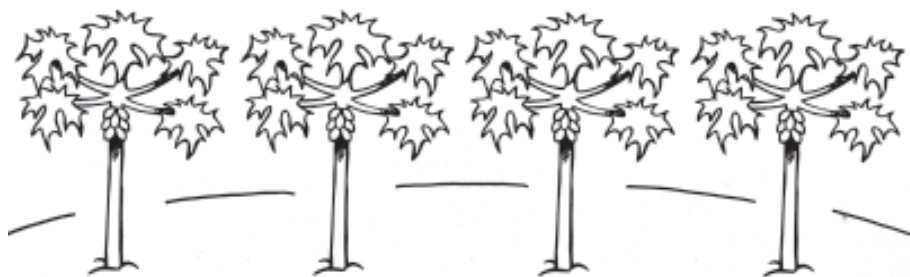
No sentido Norte – Sul, é colocado outro piquete, a uma distância de 3 m; o outro lado do triângulo deve ter 5 m.

Após a orientação das linhas básicas, procede-se à marcação da área, usando-se arames e piquetes nos espaçamentos recomendados, para o plantio da cultura.

Essas operações são executadas manualmente, ou com a utilização de teodolito, no caso de grandes áreas.

151

Como é feita a distribuição de fileiras no plantio do mamoeiro?



O mamoeiro pode ser plantado nos sistemas de fileiras simples e fileiras duplas.

152

Que espaçamentos são mais indicados no sistema de fileiras simples?

No sistema de fileiras simples, os espaçamentos de plantio variam de 3,00 a 4,00 m entre linhas e de 1,80 a 2,50 m entre plantas, dentro das linhas.

153 **Que espaçamentos são mais indicados no sistema de fileiras duplas?**

No sistema de fileiras duplas, os espaçamentos entre duas fileiras duplas variam de 3,60 a 4,00 m. A distância entre as fileiras simples, bem como entre plantas dentro das fileiras, variam de 1,80 a 2,50 m.

154 **Que espaçamentos são recomendados para variedades do Grupo Solo, no sistema de fileiras simples?**

Recomenda-se utilizar os espaçamentos de 3,00 m x 2,00 m e de 3,00 m x 2,50 m.

155 **Que espaçamentos são recomendados para variedades do Grupo Solo no sistema de fileiras duplas?**

Devem ser utilizados os seguintes espaçamentos:

- 4,0 m x 2,0 m x 2,0 m
- 4,0 m x 2,0 m x 1,8 m
- 4,0 m x 1,8 m x 1,8 m
- 3,8 m x 2,0 m x 2,0 m
- 3,8 m x 2,0 m x 1,8 m
- 3,6 m x 2,0 m x 2,0 m
- 3,6 m x 1,8 m x 1,8 m

156 **Qual o espaçamento recomendado para híbridos do Grupo Formosa, no sistema de fileiras simples?**

Recomenda-se a adoção do espaçamento de 4,0 m x 2,0 m.

157 **Qual o espaçamento indicado para híbridos do Grupo Formosa, no sistema de fileiras duplas?**

Deve ser utilizado o espaçamento de 4,0 m x 2,5 m x 2,5 m.

158 Por que não se devem utilizar espaçamentos menores que os recomendados?

Devem-se evitar espaçamentos menores do que os recomendados, pois as plantas tendem a ficar muito altas quando adensadas.

159 O que se deve fazer quando se utiliza espaçamento entre linhas que não permitem o tráfego de máquinas?

Nesse caso, deve ser deixada, a cada 4 a 6 linhas, uma distância maior, compatível com o tráfego de máquinas e implementos, para facilitar os trabalhos de adubação, controle de doenças e pragas, colheita e transporte de frutos.

160 Como é feito o plantio do mamoeiro?

Além do plantio em covas, o mamoeiro pode também ser plantado em camalhões ou em sulcos abertos com o auxílio de tratores, a uma profundidade de 30 a 40 cm.

161 Quais são as dimensões das covas para o plantio?

As covas devem apresentar dimensões de 30 cm x 30 cm x 30 cm.

162 Qual o período mais indicado para a abertura das covas?

O preparo das covas deve ser feito 1 mês antes do plantio.

163 Como são feitos a abertura, a adubação e o enchimento da cova?

Na ocasião da abertura, mistura-se a camada superficial de terra com a quantidade de adubo fosfatado e orgânico definida pela análise de solo. Essa mistura é colocada no fundo da cova, ao passo que a terra da camada inferior é usada para completar o enchimento. A superfície da cova deve ficar num plano ligeiramente abaixo ao do terreno.

164 Como deve ser feito o plantio?

No campo, as mudas devem ser retiradas com torrão dos recipientes (sacos de polietileno ou tubetes) e colocadas na cova ou no sulco, com o colo (região de transição entre o caule e as raízes) da planta, ao nível do solo. Em seguida, deve-se aproximar terra às mudas, comprimindo a terra com cuidado.

165 Por que, no caso de variedades do Grupo Solo, devem ser plantadas três mudas por cova?

Para que haja maior probabilidade de que uma dessas mudas tenha flores hermafroditas, que originam frutos com formato piriforme, de maior valor comercial.

166 Como deve ser feita a disposição das três mudas de variedades do Grupo Solo, na cova?

As mudas devem ser dispostas na cova a uma distância de 20 cm umas das outras, formando um triângulo.

167 Quantas mudas por cova devem ser plantadas para híbridos do Grupo Formosa?

Para os mamoeiros do Grupo Formosa, planta-se apenas uma muda por cova, em virtude do elevado custo das sementes, que são importadas.

168 Em que consiste o processo de sexagem das mudas?

A sexagem das mudas é um processo de identificação do sexo da planta. Eliminam-se de 2 das 3 plantas do Grupo Solo plantadas por cova (desbaste), por ocasião do florescimento, deixando na cova apenas a muda que possuir a flor hermafrodita.



169

Como é feita a identificação do sexo das plantas para o desbaste?

A identificação do sexo das plantas é feita por análise visual da morfologia da flor.

170

Por que o desbaste de plantas só é feito em mamoeiros do Grupo Solo?

Porque somente em lavouras com variedades desse grupo são plantadas de 2 a 3 mudas por cova e pelo fato de o consumidor de mamão Solo preferir frutos provenientes de plantas hermafroditas.

171

O que deve ser considerado na escolha de uma cultura intercalar para o mamoeiro?



Devem ser observados vários aspectos, como a identificação de culturas apropriadas, espaçamentos compatíveis, ciclo da cultura e sistema de manejo das culturas associadas.

172

O mamoeiro pode ser consorciado com culturas permanentes?

Por apresentar um ciclo relativamente curto, isto é, 2 a 3 anos de vida, em média, o mamoeiro pode ser consorciado com culturas permanentes, formadas a um custo relativamente baixo, uma vez que a irrigação, limpeza do mato e adubação, podem ser comuns às culturas consorciadas.

173

O mamoeiro pode ser consorciado com culturas de ciclo curto?

Sim. Verificam-se em pomares comerciais, vários consórcios de mamoeiro com plantas de ciclo mais curto, a exemplo do mi-

lho, arroz, feijão, batata-doce, amendoim, leguminosas para adubação verde, etc.

174 Por que não se deve plantar mamoeiro em consórcio com cucurbitáceas (abóbora, melancia, melão, pepino, etc.)?

Essas plantas não podem ser consorciadas com mamoeiro por serem hospedeiras dos pulgões, que transmitem o vírus-da-mancha-anelar e da meleira.



175 Quais as principais culturas utilizadas em consórcio com o mamoeiro?

O mamoeiro é utilizado como cultura intercalar nos plantios de macadâmia, abacate, graviola, manga, citros e coco, principalmente.

176 Qual a forma mais técnica e econômica para fazer o controle de plantas daninhas?

O controle integrado pela associação de métodos químicos, mecânicos e biológicos é tecnicamente uma das formas mais econômicas de controle das plantas daninhas.



No período de deficiência de água no solo (estresse hídrico), devem-se usar herbicidas pós-emergentes na linha de plantio e grade/herbicida ou roçadeira nas ruas.

No período das águas, pode-se manter a vegetação natural roçada ou plantar leguminosas nas ruas.

177

Como deve ser feito o controle das plantas daninhas no pomar de mamoeiro?

O controle das plantas daninhas pode ser feito mediante capinas manuais ou mecanizadas, com o uso de grades ou roçadeiras, ou com capina química, preferencialmente, com herbicidas pós-emergentes.

178

O uso de grades é recomendado até que período após o plantio do mamoeiro?

Deve ser evitado o uso de grade no controle do mato em mamoeiro, plantado em solos mistos, como os dos tabuleiros costeiros.

Em caso estritamente necessário, a utilização de grades só pode ser feita até o sexto mês após o plantio. Dentro de um enfoque mais moderno e conservacionista, devem-se manejar coberturas vegetais, como leguminosas ou a própria vegetação espontânea (plantas companheiras), no controle integrado de plantas daninhas.

Nas épocas de muita deficiência de água no solo, nos plantios de sequeiro, recomenda-se o controle do mato em área total com um herbicida pós-emergente indicado para a cultura e que possibilite a formação de cobertura morta.

179

Que cuidados devem ser tomados para que a capina química não prejudique o desenvolvimento do mamoeiro?

Deve-se evitar o contato do herbicida com as partes verdes da casca da planta ou das folhas, pois o mamoeiro é altamente sensível a diversos herbicidas, em especial aos sistêmicos, que se translocam junto com a seiva. Devem-se fazer as pulverizações com cuidado, especialmente nos dias com vento.

Recomenda-se calibrar o pulverizador para garantir a aplicação da dose adequada, evitando fitotoxicidade ao mamoeiro.

180

Por que as brotações laterais ao longo da haste do mamoeiro devem ser eliminadas?

A eliminação das brotações laterais (desbrota) deve ser efetuada para evitar a redução no crescimento das plantas, pela concorrência por nutrientes e água, e maior incidência de doenças e pragas, especialmente o ácaro-branco.

181

Quando deve ser realizada a desbrota?

A desbrota deve ser realizada a partir dos 30 dias após o plantio, com repetição da prática sempre que necessário.



182

Por que se recomenda o desbaste de frutos?

Essa prática tem por finalidade a eliminação de frutos defeituosos, com tamanho reduzido e com pedúnculos muito curtos, pois a forma, o tamanho e o peso dos frutos são fatores importantes na comercialização do mamão.

183

Quando deve ser iniciado o desbaste dos frutos?

Essa prática deve ser implementada a partir do início da frutificação.

184

Qual deve ser a periodicidade de realização do desbaste de frutos?

O desbaste de frutos deve ser feito pelo menos uma vez por mês, com frutos ainda verdes e pequenos.

185

Quantos frutos devem ser deixados por axila?

Como norma de orientação ao desbaste, recomenda-se que sejam deixados 1 ou 2 frutos por axila.

186

Por que no inverno (período de chuvas ou mais frio) a prática de desbaste é mais exigida?

Por causa do maior intervalo entre o florescimento e a maturação do fruto.

187

Quanto tempo o fruto demora para amadurecer?

No período de outono/inverno, os frutos demoram mais tempo para atingir a maturação.

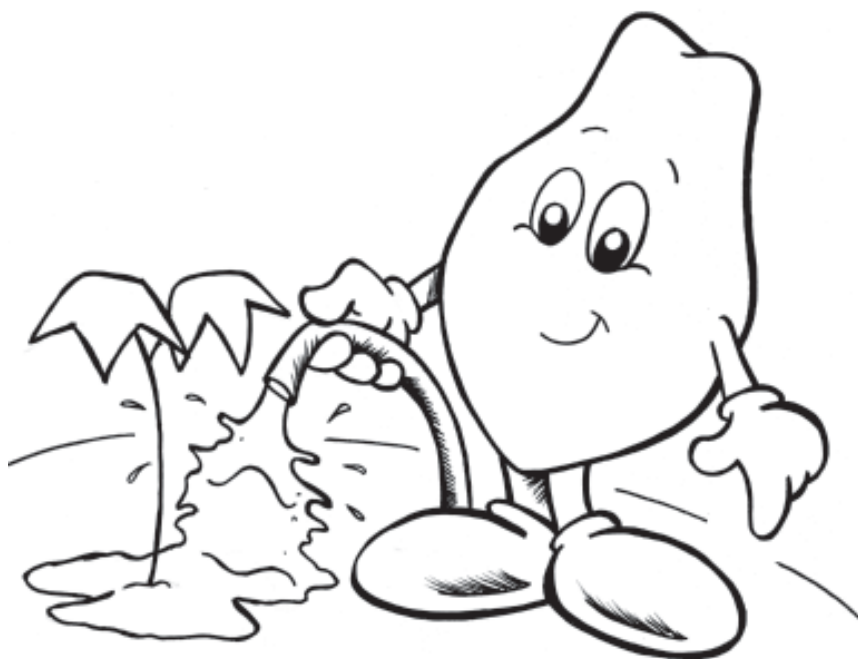
Esse tempo pode variar entre 140 e 180 dias e, em regiões mais frias, pode levar até 210 dias entre o florescimento e a colheita dos frutos. Dessa forma, no inverno, os frutos crescem bem mais do que no verão.

188

Qual o período de vida útil de um pomar de mamoeiros?

O período de vida útil de um pomar economicamente viável varia de 2,5 a 3 anos, dependendo dos tratamentos culturais e fitossanitários dispensados à lavoura.

5 Irrigação e Fertirrigação



Eugênio Ferreira Coelho
José Geraldo Ferreira da Silva
Luiz Francisco da Silva Souza

189

O que leva os produtores de mamão a adotar a irrigação como tecnologia indispensável?

A instabilidade climática, que resulta em déficits hídricos nos solos cada vez mais acentuados, não permite o suprimento adequado de água à cultura do mamoeiro. Assim, para não ficar à mercê das chuvas e garantir maior segurança ao investimento, os produtores têm optado pela expansão dos plantios em condições de irrigação.

190

Em regiões onde a precipitação supera 1.200 mm é necessária a irrigação?

Nas regiões de alta demanda evapotranspirométrica (Semi-Árido), mesmo nesse nível de precipitação anual, é necessário irrigar, se a precipitação for inferior a 80 mm/mês.

Nas outras regiões, a irrigação se torna necessária, principalmente no verão, se a precipitação for inferior a 60 mm/mês.

191

Quais as vantagens da irrigação nos plantios de mamoeiro?



