



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

Tecnologias para Produção em Solos Arenosos de Tabuleiros Costeiros do Meio-Norte

Organização de:
Valdomiro Aurélio Barbosa de Souza
Eugênio Ferreira Coelho

Embrapa Meio-Norte
Teresina, PI
2000

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Meio-Norte

Av. Duque de Caxias, 5650

Telefone: (86) 225-1141

Fax: (86) 225-1142. E-mail: publ@cpamn.embrapa.br.

Caixa Postal 01

CEP 64006-220 Teresina, PI

Tiragem: 1.000 exemplares

Comitê de Publicações:

Valdomiro Aurélio Barbosa de Souza - Presidente

Eliana Candeira Valois - Secretária

José de Arimatéia Duarte de Freitas

Rosa Maria Cardoso Mota de Alcantara

José Alcimar Leal

Francisco de Brito Melo

Tratamento Editorial:

Lígia Maria Rolim Bandeira

Revisor:

Francisco David da Silva

Diagramação Eletrônica:

Erlândio Santos de Resende

Valdomiro Aurélio Barbosa de Souza; Eugênio Ferreira Coelho (org.)
Tecnologias para produção em solos arenosos de tabuleiros costeiros do
Meio-Norte. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000. 550 p.il.

ISBN 85-88388-08-1

1. Clima; Solos; Irrigação; Manejo de Culturas Irrigadas, Amendoim, Cará,
Cebola, Laranja, Mandioca, Manga, Melancia, Melão, Milho, Tomate e
Uva.

CDD: 631.4

© Embrapa 2000

A CULTURA DO MELÃO

Valdemício Ferreira de Sousa¹
Eugênio Ferreira Coelho²
Paulo Henrique Soares da Silva¹
Cândido Athayde Sobrinho¹
Braz Henrique Nunes Rodrigues¹

1. Introdução

O meloeiro (*Cucumis melo L.*) é uma olerícola pertencente à família das cucurbitáceas e uma cultura de fácil adaptação em regiões com temperaturas mais elevadas e de retorno econômico satisfatório (Sousa et al., 1999). A partir de sua introdução no Brasil, na década de sessenta, a exploração da cultura tomou grande impulso, inicialmente no Estado de São Paulo, posteriormente estendendo-se para as regiões Norte e Nordeste (Costa & Pinto, 1977; Araújo, 1980; Ferreira et al., 1982), atingindo seu apogeu em termos de área plantada e produção a partir de meados da década de oitenta.

Com condições favoráveis de clima e solo, associadas ao uso de tecnologias avançadas de produção, incluindo a irrigação e o plantio em alta densidade, a região Nordeste é a grande produtora nacional de melão, com destaque para Rio Grande do Norte, Pernambuco, Bahia e Ceará. A região Meio-Norte do Brasil também apresenta elevado potencial para exploração dessa olerícola, conforme mostram resultados obtidos em pesquisas

¹Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01, CEP: 64006-220, Teresina, PI,
E-mail: vfsousa@cpamn.embrapa.br

²Embrapa Meio-Norte/UEP-Parnaíba, Caixa Postal 341, CEP: 64200-970, Parnaíba, PI

realizadas pela Embrapa Meio-Norte e apresentadas em Sousa et al. (1999).

Do ponto de vista econômico, o cultivo do meloeiro pode constituir um ótimo negócio para os produtores, desde que se adotem tecnologias para obtenção de altas produtividades. O meloeiro é uma cultura de retorno rápido, podendo em um período de 60 a 70 dias estar totalmente comercializado. Com o uso de tecnologias adequadas, podem-se obter produtividades acima de 40 t.ha⁻¹ (Sousa et al., 1999).

Ao optar pelo cultivo do meloeiro, torna-se necessário adotar alguns cuidados. A escolha da cultivar, o uso da irrigação, preferencialmente por gotejamento, a fertirrigação, o cultivo em alta densidade e o controle de pragas e doenças são tecnologias importantes a serem adotadas pelos produtores, a fim de obterem sucesso na exploração da cultura.

Neste capítulo, apresentam-se, de forma sintetizada, informações sobre a cultura do melão nas condições de clima e solo da região dos tabuleiros costeiros do Piauí. Objetiva-se, também, difundir e recomendar tecnologias de produção, incluindo cultivares, manejo de irrigação e fertirrigação, bem como outras práticas de manejo já desenvolvidas para a cultura na região.

2. Clima e Época de Plantio

As cucurbitáceas, em sua maioria, desenvolvem-se muito bem sob dias longos e temperaturas elevadas. Em regiões com clima frio, tanto o desenvolvimento vegetativo, quanto a produtividade e qualidade dos frutos são sensivelmente afetados. O meloeiro, originário de regiões tropicais, comporta-se melhor em condições de clima quente e seco (Dusi, 1992).

O clima ideal para a cultura inclui períodos relativamente longos, livre de geadas, com bastante luz solar, calor e ar seco. Dias e noites quentes com baixa umidade relativa do ar, sem excesso de umidade no solo, favorecem o desenvolvimento das plantas, aumentam a produtividade e a concentração de açúcar dos frutos. A faixa térmica adequada para a exploração da cultura

situa-se entre 25 e 32°C durante todo seu ciclo (Filgueira, 1981; Dusi, 1992). Contudo, a cultura suporta temperaturas mais elevadas. Em regiões com temperaturas inferiores a 25°C, o ciclo da cultura é maior, retardando assim o início da colheita. Sob temperaturas do solo e do ar abaixo de 18°C, as sementes não germinam e as flores não se abrem (Filgueira, 1981).

Em relação à época de plantio, deve-se evitar o cultivo do meloeiro em época chuvosa. Além da alta suscetibilidade da cultura ao ataque de doenças, especialmente foliares, o excesso de água no período de formação à maturação dos frutos causa drástica redução na produtividade e na qualidade dos frutos (Sousa et al., 1999).

Nas condições climáticas da região Norte do Piauí, onde predominam os solos de tabuleiros, pode-se iniciar o cultivo do meloeiro irrigado a partir de junho, indo até dezembro.

3. Cultivares Recomendadas

Atualmente, a maioria dos produtores da região Nordeste prefere o híbrido Gold Mine em função de fatores como a maior resistência ao transporte, a menor exigência em água e a maior tolerância a doenças (Dusi, 1992).

Com o objetivo de indicar cultivares de melão mais apropriadas para plantio nas condições de solos arenosos de tabuleiros costeiros, a Embrapa Meio-Norte conduziu diversos ensaios de avaliação de cultivares. No período de 1994 a 1996, avaliaram-se 19 materiais genéticos entre cultivares híbridas e de polinização aberta (Tabela 1).

A cultivar Gold Mine se destacou em termos de produtividade comercial, com média de 47,33 t.ha⁻¹, mostrando-se promissora e de boa adaptação às condições dos tabuleiros costeiros do Piauí. Além da melhor performance, essa cultivar também mostrou maior estabilidade.

Tabela 1. Produtividade comercial (PC), produtividade total (PT), comprimento de frutos (CF), diâmetro de frutos (DF), peso médio de frutos (PMF), teor de sólidos solúveis totais (SST) e pH obtidos de cultivares de melão. Embrapa Meio-Norte, Parnaíba, PI, 1995.

CULTIVAR	PC (t.ha ⁻¹)	PT (t.ha ⁻¹)	CF (cm)	DF (cm)	PMF (cm)	SST (° Brix)	pH
Gold Mine	47,33	49,04	18,51	14,25	1,90	6,08	5,68
Monshine	43,01	42,39	28,12	15,49	2,113	6,42	5,81
Don Domingo	42,99	53,61	13,86	12,47	1,33	5,71	5,99
T.D. Improved	41,63	43,37	17,27	16,28	2,32	11,00	5,98
Cordele	41,34	44,34	17,60	15,49	2,19	6,75	6,34
Hiline	40,37	43,69	16,66	13,94	1,57	5,38	7,07
Melody	39,58	38,74	19,61	15,32	2,36	8,42	5,73
Aragon	38,38 ^a	44,42	14,08	12,61	1,52	4,19	6,23
Honey Dew	38,13	42,24	12,42	17,00	2,44	9,24	5,80
Yellow Star	37,71	39,14	17,87	13,30	1,51	8,88	5,85
Sunrise	35,80	51,20	12,38	11,92	1,00	5,82	6,35
Summet	35,31	37,95	16,61	14,49	1,82	5,02	6,19
Eldorado 300	32,53	37,29	13,26	13,21	1,25	6,22	5,61
Rio Sol	30,41	35,99	13,15	11,79	1,11	8,28	5,99
Piel del Sapo	30,10	31,37	20,26	13,33	1,77	5,67	5,94
Don Carlos	24,10	32,44	13,21	12,60	1,21	6,25	6,19
Amarelo CAC	22,94	24,85	15,53	13,42	1,471	7,58	5,73
Marco Polo	20,92	30,09	12,29	11,27	1,12	6,38	6,2
Yellow Queen	16,16	16,16	16,36	13,09	1,50	6,63	6,0

Fonte: Sousa et al. (1999)

4. Correção e Adubação do Solo

4.1. Correção do Solo

Os solos de textura variando de franco-arenosa a areno-argilosa, leves, soltos, profundos, bem drenados e com pH variando entre 6,4 e 7,2 são os mais indicados para o cultivo do meloeiro (Bernardi, 1974; Filgueira, 1981). Contudo, os solos de textura arenosa têm-se mostrado compatíveis à exploração dessa cultura. É nesses solos que se situam as maiores áreas produtoras de melão do Nordeste, com destaque para as regiões de Mossoró e Açú, no Rio Grande do Norte. Em geral, esses solos são de topografia plana a semi-ondulada, de boa drenagem natural, profundos, o que favorece melhor a aeração e o desenvolvimento do sistema radicular da cultura.

O meloeiro é bastante exigente em nutrientes. Apresenta boas respostas quando plantado em solos de alta fertilidade, de boa capacidade de troca catiônica (CTC) e retenção de umidade satisfatória (Dusi, 1992). A análise do solo deve ser feita para avaliar a necessidade de correção do pH e elevar os níveis de fertilidade. Quando o pH estiver abaixo da faixa ideal para a cultura (6,4 a 7,2), recomenda-se fazer aplicação de calcário em quantidade suficiente para corrigir o solo e elevar o pH à faixa ideal.

