

5 EXIGÊNCIAS DE CLIMA E SOLO E ÉPOCA DE PLANTIO

*Henoque Ribeiro da Silva
Nivaldo Duarte Costa
Osmar Alves Carrijo*

INTRODUÇÃO

As condições ambientais que favorecem o cultivo do meloeiro estão relacionadas com fatores climáticos, temperatura, umidade relativa e luminosidade, além de fatores edáficos como textura, umidade e profundidade do solo e topografia. Não menos importante é a influência das condições ambientais no florescimento e na frutificação do meloeiro, principalmente quanto ao tipo de flores e à eficiência na atividade de insetos polinizadores.

Alta luminosidade – cerca de 3.000 horas/ano –, baixos índices pluviométricos durante a maior parte do ano (<600 mm), baixa umidade relativa e a inexistência da mosca-da-fruta permitem produzir o melão quase o ano inteiro. Essas condições, que são desfavoráveis à pragas e doenças, permitem maior produção e frutos com elevado teor de sólidos solúveis (Gurgel et al., 2000). O meloeiro não tolera ventos frios e geada.

Os processos da fotossíntese e da transpiração, responsáveis pela produção e pelo uso de água da planta, dependem das condições ambientais e das características da planta (Campbell, 1977). Por exemplo, em dias quentes, ensolarados e secos, uma folha pode trocar 100% de seu teor de água com a atmosfera, em apenas 1 hora (Taiz & Zeiger, 1991).

As condições climáticas são, portanto, importantes fatores para a escolha da cultivar mais adaptada à região e

da melhor época de plantio, bem como para o cálculo da evapotranspiração e do coeficiente de cultivo da cultura.

Quanto aos fatores edáficos, solos profundos, leves, ricos em matéria orgânica, planos e com boa exposição ao sol, são condições favoráveis ao desenvolvimento e à produção do meloeiro. Por exemplo, um dos principais pólos de fruticultura irrigada da Região Nordeste e do Brasil está instalado em áreas irrigadas de Mossoró-Açu, no Estado do Rio Grande do Norte, em solos arenosos, com mais de 3.000 horas de exposição solar por ano, de fácil manejo, de excelente drenagem e apropriados ao sistema de irrigação por gotejamento.

CLIMA

Temperatura

Entre os fatores climáticos que afetam diretamente a cultura do meloeiro, o principal é a temperatura, tanto a do ar quanto a do solo, por influenciar desde a germinação de sementes até a qualidade final do fruto e sua conservação pós-colheita, apresentando faixas ótimas nos diferentes estádios fenológicos.

Segundo Filgueira (2000), em regiões brasileiras de clima semi-árido, quente e seco, os frutos apresentam teor de açúcar (°Brix) elevado, além de sabor agradável, mais aroma e maior consistência, características importantes para a comercializa-

ção, principalmente para a exportação e a conservação pós-colheita do melão.

Germinação de sementes

A temperatura ótima (35°C) se situa entre os extremos de 15°C e 40°C. Abaixo de 15°C, a germinação não ocorre e acima de 40°C, ela é prejudicada (Edelstein & Kigel, 1990; Brandão Filho & Vasconcellos 1998; Sousa et al., 1999b). Estudos mostram que há decréscimo na porcentagem e na velocidade da germinação com redução da temperatura (Tabela 4). Mostram, ainda, que o uso de cobertura do solo (*mulching*) favorece o aumento da germinação e a emergência das plântulas (Akiyoshi et al., 1994).

Crescimento vegetativo

Em temperaturas abaixo de 12°C, o crescimento vegetativo é paralisado e acima de 40°C, é prejudicado. A faixa ótima de temperatura para melhor crescimento e produção durante todo ciclo de desenvolvimento do meloeiro situa-se entre 25°C e 35°C. Sob baixas temperaturas (15°C-20°C), a ramificação do meloeiro é afetada resultando em plantas pouco desenvolvidas (Ohara et al., 2000). Plantios em regiões com temperatura abaixo da faixa ótima têm o período de colheita estendido (Sousa et al., 1999b). Entretanto, para estas regiões e para aquelas onde ocorre excesso de precipitação, o uso do cultivo protegido

é uma alternativa viável (Factor et al., 2000), principalmente para o cultivo de melões do tipo rendilhado para o mercado interno e de exportação. Com relação ao desenvolvimento de radículas, a temperatura do solo ideal situa-se em 34°C, com extremos de 13°C e 40°C. A cobertura do solo é uma técnica de cultivo que mantém elevada a temperatura do solo, induzindo ao crescimento vigoroso e à produção de frutos de boa qualidade (Akiyoshi et al., 1994).