A irrigação corrige o déficit hídrico do solo, permitindo que a planta mantenha ininterrupto o fluxo de água e nutrientes do solo para as folhas, tornando-a mais vigorosa, com frutos de maior tamanho e de melhor qualidade, e com maior cobertura de folhas.

Todas essas vantagens são traduzidas no aumento da produtividade e na melhor qualidade dos frutos. Outra vantagem é a distribuição de adubos via água de irrigação.

192

Qual o aumento de produtividade em áreas irrigadas?

A produtividade do mamoeiro 'Sunrise Solo' em áreas de sequeiro é, em média, de 45 t/ha/ano, ao passo que em áreas irrigadas, essa média varia de 60 a 90 t/ha/ano.

193

Que cuidados o produtor deve ter para a adoção da irrigação?

A adoção de irrigação no mamoeiro deve ser respaldada por recomendações adequadas de manejo de água, que levem em consideração o clima, o solo, o sistema de irrigação e a qualidade da água. Só assim é possível o uso racional da mesma, isto é, em níveis que resultem em alta produtividade física e econômica da cultura.

194

Que métodos de irrigação podem ser utilizados na cultura do mamoeiro e quais os mais indicados?

Os métodos de irrigação utilizados na cultura do mamoeiro são os mais variados, desde a irrigação por superfície até a irrigação localizada.

Os mais indicados são a irrigação por gotejamento e por microaspersão, pois permitem maior uniformidade na distribuição da água com baixa pressão, não causando danos à planta, e propiciam maior economia de água.

195

Por que os métodos de irrigação por superfície não são comuns na cultura do mamoeiro?

Esses métodos não são comuns em decorrência, principalmente, de sua baixa eficiência, com gastos elevados de água para compensar as perdas por percolação, além da maior mão-de-obra requerida.

196

Que parâmetros devem ser observados na implantação de um sistema de irrigação por superfície em áreas de mamoeiro?

Os métodos de irrigação por superfície não têm sido comuns mas, se forem usados, devem-se dar atenção especial à retenção de água, à textura do solo e à topografia do terreno.

As melhores condições para o sistema de irrigação por superfície são solos de textura média a argilosa e com pequena declividade (menor que 4%), sem irregularidades (ondulações ou altos e baixos).

197 E a aspersão convencional pode ser utilizada? Como?

A aspersão convencional pode e tem sido usada tanto funcionando com aspersores convencionais como de sistemas móveis (autopropelido e pivô-central).

No caso da aspersão convencional, recomendam-se aspersores de baixa pressão sob copa, espaçados de 12 em 12 m, com pressão de 200 a 350 kPa e vazão de 0,6 a 0,9 m³/h.

198 O pivô-central tem sido usado na cultura do mamoeiro?

Sim. O pivô-central tem sido usado em algumas regiões produtoras. Os mais comuns são dimensionados para uma área de aproximadamente 53 ha.

199 Que outro sistema de irrigação por aspersão pode ser utilizado em plantios de mamoeiro?

O autopropelido também tem sido usado na irrigação do mamoeiro, nas pressões entre 500 e 800 kPa irrigando, normalmente, uma faixa de 100 m x 400 m, a uma taxa de aplicação de 5 mm/h a 35 mm/h, correspondendo a vazões entre 30 e 200 m³/h.



200

Que problemas são provocados pelos métodos de aspersão com alta pressão nos plantios de mamoeiro?

O impacto do jato d'água na planta contribui para o aumento da queda das flores e cria condições microclimáticas favoráveis ao aparecimento de doenças e pragas.

Além disso, pode resultar em baixa uniformidade na distribuição de água, e acarretar altos teores de água no solo em alguns setores, resultando em queda de produtividade.

201 **Quais as faixas de pressão e vazão de funcionamento dos microaspersores?**

O sistema de microaspersão pode funcionar com pressões que variam de 100 a 300 kPa e vazões variando de 30 L/h a 175 L/h.

202 **Quais as disposições mais comuns dos microaspersores em cultivos de mamoeiro?**

As disposições são normalmente de um microaspersor para 2 a 4 plantas, sendo esperada uma uniformidade de distribuição de água superior a 85%.

203 **Quais as faixas de pressão e vazão do sistema de irrigação por gotejamento?**

O gotejamento funciona na faixa de pressão de 50 a 250 kPa, emitindo água a vazões que variam de 1 L/h a 8 L/h.

204 **Entre o gotejamento e a microaspersão, qual é o mais indicado para o mamoeiro?**

A microaspersão promove melhores condições nas relações solo-água-plantas para o desenvolvimento e produção do mamoeiro sendo, assim, a mais indicada.

205 **Quais as recomendações quanto ao uso dos gotejadores?**

Recomenda-se o uso de dois gotejadores, de vazão próxima ou igual a 4 L/h para cada planta, instalados entre 20 e 30 cm do tronco para solos de textura média a grossa, e entre 30 e 50 cm do tronco para solos de textura média a argilosa.

206 Quais os tipos de sistemas de gotejamento?

Os sistemas de gotejamento podem ser superficiais ou enterrados, ou seja, as mangueiras de irrigação podem ser estendidas na superfície ou enterradas, nas laterais das fileiras de plantas.

207 Que sistema de gotejamento é mais indicado, o superficial ou o enterrado?

Quando adequadamente instalados e em condições de manejo correto da irrigação, não se espera diferença no desempenho desses dois sistemas de irrigação.

208 Quais as recomendações para os gotejadores do sistema enterrado?

Recomenda-se o uso de gotejadores de fluxo turbulento, de vazão igual ou próxima a 2 L/h, enterrados a 20 ou 30 cm de profundidade, que garantam uma distribuição de água que facilite o desenvolvimento das raízes, mantendo uma adequada relação ar/água no sistema radicular.

209 Por que o plantio durante o período chuvoso é recomendado para o sistema de gotejamento enterrado?

O objetivo dessa recomendação é dar tempo suficiente para o desenvolvimento do sistema radicular das plantas, de modo que ele possa aproveitar, ao máximo, a água disponível no volume que será molhado pelos gotejadores durante o período seco.

210 Que regime pluvial anual é mais adequado à cultura do mamoeiro?

O mamoeiro se desenvolve e produz, em seu máximo potencial, em regiões onde as chuvas são bem distribuídas, com precipitações entre 1.000 e 3.000 mm anuais.

211 Qual o consumo diário de água por uma planta de mamão?

Os trabalhos de pesquisa mostram que a aplicação de 20 a 40 L/planta/dia são suficientes para altas produtividades no período seco. Esses valores podem ser reduzidos para até 10 L/planta/dia, no período chuvoso.

212 Qual o consumo de água pela cultura do mamoeiro, em condições de clima ameno?

Os trabalhos de pesquisa têm mostrado que, em condições de baixa demanda evapotranspirométrica (temperatura baixa, número reduzido de horas de céu claro, alta umidade relativa), o consumo de água pela cultura varia de 2 a 4 mm/dia, sendo que 1 mm/dia equivale a 1 L/m²/dia.



213 Qual o consumo de água pela cultura do mamoeiro em condições de clima severo?

Em condições de alta demanda evapotranspirométrica (temperatura alta, número elevado de horas de céu claro, baixa umidade relativa), o consumo varia de 7 a 8 mm/dia.

214 Em que período de desenvolvimento vegetativo o mamoeiro é mais sensível ao déficit hídrico?

O déficit hídrico no solo afeta sensivelmente o mamoeiro em todas as suas fases de desenvolvimento, especialmente a partir do início do florescimento.

No período compreendido entre o 6º e o 12º mês após o plantio, a planta torna-se ainda mais sensível ao déficit hídrico porque, nessa fase, ocorre floração e aumento na taxa de crescimento dos frutos, simultaneamente.

215 Quais os problemas provocados pelo déficit hídrico no solo?

O déficit hídrico causa atraso no desenvolvimento da planta, pela redução da taxa de crescimento do caule e das folhas, com conseqüente redução no diâmetro do caule e da copa.

Além disso, o estresse hídrico durante a floração provoca queda de flores ou o estímulo à produção de flores estéreis.



216 Que sintomas o mamoeiro apresenta quando submetido a acentuada falta de água?

Ocorre clorose ou amarelecimento das folhas mais velhas, seguida de sua queda. Conseqüentemente, há exposição dos frutos aos raios solares, resultando na queima de sua superfície.

217 O excesso de água no solo pode afetar o desenvolvimento do mamoeiro? Como?



O mamoeiro é muito sensível ao excesso de água no solo, por causa da deficiência de aeração que esse excesso provoca para o sistema radicular. Essa situação pode ser agravada com possíveis aumentos na incidência de *Phytophthora* em áreas com histórico dessa doença.

218 No sistema de microirrigação, por que é preciso evitar que o emissor fique muito próximo à planta?

Para impedir que o solo fique saturado de água na área de desenvolvimento do sistema radicular e evitar a disseminação da podridão-do-pé, causada por *Phytophthora*.

219 **Que sintoma o mamoeiro apresenta quando a aeração no solo é reduzida pelo excesso de água?**

Ocorre queda de folhas velhas e clorose das folhas remanescentes.

220 **Quanto tempo de encharcamento o mamoeiro pode suportar?**

Após 24 horas de encharcamento, o mamoeiro reduz significativamente suas atividades fisiológicas.

221 **O que pode ocorrer com o mamoeiro após períodos superiores a 24 horas de encharcamento?**

A continuidade do encharcamento por 2 a 4 dias pode ser suficiente para provocar a morte das plantas.

222 **Como determinar o momento adequado para irrigar o mamoeiro?**

O momento adequado de irrigação do mamoeiro corresponde à situação de estresse da cultura pela redução da disponibilidade de água, abaixo da qual há comprometimento da produção.

223 **Quais os métodos usados para a determinação do momento de irrigação?**

Os métodos mais acessíveis ao produtor, para determinar o momento de irrigação, são:

- O método de monitoramento da água no solo.
- O turno de rega fixo.
- O uso da evapotranspiração de referência, associado ao coeficiente de cultura.

224 **Como o produtor pode determinar o estado da água do solo?**

Pelo monitoramento da umidade do solo, que pode ser feito diretamente por gravimetria ou indiretamente, de modo simples, com o uso do tensiômetro.

225 Em que consiste a fertirrigação?

A fertirrigação é a aplicação de fertilizantes via água de irrigação e é considerada o método mais racional de uso dos fertilizantes na agricultura irrigada.

226 O que vem a ser “uso racional dos fertilizantes na agricultura irrigada”?

“Uso racional dos fertilizantes na agricultura irrigada” porque a fertirrigação aumenta a eficiência de aplicação dos fertilizantes, reduz a mão-de-obra e o custo de energia do sistema de irrigação.

Além disso, flexibiliza a época de aplicação dos nutrientes, que pode ser fracionada conforme a necessidade da cultura em seus diversos estágios de desenvolvimento e resulta em máxima eficiência na fertilização, uma vez que a injeção dos fertilizantes é feita diretamente na zona de maior concentração de raízes, onde o sistema radicular é mais ativo.

227 Que critérios devem ser seguidos no uso da fertirrigação?

Devem ser seguidos os seguintes critérios:

- Uniformidade de distribuição da vazão do sistema em pelo menos 95%.
- Os nutrientes devem ser completamente solúveis.
- Não deve haver reação entre os nutrientes de modo a formar precipitados na solução.
- Os nutrientes devem ser compatíveis com os sais existentes na água de irrigação.

228 Quais as vantagens da adoção da fertirrigação?

Dentre as vantagens da adoção da fertirrigação, podem ser citados:

- O atendimento das necessidades nutricionais da cultura de acordo com sua curva de absorção.

- Aplicação dos nutrientes restrita ao volume molhado, onde se encontra a região de atividade das raízes.
- As quantidades e concentrações dos nutrientes podem ser adaptadas à necessidade da planta, de acordo com seu estágio fenológico e condições climáticas.
- O dossel é mantido seco, reduzindo a incidência de patógenos e a queima das folhas.
- Economia de mão-de-obra.
- Redução de atividades de pessoas ou máquinas na área da cultura, evitando compactação e favorecendo as condições físicas do solo.

229 Quais as principais desvantagens da fertirrigação?

A fertirrigação também apresenta desvantagens que devem ser consideradas, como:

- Necessidade de prevenir retorno do fluxo de solução à fonte de água.
- Possibilidade de entupimentos.
- Possibilidade de contaminação do manancial subsuperficial ou subterrâneo.

230 Quais os métodos de irrigação mais adequados para o uso da fertirrigação?

Os métodos mais adequados para o uso da fertirrigação são o gotejamento e a microaspersão, que limitam a aplicação de água somente à zona radicular da planta.

231 Na aspersão, a fertirrigação também pode ser usada?

Sim, pode, embora a área molhada de 100% indique adubação tanto na zona das raízes como nas entrelinhas, o que favorece o desenvolvimento de ervas daninhas.

232 Qual deve ser o pH da solução injetora para fertirrigação?

O pH deve ser mantido entre 5 e 6,5.

233 O que pode ocorrer quando o pH for superior a 7,5?

Pode ocorrer precipitação de Ca (cálcio) e Mg (magnésio), causando entupimentos nas linhas de irrigação.

234 Quais as recomendações em relação à condutividade elétrica da solução injetora?

A condutividade elétrica da solução injetora deve ser mantida entre 1,44 e 2,88 dS/m, para evitar risco de salinização.

235 O que deve ser feito quando a condutividade elétrica da água for superior a 1 dS/m?

Deve-se trocar o cloreto de potássio, caso o mesmo esteja sendo usado, pelo nitrato de potássio. Deve-se, também, nesses casos, usar uréia ou nitrato de amônia, não se aconselhando o uso do sulfato de amônia.

236 Que quantidade de N (nitrogênio) e de K (potássio) deve ser aplicada nos primeiros 6 meses após o plantio?

Sugere-se aplicar 60% do nitrogênio total e 40% do potássio total necessários durante o primeiro ano.

237 Que quantidade de nitrogênio e de potássio deve ser aplicada nos 6 meses subseqüentes?

Devem-se aplicar as porcentagens remanescentes dos dois nutrientes.

238 Qual a freqüência de aplicação dos nutrientes?

A freqüência de aplicação pode ser inicialmente de 15 dias, fazendo-se os ajustes conforme o desempenho da cultura.

239 **Como tem sido feita a aplicação de P (fósforo) na fertirrigação?**

O fósforo tem sido aplicado totalmente (100%) no plantio, mas pode ser aplicado via água de irrigação na forma de fosfato mono-amônico, fosfato di-amônico ou ácido fosfórico, em aplicações a cada 60 dias.