Deve-se efetuar a calagem com antecedência em torno de 60 dias da semeadura, devendo-se aplicar o calcário logo após a aração ou metade antes da aração e metade antes da gradagem. A distribuição do calcário pode ser manual e a lanço, no caso de pequenas áreas, ou mecanizada quando se tratar de grandes áreas, fazendo-se, em ambos os casos, a incorporação através de uma gradagem profunda.

4.2. Adubação do Solo

4.2.1. Adubação de Plantio

A adubação de plantio ou de fundação compreende a aplicação de matéria orgânica e fertilizantes químicos, devendo-se

realizar essa adubação com base na análise de solo. Além dos fertilizantes químicos (todo o fósforo e no máximo 30% do potássio total recomendado), recomenda-se ainda aplicar 30 a 40 m³.ha⁻¹ de esterco curtido e cerca de 10 a 13 kg. ha⁻¹ de FTE BR-12 ou outra formulação similar de micronutrientes. Na Tabela 2, apresentam-se indicações de adubação de plantio do meloeiro com base em resultados de pesquisa e validação de resultados junto a produtores de várias regiões.

Devem-se distribuir os adubos no sulco de plantio de modo uniforme e, em seguida, misturar bem com a terra dentro do próprio sulco, deixando-o bem nivelado. Esse nivelamento é importante para permitir uma boa distribuição de água na superfície e no perfil do solo, formando uma faixa molhada contínua e uniforme e evitando o acúmulo de água ou escoamento superficial.

Tabela 2. Quantidades de nutrientes usados em fundação em trabalhos de pesquisa realizados com a cultura do melão em diferentes regiões.

Nutrientes	Quantidades (kg.ha ⁻¹)		
	Parnaíba (PI) ⁽¹⁾	Petrolina (PE) ⁽²⁾	Botucatu (SP) ⁽³⁾
N	0	0	24
P ₂ O ₅	350 - 400	120	592
K ₂ O	50	0	192
Micronutrientes (FTE BR-12)	20	-	-

Fonte: ⁽¹⁾ SOUSA et al. (1999)

⁽²⁾ PINTO et al. (1996)

⁽³⁾ SOUSA (1993)

4.2.2. Adubação de Cobertura via Fertirrigação

Em cultivos irrigados, a utilização de sistemas de irrigação para aplicar fertilizantes é uma prática muito eficiente. A irrigação por gotejamento é um método que permite máxima eficiência na aplicação de fertilizantes via água, uma vez que a injeção dos produtos é feita diretamente na zona de maior concentração de raízes, onde conseqüentemente o sistema radicular é mais ativo (Dasberg & Bresler, 1985).

Uma vez que a fertirrigação permite flexibilização na aplicação dos nutrientes, os totais de nitrogênio e potássio deverão ser distribuídos em fundação (plantio) e cobertura, em proporções que propiciem melhores condições de desenvolvimento da cultura. Resultados experimentais têm mostrado que a aplicação de todo o nitrogênio (100%) em cobertura, via água, e a aplicação de 33% do potássio diretamente no solo, antes do plantio, e 66% em cobertura, durante o ciclo da cultura, proporcionam maiores produtividades para cultura do meloeiro.

Nas condições dos tabuleiros costeiros do Piauí, para o meloeiro cultivado no espaçamento 2,0 x 0,2 m e as linhas de gotejamento espaçadas 2,0 x 0,5 m, em solo de textura arenosa, esperam-se produtividades próximas de 44 t. ha⁻¹ com a aplicação ao solo de 120 kg.ha⁻¹ de nitrogênio e 130 kg.ha⁻¹ de potássio, via água, para as cultivares Eldorado 300 e Gold Mine (Sousa et al., 1998).

A fertirrigação permite parcelar a aplicação dos fertilizantes quantas vezes forem necessárias sem onerar os custos de mão-de-obra. Entretanto, para uma melhor eficiência no uso dos nutrientes pelas plantas, o ideal é acompanhar a curva de absorção de nutrientes da cultura de forma a fracionar racionalmente os elementos durante o ciclo, conforme sua necessidade. Na Tabela 3, apresentam-se os fracionamentos do nitrogênio e do potássio a serem aplicados em cobertura, via água de irrigação, que têm sido adotados nas condições de solos arenosos dos tabuleiros costeiros do Piauí.

Tabela 3. Distribuição de nitrogênio e de potássio ao longo do ciclo da cultura do meloeiro.

Estádio de desenvolvimento (dias após o plantio)	Fração do N total (%)	Fração do K total (%)
0	-	30
0-15	20	15
15-30	35	20
30-55	45	35

Fonte: Pinto et al. (1996)

A freqüência de fertirrigação deve ser menor ou igual à da irrigação. Em experimento conduzido com a cultura do meloeiro em solo arenoso dessa região, não se detectou diferença significativa entre as produtividades da cultivar Gold Mine sob diferentes freqüências de aplicação de nitrogênio sob forma de uréia. Freqüências de aplicação variando de 1 a 3 dias resultaram todas em produtividades acima de 40 t.ha⁻¹. O potássio, por outro lado, como não é tão móvel tal qual o nitrogênio, pode ser aplicado em freqüências até menores.

5. Sistemas de Cultivo e Espaçamento

5.1. Sulcamento

Devem-se abrir os sulcos no espaçamento de 2,0 m, com profundidade de 0,15 a 0,20 m. A abertura dos sulcos deve ser feita com sulcador acoplado a um trator regulado para a profundidade recomendada. Quando se tratar de áreas pequenas, podem-se preparar os sulcos com tração animal ou manualmente, por meio de enxada. Em ambos os casos, devem-se tomar cuidados especiais para que os sulcos tenham uniformidade na profundidade.

5.2. Plantio e Espaçamento

Após o preparo dos sulcos, recomenda-se irrigar a área durante quatro a cinco dias na frequência de duas vezes por dia, com um tempo de irrigação de 30 a 40 minutos, mantendo-se a faixa de plantio adequadamente umedecida. Com um gabarito feito de madeira serrada, procede-se à marcação e ao mesmo tempo à abertura das covas na profundidade de 2 a 3 cm e espaçadas de 0,20 m. O semeio deve ser feito logo em seguida, colocando-se de uma a duas sementes por cova e cobrindo-as com terra. Como as sementes de cultivares híbridas são caras e de germinação em geral boa, recomenda-se colocar apenas uma semente por cova. Contudo, quando as sementes não apresentarem boa germinação, deve-se usar mais de uma por cova e fazer o desbaste das plantas cerca de cinco a oito dias após a germinação, deixando apenas uma planta por cova, de forma a manter uma população de 25 mil plantas por hectare.

A germinação inicia-se em torno de três dias após a semeadura e se completa entre cinco e seis dias. Quando houver falhas na germinação, é necessário fazer o replantio logo no sexto ou sétimo dia. Para que as plantas não apresentem diferença de idade, o ideal é preparar mudas em copinhos de jornal ou em bandejas de isopor para utilização no replantio.

O efeito de diferentes espaçamentos de plantio na produtividade do meloeiro nas condições dos tabuleiros costeiros do Piauí apresenta-se na Tabela 4. Conforme se pode observar, o plantio no espaçamento de 2,0 x 0,2 m foi o que proporcionou maior produtividade, bem como maior quantidade de frutos comercializáveis.

Tabela 4. Efeito do espaçamento na produtividade do meloeiro. Parnaíba, PI, 1995.

Espaçamento (m)	PC (t.ha ⁻¹)	PT (t.há ⁻¹)	NFC (Nº frutos.t.ha ⁻¹)	NFT (Nº frutos.t.ha ⁻¹)
2,00 x 0,50	30,70	32,12	19.947	22.032
2,00 x 0,30	37,01	40,18	25.489	30.814
2,00 x 0,20	43,27	49,89	30.139	40.802

PC- Produtividade comercial; PT - Produtividade total; NFC - Número de frutos comerciais; NFT - Número de frutos não comerciais

Fonte: Embrapa-CPAMN (1997)

6. Práticas Culturais

Durante o ciclo do meloeiro, é necessária a realização de práticas culturais adequadas, envolvendo principalmente: irrigação, desbaste de plantas e de frutos, condução de ramas e frutos, controle de ervas daninhas e controle fitossanitário.

6.1. Irrigação

O método de irrigação por gotejamento é o mais adequado ao cultivo do meloeiro em solo de textura arenosa. As características inerentes ao método, tais como, alta eficiência, distribuição localizada da água na superfície ou abaixo da superfície do solo, sem causar alteração significativa no microclima dentro do dossel vegetativo, e manutenção da umidade no volume molhado em níveis próximos do limite superior de disponibilidade de água no solo, têm permitido, em conjunto com outras práticas culturais, a obtenção de produtividades médias de 40 t.ha⁻¹ de frutos comerciais. A obtenção de produtividades dessa magnitude corresponde a um aumento de

60% em relação à média nacional.

No planejamento de um sistema de irrigação, o conhecimento da dinâmica da água no bulbo molhado é fundamental, uma vez que permite conhecer a distribuição da água, detectar perdas, inferir a distribuição no sistema radicular e estimar o espaçamento entre emissores.

Em solos de textura arenosa, tempos de irrigação iguais ou superiores a 5 horas para gotejadores de vazão de 4 L.h⁻¹ ou superiores a 2,5 horas para gotejadores de vazão de 8 L.h⁻¹ acarretam perdas por percolação. Para efeito de dimensionamento de projetos de irrigação por gotejamento, a aplicação de 10 L d'água resulta em um diâmetro molhado de 0,5 m para as vazões de 4 e 8 L.h⁻¹. A aplicação de 20 L resulta em um diâmetro molhado médio de 0,7 m para as duas vazões, enquanto a aplicação de 30 L proporciona um diâmetro molhado médio de 0,84 m, ambos a 0,2 m de profundidade (Sousa et al., 1992; Sousa & Coelho, 1997).

A manutenção do teor de água do solo em níveis próximos do limite superior de disponibilidade de água no bulbo molhado permite uma absorção contínua de água próxima da absorção potencial da planta. Resultados obtidos por Sousa et al. (1998) sugerem uso de freqüências de irrigação mais altas para otimização da produtividade. Em solos arenosos, a freqüência de aplicação de água deve ser de um a dois dias. A freqüência de irrigação de 12 horas (0,5 dia) acarreta ligeiro aumento em valor absoluto de produtividade, não diferindo estatisticamente da produtividade obtida com freqüência de um dia (Tabela 5).

Tabela 5. Produtividades total e comercial da cultura do meloeiro sob diferentes freqüências de irrigação em solo arenoso.