Florescimento

O meloeiro apresenta quatro tipos de flores: andromonóica (masculina), ginomonóica (feminina), monóica (sexos diferentes em flores distintas) e hermafrodita (sexos diferentes na mesma flor). As flores masculinas surgem bem mais cedo e em maior número do que as femininas ou hermafroditas, numa razão média de 20:1 (Brandão Filho & Vasconcellos, 1998). Temperaturas elevadas, acima de 35°C, estimulam a formação de flores masculinas que também sofrem influência de outros fatores ambientais como água, luz e nutrientes, especialmente o nitrogênio (Pedrosa, 1999). Temperaturas noturnas próximas de 25°C e diurnas de 25°C induzem a emissão de flores hermafroditas, enquanto que temperaturas noturnas elevadas seguidas de temperaturas matinais mínimas acima de 28°C, podem induzir o abortamento de flores (Zapata et al., 1989). Além da influência das condições climáti-

Tabela 4. Efeito da temperatura na germinação e tempo para emergência de plântulas de melão.

Temperatura (°C)	Germinação (%)	Tempo (dias)
10	0	-
15	42	7,5
20	97	4,0
25	100	2,0
30	98	2,0
35	100	2,0
40	99	2,0

Fonte: Brandão Filho & Vasconcellos (1998).

cas no processo de florescimento do meloeiro, a presença de agentes polinizadores, principalmente as abelhas, é importante tanto para o aumento de produtividade quanto para o aumento do número de frutos com qualidade comercial. A abertura das flores (antese) ocorre no período da manhã e no início da tarde (Marr, 1994) e a viabilidade do pólen dura apenas algumas horas. Assim, fatores que afetam a atividade desses insetos também afetam a polinização do meloeiro. Ma et al. (1996) observaram que existe alta correlação entre germinação do pólen e taxa de desenvolvimento do tubo polínico e a temperatura, permitindo a produção de sementes. A eficiência da polinização depende da atividade dos insetos polinizadores, o que ocorre na faixa ótima de temperatura entre 28°C e 30°C. No meloeiro, o pólen produzido está aderido a uma massa pegajosa, dificultando a sua dispersão pelo vento. Somente flores hermafroditas e femininas vão desenvolver frutos. Polinização deficiente resulta em frutos mal formados ou pouco desenvolvidos (Marr, 1994). Pedrosa (1999) relata resultados de pesquisas nos Estados Unidos que determinaram que oito colônias de abelhas por hectare são necessárias para obter uma boa produção, tanto quantitativa quanto qualitativa. Porém, as pulverizações contra insetos-praga devem ser concentradas no período da tarde quando as flores estão fechadas e os insetos polinizadores estão inativos.

Luminosidade

A fonte de energia radiante incidente nas plantas provém do sol, da atmosfera, do solo e dos elementos da própria planta (Campbell, 1977).

A duração e a intensidade luminosa são fatores decisivos a serem considerados na escolha da área para o cultivo do meloeiro. A redução da intensidade luminosa ou o encurtamento do período de iluminação têm influência negativa

no crescimento da planta com redução da área foliar. Sob baixa intensidade luminosa ($240 \text{ mmol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$), a ramificação do meloeiro é afetada, resultando em plantas com ramos pouco desenvolvidas (Ohara et al., 2000). A característica de encurtamento de ramos mostrou-se relativamente insensível ao comprimento do dia, na faixa de 12 a 14 horas (Ohara et al., 2000). Por outro lado, dias longos tem influência positiva no desenvolvimento da folhagem e na emissão de flores masculinas (Pedrosa, 1995; Sade, 1996).

Os fatores que afetam a fotossíntese – síntese de substâncias orgânicas mediante a fixação do gás carbônico do ar através da ação da radiação solar – e a transpiração – processo de perda de água da superfície da planta – afetam diretamente a produção e a qualidade de frutos do meloeiro. Estudos mostram que o comprimento de onda de 675 nm e intensidade luminosa baixa é a combinação mais eficiente fotosinteticamente para as folhas do meloeiro; por outro lado, se a intensidade luminosa é alta, o comprimento de onda de 550 nm é mais eficiente (Ransmark, 1995).

Cohen et al. (1999) estudaram a distribuição da luminosidade e a estrutura do dossel em cultivo protegido de melão cantaloupe e verificaram a predominância da radiação difusa internamente, com a cultura absorvendo de 35% a 45% da radiação global externa. Observaram ainda que o peso do fruto, tomado de forma isolada, estava relacionado de maneira direta com a absorção de radiação por plantas individualmente.