240 **Por que a concentração de fertilizantes na água de irrigação não deve ser superior a 700 mg/L?**

Por causa da possibilidade de entupimentos, a concentração de fertilizantes na água de irrigação deve ficar entre 200 e 400 mg/L, principalmente para os sistemas de gotejamento, que são mais sujeitos a entupimentos dos emissores.

6 Doenças



Paulo Ernesto Meissner Filho
Antonio Alberto Rocha Oliveira
Cecília Helena Silvino Prata Ritzinger
Hermes Peixoto Santos Filho
Davi Theodoro Junghans
Cristiane de Jesus Barbosa
Dilson da Cunha Costa

241

Quais as doenças de maior importância econômica para o mamoeiro?

As doenças de maior importância econômica para o mamoeiro, são:

- No viveiro – *Damping-off* ou tombamento das mudas.
- No campo – Mancha-anelar, amarelo-letal-do-mamoeiro, meleira, podridões de *Phytophthora*, antracnose, varíola, oídio, nematóide-das-galhas e nematóide-reniforme.
- No período pós-colheita – Podridões de *Phytophthora* e antracnose.



242

Por que só devem ser utilizados produtos registrados para o controle de doenças do mamoeiro?

Quando um produto é registrado para uma cultura, são feitas diversas análises, visando definir a dose que deve ser aplicada e quando deve ser feita a última pulverização antes da colheita, para que os frutos não apresentem resíduos acima dos limites permitidos.

243

Na aplicação de defensivos agrícolas, o que significa período de carência?

É o período de tempo entre a última aplicação do defensivo e a colheita dos frutos.

244

Quais as principais viroses que ocorrem nos mamoeiros brasileiros?

São a mancha-anelar, o amarelo-letal e a meleira.

245

Quais as medidas gerais para controle de viroses do mamoeiro?

- Usar sementes obtidas de plantas sadias para a formação de mudas, preferencialmente oriundas de pomares onde não tenha ocorrido viroses.
- Utilizar mudas sadias na implantação do pomar.
- Estabelecer os viveiros longe de plantios de mamoeiro.
- Treinar pessoal para reconhecimento visual de plantas com sintomas de viroses, no início da ocorrência. Vistoriar o plantio duas vezes por semana, eliminando as plantas com sintomas de viroses. Para que a erradicação de plantas doentes dê bons resultados, é necessário que todos os produtores da região façam esse tipo de controle.
- Manter o pomar limpo de plantas daninhas, para evitar a formação de possíveis colônias de vetores.
- Mergulhar os instrumentos de corte utilizados nos tratos culturais e na colheita, em solução com hipoclorito de sódio, a 5%.
- Antes de instalar o viveiro, erradicar, das imediações, hortaliças como abóbora, pepino, melancia e solanáceas, que são hospedeiras de vetores.
- Erradicar as plantações velhas de mamoeiros, assim como plantas isoladas.

246

Qual o tratamento utilizado para curar uma plantação infectada com vírus?

Não existe nenhum produto ou método que permita tratar e curar uma plantação infectada por virose.

247

É possível curar uma planta infectada por viroses?

Ainda não existe um método que permita curar uma planta infectada por vírus. No caso de plantios infectados por viroses, recomenda-se a erradicação das plantas doentes.



Em condições de laboratório, utilizando-se a cultura de tecidos de meristemas de plantas infectadas com viroses, é possível a obtenção de plantas saudáveis. Manter plantas infectadas em temperaturas elevadas durante algumas semanas (termoterapia) também permite a produção de plantas saudáveis. Entretanto, esses métodos só podem ser aplicados a poucas plantas, em condições especiais.

248 **Todas as plantas submetidas à termoterapia ou obtidas por micropropagação (cultura de tecidos) estão livres de vírus?**

Não. Essas técnicas permitem obter plantas saudáveis, mas a eficiência da eliminação das viroses é variável. É necessário avaliar as plantas produzidas quanto à ausência de viroses.

249 **Qual o agente causal da mancha-anelar?**

É o vírus-da-mancha-anelar-do-mamoeiro (*'Papaya ringspot virus'*, PRSV).

250 **Onde, pela primeira vez, foi constatado o vírus-da-mancha-anelar no Brasil, e qual sua distribuição atual?**

O vírus-da-mancha-anelar foi identificado pela primeira vez, na Região de Monte Alto, SP. Atualmente, é encontrado em todo o território brasileiro.

251 **Existe alguma variedade que apresente resistência ao vírus-da-mancha-anelar?**

Sim. A variedade 'Cariflora' possui resistência do tipo tolerância ao vírus, ou seja, ela é infectada, mas sua produção é pouco afetada.

252 Qual a principal fonte de vírus-da-mancha-anelar para o mamoeiro?

As plantas de mamão infectadas são a principal fonte de inóculo do vírus.

253 Como é transmitido o vírus-da-mancha-anelar?

É transmitido de uma planta de mamoeiro para outra, pelos pulgões.

254 Se o vírus-da-mancha-anelar é transmitido por pulgões, então a aplicação de inseticidas em mamoeiro ajuda a controlar essa virose?

Não, porque os pulgões transmissores do vírus-da-mancha-anelar não colonizam o mamoeiro, isto é, seu contato com a planta é esporádico e rápido, mas suficiente para transmitir o vírus, oriundo de plantas doentes.

255 O vírus-da-mancha-anelar é transmitido pelas sementes de frutos infectados?

Não. O vírus-da-mancha-anelar não é transmitido pelas sementes.

256 Quais as principais culturas afetadas pelo vírus-da-mancha-anelar?

O vírus-da-mancha-anelar infecta principalmente mamoeiro e cucurbitáceas (abóbora, melancia, melão, pepino, etc.).

257 As cucurbitáceas são fontes importantes de mancha-anelar para o mamoeiro?

Não. O vírus-da-mancha-anelar possui duas estirpes (variantes): a



estirpe PRSV-p (de *papaya*) e a estirpe PRSV-w (de *watermelon*), sendo que o PRSV-p ocorre em cucurbitáceas e no mamoeiro, ao passo que o PRSV-w só infecta cucurbitáceas.

Nas cucurbitáceas predomina o PRSV-w, que não infecta o mamoeiro. Entretanto, embora as cucurbitáceas não constituam fonte importante de PRSV-p, devem ser evitadas nos plantios de mamão, por permitirem a criação de pulgões, vetores do vírus.

258

Quais os sintomas produzidos pela infecção do vírus-da-mancha-anelar no mamoeiro?

Ocorre amarelecimento das folhas mais novas, no terço superior da copa, clareamento das nervuras, com ocorrência de mosaico intenso nas folhas, que podem ficar deformadas e reduzidas à nervura central.

O pecíolo foliar apresenta estrias oleosas ou de aparência aquosa, estendendo-se até o caule.

Nos frutos, aparecem manchas redondas, formando anéis. As plantas infectadas podem apresentar porte menor.

259

Quando aparecem os sintomas provenientes da infecção pelo vírus-da-mancha-anelar?

Os sintomas aparecem aproximadamente 3 semanas após a infecção da planta.

260

Quais os danos provocados pelo vírus-da-mancha-anelar no mamoeiro?

Quando as plantas são infectadas precocemente, a produção é nula. Por sua vez, plantas quando infectadas adultas produzem até 72% menos que as sadias.

As lesões causadas pelo vírus, nos frutos, reduzem seu valor comercial. Ocorre uma redução no tamanho dos frutos das plantas com mancha-anelar e o teor de açúcar é menor.

261 O vírus-da-mancha-anelar pode provocar a morte da planta infectada?

Sim. Dependendo do isolado de vírus presente, pode ocorrer a morte da planta infectada.

262 Em que idade o mamoeiro é suscetível ao vírus-da-mancha-anelar?

A doença pode ocorrer em plantas de qualquer idade. No entanto, quando a infecção ocorre na fase jovem, no viveiro ou após o transplante no campo, os sintomas e a redução na produção são mais drásticos.

A suscetibilidade ao vírus ocorre durante todo o ciclo da planta.

263 O que acontece com plantas de mamoeiro muito jovens infectadas com o vírus-da-mancha-anelar?

Plantas infectadas precocemente não produzem frutos.

264 Como medida de controle, além de erradicar as plantas infectadas com viroses, é necessário removê-las para fora da lavoura?

Não. Basta picar as folhas do topo para acelerar seu murchamento e decomposição.

265 Qual a diferença entre o vírus-do-mosaico e o vírus-da-mancha-anelar?

O vírus-do-mosaico pertence ao gênero *Potexvirus*, produz mosaico no mamoeiro e não tem vetor. Já o vírus-da-mancha-anelar pertence ao gênero *Potyvirus*, produz mosaico, estrias oleosas no pecílio e anéis nos frutos infectados, tendo como vetor várias espécies de pulgão.

No Brasil, embora ocorra apenas o vírus-da-mancha-anelar, os técnicos e produtores costumam chamar a mancha-anelar de mosaico.

266 Qual o agente causal do amarelo-letal-do-mamoeiro Solo?

É causado pelo vírus-do-amarelo-letal-do-mamoeiro Solo (*Papaya lethal yellowing virus* – PLYV).

267 Onde foi relatada a ocorrência do PLYV?

A ocorrência desse vírus foi relatada em Pernambuco, na Bahia, no Rio Grande do Norte, no Ceará e na Paraíba.

268 Há variedades do Grupo Solo resistentes ao PLYV?

Até o momento, não foram identificadas variedades com frutos piriformes e polpa avermelhada com resistência a esse vírus.

269 Quais os sintomas das plantas de variedades do Grupo Solo infectadas pelo PLYV?

Nas variedades do Grupo Solo, os sintomas iniciam com o amarelecimento das folhas do terço superior da copa.

O ponteiro da planta fica retorcido, com folhas cloróticas que amarelecem, murcham e morrem, provocando a morte da planta.

Ocorrem depressões longitudinais nos pecíolos e nas lesões necróticas na face inferior das nervuras.

270 Quais os sintomas nas plantas de variedades do Grupo Formosa infectadas pelo PLYV?

Os sintomas são semelhantes aos das variedades do Grupo Solo, mas não ocorre o retorcimento do ponteiro, nem a morte das plantas infectadas.

Os frutos apresentam manchas circulares verde-claras, que amarelecem com o passar do tempo, sendo que a polpa fica empedrada e com maturação retardada.

271 O PLYV infecta outras plantas, além do mamoeiro?

Não, o PLYV é um vírus que só infecta o mamoeiro.

272 Existe algum vetor para esse tipo de virose?

Até o momento, não foi encontrado nenhum vetor para essa virose.

273 O PLYV é transmitido por sementes?

Não há evidência da transmissão desse vírus por sementes.

274 Como ocorre a dispersão desse vírus?

Ainda não foi esclarecido como esse vírus é disseminado, mas sabe-se que o solo obtido de covas com plantas infectadas é capaz de causar a infecção de plantas de mamoeiro.

275 Atualmente, qual a virose mais grave na cultura do mamoeiro?

A meleira é considerada a enfermidade mais grave do mamoeiro, por estar afetando as lavouras das principais regiões produtoras, como o norte do Espírito Santo, o sul e o nordeste da Bahia e o perímetro irrigado do São Francisco. A meleira também é encontrada em Pernambuco e no Ceará.

Por causa dessa doença, a erradicação atinge cerca de 40% das plantas afetadas, antes do ciclo econômico da cultura ser finalizado.

276 Qual o agente causal da meleira?

É o vírus-da-meleira (*'Papaya sticky disease'*, PSDV).

277 No Brasil, onde já foi detectada a presença da meleira?

A meleira já foi detectada no Espírito Santo, na Bahia, em Pernambuco, no Ceará e na Paraíba.

278 Há variedades resistentes ao vírus-da-meleira?

Existem testes em andamento, mas ainda não há resultados disponíveis.

279 Frutos de plantas com meleira podem se tornar mais suscetíveis a pragas?

Sim. Em plantas infectadas com meleira, os frutos ainda verdes são suscetíveis à mosca-das-frutas.

280 Quais os sintomas apresentados por plantas com meleira?

Nos frutos, há escorrimento de látex com aspecto aquoso, diferente do normal, que é leitoso. O látex escorrido escurece, por causa da oxidação.

Os frutos de plantas afetadas também podem apresentar manchas claras ou esverdeadas na casca. Antes da frutificação, as folhas mais jovens eventualmente apresentam necroses nas margens.

281 A meleira é transmitida por sementes?

Os experimentos realizados até o momento não demonstraram a transmissão da meleira por sementes, mas é possível que ela aconteça.

282 A meleira é transmitida por insetos?

Sim. Pesquisas demonstraram que essa virose é transmitida pela mosca-branca (*Bemisia argentifolii*).

283 O vírus-da-mancha-anelar e da meleira contaminam o solo, em volta das plantas infectadas?

Não. Esses vírus só sobrevivem em plantas vivas.

284

Quais os principais métodos usados para diagnosticar as viroses?

Os principais métodos para diagnosticar as viroses são:

- Sintomatologia apresentada.
- Indexação em plantas indicadoras.
- Análise de amostras no microscópio eletrônico de transmissão.
- Realização de testes sorológicos.
- Extração e análise de RNA de fita dupla (dsRNA) ou análise molecular por PCR, com amostras de plantas suspeitas de infecção por vírus.



285

Em que consiste a indexação?

Consiste em avaliar uma planta quanto à presença de alguma doença. Geralmente esse termo é mais utilizado em virologia.

No caso de viroses, para indexar (testar) uma planta, geralmente utiliza-se a inoculação ou enxertia de plantas indicadoras em amostras das plantas que vão ser indexadas, com subsequente realização de testes como *Elisa* ou *PCR*.

Na prática, quando se menciona que uma planta foi indexada para uma virose, significa que ela foi testada e considerada livre daquela virose.

286

Quais as principais doenças fúngicas do mamoeiro?

São o estiolamento ou tombamento das mudas, podridão-de-*Phytophthora*, antracnose, varíola e oídio.

287

Quais os agentes causais do estiolamento ou tombamento?

O estiolamento ou tombamento é causado por fungos de solo, como *Rhizoctonia*, *Phytophthora*, *Pythium* e *Fusarium*, normalmente observados em plantas jovens no viveiro, podendo ocorrer, também, no campo.

288

Quais os sintomas apresentados por plantas com tombamento?

