

coleção
PLANTAR

Melão



2^a

edição
rev. e ampl.

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Semi-Árido
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



A CULTURA DO MELÃO

2ª edição
revista e ampliada

Embrapa Informação Tecnológica
Brasília, DF
2008

Coleção Plantar, 60

Produção editorial: Embrapa Informação Tecnológica

Coordenação editorial: *Fernando do Amaral Pereira*

Mayara Rosa Carneiro

Lucilene Maria de Andrade

Revisão de texto: *Corina Barra Soares*

Normalização bibliográfica: *Celina Tomaz de Carvalho*

Projeto gráfico da coleção: *Textonovo Editora e Serviços Editoriais Ltda.*

Editoração eletrônica: *Mário César Moura de Aguiar*

Arte-final da capa: *Mário César Moura de Aguiar*

Ilustração da capa: *Álvaro Evandro X. Nunes*

1ª edição

1ª impressão (2001): 2.000 exemplares

2ª impressão (2005): 2.000 exemplares

2ª edição

1ª impressão (2008): 2.000 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

A cultura do melão / Embrapa Semi-Árido; [editor técnico, Nivaldo Duarte Costa]. – 2. ed. rev. ampl. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2008.

191 p. : il. – (Coleção Plantar, 60).

ISBN 978-85-7383-438-3

1. Comercialização. 2. Cultivares. 3. Doença de planta. 4. Irrigação. 5. Praga de planta. I. Costa, Nivaldo Duarte. II. Embrapa Semi-Árido. II. Coleção.

CDD 635.61

© Embrapa 2008



Editor Técnico

Nivaldo Duarte Costa

Engenheiro agrônomo, M. Sc. em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Semi-Árido
ndcosta@cpatsa.embrapa.br

Autores

Alessandra Monteiro Salviano Mendes

Engenheira agrônoma, Dra. em Fertilidade do Solo, pesquisadora da Embrapa Semi-Árido
amendes@cpatsa.embrapa.br

Clementino Marcos Batista de Faria

Engenheiro agrônomo, M. Sc. em Fertilidade do Solo, pesquisador da Embrapa Semi-Árido
clementino.faria@cpatsa.embrapa.br

Daniel Terao

Engenheiro agrônomo, Dr. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Semi-Árido
daniel.terao@cpatsa.embrapa.br

Davi José Silva

Engenheiro agrônomo, Dr. em Fertilidade do Solo, pesquisador da Embrapa Semi-Árido
davi@cpatsa.embrapa.br



Diógenes da Cruz Batista

Engenheiro agrônomo, Dr. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Semi-Árido
dio.batista@cpatsa.embrapa.br

Flávia Rabelo Barbosa Moreira

Engenheira agrônoma, Dra. em Entomologia, pesquisadora da Embrapa Semi-Árido
flavia@cpatsa.embrapa.br

Geraldo Milanez de Resende

Engenheiro agrônomo, Dr. em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Semi-Árido
gmilanez@cpatsa.embrapa.br

José Adalberto de Alencar

Engenheiro agrônomo, M. Sc. em Entomologia, pesquisador da Embrapa Semi-Árido
alencar@cpatsa.embrapa.br

José Eudes de Moraes Oliveira

Engenheiro agrônomo, Dr. em Entomologia, pesquisador da Embrapa Semi-Árido
jose.eudes@cpatsa.embrapa.br

José Lincoln Pinheiro de Araújo

Engenheiro agrônomo, Dr. em Economia Agrícola, pesquisador da Embrapa Semi-Árido
lincoln@cpatsa.embrapa.br

José Maria Pinto

Engenheiro agrônomo, Dr. em Irrigação, pesquisador da Embrapa Semi-Árido
jmpinto@cpatsa.embrapa.br



Leilson Costa Grangeiro

Engenheiro agrônomo, Dr. em Fitotecnia, professor da Escola Superior de Agricultura de Mossoró (Esam), RN
leilson@cpatsa.embrapa.br

Maria Auxiliadora Coelho de Lima

Engenheira agrônoma, Dra. em Pós-Colheita, pesquisadora da Embrapa Semi-Árido
maclima@cpatsa.embrapa.br

Maria Sonia Lopes da Silva

Engenheira agrônoma, Dra. em Manejo de Solo, pesquisadora da Embrapa Solos
sonia@uep.cnps.embrapa.br

Mirtes Freitas Lima

Engenheira agrônoma, Dra. em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Semi-Árido
mflima@cpatsa.embrapa.br

Nivaldo Duarte Costa

Engenheiro agrônomo, M. Sc. em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Semi-Árido
ndcosta@cpatsa.embrapa.br

Rita de Cássia Souza Dias

Engenheira agrônoma, Dra. em Melhoramento Genético, pesquisadora da Embrapa Semi-Árido
ritadias@cpatsa.embrapa.br

Selma Cavalcante Cruz de Holanda Tavares

Engenheira agrônoma, M. Sc. em Fitossanidade, pesquisadora da Embrapa Solos
selma@uep.cnps.embrapa.br



Tony Jarbas Ferreira Cunha

Engenheiro agrônomo, Dr. em Solos, pesquisador da

Embrapa Semi-Árido

tony@cpatsa.embrapa.br



Apresentação

Em formato de bolso, ilustrados e escritos em linguagem objetiva, didática e simples, os títulos da *Coleção Plantar* têm por público-alvo produtores rurais, estudantes, sitiantes, chacareiros, donas de casa e demais interessados em resultados de pesquisa obtidos, testados e validados pela Embrapa.

Cada título desta coleção enfoca aspectos básicos relacionados ao cultivo de, por exemplo, hortaliça, fruteira, planta medicinal, planta oleaginosa, condimento e especiaria.

Editada pela Embrapa Informação Tecnológica, em parceria com as demais Unidades de Pesquisa da Empresa, esta coleção integra a linha editorial *Transferência de Tecnologia*, cujo principal objetivo é preencher lacunas de informação técnico-científica agropecuária direcionada ao pequeno produtor rural e, com isso, contribuir para o aumento da produção de alimentos de melhor qualidade, bem como para a geração de mais renda e mais emprego para os brasileiros.

Fernando do Amaral Pereira
Gerente-Geral
Embrapa Informação Tecnológica



Sumário

| | |
|---------------------------------------|-----|
| Introdução | 11 |
| Clima | 17 |
| Cultivares | 22 |
| Solo | 32 |
| Calagem e Adubação | 38 |
| Tratos Culturais | 50 |
| Irrigação | 55 |
| Controle de Pragas | 76 |
| Controle de Doenças | 124 |
| Colheita, Embalagem e Conservação ... | 164 |
| Comercialização | 172 |
| Rotação de Cultura | 183 |
| Coeficientes Técnicos | 184 |
| Referências | 186 |



Introdução

O melão (*Cucumis melo* L.) é uma das oleráceas mais populares do mundo, tendo ocupado, em 2005, uma área de 1,24 milhão de hectares, com produção de 27,5 milhões de toneladas, o que proporcionou uma produtividade média de 22,1 t/ha. O maior produtor mundial é a China, que, naquele ano, foi responsável por cerca de 55,0 % da produção mundial, sendo também o país que apresenta a maior superfície cultivada. Outros países – Turquia, Irã, Estados Unidos, Espanha e Índia – destacam-se entre os maiores produtores do mundo de melão, situando-se o Brasil como o décimo segundo maior produtor. Em termos de produtividade, entre os países que apresentam as maiores áreas de plantio, sobressai a Espanha, cuja maior produtividade média foi de 29,0 t/ha,



seguida dos Estados Unidos da América, da China e do México (Tabela 1).

Tabela 1. Área, produção e rendimento de melão nos principais países produtores, em 2005.

| País | Área (ha) | Produção (t) | Rendimento (t/ha) |
|-----------------------|------------------|---------------------|--------------------------|
| China | 571.910 | 15.138.000 | 26,47 |
| Turquia | 103.000 | 1.700.000 | 16,50 |
| Irã | 80.000 | 1.230.000 | 15,38 |
| Estados Unidos | 44.660 | 1.207.680 | 27,04 |
| Espanha | 38.500 | 1.118.300 | 29,04 |
| Índia | 31.500 | 645.000 | 20,48 |
| Itália | 27.820 | 611.500 | 21,98 |
| Marrocos | 27.340 | 648.510 | 23,72 |
| Egito | 24.000 | 565.000 | 23,54 |
| México | 22.090 | 579.970 | 26,25 |
| Brasil ⁽¹⁾ | 15.981 | 352.742 | 22,07 |
| Mundo | 1.244.270 | 27.516.620 | 22,11 |

Fonte: FAO (2007); ⁽¹⁾IBGE (2007).

Na América do Sul, em 2005, o Brasil ocupou o segundo lugar em produção de melão, ficando a Venezuela em primeiro, a

12



Argentina em terceiro e o Chile em quarto (FAO, 2007).

Em âmbito nacional, no período de 1970 a 2005, a área cultivada com melão passou de 4.777 ha para 15.981 ha (Tabela 2), o que representou um aumento da ordem de 234,5 %, enquanto o incremento da produção e da produtividade foram, no mesmo período, de 6.656,2 % e 1.924,8 %, respectivamente.

A Região Nordeste respondeu, em 2005, por 94,6 % da produção do País (Tabela 3). Entre os estados brasileiros, o Rio Grande do Norte tem a liderança em área e em produção, tendo produzido, em 2005, 45,4 % do total produzido no País, seguido, em ordem decrescente, pelos estados do Ceará, da Bahia, de Pernambuco e do Rio Grande do Sul.



Tabela 2. Evolução da área plantada, da produção e do rendimento do melão no Brasil, no período 1970–2005.

| Ano | Área (ha) | Produção (t) | Rendimento (t/ha) |
|---------------------|-----------|--------------|-------------------|
| 1970 ⁽¹⁾ | 4.777 | 5.221 | 1,09 |
| 1980 ⁽¹⁾ | 5.671 | 30.328 | 5,35 |
| 1985 ⁽¹⁾ | 6.395 | 26.019 | 4,07 |
| 1990 ⁽²⁾ | 7.877 | 59.360 | 4,06 |
| 1995 ⁽²⁾ | 13.316 | 159.267 | 11,96 |
| 1996 ⁽²⁾ | 13.932 | 149.499 | 10,73 |
| 1997 ⁽²⁾ | 13.725 | 148.163 | 10,80 |
| 1998 ⁽²⁾ | 13.896 | 177.796 | 12,79 |
| 1999 ⁽²⁾ | 11.459 | 173.866 | 15,17 |
| 2000 ⁽²⁾ | 11.409 | 174.710 | 15,31 |
| 2001 ⁽²⁾ | 14.306 | 264.431 | 18,48 |
| 2002 ⁽²⁾ | 16.882 | 352.300 | 20,86 |
| 2003 ⁽²⁾ | 16.277 | 349.498 | 21,47 |
| 2004 ⁽²⁾ | 15.499 | 340.863 | 21,99 |
| 2005 ⁽²⁾ | 15.981 | 352.742 | 22,07 |

Fonte: ⁽¹⁾FAO (2007); ⁽²⁾IBGE (2007).

Quanto aos principais municípios produtores de melão, no Brasil (Tabela 4), o município de Baraúna, RN, apresenta a maior área plantada com a cultura (2.900 ha), seguido por Quixeré, CE (2.485 ha), e



Tabela 3. Área, produção e rendimento do melão nos principais estados produtores do Nordeste, em 2005.

| Estado | Área (ha) | Produção (t) | Rendimento (t/ha) |
|---------------------|----------------------|-------------------------|------------------------------|
| Rio Grande do Norte | 5.480 | 160.303 | 29,25 |
| Ceará | 4.951 | 117.937 | 23,82 |
| Bahia | 1.597 | 26.636 | 16,68 |
| Rio Grande do Sul | 2.126 | 12.394 | 5,83 |
| Pernambuco | 1.100 | 25.325 | 23,02 |
| Nordeste | 13.249 | 332.879 | 25,12 |

Fonte: IBGE (2007).

Tabela 4. Área, produção e produtividade de melão nos principais municípios produtores brasileiros, em 2003.

| Município/ Estado | Área (ha) | Produção (t) | Rendimento (t/ha) |
|---------------------------------|----------------------|-------------------------|------------------------------|
| Baraúna, RN | 2.900 | 89.900 | 31,00 |
| Quixeré, CE | 2.485 | 62.125 | 25,00 |
| Mossoró, RN | 1.656 | 44.712 | 25,00 |
| Aracati, CE | 820 | 20.500 | 25,00 |
| Icapuí, CE | 750 | 13.125 | 17,50 |
| Juazeiro, BA | 748 | 11.220 | 15,00 |
| Sento Sé, BA | 400 | 6.000 | 15,00 |
| Curaçá, BA | 360 | 7.920 | 22,00 |
| Santa Maria da Boa Vista, PE | 350 | 8.750 | 25,00 |
| Upanema, RN | 300 | 9.000 | 30,00 |

Fonte: IBGE (2007).



Mossoró, RN (1.656 ha). No Estado da Bahia, destacam-se os municípios de Juazeiro, Curaçá e Sento Sé, e em Pernambuco, o município de Santa Maria da Boa Vista, como os principais produtores.

O melão é especialmente rico em elementos minerais, em particular potássio, sódio e fósforo (Tabela 5). Já o valor energético é relativamente baixo, de 20 kcal/100 g a 62 kcal/100 g de polpa, e a porção comestível representa 55 % do fruto. O fruto é consumido *in natura*, como ingrediente de saladas de frutas ou de hortaliças, e também na forma de suco. O fruto maduro tem propriedades medicinais, sendo considerado calmante, refrescante, alcalinizante, mineralizante, oxidante, diurético, laxante e emoliente. É recomendado, também, no controle da gota, do reumatismo, do artrismo, da obesidade, da colite, da atonia



intestinal, da prisão de ventre, das afecções renais, da litíase renal e da nefrite.

Tabela 5. Composição nutritiva do melão por 100 g de polpa.

| Composição | Conteúdo | Composição | Conteúdo (mg) |
|-------------------|-----------------|-------------------|----------------------|
| Água | 83,0 % | Riboflavina | 0,02 |
| Calorias | 62,0 kcal | Niacina | 0,50 |
| Proteínas | 0,60 g | Cálcio | 10,00 |
| Gorduras | 0,10 g | Fósforo | 12,00 |
| Carboidratos | 15,7 g | Sódio | 9,00 |
| Fibra | 0,30 g | Magnésio | 13,10 |
| Vitamina A | 140 UI | Potássio | 188,00 |
| Vitamina C | 16,0 mg | Ferro | 0,30 |
| Tiamina | 0,03 mg | Zinco | 0,13 |

Fonte: Robson e Decker-Walters (1997).

Clima

Temperatura

O clima é o principal elemento a afetar a cultura do melão, desde a germinação das sementes até a definição da qualidade final do produto. Em regiões brasileiras de clima semi-árido, quente e seco, os frutos apre-



sentam teor de açúcar ($^{\circ}$ Brix) elevado, além de sabor agradável, mais aroma e maior consistência, características determinantes para a comercialização, principalmente para a exportação e a conservação pós-colheita do fruto.

As faixas de temperatura, nos diferentes estágios fenológicos da cultura, são: para a germinação, a temperatura pode variar de 18°C a 45°C , situando-se a ideal entre 25°C e 35°C ; para o desenvolvimento da cultura, a faixa ótima é de 25°C a 30°C (abaixo de 12°C , seu crescimento é paralisado); para a floração, a temperatura ótima situa-se entre 20°C e 23°C . Temperaturas elevadas, acima de 35°C , estimulam a formação de flores masculinas.

Luminosidade

A intensidade luminosa é outro fator climático que exerce influência na cultura do



melão. A redução da intensidade de luz ou o encurtamento do período de iluminação resulta em menor área foliar. Assim, todos os fatores que afetam a fotossíntese síntese de substâncias orgânicas, mediante a fixação do gás carbônico do ar, pela ação da radiação solar, afetam, também, a qualidade do fruto.

Portanto, é recomendável o plantio do meloeiro em regiões que apresentem exposição solar na faixa de 2.000 horas/ano a 3.000 horas/ano para garantir o sucesso no agronegócio da cadeia produtiva do melão.

Umidade

Condições de umidade elevada do ar promovem a formação de frutos de baixa qualidade e propiciam a incidência de doenças na cultura. Os melões produzidos nessas condições são pequenos e de sabor inferior ao desejado, geralmente com baixo



teor de açúcares, em virtude da ocorrência de doenças fúngicas, que causam queda de folhas. A faixa de umidade relativa do ar ótima situa-se de 65 % a 75 %.

Assim, temperaturas elevadas, associadas a alta luminosidade e baixa umidade relativa, proporcionam as condições climáticas necessárias ao desenvolvimento saudável, assegurando frutos de ótima qualidade.

Época de plantio

Para cada região, as condições climáticas ideais para o desenvolvimento do melão podem ocorrer em diferentes épocas do ano, de acordo com a localização e a altitude. Em geral, nas regiões de clima frio, o plantio do melão é feito de outubro a fevereiro; nas de clima ameno, de agosto a março; e nas regiões de clima quente, durante



o ano todo. Deve-se evitar, porém, as épocas de chuvas intensas. No Rio Grande do Norte e no Ceará, estados responsáveis pela maior área plantada de melão do País, a época de plantio vai de junho a dezembro, com maior concentração no período compreendido entre agosto e outubro. No Vale do São Francisco (Juazeiro e Petrolina), o plantio do melão pode ser feito durante o ano todo, com concentração no período entre novembro e abril.

Além dos fatores climáticos, é importante levar em conta a variação estacional de preços do produto no mercado. Os plantios realizados de dezembro a abril apresentam produtividade reduzida, em decorrência de condições climáticas desfavoráveis; entretanto, é nessa época que o melão obtém os melhores preços, registrando-se os maiores valores de março a julho.



Cultivares

Antes de tomar a decisão de produzir melão, é importante que o produtor considere os seguintes aspectos das cultivares ou dos híbridos disponíveis no mercado:

- Procedência das sementes.
- Qualidades agronômicas.
- Resistência a doenças.
- Conservação pós-colheita.
- Facilidade de comercialização.
- Preferência do consumidor.

O melão mais produzido no Brasil é o do tipo Amarelo (Fig. 1A), do qual fazem parte diversas cultivares e híbridos. Além desse, há outros tipos: Pele de Sapo, Gália, Charentais, Cantaloupe e Honey Dew (Fig. 1B, 1C, 1D, 1E e 1F).



Fotos: Márcio Janpani/Sakata Seed Sudamérica

Fig. 1 A, B, C, D, E e F. Tipos de melão produzidos no Brasil.



Embora tenham alto valor comercial, principalmente no mercado externo, esses tipos de melão são pouco cultivados porque os frutos apresentam baixa resistência ao transporte e são difíceis de conservar na fase pós-colheita. A seguir, são apresentados os principais tipos de melão cultivados no Brasil.

Tipo Amarelo

AF-682 – Híbrido, com boa tolerância ao vírus-do-mosaico-do-mamoeiro, estirpe melancia (PRSV – W), e ao oídio, raça 1. Os frutos têm formato elíptico, casca amarelada, cavidade interna pequena, são uniformes e apresentam peso médio de 1,20 kg a 2,00 kg e sabor extremamente doce.

Tropical (10/00) – Híbrido com boa tolerância ao vírus-do-mosaico-do-mamoeiro, estirpe melancia (PRSV - W), e



ao oídio, raça 1. Os frutos têm formato elíptico, casca amarelada, cavidade interna pequena, são uniformes, apresentam peso médio de 1,5 kg a 2,5 kg, padrão para mercado interno e bom sabor. Ciclo médio: de 75 a 80 dias.