Portanto, é recomendável o plantio do meloeiro em regiões que apresentem exposição solar na faixa de 2.000 a 3.000 horas/ano para a obtenção de sucesso no agronegócio desta hortaliça.

Umidade relativa

A umidade relativa do ar ótima para o meloeiro situa-se na faixa de 65% a 75% durante a fase de crescimento vegetativo (Brandão Filho & Vasconcellos, 1998).

Grande parte da região do semi-árido nordestino do Brasil apresenta condições de umidade relativa dentro da faixa ótima durante todo o ano, favorecendo a produção de frutos de melão com alto teor de açúcares.

Em contrapartida, regiões com altos índices pluviométricos, elevada umidade relativa do ar por períodos prolongados e excesso de umidade do solo dificultam, ou até inviabilizam, o cultivo do meloeiro, principalmente, pela falta de resistência foliar a doenças e pelo efeito deletério de chuvas na qualidade de frutos (Elmstrom & Maynard, 1992; Marr, 1994).

CONDIÇÕES DE SOLO

Textura do solo

O meloeiro necessita, para um bom desenvolvimento, de solos leves e soltos, profundos, com boa drenagem, textura franco-arenosa a areno-argilosa e, sobretudo, que permitam o estabelecimento do sistema radicular e a infiltrabilidade da água – taxa de infiltração da água quando esta, sob a pressão atmosférica, está disponível na superfície do solo (Sousa et al., 1999b; Hillel, 1982).

Solos argilosos, em geral, não são recomendados para o cultivo do meloeiro (ver item 8.5 – Nutrição e Adubação) para informações mais detalhadas sobre a textura do solo). Contudo, para estes solos, o cultivo pode ser viabilizado pelo plantio em camalhões. Esta prática proporciona boa drenagem e condições favoráveis de oxigenação na região das raízes, evitando-se, assim, os efeitos adversos da superfície saturada na sanidade e qualidade dos frutos.

A incorporação de calcário e de matéria orgânica contribui para a melhoria das condições físicas do solo como aeração e estruturação, melhor retenção de umidade, rápida formação de

nitratos na zona radicular, disponibilidade de micronutrientes e melhor distribuição de raízes, permitindo maior produção e melhor qualidade de frutos (Brandão Filho & Vasconcellos, 1998; Segura et al., 1999).

Umidade do solo

O meloeiro é uma planta considerada pouco exigente em umidade do solo, mas necessita de suprimento adequado para seu pleno desenvolvimento vegetativo. Menores rendimentos são obtidos em condições de déficit hídrico. Contudo, é importante frisar que tanto a falta quanto o excesso de umidade podem ser prejudiciais.

Excesso de umidade do solo causado por chuvas ou manejo inadequado da irrigação favorece a proliferação e a disseminação de doenças na cultura que afetam a qualidade de frutos próximo da maturação. Os melões produzidos tanto sob excesso quanto déficit de umidade são pequenos e de sabor inferior, geralmente com baixo teor de açúcares devido, sobretudo, à queda de folhas causada por doenças. Podridão de encosto é, em geral, causada pelo contato do fruto com o solo saturado e, por vezes, associado a ferimentos oriundos da virada do fruto ou danos por insetos que facilitam a entrada de fungos e bactérias, principais agentes da podridão. Nesse caso, deve-se evitar irrigar em excesso durante a maturação do fruto e promover condições de drenagem adequada por meio do plantio em camalhões e, também, proteger a base do fruto com palha. O excesso de umidade pode, ainda, causar rachadura de frutos e perda do aroma em melão tipo Cantaloupe.

O manejo de água na cultura do meloeiro e critérios para a manutenção adequada da umidade do solo serão abordados no capítulo sobre irrigação deste manual.

Profundidade do solo

As raízes do meloeiro se desenvolvem até a extensão das ramas e podem atingir até 1,2 m de profundidade. Contudo, a profundidade efetiva do sistema radicular situa-se nos primeiros 30-50 cm da superfície. Para atingir altas produtividades, é importante que fertilizantes e água de irrigação sejam fornecidos nessa profundidade de solo. Entretanto, mesmo em solos rasos é possível o cultivo do meloeiro, principalmente com irrigação por gotejamento, que limita o desenvolvimento de raízes dentro de um bulbo molhado.

Outros aspectos da cultura, como a profundidade efetiva de raízes, a profundidade de incorporação de fertilizantes e matéria orgânica, e a profundidade de plantio, serão abordados neste manual.