Ocorre o encharcamento dos tecidos na região do colo, estrangulamento da área afetada, apodrecimento das raízes, tombamento e morte das plantas.

289

Que condições favorecem o aparecimento dos sintomas do tombamento?

O tombamento é favorecido por temperatura e umidade elevadas, solos argilosos ou rochosos, com altos teores de N (nitrogênio) disponível e com facilidade de retenção de água.

290

Que medidas devem ser adotadas para evitar-se o tombamento de mudas?

Deve-se instalar o viveiro em local ensolarado, usar sementes tratadas com fungicidas e, se o plantio for feito a partir de mudas obtidas de sementes, diminuir a densidade de plantas, utilizar solo ou substrato permeável e preferencialmente tratado, e irrigação moderada.

291

Quais os métodos de controle do tombamento de mudas?

É muito importante conhecer o agente etiológico envolvido, para que se possa recomendar um controle adequado da doença, uma vez que diferentes patógenos produzem sintomas muito semelhantes, porém exigem métodos de controle distintos. Após identificar o agente causal, deve-se adotar as seguintes medidas:

- *Rhizoctonia* – Aplicar produtos à base de PCNB (pentacloronitrobenzeno), por meio de rega no solo.
- *Fusarium* – Aplicar chlorotalonil, em pulverização no colo da planta.
- *Phytophthora* e *Pythium* – Aplicar metalaxyl.

292 **Que espécies de *Phytophthora* são causadoras de podridões em mamoeiros?**

Duas espécies de *Phytophthora* são citadas como causadoras de podridões em mamoeiros: *P. palmivora* Butler e *P. parasitica* Dastur.

293 **Por que os problemas com *Phytophthora* são mais graves em solos argilosos e mal drenados?**

O problema se agrava por se tratar de um fungo de solo que se desenvolve melhor e se locomove em terrenos saturados por água.

294 **Quais os principais sintomas das podridões-de-*phytophthora*, em mamoeiro?**

Ocorrem manchas aquosas, seguidas de apodrecimento do colo das plantas e das raízes, amarelecimento de folhas, queda dos frutos, murchamento e curvatura do ápice foliar.

Na região do colo, as lesões são escuras e delimitadas por uma área aquosa, que destrói os tecidos externos, internos e as raízes.

No caule, os tecidos mais tenros e superficiais são destruídos, aparecendo feixes de tecidos mais internos. Há um posterior amarelecimento, murcha e queda das folhas, em decorrência da dificuldade do fluxo da seiva no tronco.

Muitas vezes, os frutos verdes ficam enrugados e caem. Os frutos maduros apresentam uma podridão que deixa os tecidos consistentes e recobertos por uma massa branca.

295 **Que medidas devem ser adotadas para o controle das podridões-de-*phytophthora*?**

Deve-se evitar o plantio em solos muito argilosos, dar preferência a solos virgens, onde nunca houve plantios de mamoeiro ou de culturas suscetíveis ao fungo, como citros, etc.

Fazer plantios em terrenos altos, incluir um sistema de drenagem para plantios em solos encharcados, evitar ferimentos do caule e frutos, e erradicar plantas irrecuperáveis.

A podridão-dos-frutos pode ser controlada com pulverizações preventivas, utilizando-se fungicidas cúpricos. Para a podridão-do-colo e do tronco, no início da formação da lesão, raspar a área afetada e aplicar pasta cúprica.

296 Qual o agente causal da antracnose?

A antracnose é causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz) Sacc.

297 Em que estágio de desenvolvimento do fruto há maior ocorrência da antracnose?

Ocorre em frutos de qualquer estágio de desenvolvimento, mas ocorre com maior frequência nos frutos maduros.

298 Quando os sintomas da antracnose se tornam mais evidentes nos frutos de mamoeiro?

Os sintomas são mais evidentes na fase de amadurecimento e durante as etapas de transporte, embalagem e comercialização.

299 Quais os sintomas da antracnose no mamoeiro?

As lesões têm início com a formação de pequenos pontos negros, que aumentam de tamanho com o passar do tempo, transformando-se em manchas deprimidas, que podem medir até 5 cm de diâmetro.

Em torno das manchas, forma-se um halo de tecido aquoso, com coloração diferente daquela da parte central.

Em grandes quantidades, as manchas podem coalescer, espalhando-se pela superfície do fruto, aprofundando-se na polpa e ocasionando uma podridão-mole.

300 Como deve ser feito o controle da antracnose?

O controle precisa ser feito de forma preventiva, seguindo-se as seguintes instruções:

- Pulverizações quinzenais, com produtos à base de cobre, benzimidazol mais chlorotalonil ou mancozeb.
- Desinfecção dos galpões de armazenamento e dos vasilhames de transporte e embalagem.
- A colheita deve ser feita com os frutos ainda em estado verdoengo.
- Os frutos atacados devem ser retirados das plantas e enterrados.



301 O que deve ser feito no período de florescimento e frutificação, se a umidade relativa do ar estiver acima de 90%?

Recomenda-se a aplicação de benomil, alternada com fungicidas à base de cobre ou de carbamatos.

302 Qual o agente causal da varíola ou pinta-preta?

A varíola é causada pelo fungo *Asperisporium caricae* (Spey) Maubl.

303 A varíola ou pinta-preta ocorre em que partes da planta?

A varíola ataca tanto as folhas como os frutos.

304 Quais os problemas provocados pela varíola ou pinta-preta?

O grande número de lesões causa aspecto desagradável no fruto e resulta em sua desvalorização comercial, mas não chega a atingir a polpa.

305 Onde costuma ter início a infecção de varíola ou pinta-preta?

A infecção normalmente começa na parte inferior das folhas mais velhas.

306 Quais os sintomas da varíola ou pinta-preta?



São manchas pequenas, circulares, ligeiramente angulosas e de coloração escura na parte inferior da folha.

Na parte superior da folha, as lesões são arredondadas, pardo-claras, cercadas por halo amarelo.

Nos frutos, as lesões são circulares, salientes, apresentando centro esbranquiçado no estágio final.

307 Quais os danos provocados pela ocorrência de varíola ou pinta-preta?

A ocorrência dessa doença provoca o amarelecimento e queda prematura das folhas, atraso no crescimento e o definhamento da planta.

308 Como é feito o controle da varíola ou pinta-preta?

Deve ser feito o monitoramento do pomar, localizando-se as lesões que aparecem na parte inferior das plantas mais velhas.

As folhas devem ser arrancadas das plantas, colocadas em sacos de plástico e levadas para fora da área, não devendo ser arrastadas pelo pomar.

As pulverizações com fungicidas à base de cobre devem começar quando a lesão inicial ainda estiver com a coloração pardacenta.

309 Qual o agente causal do oídio?

É o fungo *Oidium caricae* Noock.

310 Quais os sintomas do oídio no mamoeiro?

Há uma redução no tamanho e perda de vigor das plantas, quando as folhas da parte superior são atacadas, aparecendo manchas de coloração mais clara, com contornos irregulares nas folhas mais velhas.

As áreas descoloridas juntam-se, coalescem e apresentam-se recobertas na superfície superior por uma massa pulverulenta branca.

Quando o ataque do fungo é intenso, ocorre enfraquecimento da planta e queda de folhas, deixando os frutos descobertos e sujeitos a queimaduras provocadas pelos raios solares. Geralmente, é uma doença de viveiros.

311 Quais os danos sofridos pelas plantas, no viveiro, quando atacadas por oídio?

Ocorre queda total das folhas e morte das plantas, caso o ataque seja severo.

312 Qual a forma de controle do oídio?

Em altas incidências, recomenda-se a aplicação de produtos químicos, principalmente à base de S (enxofre), tendo-se o cuidado de aplicá-los a temperaturas abaixo de 21°C, para que não ocorra queima dos frutos.

313 O que os fungos *Phoma caricae papayae* (Tarr) Punith e *Lasiodiplodia theobromae* provocam no mamoeiro?

Provocam a podridão terminal do caule do mamoeiro, bem como, as podridões do pedúnculo e dos frutos, durante o período de armazenamento e maturação.

314 Quais os danos ocasionados pelo ataque de *Lasiodiplodia*?

O ataque ocasiona lesões escuras margeadas por tecido encharcado, apodrecendo e mumificando os frutos atacados.

315 Como o fungo *Colletotrichum gloesporioides* afeta o mamoeiro?

Esse fungo produz enzimas que degradam a parede celular e ocasionam podridões pedunculares nos frutos.

316 Quais os sintomas típicos provocados pelo fungo *Colletotrichum gloesporioides* no mamoeiro?

São manchas marrom-escuras nos frutos, cuja incidência é favorecida por períodos de elevada umidade.



317 Qual a causa da podridão interna do mamão?

A podridão interna do mamão é causada por um complexo fúngico (*Cladosporium* sp. e *Phoma* sp.).

318 Quais os tratamentos para a podridão interna dos frutos de mamoeiro?

O fechamento incompleto da flor fecundada, que permite a entrada dos fungos causadores da podridão interna é, possivelmente, uma característica herdada geneticamente.

Para minimizar o problema, devem-se selecionar sementes de plantas que não apresentem sintomas da doença. Pulverizações preventivas, no florescimento, por fungicidas cúpricos e carbamatos também reduzem a incidência dessa enfermidade.

319 Como é efetuado o controle das podridões externas de frutos nos plantios de mamoeiro?

O controle é feito mediante aplicação de fungicidas à base de cobre ou carbamatos.

320 Quais os principais gêneros de nematóides observados nas raízes do mamoeiro?

Vários gêneros de nematóides já foram observados nas raízes do mamoeiro, destacando-se *Meloidogyne*, *Rotylenchulus*, *Pratylenchus*, *Hoplolaimus*, *Scutellonema*, *Peltamigratus*, *Helicotylenchus*, *Hemicriconemoides*, *Hemicycliophora*, *Criconemella*, *Tylenchorhynchus*, *Tylenchus*, *Longidorus*, *Macrosposhonia* e *Xiphinema*.

321 Quais os nematóides que causam maiores danos à cultura do mamoeiro?

Meloidogyne spp. (nematóide-das-galhas) e *Rotylenchulus reniformis* (nematóide reniforme) são os mais comuns e mais prejudiciais aos cultivos de mamoeiro.

322 Quais os sintomas e sinais da presença de fitonematóides no mamoeiro?

Sintomas – Na parte aérea, podem ocorrer clorose foliar, mosaico ou manchas amareladas, diminuição no tamanho das plantas (nanismo) e menor produção de frutos.

No sistema radicular, podem ocorrer depauperamento das raízes e deformações e, em estágios mais avançados, a planta não tem sustentação. O crescimento da raiz principal é paralisado e pode ocorrer proliferação de raízes laterais.

Nos horários mais quentes do dia, as plantas também podem apresentar murcha, mesmo com solo úmido.

Sinais – Presença de galhas que se diferenciam dos nódulos de bactérias fixadoras de N (nitrogênio). Raízes lisas, como se tivessem sido lavadas, sem as radículas ou pêlos radiculares.

Inicialmente, esses sintomas/sinais são observados em reboleiras na área de cultivo. Pode-se confirmar a presença de nematóides na área a partir da coleta de solos e raízes de plantas suspeitas, que devem ser levados a laboratórios especializados, para extração de nematóides.

323 **Quais as espécies de nematóide-das-galhas mais agressivos ao mamoeiro?**

São as espécies *Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne javanica*.

324 **O que pode acontecer quando a infecção por nematóides das galhas for severa?**

A planta fica incapaz de absorver água e nutrientes do solo, reduz seu porte, as folhas tornam-se amareladas e os frutos pequenos, comprometendo a produção. Em infecções muito severas, a planta pode morrer.

325 **Quais os sintomas característicos do ataque dos nematóides reniformes?**

São a destruição das raízes absorventes, clorose-foliar, nanismo de plantas, murchamento durante as horas mais quentes do dia, e redução da produção de frutos.

Além disso, as plantas atacadas ficam mais suscetíveis a doenças fúngicas, como as causadas por *Phytophthora* spp.

326 **Por que o diagnóstico de ocorrência de nematóides apenas por meio de sintomas não é recomendado?**

Porque o sintoma do ataque de nematóides pode ser confundido com deficiência de nutrientes, estresse hídrico, ocorrência de

viroses, falta de aeração do solo ou mesmo com doenças relacionadas à destruição das raízes absorventes.

327

Como ocorre a disseminação de nematóides nas áreas de cultivo?

Uma vez que a locomoção dos nematóides é bastante lenta nos solos, restrita a alguns centímetros por ano, sua disseminação é dependente da ação do homem, sobretudo relacionada ao plantio de mudas contaminadas e ao uso de água de irrigação, principalmente quando feita por sulco.

A presença de plantas daninhas hospedeiras, bem como os equipamentos utilizados nos tratos culturais também facilitam a disseminação.

328

Que cuidados devem ser tomados para se evitar a disseminação de nematóides por equipamentos, máquinas agrícolas e transeuntes?

Deve-se evitar a utilização de máquinas agrícolas vindas de áreas contaminadas por nematóides. Construir, na propriedade, pedilúvio e rodolúvio para desinfecção de calçados e máquinas em trânsito, respectivamente.

Adicionalmente, deve-se fiscalizar a entrada e saída de equipamentos utilizados nos tratos culturais e não permitir trânsito de equipamentos e de pessoas não autorizadas na área.

329

Como é feito o controle de nematóides nos solos?

Se o nematóide já estiver estabelecido na área de cultivo, a eliminação das plantas contaminadas e o isolamento da área são as medidas mais seguras.

Contudo, o melhor controle é o preventivo. Deve-se conhecer o histórico da área, e sempre efetuar o monitoramento.

Recomenda-se o plantio de mudas sadias e água de irrigação de boa qualidade, o uso de matéria orgânica, de plantas não-hos-

pedeiras, antagonicas ou supressivas de fitonematóides, em consórcio ou rotação, que podem constituir-se em métodos alternativos ao controle químico.

330 Quais os fatores que dificultam o controle dos nematóides?

Dentre muitos fatores, listam-se os seguintes:

- Capacidade do nematóide em reduzir sua atividade quando as condições não lhe são favoráveis, a exemplo da falta de água.
- Presença de restos culturais infestados na área de plantio.
- Possibilidade de variabilidade nas espécies.
- Presença de espécies de plantas e ervas daninhas hospedeiras desses nematóides.