Intervalo entre irrigações (dias)	Produtividade total (t.ha ⁻¹)	Produtividade comercial (t.ha ⁻¹)
0,5	70,73	67,20
1	77,99	63,88
2	64,21	53,67

Fonte: Sousa et al. (1999)

Em condições de intensa evaporação e solos com baixa capacidade de retenção de umidade, a necessidade de reposição de água pode chegar a 400 mm durante o ciclo da cultura. Nas condições edafoclimáticas da região Norte do Piauí, o consumo hídrico durante o ciclo do meloeiro é de 281 mm (Ritschel et al., 1994; Conceição et al., 1996; Rodrigues & Sousa, 1998; Sousa et al., 1998).

A evapotranspiração do meloeiro nas condições dessa região pode-se determinar com base na evapotranspiração de referência, corrigida pelos coeficientes de cultivo (K_c), determinados por Rodrigues & Sousa (1998) utilizando lisímetros de drenagem. Os valores de K_c determinados (Tabela 6) para as condições da região foram superiores àqueles recomendados por Doorenbos & Kassan (1988).

Tabela 6. Lâminas de irrigação (I), Lâmina drenada (Qz), evapotranspiração máxima (ETm) e valores de coeficiente de cultivo (Kc) durante o ciclo do meloeiro. Embrapa Meio-Norte, Parnaíba, PI, 1996.

Períodos	I (mm)	Qz (mm)	ETm (mm)	Kc
Vegetativo	77,46	11,61	65,85	0,52
Floração e frutificação	53,48	11,09	42,39	0,88
Maturação	131,29	11,29	120,00	1,13
Total	262,23	33,99	281,94	-

Fonte: Rodrigues & Sousa (1998)

6.2. Desbaste de Plantas e de Frutos e Condução de Ramas

O desbaste ou raleio é uma prática necessária quando a semeadura for feita com duas ou mais sementes por cova e deve-se realizar quando as plantas apresentarem de três a quatro folhas definitivas, eliminando-se aquelas mais fracas e mantendo-se, por cova, apenas a planta mais vigorosa. Essa prática deve ser feita por meio de corte com tesoura ou faca bem afiada. O arranquio manual, embora seja praticado por alguns produtores, não se recomenda porque pode danificar o sistema radicular das plantas que permanecem nas covas (Dusi, 1992).

A frutificação do meloeiro é bastante precoce, ocorrendo logo na primeira haste, e a emissão de novos frutos ocorre simultaneamente com a formação de novas hastes. Devido à competição, os frutos formados logo na primeira haste podem ter qualidade inferior aos demais. Dessa forma, realiza-se a prática do desbaste ou raleamento de frutos com o objetivo de melhorar o tamanho, a uniformidade e a sua qualidade. Nessa prática, é

comum eliminar os frutinhos até o quarto nó, conservando-se aqueles vingados entre o quinto e o oitavo nó. Contudo, deve-se considerar sempre o vigor da planta e o sistema de condução das ramas, deixando-se nesse caso um fruto por rama (Filgueira, 1981).

Além dos frutos gerados até o quarto nó, podem-se também desbastar outros frutos localizados em outras posições na planta, desde que apresentem problemas de malformação ou cicatriz estilar ou, ainda, afetados por pragas e/ou doenças. Devem-se eliminar os frutos deformados quando estiverem com, no máximo, 10 cm de diâmetro.

Atualmente, o raleio de frutos é praticado por um número reduzido de pequenos produtores de melão, especialmente aqueles que cultivam pequenas áreas ou em condições protegidas. Os grandes produtores, que produzem mais para exportação, não realizam essa prática sob a alegação de que o custo da operação onera muito o custo de produção da cultura, não sendo seus benefícios compensadores.

A qualidade visual ou aparência do fruto é muito importante. Assim, durante o seu desenvolvimento, recomenda-se fazer a viragem, com giros de 30°, expondo toda a sua superfície à luminosidade para obter coloração uniforme e evitar a formação de "barriga branca". Essa prática deve ser feita por, pelo menos, três vezes, devendo a primeira realizar-se quando os frutos tiverem idade entre 8 e 12 dias ou diâmetro em torno de 10 cm. As demais viragens devem ser feitas com intervalos de cinco a sete dias. Na operação de viragem, deve-se ter o cuidado de não colocar a parte do fruto que estiver em contato com o solo para cima, visando evitar queimaduras pela exposição diretamente aos raios solares. A proteção das folhas é, também, extremamente importante para que os frutos não sofram queimaduras.

6.3. Controle de Plantas-Daninhas

As plantas invasoras competem com a cultura por água, luz e nutrientes, além de servirem também de hospedeiras para pragas e doenças que atacam o meloeiro (Pereira, 1989). Assim,

manter a cultura livre de plantas invasoras é um meio de elevar a sua produtividade e a qualidade dos frutos.

O controle das plantas daninhas na cultura do meloeiro pode-se realizar por meio de capinas manuais ou mecânicas ou através de herbicidas (Mascarenhas, 1982). O controle manual tem sido bastante eficiente, especialmente em pequenas áreas e quando realizado no início do aparecimento das ervas daninhas. Isso ocorre porque, em geral, no cultivo do meloeiro sob irrigação por gotejamento a incidência de plantas daninhas se dá apenas na faixa úmida, facilitando seu controle.

O controle químico por meio de herbicidas é mais indicado para grandes áreas e, quando comparado com capinas manuais ou mecanizadas, apresenta vantagens importantes, como: realiza-se o controle normalmente em pré-emergência das invasoras e, assim, não afeta o sistema radicular das plantas; não destrói a estrutura do solo e, portanto, reduz os riscos de erosão; reduz a utilização de mão-de-obra; atinge os locais onde a enxada ou o cultivador não alcançam (Mascarenhas, 1982). Na Tabela 7, apresentam-se alguns dos herbicidas recomendados para a cultura do melão. Para as condições de solos arenosos, as doses menores são as mais indicadas.

Ainda em relação ao controle químico de ervas daninhas, é importante observar rigorosamente as características do produto para que o nível de controle seja eficiente. Além da escolha adequada do produto, é importante observar também outros fatores que afetam a eficiência de determinado herbicida: (1) o solo - quando a aplicação for de pré-emergência, não deve conter torrões nem estar muito seco ou encharcado; (2) o teor de matéria orgânica e/ou argila - deve-se levar em consideração na indicação da maior ou menor dose recomendada. Solos arenosos e pobres em matéria orgânica requerem doses menores; (3) o horário de aplicação - devem-se evitar aplicações em horários de ventos fortes; (4) o pulverizador - a calibração deve ser bem feita, utilizando bicos de mesma vazão; (5) a velocidade de aplicação - deve ser a mesma da calibração; (6) a dose recomendada - deve ser rigorosamente seguida (Mascarenhas, 1982).

Tabela 7. Herbicidas recomendados para o controle de plantas daninhas na cultura da meloeiro⁽¹⁾.

Nome técnico	Nome comercial	Concentração (% do i.a.) ²	Dose (kg ou L.ha ⁻¹ do PC) ³	Época de aplicação	Ervas daninhas controladas
Butralin	Amex 820	82,0	2,5 a 7,0	Pré-plantio e pré-emergência	Gramíneas e folhas largas
Chloramben	Amibem	23,4	8,0 a 10,0	Pós-plantio e pré-emergência	Gramíneas e folhas largas anuais
DCPA	Dacthal	75,0	8,0 a 15,0	Pós-semeadura ou pós-transplante e pré-emergência	Gramíneas e folhas largas
Napropamida	Devrinol 50 PM	50,0	1,0 a 2,0	Pré-plantio e pré-emergência	Gramíneas e folhas largas
Naptalan	Alanap	23,7	10,0 a 30,0	Pré-plantio e pré-emergência	Gramíneas e folhas largas
Trifluralin	Treflan	44,5	1,2 a 2,4	Pré-plantio e pré-emergência	Gramíneas anuais e folhas largas

⁽¹⁾Para solos arenosos, aplicar menor dose.

^(2,3)Ingrediente ativo e produto comercial, respectivamente.

Fonte: Mascarenhas (1982)

6.4. Controle Fitossanitário

6.4.1. Controle de Pragas

Da sementeira à maturação dos frutos, o meloeiro é atacado por diferentes pragas, devendo ser, portanto, constantes os cuidados durante todo o ciclo da cultura. Dentre as diversas pragas que atacam a cultura, a lagarta rosca, as paquinhas, a vaquinha verde-amarela, os pulgões e a broca das cucurbitáceas destacam-se como as mais importantes.

6.4.1.1. Lagarta Rosca (*Agrotis ipsilon* Hufnagel) (Lepdoptera: Noctuidae)

Descrição e Biologia

Os adultos dessa praga são mariposas que medem cerca de 40 mm de envergadura, possuem asas anteriores de coloração marrom e posteriores branco-hialina, com bordo lateral acinzentado. As fêmeas têm uma grande capacidade de postura, chegando a pôr cerca de 1000 ovos. Estes possuem coloração branca e são postos nas folhas. As lagartas apresentam coloração pardo-acinzentado-escura e possuem hábito noturno. Durante o dia, ficam enroladas e abrigadas no solo, podendo em seu desenvolvimento máximo atingir cerca de 45 mm de comprimento. A fase de lagarta dura em torno de 30 dias, quando então ocorre a transformação em crisálida, permanecendo nesse estágio por 15 dias, quando emerge o adulto (Fernandes, 1998).

Injúrias ou Danos Causados à Cultura

A lagarta rosca ataca as plantas na região do colo, seccionando-as. Permanece enterrada próximo às plantas atacadas durante o dia e, à noite, sai para se alimentar, atacando outras plantas. Aquelas plantas totalmente seccionadas tombam e

murcham rapidamente. As plantas mais desenvolvidas, quando atacadas pela lagarta, conseguem recuperar-se em parte, mas a produção é afetada. As plantas recém-emergidas são as preferidas pela lagarta rosca (Fernandes, 1998).

Medidas de Controle

Pode-se realizar o controle da lagarta rosca com aplicações de inseticidas à base de carbaryl, na dose recomendada no rótulo do produto comercial. Devem-se fazer as aplicações logo após o aparecimento dos primeiros sintomas de ataque e sempre dirigidas ao colo das plantas e ao solo.

