

Manga Espada

Uma das variedades brasileiras mais antigas e comuns. A árvore é muito vigorosa, porte elevado e muito produtiva. O fruto é verde intenso ou amarelo esverdeado, de tamanho médio (em torno de 300 g), com casca lisa e espessa. A polpa tem muita fibra e coloração amarelada. Possui sabor de regular para bom (em torno de 18º Brix) e tem lugar de destaque no mercado interno; responde ao manejo da indução floral com o uso de paclobutrazol. É muito utilizada como porta-enxerto e a semente é poliembriônica, coberta com fibras

Implantação do pomar

O planejamento de um pomar de manga deve ser feito utilizando estudos básicos, que orientem um plano de exploração da propriedade, cujos procedimentos podem viabilizar o agronegócio. Os estudos básicos compreendem o levantamento das características climáticas, físico-químicas do solo, com definição do tipo de solo e da profundidade, além dos recursos hídricos disponíveis, no período mais seco do ano. Várias são as etapas envolvidas na implantação de um pomar de manga e todas são importantes no processo produtivo.

A área onde será instalado o pomar, deve ser selecionada considerando a topografia do terreno e as vias de acesso, que serão fatores de influência direta nas práticas agrônômicas e no escoamento da produção. Em solos de areias quartzosas da região Semi-Árida nordestina, faz-se apenas a limpeza da área por meio do destocamento e roçagem da vegetação, três a quatro meses antes do plantio, sem o uso da aração e da gradagem. Após a limpeza, deve-se coletar uma amostra representativa de solo, para avaliar a necessidade de calagem e adubação.

A área do pomar deve ser protegida contra os ventos fortes, os quais provocam a queda de frutos e afetam consideravelmente a produção. A instalação de quebra-ventos deve ser feita durante os dois primeiros anos de formação do pomar. No Semi-Árido brasileiro, onde o vento compromete o desenvolvimento das plantas principalmente nos três primeiros anos, é comum o uso de capim elefante, que apresenta desenvolvimento rápido e atinge altura de quatro metros; também são utilizadas diversas espécies de fruteiras como quebra-ventos, tais como bananeiras com 3 a 4 linhas de plantas instaladas entre talhões de plantio ou coqueiros nas margens laterais do plantio.

Densidade de plantio

Nos plantios com tecnologia de produção para exportação, como os do Semi-Árido nordestino, onde a irrigação é obrigatória, a densidade de plantio mais comum é de 250 plantas/ha (espaçamento de 8 x 5m); no entanto, maiores densidades já estão sendo usadas nessa região, exigindo, no entanto manejos mais adequados quanto a podas, irrigação e nutrição.

Após a determinação do espaçamento, faz-se o alinhamento em quadrado ou retângulo, com um piquete no local onde serão abertas as covas. Em áreas com

declive acentuado (> 5%), deve-se preparar curvas de nível, a fim de evitar problemas de erosão.

Abertura e adubação de cova



Após a marcação, as covas com dimensões de 60 x 60 x 60 cm são abertas com uma ferramenta conhecida como “boca-de-lobo” ou com uma perfuradora mecanizada; esse implemento agiliza e diminui os custos de abertura de covas mas, dependendo do tipo de solo, há necessidade de se quebrar as paredes laterais da cova, a fim de se evitar o “espelhamento”, ou seja, a compactação das mesmas. A correção e a adubação devem ser baseadas na análise de solo e ser feitas, pelo menos, 15 dias antes do plantio da muda. No Semi-Árido nordestino, recomenda-se de 20 a 30 L de esterco de curral (caprino ou bovino) por cova, 1 kg de superfosfato simples, 150g de cloreto de potássio e 200g de uma mistura de micronutrientes. Na adubação da cova com esterco, deve ser mantida a relação 1 esterco: 10 solo, para que haja uma decomposição mais equilibrada.

Considerando as grandes exigências de cálcio pela cultura da mangueira, recomenda-se associar a calagem com a aplicação de gesso.