331 Que cuidados devem-se ter na construção dos viveiros?

Os viveiros devem ser construídos em local cercado e exclusivo para esse fim. A água de irrigação deve ser de boa qualidade. O substrato utilizado deve ser de boa procedência e isento de fitonematóides.

Recomenda-se efetuar, pelo menos duas vezes ao ano, análise do substrato para certificar-se da ausência de fitonematóides.

332 O que deve ser feito com as plantas atacadas por nematóides?

Como o ataque ocorre em reboleiras, deve-se remover as plantas e queimar as raízes atacadas. Recomenda-se eliminar as plantas do local afetado.

7 Pragas



Nilton Fritzens Sanches
Antonio Souza do Nascimento
Marilene Fancelli



333 Quais as principais pragas do mamoeiro?

São o ácaro-branco (*Polyphagotarsonemus latus*), o ácaro-rajado (*Tetranychus urticae*) e o ácaro-vermelho (*T. desertorum*).

334 O que é o ácaro-da-rasgadura?

É o mesmo ácaro-branco, que além dessa denominação é conhecido, também, como ácaro-tropical ou ácaro-da-queda-do-chapéu-do-mamoeiro.

335 Quais as características das fêmeas do ácaro-branco?

O ácaro-branco é bastante diminuto, praticamente invisível a olho nu. As fêmeas medem cerca de 0,2 mm de comprimento e sua coloração varia de branca a amarelada brilhante.

336 Quais as características dos machos do ácaro-branco?

O macho é menor que a fêmea, com cor hialina e brilhante.

337 Como ocorre a disseminação do ácaro-branco?

Por serem muito pequenos e leves, são transportados pelo vento e se instalam nas folhas mais jovens do ápice da planta e nas brotações laterais, se porventura existirem.

338 Por que os ácaros-brancos se alojam na parte inferior das folhas mais novas do mamoeiro?

Para evitar exposição direta à luz solar, que pode ocasionar sua morte.

339 Qual o ciclo de vida do ácaro-branco?

O ciclo de vida do ácaro-branco (período da postura do ovo até a emergência do adulto) varia de 3 a 5 dias.

340 Quantos ovos podem ser ovipositados pelas fêmeas adultas do ácaro-branco?

Ao atingir a fase adulta, a fêmea pode ovipositar cerca de 40 ovos, por até 15 dias, tempo médio de vida do adulto. A postura é feita de forma isolada.

341 Quais as características dos ovos do ácaro-branco?

Os ovos são de coloração branca ou pérola, ovóides, medindo cerca de 0,1 mm de comprimento.

342 Quais os danos causados pelos ácaros-brancos nos plantios de mamoeiro?

Os ácaros-brancos atacam sempre as folhas novas das brotações laterais e as do ponteiro, nas quais provocam fortes alterações, como a perda da cor verde natural no início do ataque, tornando-as cloróticas e, posteriormente coriáceas. Por fim, o limbo se rasga.

343 Quais os sintomas provocados no mamoeiro pelo ataque intenso de ácaros-brancos?

Sob ataque intenso, as folhas mais novas ficam reduzidas quase que somente às nervuras, o que provoca a paralisação do crescimento (perda do ponteiro ou queda do chapéu do mamoeiro), podendo levar a planta à morte.

344 Qual a época de maior infestação do ácaro-branco?

Os ácaros ocorrem durante todo o ano. Contudo, os períodos mais quentes e de umidade relativa mais elevada favorecem seu aparecimento.

345 Como deve ser feito o monitoramento do pomar para o controle dos ácaros?

Em decorrência da rápida multiplicação dos ácaros-brancos, devido ao seu curto ciclo de vida, torna-se importante realizar inspeções periódicas no pomar (monitoramento), utilizando uma lupa de bolso de dez aumentos, para identificar os primeiros focos de infestação.

Com esse monitoramento, é possível determinar o período mais adequado para o início das medidas de controle, sem que haja prejuízos para o pomar.

346 Quais as medidas de controle do ácaro-branco?

Recomenda-se a retirada das brotações laterais das plantas de mamoeiro, bem como a aplicação de acaricidas nos ponteiros.

Devem ser aplicados produtos à base de S (enxofre), na formulação pó-molhável, evitando-se a mistura com óleos emulsionáveis ou produtos cúpricos.

347 Que cuidados devem ser tomados por ocasião do controle químico do ácaro-branco?

Deve-se evitar, sempre que possível, a aplicação dos produtos nas horas mais quentes do dia.

348 O ácaro-branco tece teias?

Não.

349 **Quais as características mais comuns dos ácaros tetraniquídeos?**

Muitos tetraniquídeos, dentre eles o ácaro-rajado e o ácaro-mexicano, possuem a capacidade de tecer delicadas teias sob as folhas, das quais se alimentam, razão pela qual são também conhecidos como ácaros-de-teia.

350 **Qual o sintoma que diferencia o ataque do ácaro-rajado do ácaro-branco?**

O ácaro-branco prefere folhas novas, ao passo que o ácaro-rajado aloja-se na parte inferior das folhas mais velhas, entre as nervuras mais próximas do pecíolo.

351 **Quais os sintomas provocados pelo ataque dos ácaros tetraniquídeos no mamoeiro?**

Ao se alimentarem, as três espécies de ácaros tetraniquídeos (rajado, vermelho e mexicano) provocam a destruição do tecido foliar, com posterior amarelecimento, necrose e perfurações nas folhas, levando à desfolha da planta e afetando seu desenvolvimento.

Como consequência, os frutos ficam expostos à ação direta dos raios solares, prejudicando sua qualidade.

352 **Em que época ocorrem os ácaros tetraniquídeos?**

Essas pragas ocorrem durante os meses quentes e secos do ano. Temperaturas elevadas e baixas precipitações favorecem o aumento populacional desses ácaros.

353 **Quais as características da fêmea dos ácaros tetraniquídeos?**

A fêmea do ácaro-rajado, além de possuir um corpo mais volumoso que o macho, é maior no tamanho (0,46 mm de comprimento).

A fêmea apresenta uma mancha verde-escura em cada lado do dorso; a fêmea do *T. desertorum* é vermelha e a do *T. mexicanus* é escura.

354 Quais as características dos machos dos ácaros tetraniquídeos?

Os machos apresentam a parte posterior do corpo mais afilada e têm ao redor de 0,25 mm de comprimento.

355 Qual o ciclo de vida dos ácaros tetraniquídeos?

De ovo a adulto, o ciclo completa-se ao redor de 13 dias.

356 Quantos ovos podem ser ovipositados pelas fêmeas dos ácaros tetraniquídeos?

Em aproximadamente 10 dias, as fêmeas chegam a ovipositar, em média, de 50 a 60 ovos.

357 Quais as características dos ovos dos ácaros tetraniquídeos?

Os ovos são amarelados, esféricos e possuem um período de incubação ao redor de 4 dias.



358 Como é feito o controle dos ácaros tetraniquídeos?

O controle é feito eliminando-se as folhas velhas e aplicando-se acaricidas nas restantes, sempre direcionando o jato para a superfície inferior das folhas.

359

Quais as principais pragas secundárias que atacam o mamoeiro?

Pragas de importância secundária são as cigarrinhas-verdes, pulgões, coleobrocas, moscas-das-frutas, formigas-cortadeiras, mandarová, lagarta-rosca, cochonilhas e percevejos-verdes.



360

Quais as características da cigarrinha-verde *Empoasca* sp.?

São insetos pequenos, sugadores de seiva, sendo que as formas jovens (ninfas) apresentam coloração amarela-esverdeada.

Os adultos são verde-acinzentados, com formato triangular, com 3 a 4 mm de comprimento. A característica mais marcante desse inseto é a movimentação lateral.

361

Qual o ciclo de vida da cigarrinha-verde?

O ciclo de vida desse inseto (de ovo a adulto) situa-se ao redor de 21 dias.

362

Quantos ovos são ovipositados pelas fêmeas da cigarrinha-verde?

As fêmeas realizam a postura endofítica (no interior do tecido foliar), de preferência ao longo da nervura das folhas, ovipositando, em média, 60 ovos/fêmea.

363

Quais as características do ataque da cigarrinha-verde?

Os adultos e as ninfas sugam a seiva das folhas mais velhas do mamoeiro, normalmente na face inferior.

A sucção contínua leva ao aparecimento de manchas amareladas nas folhas baixas, semelhantes a sintomas de deficiência de magnésio.

Sob ataque intenso, as folhas tornam-se encarquilhadas, adquirindo uma coloração amarelada nos bordos. Posteriormente, ocorre secamento e queda prematura das folhas, afetando o desenvolvimento da planta.

364 Quando a cigarrinha pode tornar-se uma praga severa para o mamoeiro?

Quando este é cultivado próximo a plantas hospedeiras desse inseto, a exemplo do feijoeiro.

365 Quais as características dos pulgões?

Os pulgões, também denominados de afídeos, são insetos pequenos (2,0 mm de comprimento), em formas ápteras (sem asas) e aladas, de forma mais ou menos piriforme, com antenas bem desenvolvidas e com aparelho bucal do tipo sugador.

A coloração varia de espécie para espécie: *Aphis* sp. de amarelo-clara a verde-escura, *Toxoptera citricidus* (Kirk.) – de marrom, nas formas jovens a preta, na adulta; *Myzus persicae* (Sulz.) – formas ápteras: verde-clara; forma alada: coloração geral verde, com a cabeça, antenas e tórax pretos.

366 Quais os danos provocados pelos pulgões no mamoeiro?

Os pulgões podem causar sérios danos ao mamoeiro, pois são vetores de viroses, a exemplo do vírus-da-mancha-anelar, uma das mais severas doenças da cultura.

367 Quais as características das coleobrocas?

Também conhecidas como brocas-do-mamoeiro, os adultos do *Pseudopiazurus papayanus* (Marshall) são pequenos besouros “bicudos”, de cor marrom-acinzentada, medindo aproximadamente 10 mm de comprimento.

À noite, eles perfuram a casca do tronco do mamoeiro e fazem a postura. Dos ovos eclodem larvas brancas, recurvadas, com cerca de 15 mm de comprimento, quando completamente desenvolvidas.

Elas se alimentam da porção cortical do caule, formando galerias, normalmente próximas à superfície. Três meses depois, a larva, ainda na galeria, tece um casulo com as fibras da própria casca e transforma-se em pupa.

Os adultos abrigam-se nas fendas do caule, na região próxima ao pedúnculo dos frutos, sob folhas, e no solo.

368

Em que estados já se observou a presença de coleobrocas?

As coleobrocas já foram constatadas em alguns estados e regiões do Nordeste como Pernambuco e Recôncavo Baiano, causando graves danos, e numa propriedade do extremo sul da Bahia, em baixa infestação.

369

Quais os sintomas provocados pelo ataque da coleobroca?

O tronco das plantas atacadas apresenta perfurações de onde escorrem exsudações escuras.

370

Como deve ser feito o controle da coleobroca?

Tão logo se observe a presença do inseto na propriedade, deve-se realizar monitoramento constante do pomar, localizando as plantas atacadas e destruindo as larvas e os adultos mecanicamente.

Em seguida, deve ser aplicado um inseticida que tenha ação de contato ou de profundidade, pincelando ou pulverizando o caule, desde o colo até a inserção das folhas mais velhas.



371

O que deve ser feito com os plantios velhos e plantas drasticamente infestadas pela coleobroca?

As plantas devem ser arrancadas e queimadas.

372

Que outra denominação é dada às moscas-das-frutas?

É conhecida, também, como mosca-do-mediterrâneo.

373

Como ocorre o desenvolvimento dos diferentes ciclos das moscas-das-frutas?

Seu ovo é branco, alongado (1 mm de comprimento) e as larvas branco-amareladas, com aspecto vermiforme e a extremidade anterior afilada e a posterior arredondada, atingindo 8 mm de comprimento no último estágio de desenvolvimento.

De 2 a 3 dias após a postura, eclode a larva que fica no fruto alimentando-se da polpa por um período aproximado de 12 dias, quando abandona o fruto e penetra no solo, para transformar-se em pupa. Esta possui a forma de um pequeno barril (5 mm de comprimento) de coloração marrom-escura.

Doze dias após, emerge o adulto (4 a 5 mm de comprimento por 10 a 12 mm de envergadura), com o tórax preto, desenhos simétricos brancos, e o abdômen amarelado, com duas listras transversais acinzentadas.

As asas são transparentes, levemente rosadas, com listras amarelas, sombreadas.

374

Por que o mamoeiro é considerado um hospedeiro secundário das moscas-das-frutas?

Devido à presença, no látex do fruto, do benzil-isotiocianato (BITC).

375 O que é BITC?

É um composto químico que tem a característica de ser ovicida e repelente de insetos. Sua concentração é maior em frutos verdes, decrescendo à medida que amadurecem.

376 Quais os danos provocados pelas moscas-das-frutas?

As larvas das moscas se alimentam da polpa do mamão, tornando flácida a região do fruto atacada.

377 Em que fase do desenvolvimento os frutos são mais atacados pelas moscas-das-frutas?

Em condições normais, as moscas-das-frutas atacam os frutos do mamoeiro somente após o início da maturação e os danos se apresentam quando estes estão maduros.

378 Por que as moscas-das-frutas não se desenvolvem em frutos verdoengos de mamão?

Por causa da presença do BITC que, além de repelente, impede o desenvolvimento da larva.

379 Por que a planta infectada com meleira é mais suscetível ao ataque de mosca-das-frutas?

A meleira é uma virose que se acredita ser responsável pela redução da concentração do BITC no látex dos frutos, tornando-o suscetível ao ataque da mosca-das-frutas.

380 Onde há incidência de moscas-das-frutas no mamoeiro, que cuidados devem ser tomados para evitar ocorrência de prejuízos?

A cultura deve ser instalada longe de cafezais, realizando-se a colheita dos frutos no início da maturação e evitando-se a

presença de frutos maduros nas plantas e refugos no interior do pomar.

Eliminar as lavouras abandonadas próximas ao pomar, efetuando freqüentemente o monitoramento com armadilhas para moscas-das-frutas.

381 **Como fazer o monitoramento das moscas-das-frutas no pomar?**



A coleta pode ser realizada usando-se iscas atrativas feitas com rapadura a 7,5% ou suco de mamão a 30%, ou hidrolisado de proteína a 5%, em armadilhas tipo McPhail.

Além desse tipo de armadilha, deve ser usada também a armadilha tipo Jackson, com atrativo sexual trimedlure, específico para *Ceratitis capitata*.