AF-646 – Híbrido com boa tolerância ao vírus-do-mosaico-do-mamoeiro, estirpe melancia (PRSV - W), e ao oídio, raça 1. Os frutos têm formato elíptico, casca amarelada, cavidade interna pequena, são uniformes, apresentam peso médio de 1,20 kg a 1,50 kg e sabor extremamente doce.

Gold Mine – Híbrido muito produtivo, tendo apresentado boa tolerância, em campo, ao oídio e ao míldio. Os frutos são uniformes, de cor amarela, com peso médio de aproximadamente 2 kg, pequena cavidade interna e Brix médio de 10°.



Vereda – Híbrido de alta produtividade, apresenta plantas com excelente vigor e ótima cobertura foliar. Resistente ao oídio, raça 1, e ao vírus-do-mosaico-do-mamoeiro, estirpe melancia (PRSV - W). Os frutos possuem ótimo sabor, cavidade pequena, boa conservação pós-colheita e padrão de mercado para exportação. Início da colheita: de 60 a 70 dias.

Goldex – Híbrido de alta produtividade, com plantas vigorosas, com tolerância a *Fusarium*, raças 0 e 2, e ao oídio. Os frutos apresentam polpa branca, com pequena cavidade interna, e casca levemente rugosa, de cor amarelo-ouro, e peso médio de 1,4 kg. Alto Brix (de 12 ° a 13 °), ideal para exportação. Início da colheita: de 64 a 70 dias.

Jangada – Híbrido de alta produtividade, com plantas vigorosas, que apresentam frutos de excelente padrão para o mercado interno,



com casca bem vincada, de coloração amarelo-ouro, e alta resistência ao transporte e a doenças: ao oídio, raça 1, e ao vírus-do-mosaico-do-mamoeiro, estirpe melancia (PRSV - W). Início da colheita: de 60 a 65 dias.

Tipo Pele de Sapo

Nilo – Híbrido de frutos de casca vincada, coloração verde, com tendência a amarelo, formato cordiforme, polpa esverdeado-clara, com padrão para o mercado interno e o externo. Peso médio dos frutos: de 1,3 kg a 1,5 kg. Resistente ao oídio, raça 1, e ao vírus-do-mosaico-do-mamoeiro, estirpe melancia (PRSV - W). Início da colheita: de 60 a 65 dias.

Juazeiro – Híbrido de plantas vigorosas, resistente ao míldio e ao *Fusarium*, raças 0 e 1. Os frutos apresentam formato oval,



casca com suaves estrias e peso médio de 3 kg a 4 kg. Boa conservação pós-colheita e Brix elevado. O ciclo vai de médio a tardio.

Sancho – Híbrido de plantas vigorosas, apresenta resistência ao *Fusarium*, raças 0 e 2, e ao oídio. Os frutos têm formato ovalado, é reticulado e peso médio de 1,8 kg a 2,2 kg. A polpa, fina e muito doce, tem coloração creme. O ciclo médio vai de 75 a 80 dias.

Tendency – Híbrido de plantas vigorosas e abundantes, com cobertura foliar que protege os frutos de queimaduras causadas pelo sol. Alta produtividade. Apresenta frutos de elevada qualidade, formato redondo-ovalado, com peso médio de 1,3 kg, casca enrugada, de cor verde, com manchas verde-escuras e amarelas; polpa creme-verde-claro, espessa e crocante, pequena cavidade interna, excelente sabor e alto Brix. Início de colheita: de 55 a 60 dias.



Tipo Cantaloupe

Hy-mark – Híbrido muito produtivo. Os frutos têm peso médio de 1,5 kg, casca rendilhada, de cor verde, e polpa cor de salmão. É resistente ao oídio. A maturação ocorre aos 65 dias, aproximadamente, acompanhada do início de desprendimento do pedúnculo.

Torreón – Híbrido de planta vigorosa, com boa cobertura dos frutos, tolerância ao *Fusarium*, raças 0 e 2, e ao oídio, raças 1 e 2. Frutos de tamanho grande (1,2 kg) e coloração interna cor de salmão, com Brix médio de 11 °, excelente rendimento e boa resistência ao transporte. Ciclo de 65 a 70 dias.

Galileu – Híbrido de plantas vigorosas, tolerância ao *Fusarium*, raças 0 e 2, e ao oídio. Frutos redondos, ligeiramente ovalados, com reticulado denso e uniforme, sem suturas, e peso médio de 0,9 kg a



1,1 kg. Polpa firme, de coloração branco-esverdeado-clara. Ciclo de 70 a 75 dias.

Tipo Gália

Solar King – Híbrido com excelente conservação pós-colheita, por cerca de 8 a 12 dias de prateleira, em condições ideais. Suas sementes têm elevado custo em comparação com as de outros híbridos do tipo Gália.

Tipo Honeydew

Saturno – Híbrido produtivo, plantas vigorosas com alto pegamento de frutos, resistência ao oídio, raças 1 e 2, e ao *Fusarium*, raças 0 e 2. Os frutos têm formato redondo, casca creme-branco e polpa de coloração creme-esverdeado, com cavidade interna pequena. Ciclo de 63 dias.



Orange County – Híbrido produtivo, com plantas vigorosas, padrão de frutos apropriado tanto para o mercado interno quanto para o externo. Os frutos, de formato redondo, têm peso médio de 1,5 kg a 1,8 kg, casca lisa, de coloração creme, e polpa cor laranja-escuro, com cavidade interna pequena. Ciclo de 60 a 64 dias.

Honeydew – Cultivar de polinização aberta, frutos de boa conservação pós-colheita, recomendados para exportação aos Estados Unidos, principalmente. Sua colheita é tardia, entre 70 e 80 dias. Os frutos não têm odor, a casca é bem lisa e de coloração branco-creme-brilhante, têm formato globular, peso médio de 1,5 kg, polpa esverdeada, succulenta, de textura fina e doce. Uma característica desse tipo de melão é que o fruto não se destaca da rama, como ocorre com outros tipos, havendo necessidade de usar a tesoura para colhê-lo.



Tipo Charentais

Kousto RZ – Híbrido monóico, resistente ao oídio, raças 0, 1 e 2. Os frutos apresentam formato arredondado e peso médio de 1,0 kg a 1,2 kg. A casca é reticulada e a textura da polpa é firme e de coloração alaranjada.

Solo

O solo é constituído pelas fases sólida, líquida e gasosa. A fase sólida é formada por material mineral e orgânico. A proporção de cada um desses componentes varia de solo para solo. Um solo ideal para o desenvolvimento das plantas é aquele que apresenta 45 % da parte mineral, 5 % da parte orgânica, 25 % da parte gasosa e 25 % da parte líquida.



A parte mineral constitui-se de partículas unitárias de tamanhos variáveis (areia, silte e argila), originadas do intemperismo das rochas. É na fração mais fina do solo, complexo coloidal formado pela mistura de argila com matéria orgânica, que se processam as reações de maior importância para a nutrição mineral das plantas.

Para ser considerado produtivo, o solo deve ser fértil (rico em nutrientes), ter boas características físicas (textura, estrutura, densidade e drenagem), apresentar boas condições de relevo, localizar-se em região de boas condições climáticas para o crescimento das plantas e não conter elementos ou substâncias fitotóxicas.

A cultura do melão adapta-se a diferentes tipos de solo, mas não se desenvolve bem em solos de baixadas úmidas, com má drenagem, assim como em solos muito arenosos e rasos.



O sistema radicular do melão é, normalmente, superficial, mas, em solos profundos e bem arejados, atinge profundidades consideráveis. Por isso, deve-se dar preferência a terrenos com boa exposição ao sol, escolhendo-se os solos férteis, com 80 cm ou mais de profundidade, de textura média (franco-arenoso ou arenoso-argiloso) e com boa porosidade, que possibilitem maior desenvolvimento do sistema radicular, melhor infiltração da água e fácil drenagem.

A faixa ideal de pH do solo para o meloeiro está em torno de 6,0 a 7,5. A cultura não tolera solos ácidos.

A salinidade afeta o desenvolvimento das plantas, provocando decréscimo na produtividade, de 25 %, quando a condutividade elétrica for igual a 4 dS/m, e de 50 %, quando igual a 6 dS/m.



Para avaliar a fertilidade do solo, procede-se à análise de solo em laboratório, onde são determinados o valor do pH, os teores dos principais nutrientes exigidos pelas plantas e os dos elementos que são tóxicos (alumínio e sódio), informações essas importantes para que se possa fazer uma adubação adequada e verificar a necessidade de calagem e os problemas de salinidade.

No entanto, para que a análise represente fielmente as condições do solo, é necessário que se faça uma amostragem bem representativa da área, separando os solos por:

- Cor.
- Textura (argilosos e arenosos).
- Topografia (baixada, plano, encosta, topo).



- Uso (virgem ou cultivado, adubado ou não adubado).

Para cada tipo de solo, retirar uma amostra, composta conforme explicação a seguir: coletar, no mínimo, 15 amostras simples, em vários pontos do terreno, a uma profundidade de 0 cm a 20 cm, colocando a terra numa vasilha (balde de plástico) limpa. Em seguida, misturar bem toda a terra coletada e, da mistura, retirar 0,30 kg de solo, aproximadamente, e colocá-lo num saco de plástico limpo, ou numa caixinha de papelão, que representará a amostra composta. Identificá-la e remetê-la ao laboratório cerca de 3 meses antes do plantio. Uma vez, a cada 3 anos, é aconselhável repetir a amostragem para a análise de solo.

Não coletar amostras em locais de formigueiro, de monturo, de coivara ou próximos a curral. Antes da coleta, limpar a



superfície do terreno, caso haja mato ou restos vegetais. A amostragem é facilitada quando o solo está um pouco úmido.

As amostras podem ser coletadas com trado (Fig. 2), com cano galvanizado de 1 polegada ou 3/4 de polegada, ou, então, com enxadeco. Se optar pelo enxadeco, a amostra deverá ser coletada na fatia de 0 cm a 20 cm de profundidade.

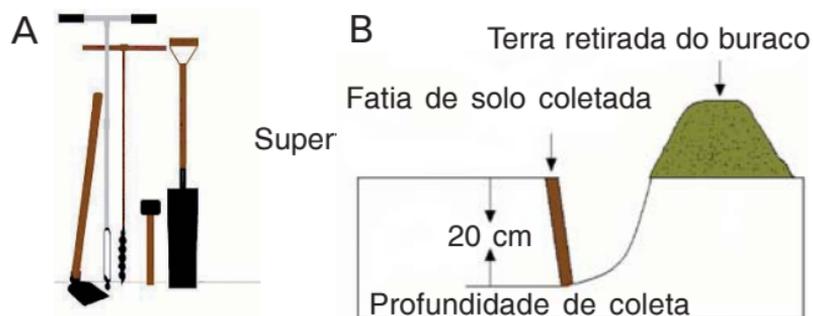


Fig. 2. Tipos de ferramenta (A) e esquema de coleta de solo (B).

Ilustração: José Clétis Bezerra.



Calagem e Adubação

Calagem – Em solos ácidos, a utilização da calagem é essencial para promover a neutralização do alumínio trocável, um elemento tóxico às plantas, e aumentar a disponibilidade de fósforo, cálcio, magnésio e molibdênio.

Mesmo em solos que não apresentem problemas de acidez, mas que contenham teores baixos de cálcio, é necessária a aplicação de calcário, uma vez que a cultura é exigente nesse nutriente, cuja deficiência prejudica a qualidade dos frutos. A planta bem suprida de cálcio produz frutos com polpa mais firme e consistente.

Na escolha do calcário, deve-se dar preferência ao calcário dolomítico, porque, além do cálcio, contém teores elevados de magnésio. É importante, ainda, que o calcário



tenha um PRNT (poder relativo de neutralização total) elevado, igual ou acima de 80 %. A quantidade de calcário, assim como a quantidade de fertilizantes a ser aplicada, deve ser baseada nos resultados da análise do solo.

A aplicação de calcário deve ser feita a lanco e incorporada ao solo por meio de gradagem, com antecedência mínima de 30 dias do plantio. Deve-se lembrar que a reação do calcário no solo, ao neutralizar sua acidez, somente se processa na presença de umidade, e é tanto mais lenta quanto menor é seu PRNT.

Adubação – Para a adubação orgânica do melão, recomendam-se 20 m³/ha de esterco de curral bem curtido, ou 2 t/ha de torta de mamona, também bem curtida. Como adubação mineral, recomendam-se 40 kg/ha de N (nitrogênio) e doses de P₂O₅



(fósforo) e K_2O (potássio), conforme a análise do solo (Tabela 6), a serem aplicados em fundação, antes do plantio.

Tabela 6. Adubação com fósforo e potássio baseada na análise do solo.

| Fósforo (P) | | Potássio (K) | |
|----------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| P no solo (mg/dm^3) | Dose de P_2O_5 (kg/ha) | K no solo ($cmol/dm^3$) | Dose de K_2O (kg/ha) |
| <6 | 160 | < 0,08 | 160 |
| 6 a 10 | 120 | 0,08 a 0,15 | 120 |
| 11 a 20 | 80 | 0,16 a 0,25 | 80 |
| > 20 | 40 | > 0,25 | 40 |

Na adubação de fundação, os fertilizantes orgânicos e minerais devem ser aplicados em sulco, abaixo e ao lado da semente ou da muda do melão. É preciso misturar esses fertilizantes, principalmente o orgânico, com a terra do sulco, antes de cobri-lo completamente. Isso permite que ocorra melhor solubilidade dos fertilizantes e melhor distribuição dos nutrientes no



volume de solo úmido que será explorado pelas raízes do melão.

Os fertilizantes minerais mais utilizados são as fórmulas comerciais, como 6 - 24 - 12 e 10 - 10 - 10, o sulfato de amônio (20 % de N), a uréia (45 % de N), o superfosfato simples (18 % de P_2O_5), o superfosfato triplo (42 % de P_2O_5), o cloreto de potássio (60 % de K_2O) e o sulfato de potássio (50 % de K_2O).

Em cobertura, recomendam-se 50 kg/ha de nitrogênio após 25 dias do plantio. Se o solo for arenoso, a dose de nitrogênio em cobertura deverá ser parcelada em duas: uma aos 20 dias e outra aos 4 dias após o plantio. Nesse caso, a dose de potássio indicada pela análise de solo deve ser dividida em duas aplicações: uma metade em fundação e a outra em cobertura, 40 dias depois do plantio, com a última aplicação de nitrogênio.



A adubação nitrogenada em cobertura pode ser feita com uréia ou com sulfato de amônio. Como o nitrogênio pode ser perdido na forma de NH_3 (gás de amônia) para a atmosfera – processo conhecido como volatilização –, é conveniente que os fertilizantes nitrogenados sejam aplicados em pequenos sulcos e cobertos com terra, e que se faça uma irrigação logo após sua aplicação, para favorecer a movimentação do nitrogênio dentro do solo e seu contato com as raízes.

Por sua vez, deve-se evitar irrigações pesadas para não se provocar perdas de nitrogênio na forma de NO_3 (nitrato), por lixiviação, uma vez que essa forma é muito móvel no solo, acompanhando toda a água de percolação. Em solos alcalinos (com pH acima de 7,0), deve-se usar o sulfato de amônio em vez da uréia, porque, nesses solos, as possibilidades de perda de



nitrogênio por volatilização da uréia são maiores do que as de sulfato de amônio. Se for recomendada a aplicação de potássio em cobertura, esse deve ser aplicado na forma mineral, junto com o fertilizante nitrogenado.

Recomenda-se usar as combinações sulfato de amônio e superfosfato triplo, ou uréia e superfosfato simples, para garantir o suprimento de enxofre às plantas. Para o potássio, é aconselhável o uso alternado do cloreto com o sulfato de potássio entre os cultivos, porque o excesso de cloreto no solo concorre para uma mais rápida deterioração dos frutos depois de colhidos.

Além dos nutrientes absorvidos em grande quantidade – por isso chamados de macronutrientes, como nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e enxofre –, há os micronutrientes, que são absorvidos em pequena quantidade, como boro, cobre,



ferro, manganês, molibdênio e zinco. Esses micronutrientes são determinantes para os processos de crescimento, de síntese e de translocação de açúcares na planta, possibilitando maior produtividade e melhor qualidade dos frutos.

Os fertilizantes orgânicos geralmente contêm esses micronutrientes em quantidade suficiente para corrigir alguma deficiência no solo.

Em solos com baixa capacidade de infiltração – que tenham recebido adubação com sulfato de amônio em doses elevadas –, é comum a deficiência de molibdênio, o que provoca o amarelecimento das folhas das plantas do melão, o que, por sua vez, pode reduzir drasticamente o crescimento vegetativo e a produtividade de frutos.

A correção dessa deficiência pode ser feita com aplicação foliar de molibdato de



sódio, a 0,05 % (10 g/20 L), assim que surjam os primeiros sintomas. Com duas ou três pulverizações, a intervalos de uma semana, normalmente os sintomas desaparecem. Em áreas com solo nessas condições, é preferível iniciar essas pulverizações na primeira semana após a germinação, como medida preventiva.

Outro método de aplicação de fertilizantes é a utilização da fertirrigação, que consiste em aplicar os fertilizantes via água de irrigação, pelo sistema de gotejamento.

Os fertilizantes mais utilizados na fertirrigação e a indicação da época em que devem ser aplicados no cultivo do melão encontram-se na Tabela 7.

Como o MAP (monofosfato de amônio), o ácido fosfórico e o nitrato de cálcio são fertilizantes mais caros do que as



outras fontes dos mesmos nutrientes, eles são utilizados preferencialmente em sistemas de agricultura que possuam alto nível tecnológico. Em sistemas mais simples, aplica-se todo o fósforo em fundação, antes do plantio, sob a forma de superfosfato simples ou superfosfato triplo; e, na fertirrigação, usam-se apenas a uréia e o cloreto de potássio, ou o sulfato de potássio. Nesse caso, a uréia deve ser parcelada em aplicações, no período de 3 a 42 dias após a germinação do melão.

Tabela 7. Composição química dos fertilizantes mais utilizados na fertirrigação e época na qual devem ser aplicados no cultivo do melão.

| Fertilizante | Composição (%) | Época (dias após a germinação) |
|-----------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| Uréia | 45 de N | 3 a 30 |
| Nitrato de cálcio | 14 de N e 19 de Ca | 31 a 42 |
| MAP (monofosfato de amônio) | 9 de N e 48 de P_2O_5 | 3 a 30 |
| Ácido fosfórico | 46 a 72 de P_2O_5 | 3 a 30 |
| Cloreto de potássio | 60 de K_2O | 3 a 55 |
| Sulfato de potássio | 50 de K_2O | 3 a 55 |



Preparo do solo e plantio – As operações de aração, gradagem leve e/ou pesada, ou qualquer outra que vise ao preparo do solo, devem ser definidas de acordo com as condições da área a ser plantada. Em solo com indícios de compactação, é recomendável proceder a uma subsolagem da área.

A aração deve ser realizada a uma profundidade de 20 cm a 40 cm, com o objetivo de incorporar os restos culturais. Em seguida, é recomendada uma gradagem leve, para nivelar o terreno. Se for preciso realizar correção do solo (calagem), a gradagem deverá ser feita após a aplicação do calcário.