6.4.1.2. Paquinhas (*Gryllotalpa hexadactyla* Perty) (Othoptera: Gryllotalpidae)

Descrição e Biologia

São insetos de hábitos noturnos, comumente encontrados em solos úmidos. O adulto mede cerca de 30 mm de comprimento e possui coloração pardo-escura. As fêmeas fazem a postura em galerias próximas à superfície do solo, quase sempre aderente às raízes das plantas (Andrade Júnior et al., 1998).

Injúrias ou Danos Causados à Cultura

As ninfas e os adultos alimentam-se das raízes. As plantas recém-emergidas são as mais atacadas em virtude de seu sistema radicular pouco desenvolvido. Os maiores estragos ocorrem quando o solo apresenta-se úmido (Andrade Júnior et al., 1998).

Medidas de Controle

Em grandes áreas de plantio com ocorrência freqüente de paquinhas, deve-se fazer o controle com pulverizações de inseticidas à base de carbaryl e/ou fenitrothion, nas doses recomendadas nos rótulos dos produtos comerciais. Devem-se fazer as pulverizações com o jato dirigido para o colo das plantas.

6.4.1.3. Vaquinha Verde-Amarela (*Diabrotica speciosa* Germar) (Coleoptera: Chrysomelidae)

Os adultos são besouros pequenos e arredondados, de coloração verde, com seis manchas amarelas arredondadas no dorso, medindo cerca de 6 mm de comprimento e 4 mm de largura. Alimentam-se das folhas mais novas, das flores e dos frutos. A fase do ciclo que vai da oviposição até a pupação se processa no solo e a fase adulta, na parte aérea da planta. Contudo, a oviposição pode ocorrer também na planta e cada fêmea põe em torno de 420 ovos, que apresentam coloração branco-amarelada e eclodem aproximadamente sete dias após a oviposição. As larvas são brancas, de corpo alongado e cabeça marrom, e alimentam-se das raízes. Quando completamente desenvolvidas, podem medir até 10,0 mm de comprimento (Barbosa & França, 1982).

Injúrias ou Danos Causados à Cultura

Os adultos alimentam-se das folhas mais novas e das flores. Os danos nesses órgãos consideram-se de relevância porque as folhas novas têm maior atividade fotossintética e as flores, órgãos reprodutivos da planta, podem abortar quando atacadas, prejudicando assim a produção de frutos. As larvas atacam as raízes das plantas, reduzindo sua quantidade (Barbosa & França, 1982; Miles, 1989).

Medidas de Controle

O controle dessa praga pode ser feito com pulverizações de inseticidas nas folhas, dirigindo o jato principalmente para as pontas dos ramos onde se encontram as folhas mais novas, preferidas pela praga. Os inseticidas mais recomendados são o trichlorfon e o malathion, nas doses recomendadas nos rótulos dos produtos comerciais.

6.4.1.4. Pulgões (*Aphis gossypii* Glover) (Homoptera: Aphididae)

Descrição e Biologia

Os pulgões são insetos pequenos, com cerca de 1,5 a 2,0 mm de comprimento, de coloração variando de amarelo-claro a verde-escuro. Vivem em colônias, compostas por indivíduos jovens (ninfas) e adultos, sob as folhas e brotos novos. As ninfas são bastante semelhantes aos adultos e se diferenciam destes basicamente pelo seu tamanho e pela ausência de asas. São insetos muito prolíficos e nas condições brasileiras todos os indivíduos são fêmeas. A reprodução se dá por partenogênese, que ocorre sem a participação do macho (Barbosa & França, 1982; Fernandes, 1998).

As fêmeas são vivíparas e, em vez de ovos, colocam ninfas sobre as plantas. Até atingirem a fase adulta, as ninfas passam por mudanças sucessivas de pele, que permanecem aderidas à planta. No início da infestação, a colônia é pequena e todos os indivíduos são ápteros. À medida que a população cresce e as plantas envelhecem, tornando-se menos propícias à alimentação, as fêmeas tornam-se aladas e migram para outras plantas, estabelecendo novas colônias (Barbosa & França, 1982; Fernandes, 1998).

Injúrias ou Danos Causados à Cultura

Os pulgões alimentam-se sugando a seiva das plantas, injetando toxinas e transmitindo viroses. A ação de sucção dos pulgões provoca o encarquilhamento das folhas, ou seja, seus bordos voltam-se para baixo, ocorrendo a deformação dos brotos (Barbosa & França, 1982; Miles, 1989). Devido a sua alimentação ser exclusivamente da seiva, esses insetos eliminam grandes quantidades de um líquido adocicado do qual se alimentam as formigas que, em contrapartida, os protegem dos inimigos naturais. Essa substância adocicada serve também de substrato para o desenvolvimento de um fungo denominado comumente de fumagina, de coloração escura, que pode cobrir totalmente a superfície foliar da planta, prejudicando os mecanismos de fotossintetização e respiração (Miles, 1989).

Com o decorrer do tempo e com o aumento da população de pulgões, as plantas atacadas ficam debilitadas em virtude da grande quantidade de seiva retirada e de toxinas injetadas. Entretanto, é por serem transmissores de vírus que esses insetos se constituem em uma das pragas mais sérias da cultura do melão merecendo, por isso, especial atenção (Barbosa & França, 1982; Fernandes, 1998).

Medidas de Controle

Apesar de os inseticidas serem eficientes no controle populacional dos pulgões, não impedem a transmissão de viroses. Por isso, tem-se recomendado a aplicação de inseticidas granulados sistêmicos no solo por ocasião do plantio. Durante a fase de crescimento da cultura, pode-se utilizar inseticidas à base de pirimicarbe, fosfamidon, vamidotion, acefato e outros (Barbosa & França, 1982; Fernandes, 1998).

Outra medida importante no controle dessa praga é a eliminação das plantas hospedeiras, principalmente as que são também portadoras naturais de vírus, como o maxixe e a melancia nativa. O uso de barreiras para dificultar a movimentação das fêmeas aladas para o interior da área em cultivo e a utilização de

cobertura morta com materiais de superfície refletora, como casca de arroz, capim seco e plástico de cor amarela, também são medidas importantes no controle da praga.

6.4.1.5. Broca das Cucurbitáceas (*Diaphania nitidalis* Cramer e *Diaphania hyalinata* L.) (Lepidoptera: Pyralidae)

Descrição e Biologia

A broca das cucurbitáceas tem sido considerada uma das mais importantes pragas das cucurbitáceas, especialmente abóbora, melão e pepino (Barbosa & França, 1982; Fernandes, 1998).

Os adultos das duas espécies são mariposas que medem aproximadamente 30 mm de envergadura e 15 mm de comprimento. As asas da *Diaphania nitidalis* são de coloração marrom-violácea, com área central amarelada e semitransparente, bordos marrom-violáceos e diversas reentrâncias. Na *Diaphania hyalinata*, a área central e semitransparente das asas é de coloração branca e os bordos apresentam uma faixa marrom-violácea e retilínea (Barbosa & França, 1982; Fernandes, 1998).

A oviposição em ambas as espécies ocorre à noite em botões florais e frutos novos e a fase larval se processa no interior dos frutos, hastes e botões florais. As lagartas, quando completamente desenvolvidas, atingem cerca de 20,0 mm de comprimento e são de coloração esverdeada. Ambas as espécies têm um período larval de aproximadamente 10 dias, passam por um período pupal de 12 a 14 dias no solo ou nas folhas velhas, apresentando ciclo de vida total de 25 a 30 dias (Barbosa França, 1982; Camargo, 1984; Fernandes, 1998).

Injúrias ou Danos Causados à Cultura

As larvas de ambas as espécies se alimentam das folhas, ramos, brotos, flores e frutos, podendo, em caso de alta infestação, causar sérios prejuízos à cultura. Os brotos e os

ramos atacados secam e morrem. No interior dos frutos, as larvas se alimentam da polpa, abrindo galerias e tornando os frutos imprestáveis para a comercialização. A espécie *D. nitidalis* ataca os frutos de qualquer idade, enquanto *D. hyalinata* ataca as folhas (Barbosa França, 1982; Camargo, 1984; Fernandes, 1998).

Embora exista um grande número de inimigos naturais dessa praga, a ação desses inimigos é bastante dificultada devido ao hábito que as lagartas têm de penetrar muito cedo na planta.

Medidas de Controle

A implementação de medidas preventivas, como o emprego de práticas culturais adequadas, a rotação de culturas, o controle de plantas daninhas e a eliminação de restos culturais logo após a colheita, ajuda a reduzir a população da broca. Contudo, a principal medida de controle dessa praga, quando já se encontra estabelecida na área em cultivo, é a aplicação de inseticidas. As lagartas da espécie *D. hyalinata* são controladas com mais facilidade, pois têm o hábito de se alimentarem das folhas, enquanto as larvas de *D. nitidalis* concentram seu ataque nas flores e frutos onde penetram rapidamente, tornando mais difícil a ação dos inseticidas (Barbosa & França, 1982; Fernandes, 1998).

Como outras medidas de controle, recomenda-se evitar plantios em áreas adjacentes às cultivadas com outras cucurbitáceas e, no caso de cultivos escalonados, plantar outras espécies entre as duas áreas. Recomenda-se ainda, para reduzir a população da praga, a utilização de plantas-iscas, como a abobrinha, em diversos pontos da área em cultivo. Nesse caso, como as lagartas irão migrar para as plantas-iscas, a aplicação de inseticidas somente será necessária nessas plantas (Andrade Júnior et al., 1998).

No controle químico, a escolha do produto deve considerar, além da eficácia, a toxicidade aos inimigos naturais da praga e aos insetos polinizadores. Devem-se realizar as pulverizações sempre no período de menor frequência dos insetos polinizadores na área, normalmente à tardinha.

6.4.1.6. Minador das Folhas (*Liriomyza huidoblenis* Blanchard) (Diptera: Agromyzidae)

Descrição e Biologia

Os adultos do minador das folhas são moscas de coloração escura e asas transparentes, medindo aproximadamente 2,0 mm de comprimento. Em geral, a infestação se inicia com o movimento dos adultos para a área em cultivo, logo após o estabelecimento da cultura. Seu ciclo se inicia no interior das folhas, com a oviposição e o desenvolvimento larval. As larvas se alimentam do mesófilo foliar, abrindo galerias que vão alargando-se à medida que as larvas crescem (Barbosa & França, 1982; Picanço, 1986; Fernandes, 1998; Menezes et al., 2000).

A pupação se dá no exterior das folhas. As pupas, inicialmente, são de coloração amarela e, posteriormente, adquirem a coloração marrom-escura. Em condições de ventos fortes, as pupas são lançadas da superfície das folhas para o solo, onde o período pupal se conclui (Barbosa & França, 1982; Fernandes, 1998).