382 **Que justificativas técnicas foram utilizadas para aprovar as exportações de mamão para países que possuem barreiras fitossanitárias para moscas-das-frutas?**

As justificativas utilizadas para o início dos programas de exportação de mamão para países com restrições à entrada de moscas-das-frutas foram:

- Os frutos da cultivar Solo não são considerados bons hospedeiros de moscas-das-frutas.
- O fruto verde contém em sua casca, alta concentração de um composto químico, o benzil-isotiocianato (Bitc), que é ovicida e repelente de insetos. A concentração de Bitc decresce à medida que o fruto amadurece.
- A colheita é feita com os frutos em estágio bem verde, tanto para o mercado interno como para o externo.
- A densidade de moscas-das-frutas na região exportadora, norte do Espírito Santo, é baixa.

- A Costa Rica teve o método de *system approach* aprovado para os frutos de mamão produzidos especialmente numa província do país e dentro de premissas semelhantes ao do *system approach* desenvolvido no Brasil.

383 O que é *system approach*?

O *system approach* pode ser traduzido como uma análise sistêmica de todo o processo de produção dos frutos, desde as práticas culturais em campo, passando pelo processo de embalagem do fruto em casas de embalagem, até seu embarque com destino ao consumidor.

O sistema visa a produção de frutos de alta qualidade, sem resíduos de agrotóxicos e sem a presença de pragas qualificadas como quarentenárias pelos países importadores, especialmente as moscas-das-frutas.

384 Quais os prejuízos ocasionados pelas formigas-cortadeiras em mamoeiro?

Os maiores danos ocorrem logo após o plantio, quando as mudas, ainda tenras, são cortadas.



385 Como é feito o controle das formigas-cortadeiras?

O controle deve ser feito anteriormente ao plantio, usando-se iscas granuladas, formicidas em pó ou líquidos termonebulizáveis.

386 Quais os riscos decorrentes do plantio de mamoeiro próximo a lavouras de mandioca?

O risco é o ataque do mandarová, praga importante na cultura da mandioca, que também pode trazer sérios prejuízos ao produtor de mamão.

387 Quais as características do mandarová?

O adulto é uma mariposa cujas asas são estreitas e podem chegar a até 10 cm de envergadura. As asas anteriores são de coloração cinza e as posteriores, vermelhas.

De hábito noturno, os adultos colocam os ovos isoladamente, que inicialmente são verdes, porém próximos à eclosão tornam-se amarelados, com um diâmetro de 1,5 mm.

Logo após a eclosão, as lagartas possuem 5 mm de comprimento e quando completamente desenvolvidas, 100 mm. A coloração pode variar do verde ao marrom, ou preto.

Após a fase larval, que dura cerca de 15 dias, as lagartas transformam-se em pupa, no solo. As pupas possuem coloração marrom e medem cerca de 50 mm de comprimento.

388 Quais os danos que o mandarová pode ocasionar à cultura do mamoeiro?

O mandarová é uma lagarta que ataca preferencialmente as brotações mais novas, mas também pode ocorrer ataque posterior nas folhas mais velhas.

No caso de infestações intensas, a planta pode apresentar desfolhamento total, acarretando queima dos frutos pelo sol e atraso no desenvolvimento da planta.

389 Quais as formas de controle do mandarová?

Essa praga pode ser controlada com inseticida biológico, à base de *Bacillus thuringiensis*, que deve ser aplicado quando as lagartas ainda são jovens, pois nessa fase o produto é mais eficiente.

Em ataques isolados (focos), recomenda-se a catação manual e destruição das lagartas. Deve-se utilizar o controle químico somente se houver infestação intensa e generalizada.

390 A lagarta-rosca é uma praga comum em mamoeiros?

Não. Essa praga não ocorre com muita frequência na cultura.

391 Quais os danos provocados pela lagarta-rosca no mamoeiro?

Essa praga pode atacar as plântulas no viveiro, seccionando-as rente ao colo.

392 Quais os hábitos da lagarta-rosca?

A lagarta-rosca possui hábitos noturnos e, durante o dia, abriga-se, enrolada, sob o solo.

393 Qual a forma de controle da lagarta-rosca?

Assim que se observar a presença da lagarta na planta, deve-se efetuar o mesmo controle usado para o mandarová, com *Bacillus thuringiensis*.

394 Quais as características da cochonilha *Morganella longispina*?

A cochonilha possui escama de coloração negra, circular, acentuadamente convexa, com uma aba voltada para cima. Mede de 1 a 1,5 mm de diâmetro.

Pode ser encontrada em grandes colônias no caule do mamoeiro, sugando a seiva.

395 Qual a forma de controle da cochonilha?

Quando observada a presença da cochonilha, deve-se raspar o caule para deixá-la exposta e, então, pulverizá-la com óleos emulsionáveis de 0,1% a 0,2%.

396 Quais as características do percevejo-verde?

Na forma jovem, o percevejo-verde (*Nezara viridula*) apresenta cor escura, com manchas vermelhas.

Os adultos (de 13 a 17 mm de comprimento) são verdes e, às vezes, escuros, com a face ventral verde-clara.

Os ovos são amarelados, mas próximo à eclosão, tornam-se rosados. A postura dos ovos é feita agrupada em placas.

397 Quais os danos provocados pelos percevejos-verdes no mamoeiro?

As ninfas e os adultos succionam a seiva das folhas e, principalmente, dos frutos, acarretando prejuízos por causa das manchas que aparecem no local da picada.

8

Colheita e Pós-Colheita



Valdique Martins Medina

398 Quais as características ideais do fruto de mamoeiro para o comércio?

Para as variedades do Grupo Formosa, o peso médio dos frutos deve variar de 800 a 1.100 g.

Para as variedades do Grupo Solo, os frutos devem ter de 350 a 550 g, apresentar casca lisa e sem manchas, polpa vermelho-alaranjada, cavidade ovariana pequena e em formato de estrela, polpa com espessura superior a 20 mm, sólidos solúveis acima de 14° Brix e maior longevidade pós-colheita.

399 Qual o padrão respiratório do fruto de mamão?

O fruto de mamão apresenta padrão respiratório climatérico, ou seja, o processo de maturação continua após a colheita.

400 Por que os frutos do mamoeiro devem ser colhidos antes de sua total maturação?

Porque o processo de maturação do mamão continua após a colheita, ou seja, apresenta padrão respiratório climatérico.

Depois de colhidos, os frutos climatéricos têm um aumento característico na taxa de respiração, identificada pela taxa de CO₂ (gás carbônico) produzida.



401 O fruto do mamoeiro amadurece normalmente, se colhido muito verde?

Apesar do padrão climatérico, o fruto pode não amadurecer, caso tenha sido colhido muito imaturo, antes de ter atingido a maturidade fisiológica, ou seja, sem acúmulo de amido suficiente para ser convertido em açúcares solúveis.

402 Em quanto tempo o fruto de mamão completa sua maturação?

A depender da variedade e das condições climáticas, o mamão completa a maturação, na planta, de 4 a 6 meses após a abertura da flor.

403 Como se identifica o momento certo da colheita do mamão?

Para comercialização e consumo local, deve-se colher os frutos quando apresentarem estrias ou faixas com 50% de coloração amarela.

Frutos destinados à exportação ou armazenamento por períodos longos devem ser colhidos no estágio entremaduro (“de vez”), caracterizado pela mudança da cor verde-escura para verde-clara da casca, pelo início da coloração rósea da polpa e pelo amadurecimento das sementes, que tornam-se negras.

404 Como deve ser feita a colheita do mamão?

O mamão é colhido manualmente, destacando-se os frutos da planta por meio de torção até a ruptura do pedúnculo.

405 Como é feita a colheita em plantas de porte alto?

Para plantas de porte alto, utiliza-se o “canguru” ou uma vara de colheita.

406 O que vem a ser o “canguru”?

O “canguru” é um equipamento ligado ao hidráulico do trator, que eleva o operário até a copa do mamoeiro, para efetuar a colheita manualmente.

407 Quais as características da vara de colheita?

A vara de colheita, que pode ser de bambu ou de madeira flexível, tem numa das extremidades um copo de borracha, semelhante a um desentupidor de pia.

O copo é encaixado no ápice do fruto, que é pressionado contra o pedúnculo até sua completa ruptura. Ao cair, o fruto deve ser aparado com a mão livre do operário, para evitar que se choque contra o solo.

408 Que problemas a colheita por torção pode causar?

A colheita por torção muitas vezes causa a ruptura dos tecidos do fruto em torno da região de inserção do pedúnculo, aumentando a superfície exposta a infecção por fungos causadores de podridão.

409 Quais as vantagens da colheita com a faca?

A colheita com o uso de uma faca minimiza o problema da ruptura dos tecidos do fruto em torno da região de inserção do pedúnculo, reduzindo a superfície exposta a infecção por fungos causadores da podridão.

410 Que cuidados devem ser tomados durante a colheita?



Devem ser evitados danos mecânicos aos frutos, como cortes, abrasões e choques, pois os frutos mecanicamente danificados apodrecem mais rapidamente do que os intactos.

Durante a colheita, o operário deve se proteger com luvas e blusa de mangas compridas, para evitar queimaduras com o látex que escorre dos frutos.

411 Quais as vantagens do tratamento pós-colheita do mamão?

Por possuir uma casca muito fina e facilmente danificável, a ocorrência de pequenas lesões durante o manuseio do mamão constitui uma porta de entrada para microrganismos, devendo ser evitada.

O tratamento pós-colheita evita infecções fúngicas e controla as moscas-das-frutas.

412 Qual o tratamento pós-colheita para evitar infestação por moscas-das-frutas?

As moscas-das-frutas são eficientemente controladas pela submersão dos frutos em água a 47°C por 20 minutos, seguida de resfriamento rápido em água fria e fumigação com dibrometo de etileno, na dosagem de 8,0 g/m³, durante 2 horas.



Esse mesmo tratamento térmico também tem efeito sobre a antracnose e a alternária.

413 O que pode ser adicionado à água para aumentar a eficiência do controle de doenças fúngicas pós-colheita?

Esse controle é mais eficiente quando se adiciona um fungicida à água, como thiabendazol (4 a 8 g/L), benomil (1 g/L) ou tiofanato metílico (1 g/L).

414 Quais as restrições quanto à utilização de fungicidas nos tratamentos hidrotérmicos?

O tratamento preventivo contra infecções fúngicas e contra as moscas-das-frutas depende das restrições do mercado/destino relacionadas ao uso de agrotóxicos.

Ademais, os fungicidas só devem ser usados quando os frutos forem consumidos no mínimo 15 dias após o tratamento.

415 Qual o tratamento recomendado para frutos destinados a mercados externos, que exigem medidas quarentenárias para moscas-das-frutas e possuem restrições quanto ao uso de agrotóxicos?

Os frutos devem ser tratados com água a 42°C por 30 minutos, transferindo-os em seguida para água a 49°C por 20 minutos e resfriando-os rapidamente, em água fria.

416 Quais os efeitos do tratamento hidrotérmico sobre os frutos?

O tratamento hidrotérmico pode provocar alterações no metabolismo dos frutos, com conseqüente descaracterização da palatabilidade.

Esses efeitos podem ser minimizados se for efetuado um rígido controle da temperatura da água e do tempo de imersão.



417 Qual a utilidade da cera no tratamento pós-colheita do mamão?

O uso da cera com fungicida reduz a incidência de doenças, diminui a perda de peso e retarda a maturação dos frutos.

418 Qual deve ser a formulação da cera? Sólida ou líquida?

A cera de carnaúba, bem como o polietileno, são emulsões líquidas, que devem ser aplicadas à temperatura ambiente.

419 Como é feita a diluição da cera?

A concentração da cera de carnaúba, bem como a de polietileno, recomendadas para o mamão, é de 20%.

A diluição da cera é feita com água, na proporção de 1 : 4, ou seja, para a obtenção de 100 L de emulsão de cera, utilizam-se 80 L de água e 20 L de cera.

420 Como é feita a aplicação da cera?

A aplicação da cera é feita por pulverização ou submersão dos frutos na emulsão.

Após a secagem, feita com ventilador ou em túnel de ar quente, os frutos devem ser polidos com pano seco e macio (flanela ou similar), conferindo brilho à casca.

421 **Que fungicidas podem ser utilizados em associação com a cera?**

Utilizam-se os fungicidas thiabendazol a 2 g/L mais benomil a 3 g/L, adicionados à cera de carnaúba ou ao polietileno.

422 **Como os frutos de mamão devem ser manuseados após a colheita?**

Os frutos de mamão devem ser classificados pelo tamanho em pequenos, médios e grandes, em galpões com refrigeração ou com boa circulação de ar, e etiquetados quando o produtor quiser divulgar sua marca no mercado.

O revestimento com cera deve ser efetuado antes da etiquetagem, para evitar o enrugamento da etiqueta.

423 **Como é feita a etiquetagem?**

É feita manualmente, mas já existem equipamentos eletromecânicos que permitem maior eficiência no processo.

424 **O que deve ser feito com os frutos após seleção, encaixamento e etiquetagem?**

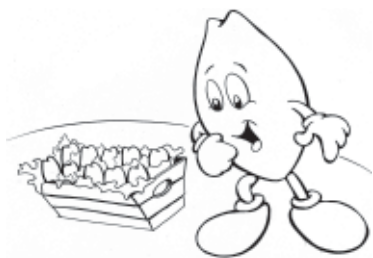
Devem ser revestidos com papel de seda parafinado e acondicionados nas caixas em posição vertical ou ligeiramente inclinados.

425 **O que deve ser feito para evitar abrasões e choques nos frutos?**

Colocam-se fitas de madeira ou de papel entre os frutos, no fundo da caixa e sob a tampa.

426 **Quais as embalagens utilizadas para o mercado externo?**

O mercado externo, atualmente, vem demandando o uso de embalagens recicláveis, de madeira ou de papelão.



No último caso, deve-se preferir o papelão ondulado e, quando possível, encerado.

Em ambos os casos, as paredes devem ter furos para facilitar a ventilação e evitar o acúmulo de gás carbônico e etileno, liberados pelos frutos.

Para a exportação de variedades do Grupo Solo, utilizam-se caixas de papelão ondulado em peça única ou do tipo tampa e fundo, com peso bruto aproximado de 7,0 kg.

Esses tipos de caixas são encomendados ao fabricante, com a apresentação desejada pelo produtor.