O plantio é feito por semeadura direta, utilizando-se, em média, de 0,8 kg a 2,0 kg de sementes por hectare. O semeio é feito colocando-se duas ou três sementes por



cova, em caso de pequenos produtores que utilizam sementes de polinização aberta, cobrindo-se, em seguida, com terra. No caso de híbridos F1, utiliza-se apenas uma semente por cova, em virtude do alto preço e do bom percentual germinativo das sementes. É recomendável a aplicação de uma lâmina de água antes do plantio, para deixar o solo bem umedecido.

Outra forma de cultivo é a semeadura em bandejas de isopor, utilizando-se substrato apropriado e transplântio das mudas por volta de 10 a 12 dias após a semeadura (principalmente no caso de híbridos).

O espaçamento ideal da cultura depende da característica genética da cultivar, do nível de tecnologia empregado pelo produtor e, principalmente, da exigência do mercado em relação ao tamanho dos frutos. Em pequenas áreas, usa-se, comumente, o



espaçamento de 2 m entre fileiras e de 0,3 m a 0,5 m entre plantas (de 10.000 a 16.666 plantas por hectare).

Os produtores que cultivam áreas extensas – com alto nível de insumos modernos – têm adotado espaçamento de 2,0 m a 3,0 m, entre fileiras e de 0,12 m a 0,5 m, dentro das fileiras de duas a oito plantas por metro linear, deixando-se, normalmente, uma planta por cova.

Na produção destinada a exportação, quando se desejam frutos menores, é possível fazer o plantio em fileiras duplas, deixando-se uma planta em cada lado do gotejador ou sulco de irrigação. Isso permite intensa competição entre plantas, que produzem um maior número de frutos de tamanho menor.



Tratos Culturais

Desbaste de plantas – Quando as plantas apresentarem de quatro a cinco folhas definitivas, isto é, em torno de 12 a 15 dias da germinação, faz-se o desbaste, eliminando as mais fracas e mantendo o número preestabelecido de plantas por cova, de acordo com o espaçamento e a finalidade do produto. A eliminação das plantas pode ser feita por corte com facas ou tesouras, ou por arranquio manual. Nesse caso, é preferível fazer a tarefa logo após a irrigação, para não danificar as demais plantas.

Poda (capação e desbrota) – A prática da poda ou a condução de ramas é bastante controvertida em se tratando de cucurbitáceas. Na cultura do melão, ela tem sido sistematicamente usada por pequenos produtores, em diversas regiões do Brasil.



Acredita-se que a resposta à poda das ramas em melão varia conforme as variedades. Em variedades do tipo Cantaloupe, nos Estados Unidos da América, essa prática não tem proporcionado resultados satisfatórios. Por sua vez, nas propriedades onde se cultivam áreas extensas com melão, há uma tendência a não se efetuar qualquer tipo de poda, sob a alegação de que esse trato cultural onera o custo de produção.

Polinização – As flores masculinas localizam-se separadamente das flores femininas, na mesma planta. O início da floração acontece de 18 a 25 dias após o plantio, surgindo apenas as flores masculinas; e após 3 a 5 dias, inicia-se o aparecimento simultâneo das flores masculinas e femininas. A abertura ocorre de uma a duas horas após o aparecimento do sol, e o fechamento, à tarde, permanecendo assim apenas por um dia.



A presença de abelhas durante a fase de florescimento é fundamental, tanto para melhorar o pegamento dos frutos e a produtividade, quanto para diminuir o número de frutos defeituosos. Recomenda-se evitar pulverizações com inseticidas durante a fase de florescimento, principalmente pela manhã, e instalar colméias nas proximidades da cultura, quando houver poucas abelhas no local.

Raleamento de frutos – A operação de raleio ou desbaste de frutos é uma prática efetuada com a finalidade de melhorar o tamanho e a qualidade dos frutos produzidos. Recomenda-se a eliminação dos frutos malformados o mais cedo possível. Estresses hídricos e problemas de polinização são as principais causas de frutos malformados. Pragas, doenças e formato ou cicatriz estilar grande também podem provocar a má-formação.



Nas grandes empresas produtoras de melão, não se faz o raleamento, quando os frutos são destinados à exportação. Maiores adensamentos de plantas são utilizados para conseguir frutos pequenos, que são preferidos por esse mercado.

Controle de plantas daninhas – O controle de ervas daninhas pode ser feito com tração animal entre linhas, e manualmente (com enxada) entre as plantas, tantas vezes quantas forem necessárias para manter a cultura limpa. Com o desenvolvimento da planta, as capinas devem ser manuais (com enxada) e localizadas, para evitar o manuseio das ramas. Ainda não existem herbicidas seletivos para o melão.

Calçamento dos frutos – É uma prática comum no interior do Estado de São Paulo. Consiste em calçar o fruto com dois pedaços de bambu, palha ou capim seco, a



fim de impedir o contato direto dos frutos com o solo, o que facilita o apodrecimento (principalmente na época chuvosa, na fase próxima à colheita) provocado por pragas, como a broca-das-hastes e a broca-das-cucurbitáceas. Essa prática também reduz a mancha-de-encosto.

Distúrbios fisiológicos – A deposição deficiente ou desuniforme de pólen nos lóbulos estigmáticos pode promover o crescimento irregular do ovário, ocasionando má-formação e tornando o fruto imprestável pela classificação comercial.

Desequilíbrio hídrico na fase inicial do crescimento do fruto causa o afinamento do fruto na região próxima ao pedúnculo, fenômeno conhecido, vulgarmente, como fruto cabacinha.



Irrigação

A irrigação é a prática agrícola que favorece o desenvolvimento e a produtividade do meloeiro. O suprimento de água às plantas, no momento adequado e na quantidade exigida pela cultura, é decisivo para que sejam obtidos frutos com qualidade, em atendimento aos diversos mercados.

A escolha do sistema de irrigação deve basear-se em análise técnico-econômica, levando em consideração o tipo de solo, a topografia, o clima, o custo do equipamento, a energia, a qualidade de água disponível e a incidência de pragas e doenças.

Por proporcionar maior produtividade e frutos de melhor qualidade, a irrigação do meloeiro, nas principais regiões produtoras do Brasil, é feita principalmente por gotejamento. Na irrigação por gotejamento, a



água é aplicada no volume de solo ocupado pelo sistema radicular da cultura, sem que a parte aérea e a faixa entre fileiras de plantas sejam molhadas. As principais vantagens são economia de água e de mão-de-obra, alta eficiência e possibilidade de fertirrigação. A principal restrição é o maior custo de implantação por unidade de área. O sistema de irrigação por gotejamento é composto pelo conjunto motobomba, cabeçal de controle, filtros de areia e disco ou tela, injetor de fertilizantes, válvulas, mangueiras de distribuição de água e emissor de água, podendo ser total ou parcialmente automatizado.

A vazão do gotejador pode variar de 0,5 L/h a 4,0 L/h. Gotejadores autocompensantes apresentam pequena variação de vazão para diferentes pressões, permitindo, ao sistema, maior unidade de distribuição de água. Como regra geral, para



o espaçamento entre gotejadores, pode-se adotar de 0,20 m a 0,30 m para solos de textura grossa e de 0,40 m a 0,60 m para solos de texturas média e fina.

A necessidade de água do meloeiro, do plantio à colheita, varia de 300 mm a 550 mm, dependendo das condições climáticas e da cultivar. O ciclo da cultura, para fins de irrigação, pode ser dividido em quatro estádios distintos: inicial, vegetativo, frutificação e maturação. A duração de cada estágio depende, principalmente, das condições climáticas, do solo e da cultivar.

O estágio inicial da cultura compreende o período que vai da sementeira até as plantas atingirem 10 % de cobertura do solo.

O estágio vegetativo estende-se do fim do estágio inicial até o pegamento dos frutos, o que corresponde a aproximadamente 80 % do desenvolvimento máximo da parte aérea.



O estágio de frutificação é o período que se estende do pegamento dos frutos ao início da maturação. É o período mais crítico do meloeiro quanto à deficiência de água no solo. O manejo inadequado da irrigação nesse estágio afeta a produtividade e a qualidade de frutos. A deficiência de água reduz o pegamento e o tamanho de frutos, comprometendo a produtividade, enquanto o excesso favorece a ocorrência de doenças e a lixiviação de nutrientes. É o período de máxima necessidade hídrica da cultura, e a umidade do solo deve permanecer próxima à capacidade de campo.

No estágio de maturação – período compreendido entre o início da maturação dos frutos e a última colheita –, irrigações excessivas prejudicam a qualidade dos frutos, reduzindo o teor de sólidos solúveis.

No manejo de irrigação, a reposição de água no solo, no momento oportuno e na



quantidade adequada, deve considerar parâmetros relacionados com a planta, o solo e o clima. Pode-se escolher um dos três métodos: método do turno de rega simplificado, método do tanque classe A com turno de rega fixo e método do tanque classe A com turno de rega variável.

No cultivo do meloeiro em regiões semi-áridas, com pequena variabilidade da evapotranspiração de um ano para outro, é possível manejar a irrigação com base em dados climáticos históricos. O método proposto possibilita estimar valores de turno de rega e lâmina de irrigação, para cada estágio de desenvolvimento do meloeiro, conforme as condições climáticas médias da região.

O método do tanque classe A com turno de rega fixo é baseado no cálculo da evapotranspiração potencial da cultura. Adota-se a seguinte fórmula:



$$E_{to} = k_p \times E_{ca},$$

em que:

E_{to} = evapotranspiração potencial (mm/dia).

K_p = coeficiente de tanque (adimensional),
Tabela 8.

E_{ca} = evaporação da tanque classe A (mm/dia).

A adoção do turno de rega fixo, para cada estágio de desenvolvimento da cultura, é um recurso prático de controle da irrigação. Todavia, esse procedimento pode prejudicar a eficiência no uso de água. No caso da irrigação por gotejamento, esse problema é minimizado em razão de a frequência de irrigação ser inferior a 2 dias.

O manejo da irrigação pelo método do tanque classe A com turno de rega variável aumenta a precisão, pela medida da tensão



Tabela 8. Coeficiente kp para o tanque classe A.

| Tanque circundado por grama de umidade relativa (%) | | | | | | |
|---|----------------------------------|------|--|------|----------------------------------|------|
| Vento (m/s) | Baixa < 40 % R(m) ⁽¹⁾ | | Média 40 % a 70 % R (m) ⁽¹⁾ | | Alta > 70 % R (m) ⁽¹⁾ | |
| | 10 | 100 | 10 | 100 | 10 | 100 |
| < 2 | 0,65 | 0,75 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,85 |
| 2 a 5 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,75 | 0,80 |
| 5 a 8 | 0,55 | 0,60 | 0,60 | 0,65 | 0,65 | 0,75 |

| Tanque circundado por solo nu de umidade relativa (%) | | | | | | |
|---|----------------------------------|------|--|------|----------------------------------|------|
| Vento (m/s) | Baixa < 40 % R(m) ⁽¹⁾ | | Média 40 % a 70 % R (m) ⁽¹⁾ | | Alta > 70 % R (m) ⁽¹⁾ | |
| | 10 | 100 | 10 | 100 | 10 | 100 |
| < 2 | 0,60 | 0,55 | 0,70 | 0,65 | 0,80 | 0,75 |
| 2 a 5 | 0,55 | 0,50 | 0,65 | 0,60 | 0,70 | 0,65 |
| 5 a 8 | 0,50 | 0,45 | 0,55 | 0,55 | 0,65 | 0,60 |

⁽¹⁾ R: posição do tanque – menor distância do centro do tanque ao limite da bordadura.



da água no solo, por meio de tensiômetros. As irrigações devem ser realizadas sempre que a tensão de água no solo estiver entre 10 kPa e 15 kPa, para solo de textura grossa, entre 15 kPa e 20 kPa para solos de textura média e entre 20 kPa e 25 kPa para os de textura fina. Os tensiômetros devem ser instalados na região de maior densidade radicular, entre 10 cm e 25 cm de profundidade e distanciados de 15 cm a 20 cm do colo da planta. Devem ser colocados dois tensiômetros em duas profundidades diferentes; por exemplo, 20 cm e 30 cm, em pelo menos três pontos representativos da área.

O tempo de irrigação é calculado para cada estágio de desenvolvimento da cultura, considerando a evapotranspiração da cultura:

$$E_{tc} = \frac{E_{to} \cdot k_c \cdot A_s [A + 0,15(1 - A)]}{C_{ua}}$$



em que:

Etc = evapotranspiração da cultura (mm/dia).

Eto = evapotranspiração potencial (mm/dia).

Kc = coeficiente de cultivo (adimensional), Tabela 9.

As = área sombreada (m^2).

A = área molhada (decimal).

Cua = coeficiente de uniformidade de aplicação de água (decimal).

Tabela 9. Coeficiente de cultivo (kc) e profundidade dos sistema radicular (Z) em cada estágio de desenvolvimento do meloeiro.

| Estádio | Kc | | Z (cm) |
|--------------------|-------------|-------------------------|---------|
| | Gotejamento | | |
| | Solo nu | Plástico ⁽¹⁾ | |
| Inicial (I) | 0,35 | 0,20 | 5 a 10 |
| Vegetativo (II) | 0,70 | 0,60 | 10 a 20 |
| Frutificação (III) | 1,00 | 0,90 | 20 a 30 |
| Maturação (IV) | 0,80 | 0,70 | 20 a 30 |

⁽¹⁾ Plantio em solo com cobertura plástica.



$$T_i = \frac{60Etc}{nq},$$

em que:

T_i = tempo de irrigação (horas).

n = número de emissor por planta.

q = vazão do emissor (L/h).

Fertirrigação

A fertirrigação na cultura do meloeiro pode aumentar significativamente a produtividade quanto a qualidade de frutos. Em termos práticos, o gotejamento sem aplicação de fertilizantes via água de irrigação é pouco eficiente, resultando em baixo incremento da produtividade.

É preciso ter em mente que o sucesso da fertirrigação depende do bom planejamento e da execução da irrigação. Irrigação em excesso pode resultar em perda de



nutrientes, principalmente de nitrogênio, o que pode contaminar os aquíferos subterrâneos e superficiais.

Nos injetores tipo Venturi, o fluxo do fertilizante injetado na rede tem relação direta com a pressão da água na entrada do mecanismo, cuja pressão mínima deverá ser de 150 kPa. A vazão varia, nos modelos mais comuns, de 50 L/h a 2.000 L/h. A vazão mínima que deve passar através do “Venturi” depende de sua capacidade e varia de 1 m³/h, para os modelos de 1”, a mais de 20 m³/h, para Venturi de 2”, de alta capacidade de sucção.

A concentração da solução fertilizante no injetor tipo Venturini é constante no decorrer do tempo de aplicação. O princípio de funcionamento consiste no estrangulamento do fluxo da água de irrigação, de modo a provocar aumento de velocidade,



criando-se uma pressão negativa, que provoca a aspiração da solução fertilizante.

Observe-se que o valor da capacidade de sucção do Venturi indicado pelo fabricante se refere à água pura. Essa capacidade se reduzirá à medida que aumentar a densidade da solução fertilizante.

A maior vantagem desses injetores de fertilizante é a simplicidade que apresentam de operar o dispositivo. Some-se a isso seu preço acessível, a facilidade de manutenção e a alta durabilidade, além do fato de não necessitar de uma fonte de energia especial. Como limitação, pode-se citar a grande perda de carga provocada pelo estrangulamento da tubulação, que pode variar de 10 % a 50 % da pressão de entrada, dependendo do modelo.

Entretanto, há soluções para contornar essa limitação, qual seja, por meio da escolha



de um esquema de instalação mais adequado, entre as seguintes formas de instalação: a) instalação do injetor diretamente na linha de irrigação; b) instalação por meio de uma derivação tipo *by pass*; e c) instalação do injetor com uma bomba auxiliar.

A instalação diretamente na linha de irrigação, dependendo das condições hidráulicas existentes, pode ser inviável, por conta das elevadas perdas de carga. Normalmente, quando instalado na linha principal, o Venturi é de difícil regulagem, porque a taxa de injeção é muito sensível à variação de pressão (Fig. 3).

A instalação do Venturi em um esquema *by pass* (Fig. 4), a partir da linha de irrigação, utilizando-se uma tubulação de menor diâmetro, reduz a perda de carga localizada e facilita a operação de injeção. Esse esquema permite, ademais, o benefício de



permitir a instalação de um Venturi de baixa capacidade de injeção (pequeno diâmetro) em uma tubulação de irrigação de elevado diâmetro. Contudo, ainda é necessário efetuar uma pequena perda de carga, por meio da instalação de um registro na linha de irrigação, para desviar parte do fluxo de água para o Venturi.

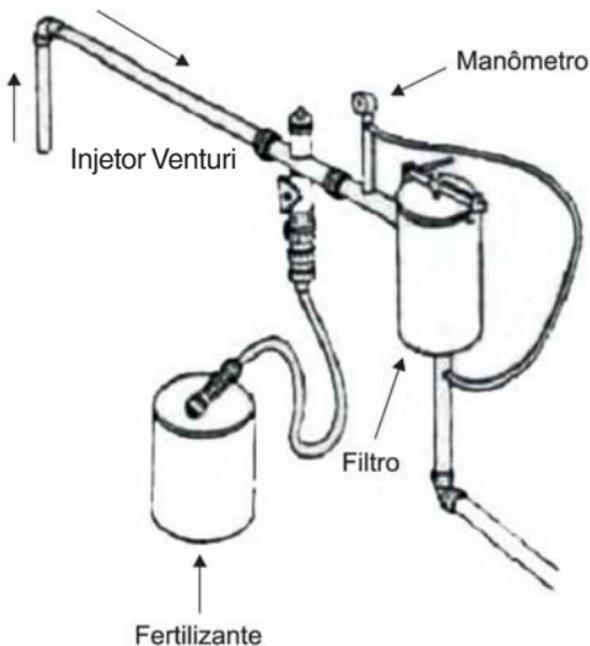


Fig. 3. Instalação de injetor Venturi na linha de irrigação.

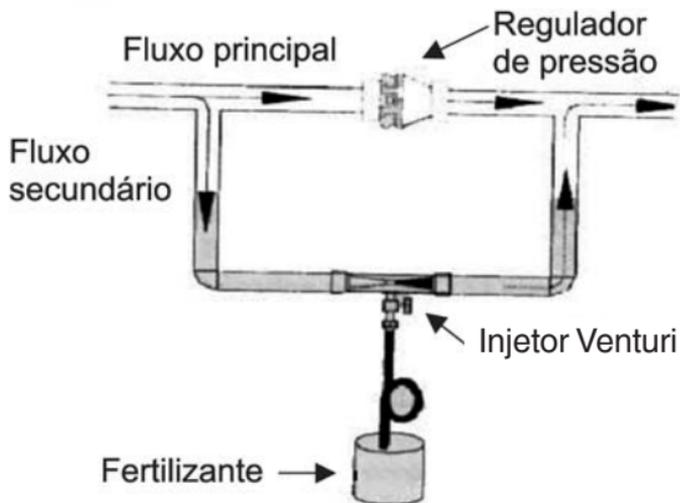


Fig. 4. Instalação do Venturi em *by pass*.

Instalar uma bomba auxiliar para proporcionar o diferencial de pressão necessário para a injeção do fertilizante, por meio do Venturi (Fig. 5), apresenta a desvantagem de elevar o custo de instalação do sistema. Em muitos casos, quando se quer evitar grandes perdas de carga, pode-se instalar um pequeno equipamento de bombeamento antes do Venturi.