Injúrias ou Danos Causados à Cultura

As larvas do minador alimentam-se do mesófilo foliar, abrindo galerias entre as camadas superior e inferior das folhas. Em caso de ataques intensos, podem causar a seca prematura das folhas, reduzindo sensivelmente a área fotossintética da planta (Barbosa & França, 1982; Dusi, 1992; Menezes et al., 2000).

Podem-se notar os primeiros sinais do ataque da praga nas folhas cotiledonares, logo após a emergência das plantas, intensificando-se com a emissão de novas folhas (Barbosa & França, 1982; Fernandes, 1998).

Medidas de Controle

O minador das folhas é considerado uma praga de difícil controle através de práticas culturais devido possuir muitos hospedeiros alternativos. Contudo, a eliminação de plantas hospedeiras, tais como, o maxixe e a melancia nativos, reduz a fonte de infestação, diminuindo os danos no plantio seguinte (Barbosa & França, 1982; Fernandes, 1998).

Na região Norte do Piauí, o minador das folhas ocorre durante todo o ano, sendo, contudo, a maior intensidade nos meses mais secos. O uso indiscriminado de inseticidas para o controle de outras pragas da cultura, especialmente os pulgões, é um dos fatores que contribuem para o aumento populacional do minador das folhas porque, apesar de atuarem também sobre essa praga, apresentam maior efeito sobre seus inimigos naturais (Dusi, 1992; Fernandes, 1998). Portanto, o controle químico dessa praga deve-se realizar com bastante critério.

Na Tabela 8, apresentam-se os principais inseticidas recomendados para o controle das pragas do meloeiro. Na aplicação de inseticidas, devem-se tomar cuidados especiais, principalmente em relação à fitotoxicidade, à dose e ao período de carência.

Tabela 8. Inseticidas recomendados para o controle das principais pragas da cultura do melão.

Praga	Inseticida (Nome técnico)	Formulação ⁽¹⁾	Classe toxicológica ⁽²⁾	Dosagem (mL ou g.100 L ⁻¹)	Período de carência:
Lagarta rosca	Carbaryl	85 PM	II	120	3
Minador das folhas	Deltametrina	25 CE	III	30	2
	Dimetoato	500 CE	I	100	3
	Trichlorfon	500 CE	II	300	7
Paquinhas	Carbaryl	85 PM	II	120	3
	Fenitrothion	500 CE	II	150	21
	Fenitrothion	500 CE	II	150	14
Pulgões	Fenthion	500 CE	II	100	21
	Phosfamidon	500 CE	II	160	21
	Vamidotion *	300 CE	II	80	30
Vaquinha	Trichlorfon	500 CE	II	300	7
	Malathion	500 CE	II	250	7
	Fenthion	500 CE	II	100	21
Broca das cucurbitáceas	Carbaryl	85 PM	II	120	3
	Deltametrina	25 CE	III	30	1
	Mevinfos	185 CE	II	250	4
	Triclorfon *	500 CE	II	300	7

(1)PM - Pó molhável

(2)I - Altamente tóxico; II Medianamente tóxico; III - Pouco tóxico.

*Produto preferencial por possuir baixa toxicidade para os insetos benéficos (Nakano et al., 1977; Gravena & Lara, 1982)

6.4.2. Controle de Doenças

6.4.2.1. Antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides* f. sp. *cucurbitae* (Berk. & Mont.) Menten & Kimati)

É a mais destrutiva doença do meloeiro, sendo importante não apenas pela freqüência com que ocorre, mas também pelos danos que causa à cultura. O fungo agente causal da doença é muito comum entre as cucurbitáceas, sendo também conhecido como *C. lagenarium* (Pass.) Ell & Halst (Rego, 1995; Kurozawa & Pavan, 1997).

O fungo sobrevive em restos de cultura, sementes e em plantas silvestres da família Cucurbitaceae. Temperaturas superiores a 24°C e alta umidade relativa do ar favorecem o rápido desenvolvimento e a disseminação da doença (Ponte, 1996; Kurozawa & Pavan, 1997).

A antracnose pode ocorrer em qualquer estágio da cultura, porém, os prejuízos por ela ocasionados somente se tornam visíveis após a frutificação. A disseminação do patógeno na cultura se dá por meio de respingos de chuva ou de água de irrigação por aspersão, de insetos, de implementos agrícolas e pelo trânsito de pessoas na área sob cultivo (Ponte, 1996).

Sintomatologia

A antracnose pode afetar toda a parte aérea da planta, em qualquer estágio de desenvolvimento. As lesões foliares iniciam-se com pequenos pontos encharcados que crescem e necrosam formando uma mancha pardo-escura com centro acinzentado. As folhas mais velhas podem apresentar extensas áreas necrosadas. Hastes e pecíolos são afetados na forma de manchas escuras, elípticas e deprimidas que podem exibir uma massa de cor salmão formada pela frutificação do fungo. Os frutos apresentam lesões circulares ou elípticas pardo-escuras, deprimidas e de bordos definidos que, sob condições de alta umidade, também podem apresentar uma massa de cor

esbranquiçada com pontos negros, formados respectivamente pelo micélio e acérvulos do fungo. Na fase mais avançada da doença, as lesões dos frutos podem causar o seu fendilhamento (Cruz Filho & Pinto, 1982; Rego, 1995; Ponte, 1996). Portanto, é nos frutos que a doença tem sua maior repercussão no âmbito econômico, pois uma vez afetados esses tornam-se imprestáveis para a comercialização (Ponte, 1996).

Em épocas favoráveis ao desenvolvimento da doença, como durante o inverno nordestino, ou se a lavoura coincidir com a chamada "chuva do caju" ou, ainda, se a cultura é irrigada por aspersão, recomendam-se medidas preventivas para o seu controle, tais como, o uso de sementes de origem conhecida e o seu tratamento antes do plantio e a seleção de áreas onde não se tenham cultivado outras espécies de cucurbitáceas ou onde não existam espécies silvestres dessa família, como o maxixe e a melancia silvestre. Em caso de cultivo seqüenciado, recomenda-se: (1) eliminar os restos da cultura anterior, retirando-os da área e queimando-os; (2) eliminar plantas daninhas, principalmente aquelas hospedeiras do fungo; (3) utilizar cultivares resistentes; (4) pulverizar com fungicidas a partir do aparecimento dos primeiros ramos-guias. Em áreas com histórico da doença, deve-se ainda alternar os cultivos com espécies de outras famílias por um prazo de dois e três anos (Ponte, 1996).

Medidas de Controle

Tanto para prevenir como para combater a doença, recomendam-se pulverizações com fungicidas à base de oxicloreto de cobre ($1,25 \text{ g.L}^{-1}$ de água), de chlorothalonil ($1,5 \text{ g.L}^{-1}$ de água), de mancozeb ($1,6 \text{ g.L}^{-1}$ de água) ou, ainda, de benomyl ($3,5 \text{ g.L}^{-1}$ de água), todos em volume não inferior a 500 litros de calda por hectare, aplicados em intervalos de 15 dias ou de 7 a 10 dias, se as condições forem predisponentes e até com duas pulverizações semanais em caso de incidência severa da doença. Em qualquer situação, devem-se interromper as pulverizações, no mínimo, cerca de sete dias antes do início da colheita.

O uso do benomyl associado ao mancozeb, alternados ou em mistura, tem demonstrado excelentes resultados na proteção de plantios comerciais de melão na microrregião de Teresina, PI. Sob condições favoráveis ao desenvolvimento do fungo, devem-se iniciar as pulverizações desde o primeiro estágio de folha definitiva.

6.4.2.2. Crestamento Gomoso (*Didymella bryoniae* (Aversw.) Rehm.)

Moléstia também conhecida como podridão-de-micosferela, cancro gomoso, podridão negra e cancro da haste, o crestamento gomoso vem-se tornando uma doença importante no Nordeste, principalmente em função da implementação da irrigação nessa região. O agente causal, também conhecido como *Micosphaerella melonis* (Pass.) Chiu & Walker, pode infectar qualquer órgão aéreo da planta em todos os estádios de desenvolvimento (Rego, 1995; Ponte, 1996).

A umidade é o fator ambiental mais importante para a ocorrência da doença. O fungo só pode penetrar diretamente na planta durante o estágio de plântula ou através de tecidos velhos. Ferimentos e injúrias de insetos são portas de entrada comuns para o patógeno, que sobrevive em restos de cultura, em outras espécies da família Cucurbitaceae, em plantas daninhas e em sementes (Cruz Filho & Pinto, 1982; Ponte, 1996; Kurozawa & Pavan, 1997). A disseminação da doença no interior da lavoura ocorre através de respingos de chuva ou água de irrigação por aspersão. A longa distância, a dispersão dos conídios e ascósporos se dá pelo vento (Ponte, 1996; Kurozawa & Pavan, 1997).

Sintomatologia

Os sintomas mais comuns são manchas necróticas e arredondadas nos cotilédones, que passam ao hipocótilo, circundando e levando a plântula ao tombamento. Em plantas

adultas, os sintomas variam conforme o órgão afetado (Rego, 1995; Ponte, 1996).

Nas folhas, os sintomas se manifestam na forma de manchas circulares de coloração variando de marrom-escura a preta, superiores a 5 mm de diâmetro, apresentando ou não halo clorótico. Essas manchas podem coalescer tomando grandes áreas do limbo foliar. Em geral, a infecção foliar tem início nos bordos, progredindo posteriormente para a área central da folha (Pinto & Cruz Filho, 1985; Rego, 1995; Ponte, 1996).

No colo, hastes e ramificações, bem como no pecíolo, aparecem manchas encharcadas que depois necrosam, adquirindo uma coloração parda. De arredondadas no início, as manchas tornam-se elípticas, circundando o órgão afetado. Da lesão exsuda uma goma pardo-acinzentada que, ao secar, apresenta na superfície vários pontos negros que correspondem à frutificação do patógeno, os picnídios (Rego, 1995; Ponte, 1996). Em geral, essas lesões de caule e haste evoluem para um cancro ocasionando o fendilhamento do córtex, expondo o tecido xilemático. A lesão circundante no colo causa o murchamento e a morte da planta (Pinto & Cruz Filho, 1985; Ponte, 1996).