427 Que tipo de embalagem predomina no mercado interno?



No mercado interno, a caixa de madeira é a mais usada. As dimensões internas e o peso bruto são diferentes para variedades dos grupos Solo e Formosa.

Entretanto, todas as embalagens são construídas com tábuas de 1,5 cm de espessura.

428 Em que condições são conservados os frutos de mamão?

A conservação é feita em câmaras refrigeradas com umidade mínima de 80% e temperatura entre 12°C e 13°C.

429 O uso de atmosfera e subatmosfera controladas tem mostrado algum benefício adicional para o aumento da vida útil do mamão?

Não se recomenda o uso de atmosferas e subatmosfera controladas, que implica altos investimentos, por causa do elevado

custo dos equipamentos, sem aumentar de maneira eficiente a vida útil do fruto.

Por isso, só devem ser utilizadas atmosfera e subatmosfera controladas se o preço pago pelo consumidor final compensar o investimento.

430 Que danos o frio pode causar aos frutos?

O mamoeiro, como outros frutos tropicais, é muito sensível a danos pelo frio, cujos efeitos deletérios sobre o metabolismo causam alterações na palatabilidade e aceleram a deterioração do fruto.

A suscetibilidade a danos pelo frio é dependente da temperatura e do tempo de exposição, isto é, quanto maior o tempo de armazenagem, maior a possibilidade de ocorrência de danos para uma dada temperatura.

431 Quais as recomendações para acelerar uniformemente a maturação dos frutos de mamão do Grupo Solo?

Devem ser aplicados etileno, etil-S ou azetil em câmara de maturação, nas concentrações a 0,1% (28 L/28 m³ da câmara) para o primeiro, e de 1% (280 L/m³ da câmara para os dois últimos produtos para frutos de mamão/Solo, mantendo-se uma temperatura de 20°C e 85% de umidade relativa do ar.

432 Quantos dias após a aplicação do etileno, os frutos amadurecem?

Após 9 dias da aplicação do etileno, os frutos amadurecem. A aplicação é feita no dia da colheita e nos 2 dias subseqüentes.

433 Para variedades do Grupo Formosa, as recomendações para acelerar uniformemente a maturação dos frutos são as mesmas utilizadas para cultivares do Grupo Solo?

Ainda não existem informações para outras cultivares que não sejam do Grupo Solo, mas nada impede que o produtor use a mesma recomendação anteriormente especificada.

434 **Existe outro produto que possa ser usado sem a necessidade de câmara de maturação?**

Sim. Trata-se do ethephon, princípio ativo do produto comercial Ethrel e similares.

Esse produto libera o etileno ao ser absorvido pela casca do fruto, antecipando a maturação de frutos climatéricos.

435 **Qual a concentração do ethephon recomendada para acelerar a maturação do mamão?**

Ainda não existem resultados conclusivos para o mamão. Presumivelmente, a concentração de 2.000 ppm usada para banana deve ter o mesmo efeito para o mamão.

9

Formas de Processamento

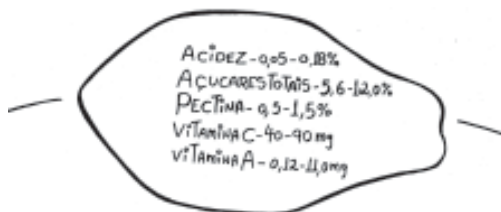


Marília Ieda da Silveira Folegatti
Fernando C. A. Urbano Matsuura

436 Quais os principais nutrientes encontrados no mamão?

Os nutrientes encontrados no mamão são, principalmente, ácido ascórbico e pró-vitamina A.

437 Qual a composição média do mamão e que fatores a alteram?



A composição média do mamão pode variar de acordo com os teores de nutrientes do solo, com a época do ano, a cultivar e o grau de maturação do fruto mas,

em média, o pH do fruto varia de 5,0 a 5,7; a acidez total titulável de 0,05% a 0,18%; os sólidos solúveis totais de 7,0% a 13,5%; os açúcares totais de 5,6% a 12,0%; os açúcares redutores, de 5,4% a 11,0 %; a pectina, de 0,5% a 1,5%; a vitamina C, de 40 a 90 mg por 100 g de polpa, e a vitamina A, de 0,12 a 11,0 mg por 100 g de polpa.

438 Por que a casca e as sementes do mamão não podem ser utilizadas na industrialização dos frutos?

A casca e as sementes são fontes de amargor decorrente do látex presente na casca e do benzilglicosinolato presente na semente, que se hidrolisa em benzil-isotiocianato (BITC).



439 Que produtos podem ser feitos a partir do fruto de mamão?

Os produtos de destaque são a polpa ou purê de mamão, o néctar, o doce em calda, o doce cristalizado e geléias. Além desses, existem outros produtos como a papaína, a pectina e o óleo.

440 Em que estágio de desenvolvimento os frutos devem ser colhidos para o processamento?

Os frutos devem ser colhidos no estágio de maturação ou “de vez” e, em seguida, amadurecidos em câmaras sob condições controladas de temperatura e umidade relativa.

441 O que é purê de mamão?

A polpa ou purê é o produto obtido pelo esmagamento das partes comestíveis do fruto, mediante utilização de processos tecnológicos adequados.

442 Que processo é utilizado para obtenção do purê?

Os frutos devem ser lavados com água clorada e cortados em pedaços de tamanho uniforme. Retira-se, então, a casca e as sementes, tendo o cuidado de não desintegrar nem uma nem a outra.

Em seguida, a polpa é desintegrada em desintegradores ou em despulpador horizontal.

Na etapa seguinte, adicionam-se os ingredientes (ácidos orgânicos, açúcares, hidrolóides) indispensáveis para evitar a gelificação e controlar a atividade microbiana no produto.

Segue-se a operação de desaeração, que pode ser feita em desaerador a vácuo do tipo centrífuga ou do tipo instantâneo. Por fim, procede-se à pasteurização da polpa.

443 Que processo é utilizado para a pasteurização da polpa de mamão?

A pasteurização da polpa é feita em trocadores de calor do tipo tubular ou de superfície raspada. Algumas combinações de temperatura e tempo podem ser empregadas, como 96°C, por 45 segundos, ou 98°C por 60 segundos.

444 **Que processos de conservação podem ser utilizados após a pasteurização?**

Os processos de conservação que podem ser utilizados são o enchimento a quente (*hot filling*) e o congelamento ou acondicionamento asséptico.

445 **Qual o procedimento para o enchimento a quente?**

No processo de enchimento a quente, a polpa, previamente acidificada (pH de 3,7 a 3,8), é pasteurizada e acondicionada em latas envernizadas, à temperatura de pasteurização.

446 **Como é feito o processo de congelamento?**

No processo de congelamento, a polpa, pasteurizada e resfriada em trocador de calor, é imediatamente congelada à temperatura igual ou inferior a -23°C e armazenada a -18°C .

447 **Como é feito o acondicionamento asséptico?**

No processo de acondicionamento asséptico, combina-se um processo de esterilização do produto por alta temperatura e curto tempo, e enchimento asséptico.



448 **O que é o néctar de mamão?**

O néctar de mamão é o produto não fermentado, não gaseificado, destinado ao consumo direto, obtido pela dissolução em água potável da parte comestível do mamão, a que se adicionam ácido e açúcar.

449 **Como é feita a formulação do néctar?**

É feita em tanques de aço inoxidável, dotados de agitador mecânico. Nessa etapa, ocorre a adição de xarope e a correção do pH.

450

Que etapas de conservação podem ser realizadas durante a formulação do néctar?

Podem ser realizados diferentes processos de conservação, como o enchimento a quente (*hot filling*) e o acondicionamento asséptico ou *spin-cooker-cooler*.

451

Como é preparado o mamão em calda?

Os frutos completamente desenvolvidos, porém ainda firmes, são cortados em cubos, com cerca de 2 cm, envasados e cobertos com xarope quente, a uma concentração de sólidos solúveis aproximada de 40 °Brix.

As latas cheias passam por um processo de exaustão por aplicação de vapor ou água quente, seguido de fechamento e tratamento térmico, que pode ser feito por imersão em água fervente, por aplicação de vapor ou por *spin-cooker* (cozedor rotativo), seguido por resfriamento em água corrente.

Nesse caso, os produtos devem ser previamente acidificados a um pH inferior a 4,5.

452

Como é feito o processo de produção de mamão cristalizado?

O processo de produção de mamão cristalizado consiste na impregnação do fruto completamente maduro e firme, com xarope de sacarose e glicose, até que a concentração de açúcares seja suficientemente alta para conservá-lo.

No processo tradicional, os frutos são imersos em xarope de sacarose e glicose a 30 °Brix, fervidos por 1 ou 2 minutos, permanecendo em repouso, no xarope, por 24 horas.

Após o repouso, o xarope é drenado e concentrado a 40 °Brix, novamente fervido por 1 ou 2 minutos e novamente mantido em repouso no xarope, por 24 horas.

Esse processo é repetido sucessivamente, elevando-se a concentração do xarope em 10 °Brix a cada dia, até atingir a concentração de 70 °Brix.

Finalmente, os frutos são removidos do xarope, mergulhados em água fervente, secados em estufa de 40°C a 60°C e embalados.

453 Qual o procedimento para a produção de geléia de mamão?

Os frutos completamente maduros são descascados, as sementes removidas e a polpa desintegrada. Em seguida, adicionam-se pectina à polpa e parte do açúcar, e aquece-se até a fervura.

O restante do açúcar é então adicionado e a mistura mantida sob fervura, até atingir a concentração de 67,5% de sólidos solúveis totais.

Nessa etapa final, adiciona-se ácido cítrico em quantidade suficiente para baixar o pH de 3,0 a 3,2. Não se deve manter a cocção após a adição do ácido.

A geléia é então acondicionada, geralmente em copos ou em potes de vidro. Os recipientes são fechados hermeticamente, invertidos e resfriados.

454 O que é papaína?

É uma mistura complexa de enzimas presentes no látex do fruto verde, nas folhas e no tronco do mamoeiro, muito utilizada na indústria de alimentos, principalmente na clarificação da cerveja, no amaciamento de carnes e na extração de proteínas.

455 Como é feita a extração da papaína?

A extração da papaína é feita por meio de incisões longitudinais de 2 mm de profundidade na epiderme de frutos completamente verdes e suficientemente desenvolvidos.

A secagem do látex – que contém originalmente, de 75% a 80% de umidade – deve ser feita o mais rapidamente possível, sendo esse o processo que confere estabilidade ao produto.

456 Quais os métodos de extração da pectina do mamão?

Existem dois métodos que se destacam na extração de pectina. O primeiro utiliza ácido clorídrico, como extrator, e o segundo emprega ácido cítrico, como solubilizador da pectina.

457 A semente de mamão possui alguma utilidade para a indústria?

A semente pode ser utilizada para a extração de óleo comestível, com rendimento de 25%. Outro uso está no preparo de determinados produtos farmacêuticos, em virtude de suas propriedades medicinais.

458 Como se obtém o óleo das sementes de mamão?

As sementes devem ser secas ao ar e reduzidas a pó. Seguem-se a laminação, o cozimento e a extração, por meio de prensas ou solventes, obtendo-se um óleo de coloração amarela, ligeiramente alaranjado.

459 Que fatia do mercado pode ser explorada no aproveitamento industrial integral do mamão?

As indústrias de alimentos, farmacêutica e até a de rações para animais são, potencialmente, mercados a serem melhor explorados.

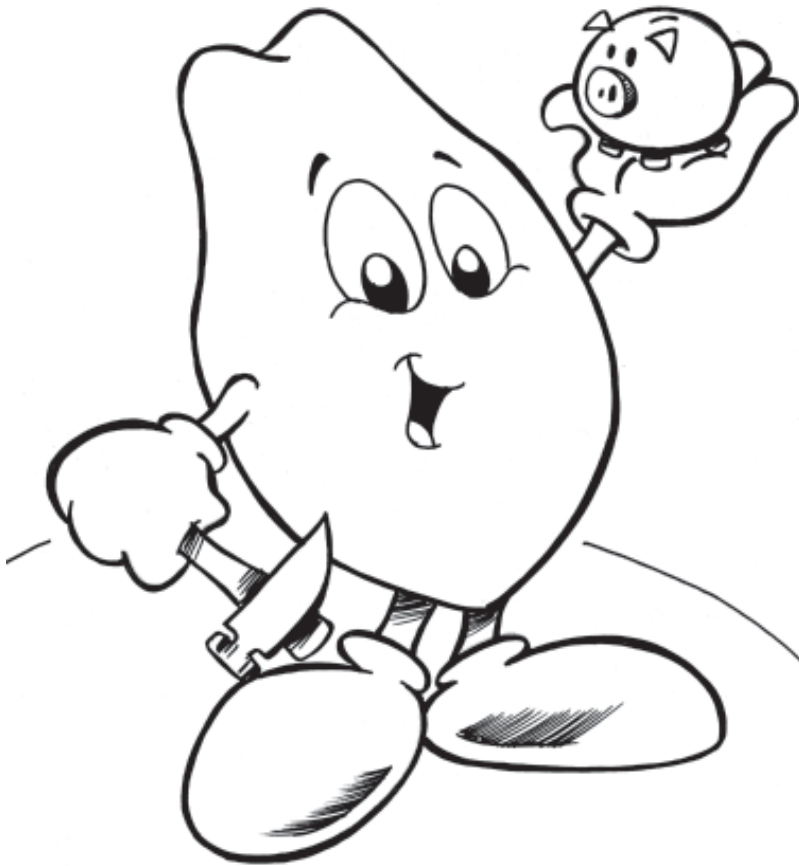


460 A verticalização da produção de mamão é importante?

Sim. A verticalização da produção, por meio da instalação de indústrias de processamento nas regiões produtoras, é uma das boas opções para minimizar as elevadas perdas que ocorrem na cultura do mamoeiro, permitindo a agregação de valores ao longo da cadeia produtiva do fruto.

10

Comercialização, Aspectos Econômicos e Custos de Produção

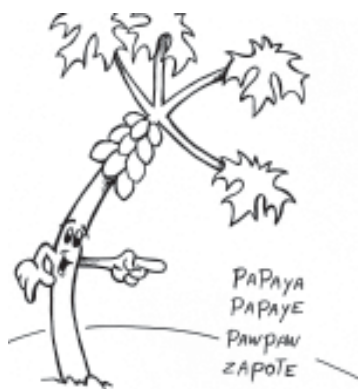


José da Silva Souza

461 Qual a importância do mamão no comércio mundial?

O mamão é a quarta fruta tropical em importância econômica.