Plantio da muda e pintura do caule



Em geral, faz-se o plantio da muda no início das chuvas, para facilitar um melhor estabelecimento da mesma no solo, embora sob condições irrigadas, essa operação possa ser realizada em qualquer época do ano. Devem-se selecionar mudas enxertadas, sadias e com dois fluxos vegetativos. Para evitar rachaduras no caule, causadas pela incidência direta da radiação solar, que favorece a entrada de fungos no caule, deve-se fazer uma pintura com tinta látex branca, diluída em água, na proporção de 1:1.

Cobertura morta, tutoramento



A utilização da cobertura morta, que pode ser de raspa de madeira ou maravalha, palha de arroz, folhas de coqueiro ou restos da roçagem feita entre as fileiras de plantio, tem o objetivo de proteger o solo, ao redor da planta, das altas temperaturas, além de evitar perdas excessivas de umidade do solo. Recomenda-se também o uso de um tutor (pequeno poste de madeira) que servirá para conduzir o caule da planta verticalmente, evitando a ação danosa dos ventos na instalação da muda (Fig. 1 e 2).

Cuidados fitossanitários



Nos pomares em formação, as formigas cortadeiras, ácaros, cochonilhas e tripes podem causar danos consideráveis. As medidas de controle devem ser planejadas antes mesmo do plantio. Deve-se também ter em mente a preservação do potencial de controle biológico existente, bem como o favorecimento à atuação de inimigos naturais, de maneira que, no campo, o controle biológico assuma importância cada vez maior no controle das pragas da cultura. Com alguns cuidados e a introdução de certas práticas, é possível melhorar a qualidade e o rendimento, sem alterar custos.

Entre os cuidados fitossanitários, é importante mencionar que durante a implantação do pomar pode ocorrer a incidência de Lasiodiplodia, em consequência de estresse hídrico à planta, devido a entupimento de microaspersores ou qualquer outro problema no manejo da irrigação, assim como, podem aparecer mudas com “malformação vegetativa”; nesses dois casos é necessário um replantio, pois as mudas devem ser descartadas. No período das chuvas, deve-se ficar atento à incidência de doenças como a antracnose, cujo controle deve ser feito com pulverização de produtos à base de cobre.

Amostragem, nível de ação e controle das pragas

Durante seu desenvolvimento, a mangueira (*Mangifera indica* L.) é atacada por diversas pragas, que provocam diferentes tipos de danos. Peña et al. (1998) registraram 260 espécies de insetos e ácaros, como pragas de maior ou menor importância. Dentre estas, há pragas chave, secundárias e ocasionais ou esporádicas. A classificação de praga chave ou secundária pode variar, dependendo da região. Como pragas chave ou principais consideram-se aquelas que com frequência provocam danos econômicos, exigindo medidas de controle. Como pragas secundárias são consideradas aquelas que embora causem injúrias à cultura, raramente provocam danos econômicos. Para o estabelecimento de um controle racional no campo, são informações fundamentais a identificação do inseto presente e o conhecimento dos seus danos e sintomas.

As moscas-das-frutas (*Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata*) fazem parte de um grupo de pragas responsáveis por grandes prejuízos econômicos na cultura da mangueira, não só pelos danos diretos que causam à produção, como também, pelas barreiras quarentenárias impostas pelos países importadores. Como pragas secundárias temos o microácaro da mangueira (*Eriophyes* (=Aceria) *mangiferae*), tripses (*Selenothrips rubrocinctus* e *Frankliniella schultzei*), mosquinha (*Erosomyia mangiferae*), lepidópteros da inflorescência, pulgões (*Aphis gossypii*, *A. craccivora* e *Toxoptera aurantii*), cochonilhas (*Aulacaspis tubercularis*, *Pseudaonidia tritiformis*, *Pseudococcus adonidum*, *Saissetia coffeae*, *Ceroplastes* sp. e *Pinnaspis* sp.), formigas cortadeiras (*Atta sexden rubropilosa*, *Atta laevigata* e *Acromyrmex* spp.), abelha cachorro (*Trigona spinipes*), lagarta sassurana (*Megalopyge lanata*), besouros (*Costalimaita ferruginea vulgata*, *Sternocolaspis quantuordecincostata*), colebroca (*Chlorida festiva*).