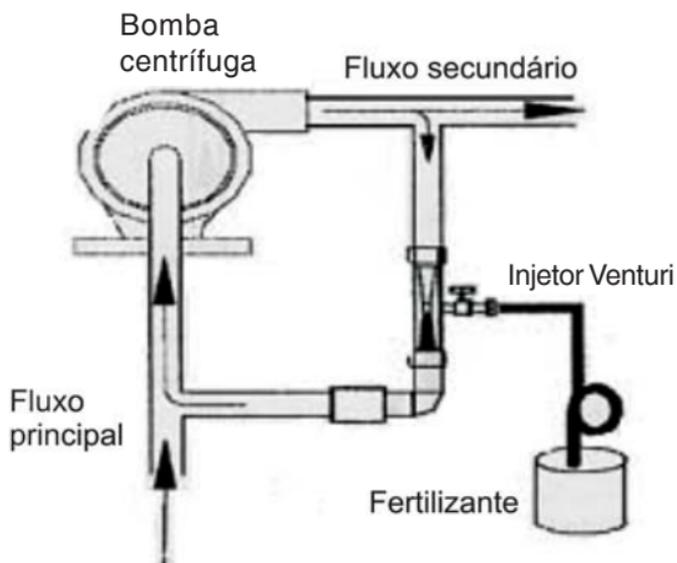
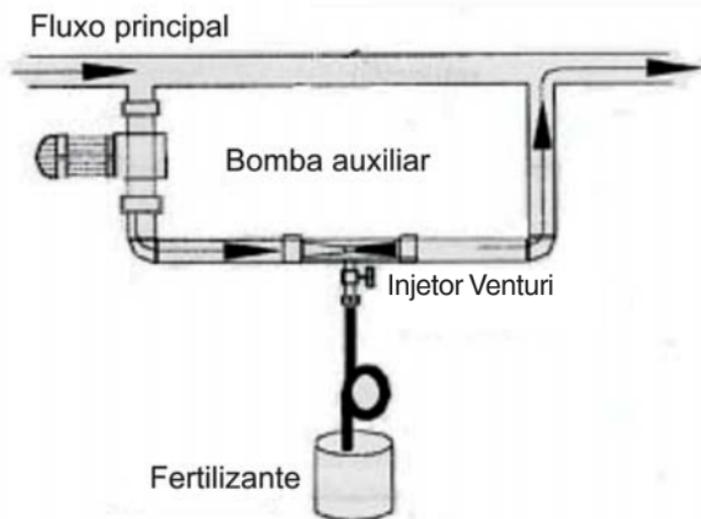


Fig. 5. Instalação de Venturi utilizando-se bomba auxiliar.



Injetor elétrico de fertilizantes –

Bombas injetoras com motor elétrico estão, atualmente, em termos de tecnologia, muito desenvolvidas, tanto porque são utilizadas para a injeção de fertilizantes, quanto para o tratamento de água, nas indústrias petroquímica, orgânica e inorgânica. Nos modelos mais usados, a pressão de injeção varia de 4 atmosferas a 12 atmosferas, e os volumes injetados variam de 1 L/h a 1.500 L/h.

A vazão real é praticamente igual à teórica, desde que o rendimento volumétrico esteja muito próximo de 100 %.

Para modificar a vazão, pode-se alterar a velocidade C do pistom ou o número N de ciclos por hora. O primeiro recurso é o mais utilizado e funciona da seguinte forma: as bombas injetoras têm um comando exterior para regular a vazão (parafuso micrométrico), que atua deslocando a



excêntrica, modificando, assim, a velocidade do pistom, o qual, por sua vez, regula a vazão. A regulagem pode ser feita estando a bomba parada ou em funcionamento. As bombas injetoras são definidas por sua vazão nominal, e a regulagem estabelece-se como uma porcentagem dela, geralmente entre 10 % e 100 %.

Atualmente, é o sistema mais preciso e desenvolvido de injeção. Além de ser automatizado, suas partida e parada podem ser reguladas por um programa de irrigação.

Para problemas de precipitação e, posteriormente, de entupimento, recomenda-se avaliar a compatibilidade entre fertilizantes e a água de irrigação a ser utilizada, e também com outros produtos a serem aplicados simultaneamente. Um teste simples de compatibilidade pode ser feito misturando um ou mais fertilizantes a serem injetados



com a água de irrigação, em um recipiente, na mesma taxa de diluição a ser utilizada. Nesse caso, deve-se ter o cuidado de usar a própria água de irrigação para solubilizar os fertilizantes. Agitar a solução por alguns minutos e observar, por pelo menos uma hora, a ocorrência de precipitação ou turbidez acentuada na solução. Se a solução permanecer clara e transparente, poderão ser injetados os fertilizantes testados.

A aplicação de fertilizantes via água de irrigação comporta três fases. Na primeira, aplicar somente água para manter o equilíbrio hidráulico do sistema de irrigação, e permitir maior uniformidade de distribuição dos fertilizantes. Na segunda, proceder à fertirrigação; e na terceira fase, aplicar água para lavar o sistema de irrigação. Durante a segunda fase, o fertilizante deverá ser aplicado por período não inferior a 10 minutos (Tabela 10). A terceira fase deverá durar o



Tabela 10. Distribuição percentual de nitrogênio, potássio, cálcio e fósforo a serem aplicados por fertirrigação, ao longo do ciclo de desenvolvimento do meloeiro, pelo sistema de gotejamento.

| Nutriente | Ciclo (dias) | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 0 | 1-7 | 8-14 | 15-21 | 22-28 | 29-35 | 36-42 | 43-49 | 50-56 |
| Solos de textura fina e média | | | | | | | | | |
| N | 20 | 2 | 3 | 5 | 10 | 20 | 20 | 15 | 5 |
| K | 20 | 2 | 3 | 5 | 10 | 20 | 20 | 15 | 5 |
| Ca | 60 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 10 | 0 |
| P | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nutriente | Solos de textura grossa | | | | | | | | |
| | N | 10 | 3 | 5 | 5 | 15 | 21 | 21 | 15 |
| K | 10 | 3 | 5 | 5 | 15 | 21 | 21 | 15 | 5 |
| Ca | 40 | 0 | 0 | 10 | 10 | 15 | 15 | 10 | 0 |
| P | 60 | 0 | 5 | 5 | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 |
| Nutriente | Solos de textura fina e média | | | | | | | | |
| | N | 20 | | | | | | | |
| K | 20 | | | | | | | | |
| Ca | 60 | | | | | | | | |
| P | 100 | | | | | | | | |
| Nutriente | Solos de textura grossa | | | | | | | | |
| | N | 10 | | | | | | | |
| K | 10 | | | | | | | | |
| Ca | 40 | | | | | | | | |
| P | 60 | | | | | | | | |



tempo suficiente para lavar completamente o sistema de irrigação – minimizando, assim, problemas de corrosão, de entupimento de gotejadores e de desenvolvimento de microorganismos no sistema –, e também para melhorar a incorporação do fertilizante na zona do sistema radicular. Essa recomendação, no entanto, deve ser tomada apenas como guia, e não como regra geral, devendo ser ajustada a cada caso.

A frequência da fertirrigação depende, entre outros fatores, do tipo de fertilizante e do solo. Fertilizantes com maior potencial de lixiviação, como os nitrogenados, devem ser aplicados mais frequentemente que aqueles com menor potencial, como os potássicos. Todavia, na prática, os fertilizantes são aplicados com igual peridiocidade. Em solos arenosos, a frequência da fertirrigação deve ser a mesma da irrigação.



Entre os fatores que limitam a produtividade do meloeiro, destacam-se os danos ocasionados pelas pragas. A seguir, serão apresentadas as principais pragas da cultura do melão no Brasil, os métodos de amostragem, os níveis de ação e as medidas de controle.

Controle de Pragas

MOSCA-BRANCA – *Bemisia tabaci* (Genn., 1889) biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae)

A mosca-branca é considerada uma das pragas de maior importância econômica para um grande número de plantas cultivadas, entre as quais estão as cucurbitáceas. No melão, acarreta elevados danos, tanto diretos como indiretos. Esse inseto apresenta alto potencial biótico e elevada capacidade de



adaptação a novos hospedeiros e a diferentes condições climáticas. O elevado nível populacional atingido, as altas taxas de reprodução, a movimentação constante dos indivíduos entre plantas da mesma área, entre áreas cultivadas e entre plantas invasoras hospedeiras, bem como sua capacidade de desenvolver resistência a inseticidas, tornam difícil o seu controle.

Aspectos biológicos e comportamentais – Os adultos (Fig. 6) da mosca-branca têm corpo amarelo e asas brancas, as quais cobrem todo o corpo do inseto, daí a denominação mosca-branca. Adultos e ninfas colonizam preferencialmente a parte abaxial das folhas. Na fase adulta, esses insetos são muito ativos e ágeis, sendo o vôo realizado principalmente no período da manhã, ao passo que as ninfas (Fig. 7) permanecem imóveis, exceto durante o primeiro estágio, quando se deslocam lentamente sobre a planta.



Foto: Eliane Quintela



Fig. 6. Adultos de *Bemisia tabaci*, biótipo B.

Fig. 7. Ninfas de *Bemisia tabaci*, biótipo B.



Foto: Geni Litvin Vilas Bôas

A fêmea coloca de 100 a 300 ovos durante o ciclo de vida; a longevidade e a taxa de oviposição dependem da temperatura do hospedeiro. Do estágio de ovo ao de adulto, o inseto pode levar de 18 a 19 dias, à temperatura de 32 °C, e até 73 dias, à temperatura de 15 °C.



O desenvolvimento da mosca-branca é condicionado por fatores climáticos. Altas temperaturas e baixa umidade relativa do ar favorecem seu desenvolvimento, sendo, por isso, observados surtos na estação seca. A chuva é o fator mais adverso, causando mortalidade nas populações do inseto, principalmente quando são fortes e constantes. A disseminação da praga ocorre mais freqüentemente pelo transporte de partes vegetais de plantas infestadas, de um local para outro. A dispersão da praga também pode ser favorecida por correntes de vento, podendo os ventos fortes deslocarem o inseto para altitudes muito elevadas.

Danos – A mosca-branca pode ocasionar danos diretos e indiretos à cultura do melão. Os danos diretos são causados pela sucção da seiva da planta e pela inoculação de toxinas pelo inseto, provocando alterações no desenvolvimento



vegetativo e no reprodutivo da planta, reduzindo o peso, o tamanho e o teor de sólidos solúveis ($^{\circ}$ Brix) dos frutos e prolongando o ciclo da cultura. De acordo com Alencar et al. (2002), em ataques severos, pode ser observado o amarelamento das folhas mais velhas, enquanto, em plantas jovens, ocorre a seca das folhas, e, dependendo da intensidade da infestação, até mesmo a morte das plantas. Além disso, grande parte do alimento ingerido é excretada na forma de um líquido doce, que serve de meio de crescimento para fungo saprófita, de coloração negra (fumagina), que interfere nos processos de fotossíntese e respiração da planta. Contudo, o maior problema causado pela mosca-branca à cultura do melão está relacionado aos danos indiretos, pela transmissão do vírus causador do amarelão (SANTOS et al., 2002).



BROCA-DAS-CUCURBITÁCEAS –
Diaphania nitidalis (Cramer, 1782);
Diaphania hyalinata (L., 1758)
(Lepidoptera: Pyralidae)

Aspectos biológicos e comportamentais – Essas brocas apresentam características similares, tanto em comportamento quanto em ocorrência. Os adultos são mariposas com 30 mm de envergadura e 15 mm de comprimento. As lagartas (Fig. 8) podem atingir 20 mm de comprimento. Contudo, essas duas espécies diferem quanto à coloração dos adultos. *D. nitidalis* tem coloração marrom-violácea, com as asas apresentando área central amarelada semitransparente e bordos marrom-violáceos (Fig. 9); já a *D. hyalinata* tem asas com áreas semitransparentes e brancas, e a faixa escura dos bordos é retilínea (Fig. 10).



Foto: Raimundo Braga Courtinho



Fig. 8. Lagarta da broca-das-cucurbitáceas.

Fig. 9. Adulto de *Diaphania nitidalis*.



Foto: Diniz da Conceição Alves

Foto: Diniz da Conceição Alves



Fig. 10. Adulto de *Diaphania hyalinata*.



A fêmea faz a postura em folhas, ramos, flores e frutos. O período larval é de aproximadamente 10 dias, transformando-se, em seguida, em crisálidas, que permanecem por um período de 12 a 14 dias sobre folhas secas ou no chão, até atingirem o estágio adulto. O ciclo evolutivo completo é de 25 a 30 dias.

Danos – As lagartas atacam folhas, brotos, ramos, flores e frutos. Observa-se que os brotos e as folhas nos ramos atacados secam. Quando o ataque é severo, ocorre abertura de galerias na polpa dos frutos, inviabilizando-os para a comercialização. A espécie *D. nitidalis* ataca os frutos em qualquer idade, enquanto a *D. hyalinata* ataca preferencialmente as folhas, causando desfolha total da planta, quando em altas populações (BRAGA SOBRINHO et al., 2003).



PULGÃO – *Aphis gossypii* Glover, 1877 (Hemiptera: Aphididae)

Aspectos biológicos e comportamentais – *A. gossypii* (Fig. 11) mede aproximadamente 2 mm de comprimento. As ninfas são de cor amarelo-clara ou marrom. A fêmea adulta, que também tem coloração amarelo-clara ou marrom, pode ser alada ou áptera. A forma alada possui, contudo, cabeça e tórax pretos. No início, os indivíduos são ápteros, e a população cresce intensamente. Depois, aparecem as formas aladas, que voam para outras plantas, à procura de alimento, onde constituem novas colônias. Apresentam um par de sifúnculos ou cornículos na parte terminal da cauda, que são utilizados para a liberação de feromônio ou cera. Nas condições brasileiras, reproduzem-se por partenogênese, ou seja, sem a presença de machos (GALLO et al., 2002).



Fig. 11. Colônia de pulgão em folha de meloeiro.



Foto: Diniz da Conceição Alves

Danos – Os pulgões atacam brotações e folhas novas do meloeiro, sugando continuamente uma grande quantidade de seiva. Em elevadas infestações, os brotos e as folhas novas tornam-se encarquilhados e deformados, comprometendo o desenvolvimento das plantas e provocando a redução da produtividade. No entanto, o maior dano causado pela espécie *A. gossypii* ao meloeiro é a transmissão do vírus-do-mosaico, que compromete totalmente o desenvolvimento da planta, principalmente se a transmissão ocorrer nas primeiras fases de desenvolvimento da cultura.



**MOSCA-MINADORA – *Liriomyza sativae* (Blanchard, 1938), *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard, 1926)
(Diptera: Agromyzidae)**

As moscas-minadoras podem causar danos econômicos ao meloeiro, principalmente em plantios manejados de maneira inadequada e com plantas debilitadas.

Aspectos biológicos e comportamentais – Os adultos da mosca-minadora são insetos pequenos, com aproximadamente 2 mm de comprimento, coloração preta, com manchas amarelo-claras na cabeça e na região entre as asas (Fig. 12). A fêmea apresenta postura endofítica, isto é, coloca os ovos dentro do tecido da folha, diretamente no parênquima foliar. Depois de alguns dias, a larva eclode e começa a se alimentar do tecido parenquimático, passando por três instares no interior da mina que cava na folha. A larva da



espécie *L. sativae* tem coloração amarelo-intensa, ao passo que a larva de *L. huidobrensis* é branco-creme e é mais robusta. A maioria das larvas transforma-se em pupa no solo, podendo elas também serem encontradas no interior das galerias por elas construídas.

Fig. 12. Adulto de *Liriomyza sativae*.



Foto: Diniz da Conceição Alves

O período chuvoso é mais favorável à mosca-minadora, ocorrendo o inverso em temperaturas elevadas.

Danos – A fase larval é a que causa prejuízos, pois a larva abre galerias na epiderme das folhas, formando lesões



esbranquiçadas (Fig. 13). Quando a população de larvas na folha é alta, ocorre redução da capacidade fotossintética da planta pela murcha e queda prematura de folhas, havendo, conseqüentemente, redução na produção. Foram detectadas perdas de até 40 % da produção pelo ataque dessa praga (GUIMARÃES; AZEVEDO, 2004).

Fotos: Jorge Anderson Guimarães

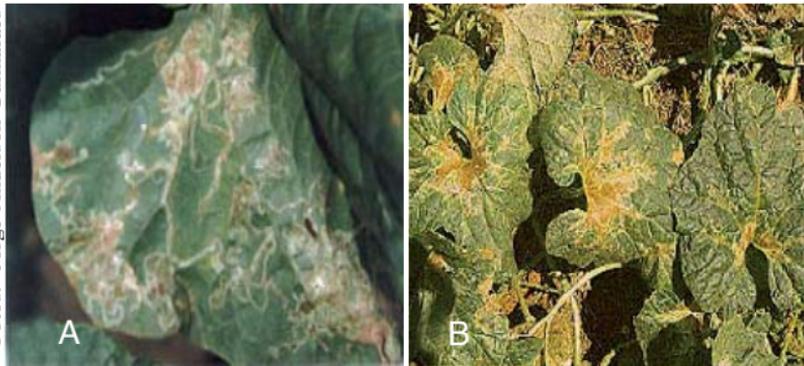


Fig. 13. A - Danos causados pelas larvas de *L. sativae*; B - Danos causados pelas larvas de *L. huidobrensis*.

A larva de *L. sativae* forma minas estreitas nas folhas, com traçado que se assemelha a um caminhamento em zigue-



zague, enquanto *L. huidobrensis* geralmente inicia o dano pela inserção do pecíolo na folha, consumindo todo o parênquima foliar, e forma longas galerias de forma não definida (ALENCAR et al., 2002; GALLO et al., 2002).

LAGARTA-ROSCA – *Agrotis ipsilon*
(Hufnagel, 1767) (Lepidoptera:
Noctuidae)

Aspectos biológicos e comportamentais – É uma praga cosmopolita e polífaga, atacando, além do melão, a cebola, o tomate, o algodão, o amendoim, o arroz, o feijão, o fumo, o girassol, a soja, o milho, e outros (ZUCCHI et al., 1993).

Os adultos são mariposas (Fig. 14) que medem em torno de 35 mm de envergadura, de coloração pardo-escura a marrom, com algumas manchas escuras nas asas anteriores, e asas posteriores brancas, semitranspa-



rentes, com bordos laterais acinzentados. Esse inseto tem elevado potencial biótico, podendo uma fêmea colocar até 1.260 ovos durante seu ciclo de vida. Os ovos são depositados no solo, nas folhas e nos caules das plantas, isoladamente ou em massas. As lagartas apresentam coloração variável, de cinza-escuro a marrom-clara, e podem medir de 45 mm a 50 mm no seu máximo desenvolvimento. Possuem o hábito de se alimentar durante a noite. Durante o dia, protegem-se sob torrões, na base da planta, ou a poucos centímetros de profundidade no solo. Em virtude do hábito de se enrolar quando tocadas, são conhecidas como lagartas-rosca. Passam a fase de pupa em câmaras pupais, construídas pelas larvas, no solo, a pouca profundidade. O ciclo biológico de *A. ipsilon* é de 34 a 64 dias, sendo de 4 dias o período de ovo, de 20 a 40 dias o de lagarta, e de 10 a 20 dias o de pupa.



Fig. 14. Adulto de *Agrotis ipsilon*.

Foto: Raimundo Braga Coutinho

Danos – O principal dano causado pela lagarta-roscas é o corte das plantas jovens na altura do colo, tendo como consequência a redução do estande. Ocorre principalmente em solos com elevado teor de matéria orgânica. O dano causado pelo inseto será maior se houver elevada população de lagartas grandes. As plantas mais desenvolvidas toleram o dano por mais tempo, porém murcham e podem sofrer tombamento. É considerada praga secundária na cultura



do melão (PALUMBO; KERNS, 2008; BRAGA SOBRINHO et al., 2003).