462 Quais os nomes comuns pelos quais o mamão é conhecido no mercado externo?



O mamão recebe inúmeras denominações em alguns países:

- *Papaya* (fruto) e *papayo* (planta) em espanhol.
 - *Papaye* (fruto) e *papayer* (planta), em francês.
 - *Tree melon*, *papaya*, *paw paw* ou *papaw*, em inglês.
 - *Melonenbaum*, em alemão.
 - *Fruta bomba* e *lechosa*, no Caribe.
- *Papayo* e *mamon*, na Argentina.
 - *Papaya calentana*, *fruta bomba* e *árbol de melón*, na Colômbia.
 - *Lechosa* e *papaya*, na Venezuela.
 - *Melón zapote* e *papaya cimarrona*, no México.
 - Mamão (fruto) e mamoeiro (planta), no Brasil.



463 Qual o destino da produção brasileira de mamão?

A maior parte da produção brasileira ou cerca de 98,7% é destinada ao mercado interno. Em 2000, a produção atingiu 1,7 milhão de toneladas, e a exportação 22.804 t.

464

Quais as diferenças entre os frutos produzidos no verão e os produzidos no inverno?

Os frutos produzidos no verão apresentam casca mais brilhante e suscetível à ocorrência de manchas fisiológicas e de danos causados por ácaros ou doenças fúngicas.

A polpa torna-se menos consistente, porém mais saborosa e com maior teor de sólidos solúveis totais (de 16% a 18 %).

No inverno, a casca apresenta-se mais áspera, sem brilho e com poucas manchas externas, a polpa torna-se mais consistente, menos saborosa e com menor teor de sólidos solúveis (de 14% a 16%).

465

Como são classificados os frutos de mamão do Grupo Solo para a comercialização?

São classificados por tipos, de acordo com o número de frutos que couber em caixas-padrão para os mercados interno e externo.

O número de frutos por caixa pode variar de 7 a 20, para o mercado interno, e de 6 a 12 para exportação.

466

Qual o peso médio do mamão Solo que alcança maiores cotações de preços nos mercados interno e externo?

No mercado interno, os melhores preços são conseguidos com frutos de peso médio, variando de 420 a 600 g.

No mercado externo, as maiores cotações de preços são obtidas com frutos de 350 a 500 g.



467

Que características dos frutos de plantas femininas interferem em sua comercialização?

Apesar do sabor dos frutos de plantas femininas ser parecido com o do mamão hermafrodita, o volume de polpa é menor por causa da maior cavidade ovariana.

Esse fato, aliado ao formato arredondado dos frutos, reduz a eficiência do transporte.

468

Como é feita a comercialização do mamão nos principais centros produtores?

A comercialização da produção normalmente é feita por meio de cooperativas, intermediários, exportadores ou pelo próprio produtor, mediante entrega direta nas centrais de abastecimento.

Dado o grande volume de mamão comercializado nas Ceasas, considera-se que essas centrais sejam o principal centro de distribuição da produção.

A partir das Ceasas, volumes menores são distribuídos às feiras livres, supermercados, quitandas, frutarias, bares e hotéis.

469

Qual a melhor forma de comercialização no mercado interno?

Para o consumo interno in natura, o ideal é a comercialização da produção pelo próprio produtor, fugindo da intermediação.

Nesse caso, alguns aspectos relacionados à comercialização devem ser analisados:

- Condições socioeconômicas do produtor.
- Volume de produção.
- Escalonamento da produção.
- Distância do mercado.
- Estrutura de beneficiamento do produto.
- Ausência de associações ou cooperativas.

470

Que alternativa de comercialização pode ser viável para o produtor de mamão?

Outra opção seria a comercialização direta para cadeias de lojas varejistas e supermercados, sendo a venda ao intermediário uma opção menos lucrativa.

Em todo o caso, a colheita, beneficiamento e o transporte do produto são etapas da comercialização que devem ser feitas com alguns cuidados, para que sejam minimizadas as perdas pós-colheita.

471

Que condições devem ser consideradas para que o mamão chegue ao mercado varejista em boas condições de consumo?

O tempo necessário entre a colheita e a entrega do produto, no centro consumidor, é fator fundamental no processo de comercialização de mamão.

Assim, as etapas de limpeza, seleção, classificação e embalagem dos frutos, tempo para a arrumação das caixas no caminhão, tempo de transporte (que depende da distância), tempo para descarregar o caminhão e o tempo necessário para a distribuição do produto no mercado varejista devem ser considerados.

472

Um caminhão transporta a mesma quantidade de frutos de plantas hermafroditas e frutos de plantas femininas?

Não. A quantidade de frutos de plantas hermafroditas transportados é maior em relação aos frutos de plantas femininas.

473

O preconceito em relação aos frutos de plantas femininas causa muitos prejuízos à cultura do mamoeiro?

O consumo preferencial de frutos de plantas hermafroditas em detrimento dos frutos de plantas femininas é responsável pelo desperdício de 10% da área de plantio da cultura do mamoeiro no País.

Já é prática comum o plantio de três pés por cova e a sexagem entre o terceiro e o quinto mês pós-plantio, quando as plantas produzem as primeiras flores.

Assim, as plantas femininas são arrancadas da cova, após terem consumido adubos e fertilizantes. Isso causa perdas ao produtor, inadmissíveis em países em desenvolvimento, resultando em custo inicial três vezes mais elevado.

474 Como é feito o transporte de mamão, no Brasil?

Em geral, é feito em veículos não apropriados e em embalagens inadequadas, o que contribui para que os frutos cheguem a seu destino em péssimas condições.

475 Como são transportados os frutos para industrialização?

São transportados tanto em caixas de plástico como a granel.

476 Por quanto tempo o mamão pode suportar o transporte rodoviário convencional?

Dependendo do ponto de colheita e do acondicionamento do produto nas caixas, o mamão pode suportar o transporte por até 4 dias.

477 Qual o percentual de perdas pós-colheita, em mamão?

As perdas pós-colheita, em mamão, chegam a 40%.



478

Qual o percentual de perdas numa carga de mamão transportada em caminhão?

Normalmente, o desperdício situa-se em torno de 6%.

479 As perdas de mamão são maiores no inverno ou no verão?

No inverno, as perdas situam-se em torno de 5%, ao passo que no verão as perdas de mamão são mais elevadas.

480 Qual o continente que mais produz mamão?

O continente americano é o maior produtor, seguido pela Ásia e a África. A Oceania tem produção bastante reduzida.

481 Quais os principais países produtores de mamão?

No cenário internacional, os principais produtores são: Brasil, Nigéria, México, Indonésia e Índia.



"YES, nós
TEMOS MAMÃO."

482 Quais os principais estados brasileiros produtores de mamão?

Atualmente, o mamão é uma fruteira cultivada em quase todo o território nacional, merecendo destaque a Bahia e o Espírito Santo, responsáveis por 86,68% da produção nacional ou cerca de 1,5 bilhão de frutos.

A Bahia conta com 25.505 ha de área plantada, produção de 968.737.000 frutos, rendimento de 37.980 frutos/ha, seguida do Espírito Santo, com uma produção de 499.569.000 frutos numa área plantada de 5.882 ha, perfazendo um rendimento de 84.930 frutos/ha.

483 Qual a produtividade média nacional do mamão?

O Brasil produz 1,7 milhão de toneladas, numa área plantada de 40.448 ha, com um rendimento médio de 42,03 t/ha.

484 Qual a participação brasileira no mercado externo de frutos frescos de mamão?

Apesar de ser o maior produtor mundial do fruto, a participação do Brasil é pouco expressiva, tendo exportado 22.804 toneladas em 2001.

Vale ressaltar, entretanto, que as exportações de mamão aumentaram com a liberação das vendas para os Estados Unidos, sendo o fruto nacional cujas exportações mais cresceram em 2000.

485

Por que as exportações de mamão para os Estados Unidos estiveram proibidas por vários anos?

A proibição foi uma decorrência da potencial ameaça da remessa de moscas-das-frutas para os Estados Unidos.

Nos últimos anos, essa barreira foi rompida, com a autorização pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos – Usda, permitindo a entrada regular de frutos oriundos de algumas propriedades do norte do Espírito Santo.

486

Qual mercado é o principal bloco importador do mamão brasileiro?

Apesar das recentes exportações para os mercados norte-americano e canadense, o mercado europeu tem se configurado como o principal importador de mamão do Brasil.

487

Dentro do bloco europeu, quais foram os maiores compradores de mamão do Brasil?

Foram: Países Baixos, Reino Unido, Portugal, Alemanha, Suíça, França, Espanha, Itália, Bélgica, Dinamarca e Áustria.

488

Quais os principais problemas que o Brasil tem enfrentado no mercado internacional?

As barreiras provocadas por tarifas impostas aos nossos produtos e as restrições fitossanitárias existentes nos principais mercados importadores (Estados Unidos, Japão e União Européia) são os principais problemas que o Brasil enfrenta no comércio externo.

489

O que pode ser feito para resolver o problema da constante variação nos preços do mamão, relacionada a fatores sazonais?

A possibilidade de aumento das exportações brasileiras de mamão deve representar uma boa solução para os produtores.

A alternativa de exportação, principalmente no período de outubro a fevereiro (época de maior oferta no mercado doméstico e preços mais baixos), além de aumentar a regularidade da oferta do fruto no exterior, contribuirá para uma menor variação dos preços no mercado interno.

490 Qual a variação de preços entre frutos de variedades do Grupo Formosa e variedades do Grupo Solo?

O mamão Formosa é comercializado por valores de 30% a 50% menores que o mamão Havaí, sendo bastante consumido por famílias de menor poder aquisitivo.

491 Quais os períodos de maior e menor produção de mamão, no Brasil?

No verão, a produção é maior, notadamente entre setembro e abril.

No inverno, a produção decresce, sendo que entre maio e agosto é bastante reduzida.

492 Considerando as principais regiões produtoras de mamão, no Brasil, e a sazonalidade da produção, em que meses ocorrem os menores preços no mercado interno?

Os menores preços ocorrem de dezembro a fevereiro, tendo permanecido em torno de US\$ 0,12/kg, nos últimos anos.

493 Em que meses ocorrem os maiores preços de mamão, no Brasil?

De fevereiro a março, os preços aumentam bruscamente para, em seguida, crescerem gradativamente até agosto, quando atingem o maior valor. A partir de setembro, os preços apresentam tendência de declínio.

494 Qual o custo de implantação e manutenção de um mamoa?

Esse custo é variável em decorrência de diversos fatores como variedade, nível de tecnologia, local de instalação, uso ou não de irrigação, disponibilidade de mão-de-obra, espaçamento, etc.

No caso da utilização de irrigação, deve-se acrescentar a esses custos, aproximadamente R\$ 1.200,00/hectare/ano, referentes ao custo do investimento (vida útil do equipamento de 10 anos) e aos custos variáveis (energia elétrica e mão-de-obra).

495 Quais os principais custos durante o primeiro ano de implantação do mamoa?

Durante o primeiro ano, os custos com insumos são os mais elevados, representando 68,75% do total, seguidos dos custos com tratamentos culturais/fitossanitários, que correspondem a 16,57%, ao passo que o preparo do solo/adubação/plantio representa 7,21% e, a colheita, 7,48%.

496 Quais os principais custos durante o segundo ano de implantação do mamoa?

Durante o segundo ano, a maior participação fica por conta dos custos com a colheita, que representam 42,65%, seguidos pelos gastos com insumos, que correspondem a 34,48% e com tratamentos culturais e fitossanitários, que atingem 22,86%.



497 Quais os principais custos durante o terceiro ano de implantação do mamoa?

Durante o terceiro ano, os maiores custos, ou 64,04%, continuam sendo os da colheita.

Os custos com os tratamentos culturais e fitossanitários, que representam

27,68%, passam a ser o segundo mais importante, pois nesse ano, os gastos com insumos decrescem bastante, tendo estes uma participação de apenas 8,28% nos custos totais.

498 Quais os fatores que interferem na receita esperada?

A receita está ligada a fatores como oferta/demanda, tipo de mercado (interno ou externo), qualidade do produto e localização do mercado, entre outros, ficando a estimativa do resultado financeiro na dependência da quantificação desses fatores.

499 Qual a importância socioeconômica da cultura do mamoeiro?

A cultura possui grande relevância social, uma vez que gera empregos e absorve mão-de-obra abundante durante todo o ano.

500 Quais as perspectivas para o futuro da cultura do mamoeiro?

A demanda interna pelo produto é grande e há tendência de crescimento das exportações brasileiras de mamão com a inclusão de novas áreas no âmbito dos conceitos de *system approach* e de produção orgânica e integrada.

Mais alguma pergunta?

Caso tenha mais alguma pergunta preencha nosso formulário de atendimento na internet.

Clique no link para acessar o formulário:

<http://mais500p500r.sct.embrapa.br/view/form.php?id=90000024>



Conheça outros títulos da Coleção 500 Perguntas 500 Respostas

Visite o site no seguinte endereço:

mais500p500r.sct.embrapa.br



Livraria Embrapa

Na Livraria Embrapa, você encontra
livros, DVDs e CD-ROMs sobre
agricultura, pecuária, negócio agrícola, etc.

Para fazer seu pedido, acesse:
www.embrapa.br/livraria

ou entre em contato conosco
Fone: (61) 3448-4236
Fax: (61) 3448-2494
livraria@embrapa.br

Você pode também nos encontrar nas redes sociais:

 [facebook.com/livrariaembrapa](https://www.facebook.com/livrariaembrapa)

 twitter.com/livrariaembrapa



Com este livro, a Embrapa Mandioca e Fruticultura coloca à disposição do público interessado, mais uma importante referência relativa à cultura do mamão.

Este trabalho reflete, de forma inequívoca, a dedicação de uma equipe de profissionais com elevado grau de experiência e qualificação acadêmica, que tem dedicado o melhor do seu esforço e talento para encontrar soluções para os problemas do cultivo do mamão.

As respostas apresentadas – com clareza e objetividade – são resultantes e decorrentes de mais de uma década de atividades de pesquisa no agronegócio do mamão, e seu objetivo é orientar diferentes estratos de produtores dessa cultura no Brasil.

Pela amplitude e diversidade dos enfoques explorados, a Embrapa acredita colocar à disposição do público-alvo, um livro-consulta de efetiva qualidade técnica e de grande importância informativa.