Nos frutos, os sintomas iniciais se apresentam como pequenas manchas ovais e aquosas, de coloração esverdeada e aspecto gorduroso. Mais tarde, essas manchas tornam-se marrons e exsudam uma goma podendo, do mesmo modo que nas hastes, apresentar os sinais do fungo na forma de picnídios. Com o passar do tempo, e de acordo com as condições ambientes, a lesão pode aprofundar-se e causar um apodrecimento parcial do fruto (Rego, 1995; Ponte, 1996).

Medidas de Controle

Como medida preventiva à doença, recomenda-se adquirir as sementes para plantio de empresas idôneas, bem como tratá-las com um fungicida à base de thiram ou captan, imediatamente antes do plantio. Outras medidas de natureza preventiva envolvem: (1) eliminação e queima de restos da cultura

anterior; (2) eliminação de plantas invasoras, principalmente da família Cucurbitaceae; e (3) rotação com espécies não hospedeiras, na proporção de uma estação de cultivo com o meloeiro para três estações com espécies não hospedeiras do patógeno (Rego, 1995; Ponte, 1996; Kurozawa & Pavan, 1997).

Em geral, quando a doença já se encontra instalada na área de plantio, o controle químico é ineficiente, especialmente em condições de elevadas temperatura e umidade relativa do ar. Portanto, a realização do controle preventivo é a melhor medida para minimizar os danos com a doença. Nesse controle, recomenda-se utilizar fungicidas à base de tiofanato metílico associado ao clorothalonil ou benomyl associado ao mancozeb, nas doses indicadas no rótulo do produto comercial. A aplicação de benomyl e iprodione via solo tem demonstrado bons resultados experimentais (Kurozawa & Pavan, 1997), contudo, é recomendável apenas para pequenas áreas.

6.4.2.3. Mancha Angular (*Pseudomonas syringae* pv. *lacrymans* (Smith & Bryan) Young, Dye & Wilkie)

É uma das doenças mais importantes do pepino na região Sudeste e do chuchu na serra de Baturité, no Ceará. Entretanto, na região do litoral piauiense, mostrou-se bastante severa em áreas experimentais com a cultura do meloeiro (Viana & Athayde Sobrinho, 1998).

Em condições ambientais favoráveis, essa fitomoléstia pode ser bastante prejudicial à cultura do meloeiro, causando prejuízos incontornáveis à produção. Em geral, ataca os órgãos aéreos da planta. A bactéria, agente causal da doença, sobrevive em restos de cultura e é favorecida por temperatura e umidade relativa do ar elevadas, por chuvas intensas, por orvalho ou por irrigações por aspersão muito freqüentes (Kurozawa & Pavan, 1997; Oliveira & Moura, 1995). A idade das plantas e o excesso de nitrogênio também podem aumentar a susceptibilidade da cultura à essa doença.

Sintomatologia

Os sintomas dessa moléstia variam conforme a cultivar. Contudo, no início da infestação, em geral, aparecem nas folhas pequenas manchas encharcadas limitadas pelas nervuras, o que lhes dá uma forma angulosa. Essas manchas são mais visíveis na face inferior. Posteriormente, evoluem de encharcadas para necróticas, tornando-se pardas, podendo coalescer e necrosar extensa área foliar, o que irá refletir em baixa produção da cultura (Kurozawa & Pavan, 1997; Oliveira & Moura, 1995) pela redução da área de fotossintetização. Como os sintomas foliares iniciais se parecem com os de outras duas doenças, a sarna e o míldio, isso pode gerar dúvidas em relação ao seu reconhecimento no campo, quando feito apenas com base no aspecto da lesão.

Nos ramos e pecíolos, as lesões são alongadas, inicialmente de coloração verde-escura e oleosas, depois também necrosam e podem apresentar um aspecto brilhante, devido ao pus bacteriano exsudado na superfície da lesão (Oliveira & Moura, 1995; Kurozawa & Pavan, 1997).

Nos frutos, as manchas são pequenas e oleosas a princípio, depois tornam-se pardacentas, deprimidas e exsudam um líquido viscoso, o pus bacteriano. É comum as lesões da mancha angular em frutos evoluírem para podridões moles, pois, além da ação do patógeno, a própria lesão é porta de entrada para diversos microrganismos secundários agentes de podridões (Oliveira & Moura, 1995). No pus exsudado das lesões, podem-se facilmente encontrar milhares de células do agente causal da doença (Oliveira & Moura, 1995; Kurozawa & Pavan, 1997).

Medidas de Controle

Após a instalação da mancha angular na área em cultivo, o controle não é eficiente. As medidas preventivas, portanto, são as únicas que funcionam de forma eficiente no controle dessa doença e são indicadas visando impedir ou atrasar o desenvolvimento da doença. O tratamento das sementes antes do plantio com ácido láctico a 2% por 20 minutos, seguido da

lavagem das sementes em água corrente, é uma dessas medidas. Komato & Kimura (1984) recomendam a imersão das sementes em uma mistura fungicida (thiram + benomyl) diluída em vinagre comercial a 3% por 30 minutos, seguida de secagem e semeadura sem lavar.

A rotação de culturas com espécies de outras famílias botânicas também é uma medida importante. Outras medidas importantes são: manter a adubação nitrogenada equilibrada; evitar a irrigação excessiva, pois a umidade favorece o desenvolvimento do patógeno; reduzir o excesso de matéria orgânica disponível às plantas e promover uma adubação mais rica em potássio (Ponte, 1996). Ao se verificarem indícios de ataque, pulverizar a cultura com fungicidas à base de oxiclureto de cobre. Contudo, não se devem utilizar esses fungicidas de forma preventiva, pois o cobre é fitotóxico às cucurbitáceas jovens.

6.4.2.4. Mancha de Alternária (*Alternaria cucumerina* (Ellis & Everth.) Elliot.)

Essa doença é muito comum na região Nordeste, afetando principalmente as plantas em senescência. No Piauí, a sua ocorrência tem-se verificado nos meses mais quentes do ano, especialmente em lavouras de melão irrigado na microrregião de Teresina.

O vento e a água de irrigação são os principais agentes de disseminação da doença, que é favorecida ainda por altas temperaturas, pelo orvalho e pela água de irrigação do tipo aspersão. Condições de chuvas intensas, nebulosidade prolongada e temperatura em torno de 27°C são condições ideais para o seu desenvolvimento no meloeiro (Rego, 1995; Ponte, 1996).

Sintomatologia

A doença caracteriza-se por afetar basicamente o limbo foliar, onde se observam manchas necróticas de coloração pardo-clara ou avermelhada, com contornos arredondados e, às vezes, com centro branco. As lesões crescem, adquirindo coloração marrom a cinza e tornam-se levemente deprimidas. Podem, ainda, coalescer e tomar extensas áreas do limbo foliar. É comum a formação de lesões concêntricas na face superior das folhas. Ocasionalmente, podem ocorrer lesões em frutos na forma de manchas circulares deprimidas, inicialmente marrons e depois oliva-escuras ou pretas, que podem resultar no apodrecimento parcial dos frutos na fase de pós-colheita (Rego, 1995; Ponte, 1996).

O patógeno sobrevive em restos de culturas e em sementes, podendo, desse modo, ser transportado para áreas onde ainda não ocorre. Outras espécies silvestres e cultivadas de cucurbitáceas, principalmente o pepino, o chuchu, a melancia e o jerimum, são fontes de sobrevivência ativa do patógeno (Rego, 1995).

Medidas de Controle

Do mesmo modo que recomendadas para outras doenças da cultura, as medidas preventivas são as que funcionam de forma mais eficiente. Portanto, como principais medidas, recomendam-se: (1) fazer a rotação com culturas por um prazo mínimo de dois anos, com espécies não hospedeiras do patógeno, especialmente em áreas de ocorrência da doença; (2) efetuar a queima dos restos de cultura após cada colheita; (3) eliminar da área em cultivo e áreas circunvizinhas outras cucurbitáceas, nativas ou de cultivos secundários.

Recomenda-se o controle químico tão logo se detecte a doença. Nesse caso, sugere-se realizar pulverizações sistemáticas e alternadas a cada 7 a 10 dias, com benomyl ($0,35 \text{ g.L}^{-1}$ de água) e mancozeb ($1,60 \text{ g.L}^{-1}$ de água).

6.4.2.5. Míldio (*Pseudoperonospora cubensis* (Berk. & Curt.) Rostowzew)

Essa é uma fitomoléstia das mais comuns em todas as regiões onde se cultivam o melão e outras cucurbitáceas. Seu agente causal é um fitoparasita obrigatório, isto é, somente sobrevive em plantas vivas, e cuja dispersão se dá, principalmente, através dos respingos de água. É também uma doença cujo ataque é limitado às folhas, mas nem por isso é menos destrutiva que as demais fitomoléstias da cultura (Ponte, 1996; Kurozawa & Pavan, 1997).

Sintomatologia

No início, as folhas do meloeiro afetadas apresentam um mosqueamento que logo se transforma em máculas encharcadas. O tecido afetado torna-se amarelado e depois necrosa. As manchas são limitadas pelas nervuras e, com a coalescência, tornam-se marrons ou bronzeadas. Na superfície da face dorsal, as folhas apresentam um mofo ralo de coloração olivácea, que corresponde aos sinais do patógeno e é formado por suas estruturas de reprodução. Em condições de umidade relativa do ar elevada, as manchas crescem, podendo a infecção tornar-se mais severa ainda e causar a desfolha das plantas e induzir a produção de frutos malformados ou atrofiados (Rego, 1995; Ponte, 1996; Kurozawa & Pavan, 1997).

A evolução da infecção é dependente de água, seja de orvalho seja de chuvas intermitentes, bem como de temperaturas amenas. A irrigação de outras culturas situadas próximo à área em cultivo com melão, seja por aspersão convencional seja por pivô central, pode ter grande influência no nível de ocorrência da doença (Rego, 1995; Ponte, 1996).

Medidas de Controle

Como medidas preventivas, recomenda-se utilizar cultivares resistentes e evitar plantios em áreas de baixadas úmidas e malventiladas (Ponte, 1996).

Em relação ao controle químico, os fungicidas clorothalonil e mancozeb são os mais eficientes no controle dessa fitomoléstia. A mistura comercial ridomyl-mancozeb (2,5 g.L⁻¹ de água) também é bastante apropriada para o seu controle, pois tem efeito tanto curativo como protetor. O efeito curativo é conferido pela ação sistêmica e específica do ridomyl contra fungos do grupo do agente causal do míldio e o efeito protetor, por meio da ação de contato do mancozeb.