VAQUINHA – *Diabrotica speciosa*
(Germar, 1824) (Coleoptera:
Chrysomelidae)

Aspectos biológicos e comportamentais – O adulto é um besouro de coloração verde, com seis manchas amareladas sobre o corpo, e a cabeça apresenta coloração castanha (Fig. 15), medindo de 5 mm a 6 mm de comprimento. A fêmea faz a postura no solo. A larva mede em torno de 10 mm de comprimento e tem coloração branco-leitosa.

Danos – As larvas alimentam-se das raízes, enquanto os adultos, das folhas e das flores, principalmente das folhas novas, reduzindo, assim, a capacidade fotossintética e o desenvolvimento das plantas.



Foto: Dimiz da Conceição Alves

Fig. 15. Adulto de *Diabrotica speciosa*.

**PERCEVEJO – *Leptoglossus*
(=*Theognis*) *gonagra* (Fabri., 1775)
(Hemiptera: Coreidae)**

Aspectos biológicos e comportamentais – Na fase adulta, mede de 15 mm a 19 mm de comprimento e tem coloração geral escura. A cabeça tem quatro listras longitudinais pretas, separadas entre si por uma listra central, e duas laterais alaranjadas. O pronoto é castanho, com uma linha transversal amarela na parte anterior do tórax. Suas pernas posteriores possuem tíbias, com



expansões laterais, que lembram pequenas folhas, com manchas claras na porção interna (Fig. 16). É conhecido como percevejo-do-melão-de-são-caetano e percevejo-das-frutas. Além do meloeiro, ataca goiaba, abóbora, chuchu, bucha, maracujá, romã, citros, entre outras plantas (MARICONI; SOUBIHE SOBRINHO, 1961; SILVA et al., 1968; MARICONI, 1976; GALLO et al., 2002; MEDINA, 1988).

Danos – *L. gonagra* danifica brotações, botões florais e frutos. As plantas atacadas ficam depauperadas, enquanto os frutos apresentam a área atacada totalmente enrijecida.

Foto: Diniz da Conceição Alves



Fig. 16. Adulto de *Leptoglossus gonagra*.



LAGARTA-MEDE-PALMO –
Trichoplusia ni (Hübner, 1802).
(Lepidoptera: Noctuidae)

Aspectos biológicos e comportamentais – São mariposas de 25 mm de envergadura, de coloração parda, apresentando, na asa anterior, uma mancha branco-prateada. Suas lagartas são verdes, medem palmo e atingem até 30 mm de comprimento (Fig. 17). Transformam-se em pupa na própria folha, envolta por um casulo fino de teia branca (GALLO et al., 2002).



Foto: Cherre Sade

Fig. 17. Lagarta de *Thricoplusia ni*.



Danos – Causam desfolha na planta, e, nos primeiros instares, as lagartas alimentam-se da parte abaxial da folha.

ÁCARO-RAJADO – *Tetranychus urticae* (Acari:Tetranychidae)

Aspectos biológicos e comportamentais – Este ácaro (Fig. 18) apresenta acentuada diferença entre os sexos (dimorfismos sexual), tendo as fêmeas 0,46 mm e os machos aproximadamente 0,25 mm de comprimento. Em geral, apresenta manchas escuras no dorso, uma de cada lado. Essa praga forma uma teia sobre e entre as folhas da planta, sendo a página inferior da folha o local preferido para as fêmeas colocarem os ovos, que são esféricos, de tonalidade amarelada. Possui um elevado potencial biótico, podendo pôr um número grande de ovos sob condições



Foto: Diniz da Conceição Alves

Fig. 18. Adultos de *T. urticae*.

de elevada temperatura e baixa precipitação. Fertilizantes nitrogenados também propiciam o aumento da população (GALLO et al., 2002).

Danos – Os sintomas do ataque de praga são observados pela torsão nas folhas novas e por pontuações cloróticas nas desenvolvidas, que posteriormente caem. Em ataque intenso, pode ocorrer redução na produtividade pelo atraso no desenvolvimento dos frutos e pelo comprometimento da área foliar da planta. Sérios danos podem ocorrer no campo, especialmente em épocas quentes e secas (ALENCAR et al., 2002).



MOSCA-DAS-FRUTAS – *Anastrepha grandis* (Macquart, 1845) (Diptera: Tephritidae)

Aspectos biológicos e comportamentais – Os adultos são de coloração amarela e medem cerca de 10 mm de comprimento. Apresenta duas manchas nas asas, tendo a mancha anterior o formato de “S”, enquanto a posterior assemelha-se a um “V” invertido (Fig. 19). A fêmea deposita os ovos nos frutos ainda em desenvolvimento. Ao eclodir dos ovos, as larvas permanecem no interior do fruto até que seu desenvolvimento seja completado, quando deixam o fruto e passam à fase de pupa, permanecendo no solo até a emergência dos adultos (ALENCAR et al., 2002). Acredita-se que apenas as cucurbitáceas sejam hospedeiras dessa espécie de mosca-das-frutas, pois diversas e contínuas prospecções foram e estão sendo realizadas



no Brasil, tendo sido verificada a presença de *A. grandis* em apenas três espécies de cucurbitáceas (ZUCCHI, 2000).



Foto: Denis Crawford

Fig. 19. Adulto de *A. grandis*.

Danos – Essa espécie de mosca-das-frutas é de grande relevância econômica para a cultura do melão, pois sua presença em áreas de produção pode inviabilizar a exportação da fruta. As larvas, além de se alimentarem da polpa dos frutos hospedeiros, danificando-os, facilitam a entrada de pragas secundárias e de patógenos, que reduzem a produtividade e a qualidade dos frutos,



deixando-os impróprios tanto para o consumo *in natura* quanto para a industrialização. Os frutos atacados amadurecem prematuramente e passam por processo de podridão generalizada, em virtude da infecção secundária por patógenos (MEDINA, 1988).

Monitoramento, amostragem, nível de ação e controle de pragas

Com vista na adoção das medidas de controle das pragas do meloeiro, faz-se necessário o monitoramento da população do inseto no campo e a utilização do nível de ação já estabelecido para as principais pragas dessa cultura, no programa de Produção Integrada do Melão (BRAGA SOBRINHO et al., 2003). Contudo, até o momento, não foram desenvolvidos metodologias de amostragem e níveis de ação para lagarta-rosca (*Agrotis ipsilon*),



vaquinha (*Diabrotica speciosa*), percevejo (*Leptoglossus (= Theognis) gonagra*) e ácaro-rajado (*Tetranychus urticae*).

Passos para a realização da amostragem

Determinação do tamanho da parcela e número de plantas amostradas – Deve-se levar em consideração a uniformidade da parcela em relação ao solo, a idade da planta, o manejo e tratos culturais, assim como é preciso certificar-se de que as plantas pertençam à mesma cultivar. Recomenda-se a amostragem de 20 plantas, para parcelas de até 2,5 ha, e de 40 plantas, para parcelas de 2,5 ha a 5 ha, conforme esquema sugerido na Fig. 20.

Pontos e frequência da amostragem – Cada ponto de amostragem é constituído de uma planta (Fig. 20). O primeiro ponto



amostrado será na primeira fileira à esquerda da parcela, saltando-se quatro fileiras para a realização do segundo, e repetindo-se esse procedimento até a última planta a ser avaliada. Amostrar cerca de 40 % dos pontos na bordadura. As vistorias deverão ser efetuadas a cada 3 dias, no máximo.

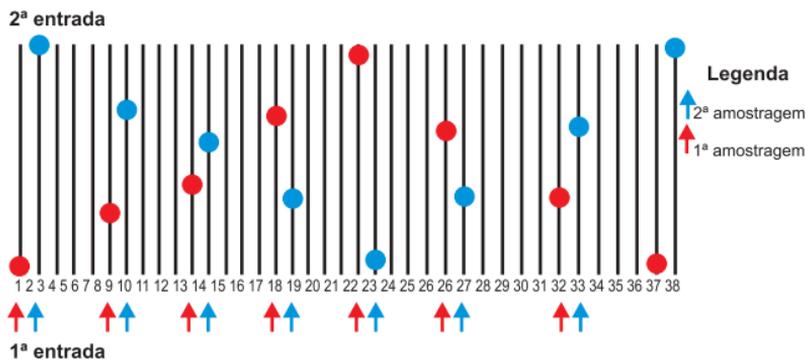


Fig. 20. Caminhamento para amostragem em lavoura de melão
Fonte: Braga Sobrinho et al. (2003).

Nível de ação ou de controle – Nível de controle ou nível de ação refere-se à menor densidade populacional da praga, que indica a necessidade de aplicação de táticas de



controle, para impedir que uma perda de produção de valor econômico seja atingida (TORRES; MARQUES, 2000).

MOSCA-BRANCA – *Bemisia tabaci* biótipo B

Amostragem – Amostrar durante o período mais fresco do dia, isto é, das 8h às 10h da manhã. Para o adulto, amostrar uma folha do terceiro ou do quarto nó, a partir do ápice do ramo, observando-se cuidadosamente a parte inferior da folha. Quando as plantas são jovens, antes da emissão dos ramos, amostrar a folha mais velha. Para as ninfas, amostrar uma folha do oitavo ao décimo nó do ramo. Para a contagem das ninfas, deve-se usar uma lupa de bolso com aumento 10 vezes. A área de abrangência da lupa, na parte inferior da folha, deve ser limitada a 2,5 cm x 2,5 cm (6,25 cm²), próxima da nervura central da folha.



Nível de ação ou controle – Constatados os sintomas do vírus-do-amarelão, deve-se considerar o nível de controle de duas moscas (adultos ou ninfas), em média, nos 20 pontos amostrados. Se não houver, porém, sintomas do amarelão, o nível de controle deverá ser, em média, de dez insetos (adultos ou ninfas) nos 20 pontos amostrados.

Táticas de manejo e controle – O manejo da mosca-branca em melão é prejudicado pelo modelo de exploração ao qual a cultura é submetida. Como o plantio é feito de forma escalonada, os plantios mais velhos servem de fonte de infestação para os posteriores. De acordo com Alencar et al. (2002), o manejo deve ser baseado em medidas preventivas e curativas. As medidas preventivas visam dificultar ou retardar a entrada do inseto na área, bem como eliminar suas fontes de abrigo, alimento e reprodução.



As principais medidas preventivas são:

- Planejar os plantios de forma que sejam feitos na direção contrária à dos ventos predominantes. Assim, os plantios novos serão menos infestados pela mosca-branca oriunda do plantio velho.
- Fazer plantios isolados ou utilizar, como cerca-viva, plantas não hospedeiras da praga, (como sorgo, capim-elefante, etc.), intercaladas, ao redor do plantio ou do lado do vento predominante.
- Eliminar fontes de inóculo (plantas hospedeiras), como maxixe, abóbora, melancia, ervas daninhas hospedeiras, etc., ao redor da área a ser plantada.
- Iniciar o preparo do solo, mantendo a área limpa, pelo menos 30 dias antes do plantio.



-
- Não intercalar o plantio com culturas suscetíveis à praga.
 - Fazer rotação de culturas com plantas não-suscetíveis.
 - Após o plantio, manter a área isenta de plantas hospedeiras da praga, no interior e ao redor da cultura.
 - Não permitir cultivos abandonados nas proximidades da área cultivada.
 - Eliminar os restos culturais imediatamente após a colheita.

Atualmente, as táticas utilizadas no controle da mosca-branca resumem-se ao uso de inseticidas químicos de síntese, de óleos minerais e vegetais, detergentes e sabões. O controle químico é uma das medidas que devem ser adotadas em um



programa de manejo integrado da mosca-branca. Contudo, vale enfatizar que o uso não-criterioso e contínuo de inseticidas não é eficiente no controle da mosca-branca, mas sim a associação dos produtos com a execução de outras medidas, de acordo com o conceito de Manejo Integrado de Pragas (MIP). Devem ser utilizados produtos registrados para a cultura do meloeiro, respeitando-se sempre as dosagens indicadas e o período de carência de cada produto (Tabela 11).

Para o uso racional e eficiente dos produtos químicos, também é importante atentar para as seguintes observações:

- Selecionar adequadamente e verificar a regulagem dos equipamentos para aplicação ou pulverização dos produtos.



-
- Aplicar o produto mais indicado quanto à eficiência, à seletividade e à toxicidade.
 - Levar em consideração o modo de ação do produto, o estágio de desenvolvimento da praga e a fase de desenvolvimento da cultura.
 - Considerar o nível de ação da praga, quando existente.
 - Verificar a alcalinidade ou a acidez da água de pulverização, corrigindo o pH quando necessário. Recomenda-se manter o pH na faixa de 5,5 a 6,5 (ALENCAR; BLEICHER, 2004).
 - Efetuar a aplicação apenas nas horas mais frias.
 - Utilizar os equipamentos de proteção individual durante o manuseio e a aplicação dos produtos químicos.



Tabela 11. Inseticidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para o controle de pragas na cultura do melão.

| Nome técnico | Marca comercial | Grupo químico | Classificação | Dosagem/produto g/mL/100 L | Pragas controladas |
|---------------|-----------------------------------|-----------------|---------------|----------------------------|---|
| Dimetoato | Agriato 400 | Organofosforado | I | 150 | Percevejo (<i>Leptoglossus gonagra</i>), pulgão (<i>A. gossypii</i>) |
| Fenitrotiona | Sumithion 500 CE | Organofosforado | II | 150 | Broca-das-cucurbitáceas (<i>D. nitidalis</i>), pulgão (<i>A. gossypii</i>), broca-grande-do-fruto (<i>Helicoverpa zea</i>), vaquinha (<i>Diabrotica speciosa</i>) |
| Fentona | Lebaycid EW Lebaycid 500 | Organofosforado | II | 100 | Broca-das-cucurbitáceas (<i>D. nitidalis</i>), pulgão (<i>A. gossypii</i>), mosca-das-frutas (<i>Anastrepha grandis</i>), vaquinha (<i>D. speciosa</i>) |
| Imidacloprido | Provado 200 SC Confidor 700 WG | Neonicotinóide | III | - 350-500 250 350 | Mosca-branca (<i>Bemisia tabaci</i> B), pulgão (<i>Myzus persicae</i>), tripses (<i>Thrips palmi</i>) |

Continua...

Tabela 11. Continuação.

| Nome técnico | Marca comercial | Grupo químico | Classificação | Dosagem/produto g/mL/100 L | g/mL/ha | Pragas controladas |
|--------------|----------------------------|-----------------|---------------|----------------------------|---------|---|
| | | | IV | - | 200 | Pulgão (<i>A. Gossypii</i>), mosca-branca (<i>Bemisia tabaci</i> B), tripes (<i>Thrips palmi</i>) |
| Malationa | Malathion 500 CE Sultox | Organofosforado | III | 400 250 200 | | Mosca-das-frutas (<i>A. Grandis</i>), broca-das-cucurbitáceas (<i>D. Nitidalis</i>), percevejo (<i>L. Gonagra</i>), vaquinha (<i>Diabrotica speciosa</i>), pulgão (<i>A. Gossypii</i>) |
| Mevinfós | Phosdrin 185 CE | Organofosforado | I | 250 | - | Lagarta-rosca (<i>Agrotis ipsilon</i>), broca-das-cucurbitáceas |

Continua...





Tabela 11. Continuação.

| Nome técnico | Marca comercial | Grupo químico | Classificação | Dosagem/produto g/mL/100 L | g/mL/ha | Pragas controladas |
|--------------|--------------------------|------------------------------|---------------|----------------------------|------------------|---|
| Pirazofós | Afugan EC | Fosforotioato de heterociclo | II | 150 | - | (<i>D. nitidalis</i> e <i>D. Hialinata</i>), pulgão (<i>A. gossypii</i>), percevejo (<i>L. gonagra</i>) |
| Tiacloprido | Calypso Calypso 480 A | Neonicotinóide | III II | - | 150 200 | Mosca-minadora (<i>Liriomyza sativae</i>) Pulgão (<i>A. gossypii</i>), mosca-branca (<i>Bemisia tabaci</i> B) |
| Tiametoxam | Actara 250 WG | Neonicotinóide | III | - | 60-600 60-120 | Pulgão (<i>A. gossypii</i>), mosca-branca (<i>Bemisia tabaci</i> B) |
| Triclofom | Dipterex 500 | Organofosforado | II | 300 | | Broca-das-cucurbitáceas (<i>D. nitidalis</i>), broca-grande-do-fruto (<i>H. zea</i>) |

Fonte: Agrofrit (2007).



BROCA-DAS-CUCURBITÁCEAS – *Diaphania nitidalis*, *Diaphania* *hyalinata*

Amostragem – Deverão ser examinados 20 pontos, independentemente do tamanho da parcela, onde cada ponto corresponde a um fruto e a uma folha do terceiro nó do ramo, a partir do ápice.

Nível de ação ou de controle – Três lagartas nos 20 pontos amostrados.

Controle – A ação dos inseticidas no controle de *D. nitidalis* é prejudicada pela preferência das lagartas pelas flores e frutos, onde penetram rapidamente. As lagartas de *D. hyalinata* são controladas mais facilmente, pelo fato de terem preferência pelas folhas (GALLO et al., 2002). Vários princípios ativos são registrados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e



Abastecimento (Mapa), para o controle dessas lagartas (Tabela 11).

No início do desenvolvimento das lagartas, a pulverização com *Bacillus thuringiensis* pode apresentar elevada eficiência, sem acarretar impacto negativo sobre os inimigos naturais, bem como sobre o agroecossistema do meloeiro, e sem deixar resíduos nos frutos (ALENCAR et al., 2002).

Como controle cultural, (GALLO et al. 2002) recomendam a utilização da abobrinha-italiana (cultivar Caserta) como planta-isca, e posterior controle da praga por meio de inseticidas.

PULGÃO – *Aphis gossypii*

Amostragem – Deverá ser examinado um total de 20 pontos, independentemente do tamanho da parcela, onde cada ponto



corresponde a uma folha do quarto nó do ramo, a partir do ápice da planta.

Nível de ação ou de controle – Três insetos nos 20 pontos amostrados.

Controle químico – O controle químico dos pulgões deve ser realizado com produtos específicos e registrados para o meloeiro (Tabela 11).

Controle biológico – Os pulgões são atacados por inimigos naturais generalistas (como coccinelídeos, crisopídeos e sirfídeos), por parasitóides, que deixam os pulgões mumificados, e também pelo percevejo *Orius insidiosus* (Hemiptera: Anthocoridae) (GRAVENA et al., 2005; OLIVEIRA et al., 2006; BESERRA et al., 2006). Em levantamentos realizados por Barbosa et al. (2000), no Vale do São Francisco, foram constatados, como



inimigos naturais do pulgão *A. gossypii*: *Cycloneda sanguinea*, *Scymnus* sp., aracnídeos, crisopídeos, sirfídeos e stafilinídeos. A presença de microimenópteros parasitóides também é comum no Vale do São Francisco, nos meses de junho e julho, quando o clima é mais ameno. Realizam a postura no interior do corpo do pulgão, ocorrendo a morte do hospedeiro no final do desenvolvimento da larva do parasitóide. Daí em diante, passa à fase de pupa, utilizando o exoesqueleto do afídio como proteção, de onde emerge o adulto.