Topografia

O meloeiro prefere solos planos a semi-ondulados e de boa drenagem natural semelhante aos solos de textura arenosa que ocorrem nas principais regiões produtoras da Região Nordeste do Brasil (Sousa et al., 1999b) e norte de Minas Gerais (Silva et al., 2000). Pequenas áreas de plantio podem ser conduzidas em solos de topografia mais acentuada, pelo plantio manual e, principalmente, quando se dispõe de irrigação por gotejamento com emissores autocompen-

santes. Em ambos os casos, o preparo do solo e o plantio devem ser feitos obedecendo a curvas de nível como prática conservacionista de controle de erosão.

ÉPOCA DE PLANTIO

A época de plantio mais adequada é aquela em que, durante todo o ciclo da cultura, ocorrem as condições climáticas favoráveis. Em diferentes regiões, essas condições podem acontecer em épocas diferentes do ano, de acordo com sua localização e 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. Como exemplo, na região do Submédio do Vale do São Francisco, o plantio do melão pode ser feito durante o ano todo, porém, devem ser evitadas as épocas de chuvas intensas.

Além dos fatores climáticos, é importante considerar a variação estacional de preços do produto no mercado interno, bem como observar as janelas de exportação, no momento da escolha da época de plantio. Os plantios realizados de dezembro a abril apresentam produtividade reduzida em consequência, principalmente, do excesso de chuvas que favorece a ocorrência de doenças foliares e de frutos. É, entretanto, nesta época que o melão obtém os melhores preços, registrando-se as melhores cotações de março a julho. A Fig. 1 ilustra a variação estacional de

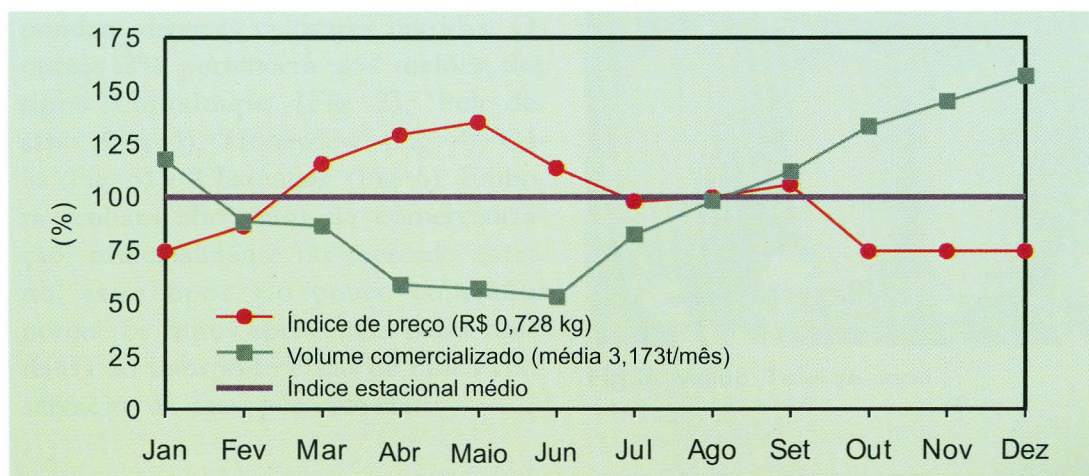


Ilustração: adaptado de Dias et al., 1998.

Fig. 1. Índices estacionais de comercialização na Ceagesp no período de 1991 a 1995.

preços no maior mercado de hortifrutigranjeiros do Brasil, a Ceagesp, no período de 1991 a 1995.

Outro aspecto importante no estabelecimento da melhor época de plantio é a janela de exportação (outubro a fevereiro) observada no período de entressafra de outros países. Por exemplo, a janela de exportações da Maisa – Mosoró Agro-Industrial, S.A. – (maior produtora de melão do Brasil), começa com o declínio de oferta do melão Espanhol (setembro a abril), responsável pelo abastecimento anual de mais de 65% do mercado europeu (Dias et al., 1998;

Gomes, 1999). Inicialmente, os preços obtidos são baixos em razão da comercialização de restos de produção do melão Espanhol e da baixa qualidade das primeiras exportações brasileiras. Ainda segundo Gomes (1999), há uma queda de preços a partir de janeiro/fevereiro com a entrada no mercado europeu de melões provenientes de Honduras e Costa Rica. Já a janela de exportação para o mercado dos Estados Unidos ocorre de dezembro a fevereiro, coincidindo com o fim de safra da Califórnia e em razão de barreiras fitossanitárias e tarifárias protecionistas.