7. Colheita, Manuseio Pós-colheita e Qualidade de Frutos

O produto final de uma área de produção de melão deve ter qualidades visuais, de sabor, de textura e de teor de açúcar, capazes de satisfazer o consumidor mais exigente. Para tanto, é necessária, além dos cuidados durante a produção, a determinação do ponto ideal de colheita para cada cultivar conforme o destino da produção.

Considerando-se os aspectos de teor de açúcar e sabor, o ponto ideal de colheita ocorre quando os frutos atingem completamente a maturação na planta, com teor de açúcar (brix) entre 11 e 13%. Todavia, nesse estágio, os frutos não suportam transporte para centros consumidores distantes da área de produção, servindo apenas para o mercado consumidor mais próximo do local de produção. Para o atendimento de mercados mais distantes, principalmente o mercado externo, devem-se colher os frutos no início da maturação (Pedrosa & Faria, 1995), com brix mínimo de 9.

No caso de cultivares de melão do tipo amarelo, determina-se o ponto de colheita visualmente no campo, pela mudança de coloração dos frutos. Contudo, para as cultivares dos tipos cantaloupensis (Cordele), reticulatus (Hi Line e Hi Mark), Honey Dew e Piel del Sapo, a determinação do ponto de colheita pela coloração do fruto é bem mais difícil. Nesse caso, a melhor maneira de determinar-se esse ponto de colheita é com base no brix, determinado no campo por meio de um refratômetro de bolso, ou observando-se o anel de abscisão do fruto. Entretanto, nas principais cultivares plantadas no Brasil, os frutos não

apresentam anel de abscisão, o que dificulta a determinação do ponto de colheita por meio da observação dessa característica (Dusi, 1992).

Nas cultivares do tipo *Inodorus*, devem-se colher os frutos com brix entre 9 e 12. Entretanto, nas condições agroecológicas dos tabuleiros costeiros do Piauí, devem-se colher os frutos desses melões com brix entre 8 e 9, quando a casca começa a ficar acinzentada (Sousa et al., 1999).

Em geral, nas condições dessa região, a colheita do melão pode-se iniciar entre 55 e 60 dias após a sementeira e terminar entre 15 e 20 dias depois para a maioria das cultivares. Geralmente, a colheita é feita com intervalos de três a cinco dias, podendo atingir de cinco a sete colheitas.

A avaliação da qualidade dos frutos de melão consiste em se determinarem ou medirem parâmetros físicos e químicos desse produto. As características que juntas determinam as qualidades físicas externa e interna do fruto são o peso médio, o diâmetro e o comprimento de fruto, as espessuras da casca, da polpa e da cavidade. As características químicas, como o teor de sólidos solúveis totais (brix) e a acidez, determinam o sabor dos frutos (Menezes et al., 2000; Sousa et al., 1999).

A textura, o aroma e a coloração da polpa são também qualidades importantes apreciadas pelo consumidor. Quanto à textura, não deve ser nem muito dura nem tenra demais, condições que alteram o sabor do fruto. Com a progressão da maturação do fruto, a polpa tende a acelerar seu amolecimento, diminuindo a textura. A coloração da polpa tem um significado muito importante no ponto de colheita, que é inerente a cada variedade e cultivar (Sousa et al., 1999).

Depois de colhidos, devem-se transportar os melões para galpões, onde se processam a limpeza, a seleção, a classificação e a embalagem. A seleção física pode ser feita através do diâmetro de fruto, tendo, contudo, os devidos cuidados para que não se selecionem e coloquem em uma mesma caixa frutos com formatos diferentes, como arredondados e ovalados. Outro fator importante na classificação dos frutos é a homogeneidade em coloração e tamanho/peso. A embalagem é feita em caixas de papelão. Devem-se confeccionar essas caixas de tal forma a oferecer aos

frutos toda a proteção necessária contra atrito.

A classificação é feita de acordo com o número de frutos que comportam numa caixa de 10 kg (exportação) ou 13 kg (mercado nacional). Por exemplo, se a caixa acomoda 6 frutos, os frutos serão classificados como tipo 6. Os melões dos tipos 5 a 14 são os utilizados para comercialização (Filgueiras et al., 2000). A posição do acondicionamento dos frutos nas caixas deve ser de acordo com o número de frutos por caixa. Se a caixa comportar de 5 a 6 frutos, esses devem ser posicionados na horizontal; caixa com 7 a 8 frutos, esses são colocados inclinados mais ou menos 45°; em caixa com 9 a 14 frutos, esses são posicionados verticalmente (Gorgatti Netto et al., 1994; Filgueiras et al., 2000).

O produtor de melão deve estar ciente de que o processo de produção só se encerra quando o produto chega ao consumidor final. Assim, uma produção oriunda de uma área bem conduzida, com frutos colhidos no momento certo, embalados e transportados ao seu destino final de maneira apropriada, alcançará com certeza preços compensadores.

Os mercados externos, principalmente a Europa e os Estados Unidos, são bem mais exigentes em termos de qualidade de fruto que o mercado interno. Isso requer do produtor uma infraestrutura bastante adequada para comercialização, procurando conhecer e adotar as normas de qualidade do melão para esses mercados, conforme descrito em Gorgatti Netto et al. (1994). O mercado externo tem preferência por frutos pequenos e médios, com peso variando entre 0,8 e 1,5 kg, enquanto o mercado interno manifesta preferência por frutos maiores.

8. Referências Bibliográficas

ANDRADE JÚNIOR, A.S. de; RODRIGUES, B.H.N.; ATHAYDE SOBRINHO, C.; MELO, F.B.; CARDOSO, M.J.; SILVA, P.H.S.; DUARTE, R.L.R. **A cultura da melancia**. Brasília: Embrapa-SPI; Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1998, 86p. (Coleção Plantar, 34).

ARAÚJO, J. P. **Cultura do melão**. Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1980. 40p.

BARBOSA, S.; FRANÇA, F.H. Pragas das cucurbitáceas e seu controle. **Informe Agropecuário**, v.8, n.85, p.54-57, 1982.

BERNARDI, J.B. Instruções práticas: a cultura do melão. **Boletim Informativo do IAC**, n.73, p.73-90, 1974.

CAMARGO, L. de S. **As hortaliças e seu cultivo**. 2.ed. Campinas, Fundação Cargill, 1984. 448 p.

CONCEIÇÃO, M.A.F.; COELHO, E.F.; SOUZA, V.A.B. de. Efeito da suspensão da irrigação na cultura do melão. In: CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, 11., 1996, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba: ABID, 1996. v.1, p.120-132.

COSTA, C.P.; PINTO, C.A.B.P. **Melhoramento de hortaliças**. Piracicaba: ESALQ: 1977. p.164-178.

CRUZ FILHO, J. da; PINTO, C.M.F. Doenças das cucurbitáceas induzidas por fungos e bactérias. **Informe Agropecuário**, v.8, n.85, p.38-51, 1982.

DASBERG, S.; BRESLER, E. **Drip irrigation manual**. Logan: International Irrigation Center, 1985. 95p.

DOORENBOS, J.; KASSAN, A.A. **Efectos del agua sobre el rendimiento de los cultivos**. Roma: FAO, 1988. 212p. (FAO. Estudio FAO Riego Y Drenaje, 53).

DUSI, A.N. **Melão para exportação: aspectos técnicos da produção**. Brasília: DENACOOB, 1992. 37p. (DENACOOB. Publicação Técnicas, 1).

EMBRAPA-CPAMN. **Avaliação de cultivares e espaçamento para a cultura do meloeiro (*Cucumis melo* L.) sob fertirrigação por gotejamento no Meio-Norte do Brasil.** Teresina: Embrapa-CPAMN, 1997. 25p. Relatório Final.

FERNANDES, O.A. Pragas do meloeiro. In: BRAGA SOBRINHO, R.; CARDOSO, J.E.; FREIRE, F. das C.O, eds. **Pragas de fruteiras tropicais de importância agroindustrial.** Brasília: Embrapa-SPI/ Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1998. p.179-189.

FERREIRA, F.A.; PEDROSA, J.F.; ALVARENGA, M.A. Melão: cultivares e métodos culturais. **Informe Agropecuário**, v.8, n.85, p.26-28, 1982.

FILGUEIRA, F.A.R. **Manual de olericultura: Cultura e comercialização de hortaliças.** 2.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1981. v.1, p.223-233.

FILGUEIRAS, H.A.C.; MENEZES, J.B.; ALVES, R.E.; COSTA, F.V. da; PEREIRA, L. de S.E.; GOMES JÚNIOR, J. Colheita e manuseio pós-colheita. In: ALVES, R.E., org. **Melão pós-colheita.** Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical/ Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. p.23-43. (Série Frutas do Brasil, 10).

GORGATTI NETTO, A.; GAYET, J. P.; BLEINROTH; E.W.; MATALLO, M.; GARCIA, E.E.C.; GARCIA, A.E.; ARDITO, E.F.G.; BORDIN, M.R. **Melão para exportação: Procedimentos de colheita e pós-colheita.** Brasília: Embrapa-SPI, 1994. 37p.

GRAVENA, S. ; LARA, F.M. Controle integrado de pragas e receituário agrônomo. In: GRAZIANO NETO, F., Coord. **Uso de agrotóxicos e receituário agrônomo.** São Paulo: Agroedições, 1982. p.123-161.

KUMOTO, Y.; KIMURA, T. Seed disinfection against angular leaf sport of cucumber organic acids and simultaneous seed disinfection against the diseases and fusarium wilt. **Review of Plant Pathology**, v.63, n.4, p.1468, 1984.

8. Referências Bibliográficas

ANDRADE JÚNIOR, A.S. de; RODRIGUES, B.H.N.; ATHAYDE SOBRINHO, C.; MELO, F.B.; CARDOSO, M.J.; SILVA, P.H.S.; DUARTE, R.L.R. **A cultura da melancia**. Brasília: Embrapa-SPI; Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1998, 86p. (Coleção Plantar, 34).

ARAÚJO, J. P. **Cultura do melão**. Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1980. 40p.

BARBOSA, S.; FRANÇA, F.H. Pragas das cucurbitáceas e seu controle. **Informe Agropecuário**, v.8, n.85, p.54-57, 1982.

BERNARDI, J.B. Instruções práticas: a cultura do melão. **Boletim Informativo do IAC**, n.73, p.73-90, 1974.

CAMARGO, L. de S. **As hortaliças e seu cultivo**. 2.ed. Campinas, Fundação Cargill, 1984. 448 p.