Controle cultural – A eliminação de ervas daninhas hospedeiras do pulgão é importante medida de controle cultural. No pólo Petrolina–Juazeiro, constataram-se como ervas daninhas hospedeiras de *A. gossypii*: beldroega (*Portulaca oleracea* L.), bredo (*Amaranthus spinosus* L.), pega-pinto



(*Boerhaavia diffusa* L.) e malva-branca (*Sida cordifolia* L.) (BARBOSA et al., 2000).

As seguintes medidas alternativas de controle também podem ser adotadas:

- Plantios em sentido contrário aos ventos, a fim de evitar ou retardar a dispersão do inseto dos plantios mais velhos para os mais novos.
- Controle dos insetos vetores fora da área cultivada, pela eliminação de plantas hospedeiras alternativas da praga, evitando-se, com isso, a migração dos insetos para a cultura.
- Culturas atrativas aos inimigos naturais, como o sorgo, que é uma das fontes de desenvolvimento para a fauna benéfica.



- Manutenção da vegetação nativa entre os talhões, para preservar a fauna e a flora benéfica.
- Eliminação de plantas atacadas pelo vírus-do-mosaico, a fim de reduzir as fontes de inóculo dentro do cultivo.
- Utilização de quebra-vento com plantas não-hospedeiras da praga.

MOSCA-MINADORA – *Liriomyza sativae*, *Liriomyza huidobrensis*

Amostragem – A amostragem dessa praga deve seguir o mesmo sistema de caminhamento no campo, com um total de 20 pontos amostrais, independentemente do tamanho da parcela, onde cada ponto corresponde à folha do terceiro ou do quarto nó a partir do ápice da planta. Em plantas



desenvolvidas, com cerca de 30 dias de idade, utiliza-se a mesma folha amostrada para os adultos da mosca-branca. Como os adultos são muito sensíveis à luz e a qualquer movimento, a folha amostrada deve ser manuseada de forma a não expor os insetos diretamente à luz do sol.

Nível de ação ou de controle – Quatro larvas vivas ou dez adultos nos 20 pontos amostrados.

Controle químico – O controle químico deve ser realizado com produtos específicos e registrados para o meloeiro (Tabela 11).

Controle cultural – A destruição dos restos culturais e a não-implantação do plantio de melão próximo a culturas hospedeiras da mosca-minadora (feijão, ervilha, fava,



batatinha, tomate, berinjela, melão, melancia, pimentão) são medidas de grande importância para o controle dessa praga.

LAGARTA-ROSCA – *Agrotis ipsilon*
(Hufnagel, 1767) (Lepidoptera:
Noctuidae)

Nível de ação ou de controle – Não há nível de ação definido.

Controle químico – Recomenda-se a aplicação de inseticidas (Tabela 11), direcionando-se o jato para o colo da planta.

Controle cultural – Como medida cultural, é importante a destruição dos restos culturais, o revolvimento e a exposição do solo aos raios solares por ocasião do preparo da área para o plantio.



VAQUINHA – *Diabrotica speciosa*
(Germar, 1824) (Coleoptera:
Chrysomelidae)

Nível de ação ou de controle – Não há nível de ação definido.

Controle químico – Utilizar produtos registrados, na dosagem recomendada (Tabela 11).

PERCEVEJO – *Leptoglossus*
(=*Theognis*) *gonagra* (Fabri., 1775)
(Hemiptera: Coreidae)

Nível de ação ou de controle – Não há nível de ação definido.

Controle químico – Normalmente, os percevejos são mantidos em baixo nível populacional, pelo controle químico das pragas principais. A eliminação de plantas hospedeiras é recomendada como medida de controle cultural. Devem ser utilizados produtos registrados e na dosagem recomendada (Tabela 11).



Controle biológico – Lima Filho e Penteado-Dias (2004) verificaram parasitismo de ovos de *Leptoglossus* spp. por seis espécies de himenópteros – *Ooencyrtus* sp. (Encyrtidae), *Anastatus* sp. 1, sp. 2 (Eupelmidae), *Neorileya* sp. (Eurytomidae), *Gryon* sp. (Scelionidae) e uma espécie de Torymidae – em goiabeiras cultivadas e nativas e em maracujazeiro selvagem. As características biológicas (prolificidade, agressividade, ciclo biológico, longevidade, facilidade de criação) indicaram que *Gryon* sp. e *Neorileya* sp. têm potencial de controle de *Leptoglossus* spp. em condições de campo.

LAGARTA-MEDE-PALMO – *Trichoplusia ni*

Amostragem – Deverá ser examinado um total de 20 pontos, independentemente do tamanho da parcela, onde cada ponto corresponde a uma folha do quarto nó do ramo, a partir do ápice da planta.



Nível de ação ou de controle – Quatro lagartas nos 20 pontos amostrados.

Controle – Utilizar produto registrado, na dosagem recomendada (Tabela 11).

ÁCARO-RAJADO – *Tetranychus urticae*

Nível de ação ou de controle – Não há nível de ação definido.

Controle químico – O controle químico deve ser realizado com produto específico e registrado para o meloeiro (Tabela 11).

Controle biológico – Os predadores desse ácaro são os mesmos daqueles dos demais tetraniquídeos, ou seja, tripes *Scolothrips sexmaculatus*, joaninha *Stethorus picipes*, percevejo *Orius* spp. e oácaros predadores, especialmente aqueles



pertencentes à família Phytoseiidae (GAVENA, 2005; PALUMBO; KERNS, 2008).

Controle cultural – É fundamental manter a área limpa e não implantar o cultivo próximo de plantios hospedeiros da praga (ALENCAR et al., 2002).

A adubação nitrogenada, quando não aplicada adequadamente, pode aumentar a população da praga (ALENCAR et al., 2002; GALLO et al., 2002).

MOSCA-DAS-FRUTAS – *Anastrepha grandis*

Amostragem – *A. grandis* deve ser monitorada com o uso de armadilhas do tipo McPhail. Devem ser utilizadas três armadilhas por hectare, tendo, como atrativo alimentar,



proteína hidrolisada, na proporção de 500 mL para 10 L de água, e 200 mL dessa solução por armadilha.

Nível de ação ou de controle – Não há nível de ação definido.

Controle químico – Utilizar produtos registrados, na dosagem recomendada (Tabela 11).

Controle de Doenças

O cultivo do melão é uma atividade de grande expressão econômica no Nordeste do Brasil, principalmente no Submédio do Vale São Francisco, uma das mais importantes regiões produtoras e exportadoras de melão no País. Entretanto, problemas fitossanitários, causados por fungos, bactérias, vírus e nematóides, têm causado perdas significativas na produção do meloeiro, com reflexos no



agronegócio do pólo Petrolina–Juazeiro, onde está concentrada a maior área produtiva dessa região. O conhecimento dos problemas fitossanitários que afetam a cultura do melão, assim como as estratégias a serem adotadas no seu manejo, são extremamente importantes para se obterem níveis satisfatórios de controle, que propiciarão elevada produtividade e frutos com qualidade superior, aumentando, assim, a competitividade dos frutos nos mercados interno e externo. As principais doenças dessa cultura são discutidas a seguir.

Doenças causadas por fungos

Cancro-das-hastes, crestamento-gomoso ou podridão-de-micosferela – *Dydimella bryoniae* [sin. *Mycosphaerella melonis* (Pass.) Chiu & Walter] (anamorfo: *Ascochyta cucumis* Fautrey & Roum.)



A doença afeta folhas, hastes e frutos do meloeiro em qualquer fase de desenvolvimento da planta. Os sintomas surgem na forma de manchas necróticas no caule e nas hastes, que evoluem para cancos, apresentando exsudação de goma de coloração marrom-escura (Fig. 21). Em virtude do estrangulamento do colo da planta, ocasionado pela infecção em condições de alta umidade, ocorre o murchamento da parte aérea, a seca de folhas e, finalmente, a morte da planta.



Foto: Francisco Marto Pinto Viana

Fig. 21. Cancro-das-hastes.

O patógeno sobrevive em restos de cultura, e também em sementes e no solo.



A disseminação da doença ocorre principalmente por meio de sementes contaminadas, mudas infectadas e restos de cultura remanescentes no solo. A dispersão do fungo se faz por meio de água de irrigação e pelo vento. Altas temperaturas e umidade do solo elevada favorecem a ocorrência e a severidade da doença. A amontoa predispõe a planta à infecção, por criar condições favoráveis para seu desenvolvimento. Essa prática dificulta a detecção dos sintomas iniciais da doença e compromete a tomada de decisão quanto às medidas a serem utilizadas no controle da doença.

Para o manejo dessa doença, as seguintes medidas de controle são recomendadas:

- Não utilizar sementes provenientes de plantios anteriores, mas apenas sementes sadias e/ou tratadas.



- Estabelecer os novos plantios de melão distante de plantios mais velhos e infectados.
- Fazer as covas de plantio a uma distância de pelo menos 15 cm da linha do sulco de irrigação, de maneira a evitar o molhamento do colo da planta.
- Ao fazer a amontoa das plantas, não deixar o colo da planta exposto à radiação solar.
- Controlar a incidência de insetos, afim de evitar que eles causem ferimentos às plantas.
- Fazer rotação de culturas com espécies que não sejam cucurbitáceas.
- Manter o solo bem drenado.



- Fazer o plantio em locais que não estejam sujeitos a encharcamentos.
- Manter a área de cultivo livre de plantas invasoras.
- Destruir os restos de cultura logo após a colheita.
- Fazer a aração do solo 10 dias antes do plantio, para expor as estruturas dos fungos remanescentes no solo à radiação solar.
- Os fungicidas registrados para o controle da doença na cultura do melão são: bitertanol, metconazol, tebuconazole, mancozeb + oxicloreto de cobre, pirimetanil, difenoconazol e procimidona. A aplicação dos produtos deve obedecer às recomendações do fabricante, constantes do rótulo do produto, considerando-se,



entre as aplicações, a alternância entre diferentes princípios ativos.

Podridão-do-colo – *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goidanich

O patógeno afeta principalmente a região do colo da planta e a parte basal dos ramos. Os sintomas causados por *M. phaseolina* (Fig. 22) são similares aos sintomas observados no cancro-das-hastes. Lesões aquosas e escurecidas, nas quais se observam exsudações, surgem no talo e nos ramos das plantas. As regiões afetadas secam e tornam-se cobertas com frutificações do fungo. Em corte longitudinal de hastes e em ramos afetados pela doença, sintomas de descoloração vascular podem ser observados. Em decorrência da morte dos ramos, os frutos ficam expostos às queimaduras de sol. Manchas necróticas também podem surgir nas folhas, reduzindo a área fotossinteticamente ativa e afetando a



produção. Em frutos, o fungo frequentemente penetra por meio do pedúnculo, podendo ocasionar podridão e seca da polpa, logo abaixo do ponto de infecção. Nesse caso, os sintomas podem surgir após a colheita.



Foto: Rui Sales Júnior

Fig. 22. Sintomas de podridão-do-colo causados por *Macrophomina phaseolina*.

As condições favoráveis ao desenvolvimento da infecção são altas temperaturas e baixa umidade relativa, fatores que predisõem as plantas à infecção.

O fungo é transmitido pelas sementes, principal meio de disseminação. Entretanto,



a disseminação também ocorre por meio de esporos e escleródios transportados pela água de irrigação e pelo movimento de solo. Os escleródios podem permanecer no solo por um período de 2 a 3 anos.

As medidas recomendadas para o controle do cancro-das-hastes são as mesmas para o controle da podridão-do-colo.

Oídio – *Podosphaera xanthii* (Castag.) U. Braun & N. Shish [= *Sphaerotheca fuliginea* (Schlechtend: Fr.) Pollacci] e *Golovinomyces cichoracearum* (*Erysiphe cichoracearum* DC. ex Merat)

No Brasil, apenas a primeira espécie, *P. xanthii*, já foi relatada em meloeiro, sendo geralmente encontrada na forma imperfeita (*Oidium* sp.). Essa é uma das doenças mais conhecidas pelos produtores, em virtude do tipo de sintomas que causa nas folhas. Esses sintomas consistem em pequenas manchas



pulverulentas no limbo foliar, nas quais se observam micélio e as demais estruturas do fungo, como conidióforos e conídios (Fig. 23). Essas manchas eventualmente aumentam de tamanho e coalescem, tomando grandes extensões do limbo foliar.



Foto: Antonio Apoliano Santos

Fig. 23. Sintomas de oídio.

Esta doença é mais comum em condições ambientais de alta temperatura e de baixa umidade relativa do ar, que são favoráveis ao desenvolvimento do fungo. A ocorrência de chuvas intensas desfavorecem o patógeno, pois



danificam as estruturas fúngicas presentes na superfície das folhas. A disseminação do fungo é verificada principalmente por meio do transporte de esporos, pelo vento. A doença afeta tanto as cucurbitáceas cultivadas quanto as selvagens.

As recomendações para o manejo da doença são:

- Escalonar os plantios de novas áreas, na direção contrária aos ventos, de modo que plantios novos não recebam ventos provenientes de plantios mais velhos afetados pela doença.
- Eliminar os restos de cultura imediatamente após a colheita.
- Eliminar plantas voluntárias e cucurbitáceas silvestres, hospedeiras do fungo.



- Fazer rotação de culturas com espécies não-hospedeiras do fungo, para reduzir o nível do inóculo.
- Fazer o controle químico, intercalando os produtos de contato (enxofre) com os fungicidas sistêmicos (ciproconazol, pirazofós, azoxistrobina, triadimefom e clorotalonil), visando à proteção da planta. Na aplicação dos produtos, seguir rigorosamente todas as recomendações dos fabricantes constantes do rótulo do produto.

Míldio – *Pseudoperonospora cubensis*
(Berk et Curtis) Rostowzew

Esta é uma das doenças mais destrutivas das cucurbitáceas, em razão de sua natureza policíclica, e quando as condições ambientais são favoráveis ao seu desenvolvimento.



Os sintomas iniciais surgem nas folhas. Na sua face superior, sob a forma de manchas cloróticas, delimitadas pelas nervuras (Fig. 24A e 24B). E na face inferior,

Fotos: Francisco Marto Pinto Viana



Fig. 24. Sintomas de míldio.





correspondente à região da lesão, em eflorescências do fungo, representadas por esporangióforos e esporângios. As manchas necróticas podem coalescer e ocasionar o desfolhamento precoce da planta, afetando seu desenvolvimento e sua produção.

A disseminação do míldio ocorre principalmente por meio de esporângios produzidos na superfície dos órgãos afetados, que são facilmente transportados pelo vento, e também por respingos d'água. Respingos de chuva, água de irrigação e implementos agrícolas também podem causar dispersão das estruturas do fungo. O seu desenvolvimento é favorecido em condições de temperaturas entre 18 °C e 22 °C e sob alta umidade relativa. O orvalho ou a chuva favorece a germinação dos esporângios e, conseqüentemente, a ocorrência de infecção. Embora, nas condições semi-áridas da Região Nordeste, predominem altas temperaturas



diurnas, a ocorrência de baixas temperaturas noturnas, associadas à presença de orvalho na superfície das folhas, é suficiente para que desencadear a infecção. O fungo sobrevive na forma de oósporos formados em tecidos vegetais mais velhos, infectados.

As medidas de manejo da doença são:

- Evitar o uso de áreas de baixadas ou de áreas mal drenadas, condições que podem favorecer o desenvolvimento da doença.
- Evitar estabelecer cultivos de melão em épocas de chuvas.
- Evitar estabelecer plantios adensados que possam favorecer a formação de microclima e o desenvolvimento da infecção.
- Verificar a posição dos ventos antes de demarcar as novas áreas de plantio.



Plantios novos não devem receber ventos que passam por cultivos mais velhos e infectados de cucurbitáceas.

- Eliminar plantas severamente afetadas.
- Eliminar os restos de cultura logo após a colheita, para evitar a sobrevivência do fungo na forma de oósporos.
- Fazer o controle químico com fungicidas registrados para a cultura: oxicloreto de cobre, mancozeb, clorothalonil, metiram + piraclostrobina, fenamidona e piraclostrobina. Utilizar os produtos segundo a recomendação do fabricante do produto e fazer a alternância de princípios ativos.

Antracnose – *Colletotrichum gloeosporioides* f. sp. *cucurbitae* (Berk et Mont) Menten et Kimati (sin. *C. lagenarium*)



A antracnose é muito freqüente em plantios de cucurbitáceas, às quais causa sérios prejuízos. O patógeno pode infectar toda a parte aérea da planta, causando desfolha precoce e morte da planta. Em folhas, os sintomas são manchas encharcadas, que se tornam necrosadas e de coloração parda, com ou sem halo, e com centro claro. Em hastes, pecíolos e frutos, as lesões são elípticas ou circulares, deprimidas, de cor cinza a parda. As frutificações do fungo podem ser observadas no centro da lesão, em estágios mais avançados de infecção. A doença traz conseqüências econômicas na pós-colheita.

A incidência da doença é maior em condições de temperatura entre 21 °C e 27 °C, em épocas chuvosas e em plantios com alta densidade de plantas. O fungo pode sobreviver em restos de cultura, servindo como fonte de inóculo para os cultivos posteriores. A sua disseminação ocorre



principalmente por meio de água de irrigação por aspersão ou respingos de chuva e por ventos.

Para o manejo da doença, são recomendadas as seguintes medidas:

- Utilizar sementes sadias.
- Plantar em épocas do ano que não sejam favoráveis à ocorrência da doença.
- Selecionar áreas de plantio que propiciem o arejamento da cultura e que não sejam sujeitas a encharcamento.
- Evitar o estabelecimento de novos plantios próximo a áreas cultivadas com cucurbitáceas e afetadas por alto índice da doença.
- Eliminar os restos de cultura logo após a colheita.



- Fazer rotação de culturas com diferentes espécies de cucurbitáceas.
- Pulverizar as plantas com fungicidas registrados para a cultura, quando as condições ambientais forem favoráveis à infecção e quando da ocorrência de chuvas freqüentes.

Murcha-de-fusário – *Fusarium oxysporum* Schlechtend.:Fr. f. sp. *melonis* (Leach & Currence) W.C. Snyder & H. N. Hans.

O fungo pode infectar as plantas em qualquer estágio de desenvolvimento. Em plântulas, o fungo pode provocar tombamento. Em plantas mais velhas, a doença manifesta-se sob a forma de murcha de algumas ramas ou de toda a planta, e/ou amarelecimento das folhas mais velhas (Fig. 25). Plantas afetadas pela doença apresentam descoloração vascular, observada em corte longitudinal dos ramos.



Foto: Francisco Marto Pinto Viana

Fig. 25. Sintoma de murcha-de-fusário.

A penetração do fungo nas plantas ocorre através das raízes. A disseminação do patógeno é feita por sementes contaminadas, pelo movimento de solo infestado, e em restos de cultura. No solo, o fungo sobrevive na forma de clamidósporos.

As seguintes medidas para o manejo da doença são recomendadas:

- Usar sementes comprovadamente sadias, evitando utilizar sementes de plantios anteriores.



-
- Evitar causar ferimentos nas raízes por ocasião das capinas.
 - Evitar o revolvimento do solo em áreas de ocorrência de plantas sintomáticas, para não dispersar o inóculo na área de plantio.
 - Eliminar as plantas com sintomas de murcha, inclusive as raízes.
 - Eliminar os restos de cultura logo após a colheita.
 - Evitar adubações nitrogenadas pesadas e plantio em solos arenosos e levemente ácidos (pH = 5,0 a 5,5), condições que favorecem o desenvolvimento da doença.
 - Fazer adubação equilibrada conforme análise de solo.
 - Utilizar adubos nitrogenados na forma de nitrato, para não reduzir o pH do solo.