CONCEIÇÃO, M.A.F.; COELHO, E.F.; SOUZA, V.A.B. de. Efeito da suspensão da irrigação na cultura do melão. In: CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, 11., 1996, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba: ABID, 1996. v.1, p.120-132.

COSTA, C.P.; PINTO, C.A.B.P. **Melhoramento de hortaliças**. Piracicaba: ESALQ: 1977. p.164-178.

CRUZ FILHO, J. da; PINTO, C.M.F. Doenças das cucurbitáceas induzidas por fungos e bactérias. **Informe Agropecuário**, v.8, n.85, p.38-51, 1982.

DASBERG, S.; BRESLER, E. **Drip irrigation manual**. Logan: International Irrigation Center, 1985. 95p.

DOORENBOS, J.; KASSAN, A.A. **Efectos del agua sobre el rendimiento de los cultivos**. Roma: FAO, 1988. 212p. (FAO. Estudio FAO Riego Y Drenage, 53).

DUSI, A.N. **Melão para exportação: aspectos técnicos da produção**. Brasília: DENACOOB, 1992. 37p. (DENACOOB. Publicação Técnicas, 1).

EMBRAPA-CPAMN. **Avaliação de cultivares e espaçamento para a cultura do meloeiro (*Cucumis melo* L.) sob fertirrigação por gotejamento no Meio-Norte do Brasil.** Teresina: Embrapa-CPAMN, 1997. 25p. Relatório Final.

FERNANDES, O.A. Pragas do meloeiro. In: BRAGA SOBRINHO, R.; CARDOSO, J.E.; FREIRE, F. das C.O, eds. **Pragas de fruteiras tropicais de importância agroindustrial.** Brasília: Embrapa-SPI/ Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1998. p.179-189.

FERREIRA, F.A.; PEDROSA, J.F.; ALVARENGA, M.A. Melão: cultivares e métodos culturais. **Informe Agropecuário**, v.8, n.85, p.26-28, 1982.

FILGUEIRA, F.A.R. **Manual de olericultura: Cultura e comercialização de hortaliças.** 2.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1981. v.1, p.223-233.

FILGUEIRAS, H.A.C.; MENEZES, J.B.; ALVES, R.E.; COSTA, F.V. da; PEREIRA, L. de S.E.; GOMES JÚNIOR, J. Colheita e manuseio pós-colheita. In: ALVES, R.E., org. **Melão pós-colheita.** Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical/ Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. p.23-43. (Série Frutas do Brasil, 10).

GORGATTI NETTO, A.; GAYET, J. P.; BLEINROTH; E.W.; MATALLO, M.; GARCIA, E.E.C.; GARCIA, A.E.; ARDITO, E.F.G.; BORDIN, M.R. **Melão para exportação: Procedimentos de colheita e pós-colheita.** Brasília: Embrapa-SPI, 1994. 37p.

GRAVENA, S. ; LARA, F.M. Controle integrado de pragas e receituário agrônômico. In: GRAZIANO NETO, F., Coord. **Uso de agrotóxicos e receituário agrônômico.** São Paulo: Agroedições, 1982. p.123-161.

KUMOTO, Y.; KIMURA, T. Seed disinfection against angular leaf sport of cucumber organic acids and simultaneous seed disinfection against the diseases and fusarium wilt. **Review of Plant Pathology**, v.63, n.4, p.1468, 1984.

KUROZAWA, C.; PAAVAN, M.A. Doenças das cucurbitáceas. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A.; RESENDE, J.A.M., eds. **Manual de fitopatologia; doenças das plantas cultivadas**. 3.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, v.2,1997. p. 325-327.

MENEZES, J.B.; FILGUEIRAS, H.A.C.; ALVES, R.E.; MAIA, C.E.; ANDRADE, G.G. de; ALMEIDA, J.H.S. de; VIANA, F.M.P. Características do melão para exportação. In: ALVES, R.E., org. **Melão pós-colheita**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical/ Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. p.13-22. (Série Frutas do Brasil, 10).

MASCARENHAS, M.H.T. Controle de plantas daninhas em cucurbitáceas. **Informe Agropecuário**, v.8, n.85, p.35-38, 1982.

MILES, P.W. Specific responses and damage caused by Aphidoidea. In: MINKS, A.K.; HARREWIJN, P., eds. **Aphids; their biology, natural enemies and control**. 1989, p.23-47.

NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; BATISTA, G.C. **Manual de inseticidas: dicionário**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1977. 272p.

OLIVEIRA, R.J. de; MOURA, A.B. Doenças causadas por bactérias em cucurbitáceas. **Informe Agropecuário**, v.17, n.182, p.54-57, 1995.

PEDROSA, J.F; FARIA, C.M.B. **Cultura do melão**. Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1992. 30p. (Embrapa-CPATSA. Comunicado Técnico, 189).

PEREIRA, W. **Manejo de plantas daninhas em hortaliças**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 1989. 6p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 4).

PICANÇO, M.C. **Manejo integrado das pragas do pepino (*Cucumis sativus* L.)**. Viçosa: UFV-CCB, 1986. 25p.

PINTO, C.M.F.; CRUZ FILHO, J. da. Cucurbitáceas: doenças causadas por fungos e bactérias. **Informe Agropecuário**, v.11, n.131, p.28-32, 1985.

PINTO, J.M.; SOARES, J.M.; PEREIRA, J.R; COSTA, N.D.; BRITO, L.T.L., FARIA, C.M.B.; MACIEL, J.L. **Sistema de cultivo de melão com aplicação de fertilizantes via água de irrigação**. Petrolina: Embrapa-CPTASA , 1996. 24p. (Embrapa-CPTASA. Circular Técnica, 36).

PONTE, J.J. da. **Clínica de doenças de plantas**. Fortaleza: UFC, 1996. 872p.

RITSCHER, P.S.; SOUSA, V.F. de; CONCEIÇÃO, M.A.F.; SOUZA, V.A.B. de; COELHO, E.F. Efeito da época de suspensão da irrigação na produtividade do meloeiro (*Cucumis melo L.*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, 10., 1994, Salvador, BA. **Anais...** Salvador: ABID, 1994. p.135-142.

RODRIGUES, B.H.N; SOUSA, V.F. de. Determinação da evapotranspiração máxima (ET_m) e coeficiente de cultivo (K_c) para a cultura do melão nas condições dos Tabuleiros costeiros do Piauí. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 27., 1998, Poços de Caldas, MG. **Anais...** Poços de Caldas: ABEA, v.2, 1998. p.339-41.

SOUSA, V.F. de; COELHO, E.F.; FRIZZONE, J.A.; FOLEGATTI, M.V.; ANDRADE JUNIOR, A.S.; OLIVEIRA, F. das C. Frequência de irrigação por gotejamento na eficiência do uso da água no meloeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 27., 1998, Poços de Caldas, MG. **Anais...** Poços de Caldas: ABEA, v.1, 1998. p.214-16.

SOUSA, V.F. de; ANDRADE, C.L.T.; SOUSA, A.P.; AGUIAR NETTO, A.O. Redistribuição de água em solo de textura arenosa sob irrigação por gotejamento. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 21., 1992, Santa Maria, RS. **Anais...** Santa Maria: SBEA, 1992, p.963-973.

SOUSA, V.F. de; COELHO, E.F. Dinâmica de água num solo arenoso sob irrigação por gotejamento. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 26., 1997, Campina Grande, PB. **Resumos...** Campina Grande: SBEA, 1997. CD Rom.

SOUSA, V.F. de; RODRIGUES, B.H.N.; ATHAYDE SOBRINHO, C.; COELHO, E.F.; VIANA, F.M.P.; SILVA, P.H.S. da. **Cultivo do meloeiro sob fertirrigação por gotejamento no Meio-Norte do Brasil**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1999. 68p. (Embrapa Meio-Norte. Circular Técnica, 21).

REGO, A.M. Doenças causadas por fungos em cucurbitáceas. **Informe Agropecuário**, v.17, n.182, p.48-54, 1995.

VIANA, F.M.P.; ATHAYDE SOBRINHO, C. **Fitomoléstias identificadas na microrregião do Litoral Piauiense – 1988 a 1997**. Embrapa Meio-Norte, 1998. 4p. (Embrapa Meio-Norte. Comunicado Técnico, 74).

9. Anexo

Coeficientes Técnicos para o Cultivo de 1,0 ha de Melão Irrigado¹

Especificação	Unid.	Quant.
1. Insumos		
• Calcário dolomítico	t	02
• Esterco de curral	m ³	40
• Superfosfato simples	kg	1500
• Uréia	kg	360
• Cloreto de potássio	kg	370
• Micronutrientes (FTE BR 12)	kg	25
• Ácido fosfórico	L	05
• Inseticidas	L	04
• Fungicidas	kg	01
• Espalhante adesivo	L	02
• Óleo mineral	L	02
• Sementes	kg	02
• Caixas de papelão p/ embalagem de frutos	un	3.000
2. Mão-de-obra/Hora máquina		
• Roçagem	h/Tr	03
• Aração	h/Tr	04
• Gradagem	h/Tr	02
• Aplicação e incorporação de calcário	h/Tr	03
• Sulcamento/encanteiramento	h/Tr	06
• Adubação de fundação	H/D	05
• Plantio	H/D	04

Continua...

• Manejo de irrigação e manutenção do sistema	H/D	03
• Adubação de cobertura (via fertirrigação)	H/D	03
• Controle de plantas daninhas (manual)	H/D	06
• Controle fitossanitário	H/D	03
• Viragem de frutos	H/D	03
• Colheita	H/D	24
• Transporte interno	H/Tr	16
• Transporte (mão-de-obra p/ carregar e descarregar)	H/D	08
• Classificação e embalagem	H/D	12
3. Irrigação		
• Manejo do sistema de irrigação	H/D	03
• Energia elétrica	kWh	1.050
4. Despesas técnico-administrativas		
• Gerenciamento/administração ²	%	2,0
• Assistência técnica ²	%	1,5
• Contabilidade ²	%	1,5
• Imposto/taxas ³	%	5,4
5. Aquisição de equipamentos		
• Sistema de irrigação por gotejamento	un	1,0
6. Produtividade	t.ha ⁻¹	40

¹ Espaçamento: 2,0 x 0,2 m (população de 25.000 plantas.ha⁻¹)

^{2,3} Percentuais, respectivamente, da soma dos itens 1 e 2 e da receita
h/Tr = Hora trator; H/D = homem dia