-
- Evitar o sistema de irrigação por sulco, quando possível, para não disseminar o inóculo na área de plantio.
 - Evitar o plantio em áreas com histórico da doença, considerando que o fungo sobrevive no solo na ausência do hospedeiro, por um longo período, na forma de escleródios, que são estruturas de resistência.

Doenças causadas por bactérias

Mancha-aquosa ou mancha-bacteriana-do-fruto – *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli* (Schaad et al.)

No Brasil, esta doença foi, inicialmente, relatada em plantios de meloeiro do Estado do Rio Grande do Norte, em 1997, causando



perdas de 40 % a 50 % na produção. Entretanto, a incidência atingiu 100 % em plantios desse estado. Em Juazeiro, BA, observou-se incidência de 33 %. Nos últimos anos, essa doença tem ganhado importância. A disseminação da bactéria ocorre por meio de sementes infectadas. Depois de infectada, a disseminação do patógeno na planta é favorecida pela irrigação sobrecopa. A bactéria permanece em restos de cultura remanescentes do cultivo anterior, que podem servir de fonte de inóculo para o próximo cultivo. Os sintomas podem ser observados em plântulas, em virtude do inóculo da bactéria proveniente de sementes infectadas, e também em folhas e frutos, principalmente quando maduros, antes da colheita. Plântulas infectadas apresentam manchas encharcadas de coloração escura. As lesões no hipocótilo resultam em tombamento da plântula.



Nas folhas, surgem manchas pequenas, de aspecto oleoso e coloração verde-clara, que se tornam, posteriormente, necróticas, com ou sem halo. As lesões também aparecem ao longo das nervuras ou nos bordos das folhas. Esses sintomas podem se estender a todo o limbo foliar. Os sintomas mais importantes aparecem nos frutos. As manchas possuem aspecto aquoso e de coloração verde-oliva, medindo de 1 mm a 5 mm de diâmetro (Fig. 26). Com o desenvolvimento da infecção, essas manchas coalescem e tornam-se escurecidas. Nas lesões, podem ocorrer rachaduras e descoloração da polpa (Fig. 27), que evoluem para uma podridão seca, de coloração marrom-avermelhada.

As seguintes medidas de controle são recomendadas:

- Usar sementes sadias e não plantar sementes de plantios anteriores.



Foto: Mirtes Freitas Lima

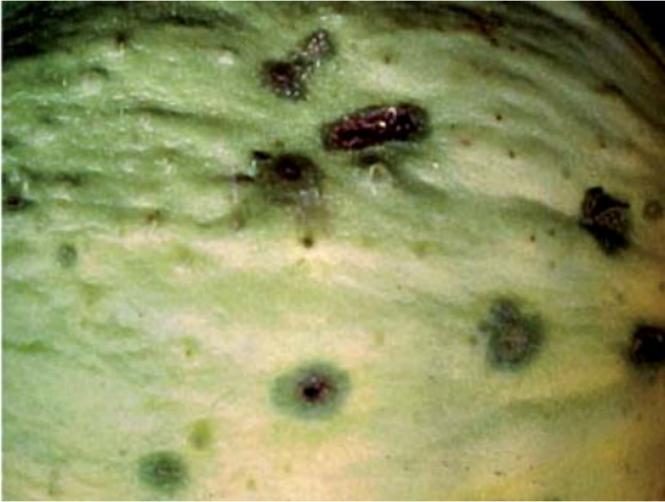


Fig. 26. Sintomas de mancha-aquosa.

Foto: Francisco Marto Pinto Viana



Fig. 27. Sintomas causados por *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli* em polpa de fruto de melão.



- Evitar plantar em áreas de baixada ou sujeitas a encharcamento e em épocas favoráveis à ocorrência da doença, como nos períodos chuvosos.
- Eliminar os restos de cultura logo após a colheita, considerando-se que o patógeno pode sobreviver associado aos restos de cultura.
- Fazer rotação de culturas em áreas com alta incidência da doença.
- Não há produtos registrados para o meloeiro para o controle da mancha-aquosa.

Doenças causadas por nematóides

Galhas – *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White) Chitwood, *M. javanica* (Treub) Chitwood e *M. arenaria* (Neal)



As doenças causadas por nematóides são consideradas sérias e de difícil controle. Os nematóides do gênero *Meloidogyne* são mais comuns nas áreas produtoras, causando prejuízos significativos ao meloeiro. Plantas afetadas pela doença podem apresentar perda de vigor e redução do desenvolvimento da parte aérea, além de sintomas de deficiência mineral e, conseqüentemente, redução da produção e da qualidade dos frutos. Nas raízes, são observadas galhas e entumescimentos (Fig. 28). No campo, as plantas afetadas pela doença ocorrem em reboleiras.

Foto: Francisco Marto Pinto Viana



Fig. 28. Sintoma de nematóide no meloeiro.



Esses patógenos sobrevivem no solo, mesmo na ausência de plantas hospedeiras, e infectam um grande número de espécies vegetais.

O controle desses nematóides é baseado em um conjunto de medidas que visam reduzir o nível populacional desses patógenos na área cultivada:

- Plantar em áreas sem histórico da doença.
- Fazer rotação de culturas com espécies não-hospedeiras do nematóide, como gramíneas, mucuna-preta e as plantas-armadilha *Crotalaria spectabilis*, visando reduzir a sua densidade populacional no solo.
- Fazer a solarização do solo.
- Fazer o pousio, mantendo o solo sem vegetação e irrigação, e revolven-do-o periodicamente.



A ocorrência dos nematóides *Rotylenchulus reniformis* Linford & Oliveira e *Pratylenchus brachyurus* (Godfrey) foi registrada em áreas cultivadas com melão, nos municípios de Mossoró e Açu, no Estado do Rio Grande do Norte, afetando a produtividade e a qualidade dos frutos. Entretanto, esses nematóides ainda não foram detectados na região produtora de cucurbitáceas do Semi-Árido.

Doenças causadas por vírus

Vírus transmitidos por afídeos:

- Vírus-da-mancha-anelar-do-mamoeiro (*Papaya ringspot virus – type watermelon – PRSV-w*).
- Vírus-do-mosaico-amarelo-da-abobrinha (*Zucchini yellow mosaic virus – ZYMV*).



- Vírus-do-mosaico-da-melancia (*Watermelon mosaic virus* – WMV).
- Vírus-do-mosaico-do-pepino (*Cucumber mosaic virus* – CMV).

Diversos vírus infectam o meloeiro na região semi-árida do Nordeste brasileiro, dos quais o vírus-em-anel-do-mamoeiro, estirpe melancia (PRSV-w), o vírus-do-mosaico-amarelo-da-abobrinha (ZYMV), o vírus-do-mosaico-da-melancia (WMV) e o vírus-do-mosaico-do-pepino (CMV) são transmitidos por espécies de afídeos (pulgões) pertencentes a diferentes gêneros, entre os quais destacam-se os gêneros *Aphis* e *Myzus*.

O PRSV-w é o principal vírus associado às cucurbitáceas, principalmente em regiões tropicais, sendo transmitido por mais de 20 espécies de afídeos, em 11 gêneros.



Esse vírus é restrito às cucurbitáceas. O ZYMV é muito importante em cucurbitáceas porque causa severos prejuízos econômicos, expressos nas perdas de produtividade e de qualidade dos frutos. Nove espécies de afídeos pertencentes a diferentes gêneros transmitem o ZYMV. O WMV é mais comum em regiões temperadas. Possui uma gama de plantas hospedeiras, podendo infectar espécies pertencentes a pelo menos três famílias, além das cucurbitáceas. Já o CMV tem pequena importância em meloeiro, por ter baixa incidência nessa cultura. O CMV é transmitido por mais de 60 espécies de afídeos, entretanto, *Myzus persicae* e *Aphis gossypii* são as espécies mais comuns. Esse vírus pode infectar mais de 800 espécies de plantas.

Entre os sintomas, destacam-se a redução e a deformação do limbo foliar, o embolhamento e o clareamento das nervuras.



Os sintomas causados por esses vírus em plantas infectadas consistem em clorose, mosqueado, mosaico, deformação, emboçamento e redução do limbo foliar (Fig. 29, 30 e 31). Em plantas afetadas por essas doenças, há redução do desenvolvimento da planta e, conseqüentemente, diminuição da produção e da qualidade dos frutos. Esses vírus podem limitar a produção, principalmente quando a infecção ocorre na fase inicial de desenvolvimento das plantas.

Muito freqüentemente, as plantas são infectadas por mais de um vírus. A ocorrência dessas viroses depende da suscetibilidade da cucurbitácea plantada, da presença de insetos vetores e da fonte de inóculo no campo, que são reservatórios de vírus.



Foto: Antonio Apoliano dos Santos



Fig. 29. Sintomas causados por *Papaya ringspot virus* – estirpe melancia, em plantas de melão.

Foto: Antonio Apoliano dos Santos



Fig. 30. Sintomas de descoloração internerval causados pelo vírus-do-mosaico-amarelo-da-abobrinha em planta de melão.



Foto: Antonio Apoliano dos Santos

Fig. 31. Sintomas causados pelo vírus-do-mosaico-do- pepino em folhas de plantas de melão.

A transmissão desses vírus por afídeos não ocorre de maneira persistente. Pulgões sadios adquirem partículas dos vírus ao se alimentarem, por alguns segundos, de uma planta infectada, na denominada “picada de prova”. Os pulgões passam, então, a transmitir o vírus. Essa transmissão é considerada altamente eficiente, considerando-se a rapidez na aquisição e na



transmissão das partículas virais pelo vetor. Não compensa fazer a aplicação de inseticidas para controle dos pulgões, visando limitar a disseminação dos vírus a partir dos focos iniciais de infecção, já que a transmissão do vírus pode ter ocorrido antes que o inseticida exercesse algum efeito sobre o inseto.

Vírus transmitido por besouros

Vírus-do-mosaico-da-abóbora (*Squash mosaic virus* – SqMV) – Este vírus é bastante freqüente em cucurbitáceas do Nordeste do Brasil. A infecção por esse vírus causa a redução do número de frutos por planta e retarda a sua maturação. Sintomas de mosaico, deformação e embolhamento causados por SqMV em meloeiro podem ser observados na Fig. 32. O vírus é transmitido por sementes e por coleópteros dos gêneros *Diabrotica* e *Epilachma*, de maneira



persistente. Nesse tipo de transmissão, os besouros adquirem o vírus ao se alimentarem de plantas infectadas, e permanecem virulíferos por algum tempo, porém o vírus não se multiplica no besouro vetor.



Foto: Antonio Apoliano dos Santos

Fig. 32. Sintomas de mosaico causados pelo vírus-do-mosaico-da-abóbora em meloeiro.

Vírus transmitido por mosca-branca

Vírus-associado-ao-amarelão-do-melão (*Melon yellowing-associated virus – MYaV*) – Nos últimos anos, uma nova virose tem sido detectada em meloeiro, na Região



Nordeste. O “amarelão”, nome pelo qual a doença é popularmente conhecida, é causado por um vírus denominado de vírus-associado-ao-amarelecimento-do-melão (MYaV). O vírus é transmitido pela mosca-branca (*Bemisia argentifolii*) e também por enxertia. Os sintomas iniciais surgem na forma de clareamento do limbo foliar entre as nervuras, evoluindo para o amarelecimento total da folha. Esses sintomas são observados, geralmente, nas folhas mais velhas (Fig. 33A e 33B). Plantas com sintomas ocorrem em reboleira, em plantios com mais de 30 dias.

Considerando que não há medidas curativas para as viroses, o controle de doenças causadas por vírus deve ser feito de maneira preventiva, segundo as seguintes recomendações:

- Plantar cultivares resistentes, quando possível. Os híbridos AF-522, Nice



Fotos: Mirtes Freitas Lima

Fig. 33. A - Sintomas do amarelão em meloeiro, em final de ciclo; B - Sintomas iniciais em plantas no campo.



e Eldorado 300 são tolerantes ao PRSV-w.

- Utilizar sementes com sanidade comprovada, evitando o plantio de sementes de plantios anteriores.
- Selecionar a época de cultivo, de forma a evitar períodos favoráveis às populações dos vetores, como os pulgões e a mosca-branca.
- Fazer o controle químico dos vetores, no caso da mosca-branca e de besouros.
- Evitar o estabelecimento de plantios novos próximos aos plantios mais velhos e infectados, de cucurbitáceas.
- Eliminar os hospedeiros alternativos do vírus e do vetor.



-
- Construir barreiras em volta da área de plantio, com milho, para evitar a entrada de insetos vetores na área de plantio.
 - Eliminar plantas sintomáticas, para reduzir a fonte de inóculo.
 - Controlar a incidência de plantas invasoras, fazendo capinas periódicas.
 - Eliminar os restos de cultura logo após a colheita.

Vírus transmitido por tripses

Zucchini lethal chlorosis virus (ZLCV)

– O vírus-da-clorose-letal-da-abóbora, também transmitido por afídeos, ocorre em cucurbitáceas do Estado de São Paulo. O ZLCV é transmitido por tripses, de maneira persistente e propagativa.



Os defensivos químicos recomendados para o controle de doenças em meloeiro foram aprovados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). Esses produtos devem ser utilizados de acordo com as recomendações feitas pelo fabricante, constantes do rótulo do produto, obedecendo aos prazos de carência.

Colheita, Embalagem e Conservação

Conhecer o momento ideal para fazer a colheita contribui significativamente para garantir a qualidade do melão. A principal razão é que o melão não se torna mais doce depois que é colhido. É necessário que a colheita seja realizada quando tenha alcançado as características ideais para a comercialização e o consumo.



Alguns elementos podem ser usados para auxiliar na decisão da colheita:

a) Número de dias após o plantio: para os híbridos ou cultivares mais plantados no Brasil, esse período pode variar de 60 a 65 dias. Porém, os mais precoces, dependendo da região ou da época de cultivo, podem ser colhidos aos 50 dias ou menos.

b) Cor e aspecto da casca: como existe uma grande variedade de cores entre os diferentes tipos de melão e, algumas vezes, entre híbridos ou cultivares de um mesmo grupo, não é possível fazer uma recomendação geral para a colheita. O importante é observar que, no momento da colheita, a coloração da casca deve ser uniforme e característica do híbrido ou da cultivar.

c) Teor de sólidos solúveis: para sua medição, utiliza-se um refratômetro, que



fornece os valores em °Brix. O teor mínimo de sólidos solúveis para a colheita do melão é de 9 °Brix. Mas teores maiores são preferidos e aumentam seu valor comercial. Dessa forma, para melões amarelos comercializados para o mercado externo, por exemplo, o teor de sólidos solúveis deve estar em torno de 10 °Brix a 12 °Brix. Para o melão Cantaloupe, recomenda-se que a colheita seja feita quando o fruto apresentar 10 °Brix. Para Orange Flesh, os valores devem ser de 10 °Brix a 13 °Brix, e para o Gália, de 12 °Brix a 14 °Brix.

d) Firmeza da polpa: é determinada usando um penetrômetro e constitui uma importante medida da resistência do fruto ao transporte e da sua conservação pós-colheita. Os valores de firmeza recomendados para a colheita dependem das características dos híbridos ou cultivares. Para o melão Orange Flesh, a firmeza da

166



polpa no momento da colheita deve ser de 30 N. O mesmo valor é recomendado para o melão Cantaloupe, híbrido Hy Mark, e para o híbrido Solar King (tipo Gália). Entre os melões Amarelos, o Gold Mine deve ser colhido com firmeza de polpa igual a 40 N, enquanto, para o AF 646, o valor é 24 N.

Deve-se mencionar, ainda, que, com a evolução do amadurecimento, alguns tipos de melão, como Cantaloupe e Gália, desenvolvem uma rachadura em torno do pedúnculo. Essa rachadura prejudica a conservação dos frutos, uma vez que favorece a contaminação. Portanto, a colheita deve ser feita antes que essa rachadura se apresente ou ainda esteja no seu início.

Nos melões *cantaloupensis* e *reticulatus*, a observação da mudança de cor na região de inserção do pedúnculo ao fruto também auxilia a decidir pelo momento da colheita.



De maneira geral, é recomendável o uso de mais de um dos indicadores citados. Na prática, a coloração da casca e o teor de sólidos solúveis são os mais utilizados.

Reconhecido o ponto ideal de colheita, essa operação deve ser realizada nas horas mais frescas do dia. Para o corte, deve-se usar uma tesoura ou faca afiada. O corte deve ser feito de forma a deixar o pedúnculo com pelo menos 1 cm de comprimento e, no máximo, 4 cm.

Os frutos colhidos devem ficar protegidos do sol, pela sombra das folhas, até o momento do transporte para o local de embalagem.

O manuseio durante a colheita deve ser cuidadoso, evitando-se danos que possam prejudicar a conservação do fruto. O mesmo cuidado deve ser observado durante o



transporte, evitando-se velocidade alta e estradas irregulares.

Cuidados especiais devem ser observados quando se realiza a primeira colheita, a fim de não danificar a planta ou os frutos, que, por não terem atingido os requisitos mínimos para o consumo, serão colhidos numa segunda cata.

Antes de serem embalados, os frutos devem ser limpos e devem ser retirados os resíduos de terra, as folhas ou outros agentes de contaminação. Nesse momento, já é possível a realização de uma seleção prévia, quando serão eliminados frutos que apresentem os defeitos comerciais mais graves. Uma seleção mais criteriosa deve ser feita com os frutos limpos, observando-se o atendimento aos padrões de qualidade específicos para o mercado de destino.



Depois de selecionados, os melões serão classificados e acondicionados em caixas. A classificação mais comum considera a capacidade de cada caixa, ou seja, o número de melões por caixa. Assim, são classificados em tipos de 3 a 14.

As caixas usadas para embalagem devem ser papelão. Para o mercado interno, elas têm capacidade para 13 kg, e a preferência é por frutos dos tipos de 5 a 10.

As caixas usadas para exportação podem ter capacidade para 5 kg, 10 kg ou 12 kg. Para os melões Amarelo e Pele de Sapo, as mais usadas são as de 10 kg (de 5 a 14 frutos) e de 12 kg (de 3 a 5 frutos). Os melões Orange Flesh, Gália, Cantaloupe e Charantais são geralmente embalados em caixas de 5 kg (de 4 a 9 frutos).

Para o mercado exterior, também é comum o uso de sacolas de plástico de polietileno, principalmente nas caixas dos



melões Gália e Cantaloupe, a fim de assegurar vida útil e qualidade compatíveis com o período de comercialização e distribuição.

Uma vez embalados, os frutos destinados à exportação são paletizados e submetidos a um resfriamento rápido, em túneis de ar forçado. O objetivo é baixar a temperatura o mais rápido possível, até alcançar aquela que seja ideal para o armazenamento do tipo específico de melão.

A temperatura ideal para resfriamento rápido e posterior armazenamento em câmara fria varia conforme o tipo de melão. O melão Amarelo, por exemplo, deve ser armazenado a 10 °C; os melões Cantaloupe, de 4 °C a 6 °C; e o Gália, a 7 °C.

As condições de umidade relativa na câmara fria também devem ser observadas, de forma que sejam assegurados valores de 85 % a 95 %.



A temperatura de transporte também deve atender às mesmas recomendações adotadas para o armazenamento refrigerado. Porém, geralmente são aplicadas aos frutos exportados. Aqueles que se destinam ao mercado interno em geral são transportados em caminhões comuns.

O período entre a colheita e o consumo do melão é bastante variável, conforme, principalmente, as práticas de pós-colheita e o híbrido ou cultivar. Mas, tão logo sejam fornecidas as condições adequadas para manuseio, armazenamento e transporte, é possível aumentar esse período.

Comercialização

Um dos elos da cadeia produtiva mais importante para a obtenção da eficiência econômica das explorações agrícolas é a



comercialização, uma vez que essa atividade está diretamente associada à estabilidade e ao nível de renda dos produtores.

Mercado interno

No mercado interno, o melão é comercializado nos mercados local, regional e nacional.

O mercado local é constituído pelas cidades que estão situadas próximo aos pólos de produção. Os frutos são comercializados a granel têm qualidade inferior.

O mercado regional corresponde à região geopolítica onde o pólo de produção está assentado. Os pólos de Mossoró e Açu, do Baixo Jaguaribe, e do Submédio São Francisco são os principais pólos de produção de melão do País. Seus mercados



regionais correspondem às capitais e às principais cidades da Região Nordeste. Nesse mercado, os frutos também são comercializados a granel e com qualidade inferior, embora existam, na região, nichos de mercado que exigem um produto de maior qualidade e encaixado.

O mercado nacional é representado, principalmente, pelos grandes centros consumidores da Região Centro-Sul do País (São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Brasília). Tais centros de consumo estão se organizando cada vez mais, nos moldes dos grandes mercados internacionais de produtos hortifrutícolas, que exigem frutos encaixados e de alta qualidade.

No tocante à distribuição do melão no mercado doméstico, os atacadistas são os principais agentes do processo. Compram e vendem o produto a granel, ou em caixas,



e, muitas vezes, realizam outras funções, como a de classificação, a de padronização e a de embalagem.

Há vários tipos de atacadista, dependendo da área de atuação e das funções de comercialização que assumem. Entre eles, destacam-se os atacadistas nacionais, representados, principalmente, pelos atacadistas das Centrais Estaduais de Abastecimento S. A. (Ceasas), principais intermediadores dos produtos hortifrutícolas do País.

Os atacadistas regionais e locais também são elementos relevantes no processo de comercialização de melão, no mercado interno. Os primeiros são responsáveis pela distribuição do melão nos principais centros de consumo da região geopolítica onde está inserido o pólo de produção, e os últimos agrupam a produção



do pólo onde atuam e a repassam para os atacadistas regionais e nacionais.

Os principais clientes dos atacadistas são as casas tradicionais de frutas, os “sacolões”, feirantes de mercados municipais e de feiras livres, além de mini-mercados de bairros.

Outro segmento que vem ampliando sua participação na distribuição do melão e dos demais produtos hortifrutícolas no mercado doméstico são as grandes redes de supermercado. Tais instituições, seguindo o exemplo das redes de supermercados europeias – que hoje já controlam a distribuição dos produtos hortifrutícolas na Europa –, estão implantando centrais de compra e distribuição, responsáveis pela recepção do produto diretamente da empresa produtora, produto este que é distribuído para as demais lojas de sua área de atuação.



O período de maior concentração da oferta de melão no mercado doméstico concentra-se entre os meses de outubro e fevereiro, período em que os pólos de produção de Mossoró e Açu, no Rio Grande do Norte, e do Baixo Jaguaribe, no Ceará – responsáveis, respectivamente, por 55,05 % e 28,47 % do melão produzido no País –, escoam grande parte de suas produções.

Nos principais mercados consumidores do País, a época do ano de baixa oferta do melão compreende o período entre os meses de março e julho, quando há pouca oferta de melão potiguar e cearense no mercado.

Esse fenômeno é explicado pela dificuldade de produzir melão naquelas zonas de produção, durante a estação das chuvas (de janeiro a maio), fato que permite que os produtores de melão do Submédio São Francisco alcancem, com mais fluidez, os



grandes mercados consumidores, já que o clima da região permite que se cultive o melão praticamente durante todos os meses do ano.

Mercado externo

O melão é o produto que mais ampliou sua participação nas exportações brasileiras de frutas nos últimos 15 anos, passando de 7 mil toneladas, em 1985, para 150 mil toneladas, em 2004.

Outra característica importante do melão, em relação ao mercado externo, é que é a fruta brasileira mais típica de exportação, pelo fato de destinar maior percentual de sua produção ao mercado externo, chegando, em algumas safras, a ultrapassar os 40 % do volume comercializado, ao passo que a maioria das outras frutas não ultrapassa os 5 %. Praticamente todo o melão exportado pelo Brasil sai dos pólos de produção de



Mossoró e Açu e do Baixo Jaguaribe, alcançando o mercado internacional, principalmente a União Européia, mercado que absorve cerca de 90 % das exportações brasileiras de melão, entre os meses de setembro e março, época que corresponde às estações de outono e de inverno na Europa.

Dentro do macromercado europeu, o principal cliente do Brasil é o Reino Unido; em seguida, vem a Holanda, que atua como mercado reexportador, distribuindo o produto para os demais países do continente. Finlândia, Bélgica, Alemanha e Espanha também se destacam como importantes centros importadores do melão brasileiro.

No mundo, já foi detectada a tendência de excepcional crescimento de demanda de melão no mercado. Na década de 1970, o



crescimento mundial do consumo de melão foi de 3 %; na de 1980, de 4,1 %; na de 1990, de 4,8 %; e, na metade da primeira década de 2000, já se registra um crescimento de 4,3 %. Esse crescimento acelerado indica que os mercados não estão ainda consolidados e recebem novos consumidores. A União Européia, principal mercado importador do Brasil, mostra aumento em suas importações de melão desde a década de 1980, quando cresceu anualmente a uma taxa de 8,2 %. Esse crescimento acelerou para 10,7 % ao ano na década de 1990. É preciso explicar que a principal causa para o aumento do consumo do melão na União Européia está no fato de esse produto, nesse mercado, estar passando da tradicional fase de produto de consumo de temporada para uma fase de produto de consumo contínuo. Com efeito, esse crescimento está ocorrendo principalmente



no outono e no inverno, época que, tradicionalmente, era de baixo consumo.

Com relação à forma de organização do mercado internacional de melão, principalmente do mercado europeu, que absorve cerca de 90 % das importações brasileiras, constata-se que nele a distribuição está concentrada nas mãos das grandes redes de supermercados, que vêm exigindo, com intensidade crescente, alto nível de qualidade, tanto no tocante às características intrínsecas do produto (consistência, uniformidade de forma, tamanho e cor, teor de açúcar, etc.) quanto no serviço que o acompanha.

No que se refere às preferências dos consumidores europeus pelo melão, constata-se, atualmente, que, na maioria dos países que compõem o macromercado da União Européia, a preferência é por frutos



de tamanho pequeno (pesando em torno de 1 kg) e de forma arredondada. A única exceção ocorre no mercado espanhol, que prefere melões grandes e de forma elíptica ou ovulada.

Nesse contexto, as empresas brasileiras produtoras e exportadoras de melão estão recebendo uma excelente oportunidade de ampliação das exportações, graças ao aumento do consumo do fruto na Europa, nos períodos de outono e inverno, época em que acontecem as exportações brasileiras para aquele mercado. Entretanto, como os tipos de melão exportados pelo Brasil (Amarelo e Pele-de-Sapo) não atendem, em tamanho e forma, às preferências do consumidor europeu (tamanho de médio a grande e formas elípticas ou ovaladas), e como a qualidade do fruto ainda não corresponde aos padrões exigidos pelos grandes operadores internacionais, o setor brasileiro exportador de melão vive, também,



uma forte ameaça de perda de cota de mercado para outros países que entram no mercado europeu na mesma época das exportações do Brasil, apresentando, porém, frutos de melhor qualidade e de dimensões mais adequadas ao gosto dos europeus, como é o caso da Costa Rica.

Tal situação exige que produtores e exportadores brasileiros reformulem, o mais rápido possível, suas estratégias produtivas e comerciais, se quiserem se manter e até mesmo ampliar sua participação nesse mercado.

Rotação de Cultura

Depois da colheita do melão, deve-se plantar outra cultura de espécie e família diferentes, ou seja, não se deve plantar melancia, abóbora, maxixe ou pepino na mesma área onde havia sido colhido o melão. Deve-se optar, de preferência, pelo cultivo



de feijão, cebola, milho, tomate, além de outras. A sucessão de plantas da mesma família, na mesma área, tem efeitos negativos sobre a produção e favorece, ademais, o ataque de pragas e doenças.

Coeficientes Técnicos

O conhecimento da estrutura de custo de produção oferece valiosos subsídios aos produtores, por indicar os fatores que mais oneram a produção. É justamente nos itens que mais absorvem recursos financeiros que os produtores devem concentrar-se ao decidirem sobre um projeto de produção. O conhecimento dos custos indica também se o retorno econômico que obtêm em sua atividade é ou não compensador. Isso pode ser tomado como regra geral para todas as atividades agrícolas.

Na Tabela 12, a seguir, são indicadas a quantidade de horas de trabalho de máquina,



a de mão-de-obra e a de insumos necessários para o cultivo de 1 ha de melão irrigado no Vale do São Francisco. A quantidade de unidades de trabalho e a de insumos apresentadas nessa tabela são baseadas no sistema recomendado. Entretanto, há fatores que podem variar conforme a região, conforme o sistema de produção adotado pelo produtor e até mesmo conforme as condições climáticas de cada ano agrícola.

Tabela 12. Coeficientes técnicos para 1 ha de melão irrigado no Vale do São Francisco⁽¹⁾.

| Item | Unidade | Quantidade | Participação (%) |
|---------------|----------------------|------------|------------------|
| Mecanização | h/m ⁽²⁾ | 7,0 | 4,08 |
| Insumos | - | - | 47,00 |
| Sementes | 1 mil | 12,5 | 18,94 |
| Esterco | m ³ | 10 | 4,08 |
| Fertilizantes | t | 1,0 | 11,66 |
| Inseticidas | L/kg | 7,0 | 5,71 |
| Fungicidas | L/kg | 7,0 | 3,67 |
| Água | 1 mil/m ³ | 7,62 | 2,94 |
| Embalagem | Caixa | 1.925 | 31,42 |
| Mão-de-obra | d/h ⁽³⁾ | 100,0 | 17,5 |

⁽¹⁾ Produtividade: 20 t/ha; ⁽²⁾ Hora-máquina; ⁽³⁾ Dia-homem.



Referências

AGROFIT. **Sistemas de agrotóxicos fitossanitários**. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 20 ago. 2007.

ALENCAR, J. A. de.; BLEICHER, E. Maximização do controle químico da mosca-branca. In: HAJI, F. N. P.; BLEICHER, E. (Ed.). **Avanços no manejo da mosca-branca Bemisia tabaci biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae)**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2004. Cap. 12, p. 171-186.

ALENCAR, J. A. de.; BLEICHER, E.; HAJI, F. N. P.; BARBOSA, F. R. Pragas- Tecnologia no manejo de controle. In: TAVARES, S. C. C. de H. (Ed.). **Melão: fitossanidade**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. Cap. 8, p. 51-74. (Frutas do Brasil, 25).

BARBOSA, F. R.; SIQUEIRA, K. M. M.; MOREIRA, W. A.; HAJI, F. N. P.; ALENCAR, J. A. **Estratégias de controle do pulgão da acerola em**
186



plantios irrigados no Submédio São Francisco.

Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2000. 5 p. il.

(Embrapa Semi-Árido. Instruções Técnicas, 34).

BESERRA, V. A.; SANTOS, P. H. R. dos; TOGNI, P. H. B.; PIRES, C. S. S.; FONTES, E. M. G.; SUJII, E. R. Capacidade de predação e potencial de joaninhas (Coleóptera: Coccinelidae) para o controle do pulgão *Aphis gossypii* no algodoeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 21., 2006, Recife. **Resumos...** Recife: SEB. 2006. 1 CD-ROM.

BRAGA SOBRINHO, R.; GUIMARÃES, J. A.; MESQUITA, A. L. M.; CHAGAS, M. C. M.; FERNANDES, O. A.; FREITAS, J. A. D. de. **Monitoramento de pragas na Produção Integrada do meloeiro.** Fortaleza, CE: Embrapa Agroindústria Tropical, 2003. 25 p. il. (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos, 69).

FAO. **Faostat.** Disponível em: <<http://faostat.fao.org/faostat/servlet>>. Acesso em: 12 jun. 2007.

GALLO, D.; NAKANO, O; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C. de;



BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba, SP: Livroceres, 2002. v. 10, 920 p.

GRAVENA, S.; GRAVENA, R.; GRAVENA, A. R.; BENVENGA, S. R.; SILVA, J. L.; AMORIM, L. C. de S.; ARAUJO JÚNIOR, N. de. As pragas. In: GRAVENA, S. (Ed.). **Manual prático de manejo ecológico de pragas de citros**. Jaboticabal: S. Gravena, 2005. cap. 2, p. 69-219.

GUIMARÃES, J. A.; AZEVEDO, F. R. de; TERAPO, D.; PINHEIRO NETO, L. G.; FREITAS, J. A. D. de. Comportamento de distribuição espacial de larvas da mosca-minadora *Liriomyza sativae* (Diptera: Agromyzidae) no meloeiro e estabelecimento da folha amostral. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 6., 2004, Petrolina, PE. **Resumos...** Petrolina: PIF, 2004. 1 CD-ROM..

IBGE. **Base de Dados Agregados**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda>>. Acesso em: 12 jun. 2007.



LIMA FILHO, M.; PENTEADO-DIAS, A. M.
Ocorrência de parasitóides de ovos de *Leptoglossus*
spp. (Hemiptera: Coreidae) e seu potencial de
utilização no controle biológico em goiabeiras
cultivadas nas regiões norte e noroeste do Estado do
Rio de Janeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO
DE ENTOMOLOGIA, 10., 2004, Gramado, RS.
Resumos... Gramado: SEB, 2004. 1 CD-ROM.

MARICONI, F. A. M. **Inseticidas e seu emprego
no combate às pragas.** São Paulo: Nobel. 1976. v.
2, 466 p.

MARICONI, F. A. M.; SOUBIHE SOBRINHO, J.
**Contribuição para o conhecimento de alguns
insetos que depredam a goiabeira (*Psidium
guajava* L.).** Piracicaba: USP-Esalq-Instituto de
Genética, 1961. 57 p.

MEDINA, J. C. **Goiaba:** cultura, matéria-prima,
processamento e aspectos econômicos. 2. ed.
Campinas: ITAL, 1988. 224 p. (ITAL. Frutas
Tropicais, 6).

OLIVEIRA, J. E. de M.; BORTOLI, S. A. de;
SANTOS, R. F. dos; SILVEIRA, L. C. P. Tabelas



de vida de *Orius insidiosus* (Say) predando *Aphis gossypii* glover em diferentes cultivares de algodoeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 21., 2006, Recife. **Resumos...** Recife: SEB, 2006. 1 CD-ROM.

PALUMBO, J. C., KERNS, D. L. **Melon IPM:** Southwestern USA. Radcliffe's IPM World Textbook. University of Minnesota. Disponível em: <<http://ipmworld.umn.edu/chapters/palumbo.htm>> Acesso em: 10 out. 2008.

ROBSON, R. W.; DECKER-WALTERS, D. S. **Cucurbits.** New York: CAB Internacional, 1997. 226 p.

SANTOS, A. A. dos; CARDOSO, J. E.; CARDOSO, J. W.; OLIVEIRA, J. N. de. **Algumas cucurbitáceas hospedeiras do amarelão-do-meloeiro.** Fortaleza, CE: Embrapa Agroindústria Tropical, 2002. 2 p. il. (Embrapa Agroindústria Tropical. Comunicado Técnico, 73).

SILVA, A. G. A.; GONÇALVES, C. R.; GALVÃO, D. M.; GONÇALVES, A. J. L.; GOMES, J.; SILVA, M. N.; SIMONI, L. da. **Quarto catálogo**



dos insetos que vivem nas plantas do Brasil:

seus parasitas e predadores. Rio de Janeiro:

Ministério da Agricultura-Serviço de Defesa Sanitária Vegetal, 1968. 622 p.

TORRES, J. B.; MARQUES, E. J. Tomada de decisão: um desafio para o manejo integrado de pragas. In: TORRES, J. B.; MICHEREFF, S. J. (Ed.). **Desafios do manejo integrado de pragas e doenças**. Recife: UFRPE, 2000. p. 152-173.

ZUCCHI, R. A. Espécies de Anastrepha, sinonímias, plantas hospedeiras e parasitóides. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. Cap. 4, p. 41-48.

ZUCCHI, R. A.; SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O. Guia de identificação de pragas agrícolas. Piracicaba: Fealq, 1993. 139 p. il.

Endereços

Embrapa Informação Tecnológica

Parque Estação Biológica (PqEB)

Av. W3 Norte (final)

70770-901 Brasília, DF

Fone: (61) 3340-9999

Fax: (61) 3340-2753

vendas@sct.embrapa.br

www.sct.embrapa.br/liv

Embrapa Semi-Árido

Rodovia BR 428, km 152

Caixa Postal 23

56302-970 Petrolina, PE

Fone: (87) 3862-1711

Fax: (87) 3862-1744

sac@cpatsa.embrapa.br

www.cpatsa.embrapa.br

Coleção Plantar

Títulos Lançados

- A cultura do alho
- As culturas da ervilha e da lentilha
- A cultura da mandioquinha-salsa
- O cultivo de hortaliças
- A cultura do tomateiro (para mesa)
- A cultura do pêssigo
- A cultura do morango
- A cultura do aspargo
- A cultura da ameixeira
- A cultura do chuchu
- A cultura da maçã
- A cultura do urucum
- A cultura da castanha-do-brasil
- A cultura do cupuaçu
- A cultura da pupunha
- A cultura do açaí
- A cultura da goiaba
- A cultura do mangostão
- A cultura do guaraná
- A cultura da batata-doce
- A cultura da graviola
- A cultura do dendê
- A cultura do caju
- A cultura da amora-preta (2ª edição)

A cultura do mamão (2ª edição)
A cultura do limão-taiti (2ª edição)
A cultura da acerola (2ª edição)
 A cultura da batata
 A cultura da cenoura
 A cultura do melão
 A cultura da cebola
 A cultura do sapoti
A cultura do coqueiro: mudas
 A cultura do coco
A cultura do abacaxi (2ª edição)
 A cultura do gergelim
A cultura do maracujá (3ª edição)
Propagação do abacaxizeiro (2ª edição)
 A cultura da manga (2ª edição)
Produção de mudas de manga (2ª edição)
A cultura da pimenta-do-reino (2ª edição)
 A cultura da banana (3ª edição)
 A cultura da melancia (2ª edição)
 A cultura da pêra
 A cultura do milho-verde



Livraria **Virtual**

Na Livraria Virtual da Embrapa
você encontra livros, fitas de vídeo,
DVDs e CD-ROMs sobre agricultura,
pecuária, negócio agrícola, etc.

Para fazer seu pedido, acesse
www.sct.embrapa.br/liv

ou entre em contato conosco
Fone: (61) 3340-9999
Fax: (61) 3340-2753
vendas@sct.embrapa.br

Impressão e Acabamento
Embrapa Informação Tecnológica

O papel utilizado nesta publicação foi produzido conforme a certificação da Bureau Veritas Quality International (BVQI) de Manejo Florestal.



Semi-Árido

A Embrapa
coloca em suas mãos
as tecnologias geradas e
testadas em 35 anos de pesquisa.

As informações de que você
precisa para o crescimento
e desenvolvimento da
agropecuária estão à
sua disposição.

Consulte-nos.

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



ISBN 978-85-7383-438-3



CGPE 7206