No campo, a simples observação visual não expressa a população real das pragas presentes no plantio. Para o controle racional das principais pragas da mangueira, indica-se a realização de amostragens, isto é, inspeções regulares na área, para verificação do nível da praga, com base no número de insetos capturados em armadilhas (moscas-das-frutas), no número e nos sintomas de ataque (outras pragas). Assim, só será realizado o controle quando o nível de ação for atingido. O 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.

Monitoramento e nível de controle das principais pragas da mangueira no semi-árido ▲

O monitoramento e determinação do nível de ação das pragas (Tabela 1), possibilitam o controle, de maneira racional e econômica, trazendo como consequência redução dos custos de produção, dos riscos de resíduos nos frutos e de intoxicação de trabalhadores, resultando em produção econômica e ambientalmente sustentável e em qualidade de vida para os produtores e trabalhadores de campo do semi-árido.

- **Moscas-das-frutas**

O monitoramento da população de moscas é feito utilizando-se armadilhas McPhail e Jackson. A primeira utilizada para a coleta de adultos de *Anastrepha* spp. e, a segunda, confeccionada em papelão parafinado e de cor branca, para a coleta de adultos de *Ceratitis*. Modelos alternativos de armadilhas McPhail, podem ser confeccionados com embalagens plásticas descartáveis, do tipo frasco de soro, garrafas de água mineral e outros recipientes.

Tipos de atrativo

Atrativo alimentar

Na armadilha McPhail utiliza-se hidrolisado de proteína enzimático na concentração de 5%. Outros atrativos também são utilizados nessas armadilhas, como sucos de uva, de pêssego, goiaba, manga e outros, vinagre de vinho.

Atrativo sexual

Para atrair *C. capitata*, utiliza-se feromônio sexual na armadilha tipo Jackson, que é específico para machos desta espécie. Em intervalos de três a quatro semanas, o atrativo é substituído, assim como o cartão adesivo colocado na parte interna inferior da armadilha.

Localização e densidade das armadilhas

Em um hectare, utilizar uma armadilha McPhail/10 ha na periferia do pomar. No caso de Jackson, colocar uma armadilha para cada 5 ha. A armadilha deverá ser colocada na planta, em local protegido do sol e do vento, a uma altura entre 1,60 e 2,00 metros acima do nível do solo.

Inspeção e revisão das armadilhas

Na Armadilha McPhail as inspeções devem ocorrer em intervalos semanais, pois poderá haver evaporação do atrativo, o que resultará em redução do poder de atração e decomposição das moscas capturadas. Na revisão, deve-se retirar a armadilha, esvaziando o seu conteúdo em um coletor (peneira fina), onde as moscas ficarão retidas. O material coletado nas armadilhas deverá ser retirado e feita a triagem para a separação das moscas-das-frutas, que serão acondicionadas em recipientes contendo álcool a 70%, para a identificação das espécies de moscas-das-frutas, presentes na área monitorada.

Na Armadilha Jackson as inspeções devem ser realizadas a cada duas ou três semanas, dependendo da concentração do atrativo sexual, quando se faz a substituição da cartela adesiva e do atrativo.

Interpretação dos resultados da captura

Após a identificação e a quantificação das moscas-das-frutas, efetua-se o cálculo do número de moscas capturadas por armadilha/dia, pela fórmula: $MAD = M/A \times D$, onde, M= quantidade de moscas capturadas; A= número de armadilhas do pomar, e D= número de dias de exposição da armadilha.

Nível de ação

Para a obtenção de frutos de boa qualidade, medidas de controle devem ser aplicadas quando o índice MAD for igual ou superior a 1 mosca/armadilha/dia. Contudo, a tolerância desse índice é função do grau de exigência do mercado, exportação ou consumo interno, e ainda, da utilização, *in natura* ou para indústria

- Microácaro (*Aceria mangiferae*), Tripes (*Selenothrips rubrocinctus*), Mosquinha da Manga (*Erosomyia mangiferae*), Lepidópteros da Inflorescência e Pulgões

Na realização do monitoramento destas pragas, é imprescindível a realização de amostragens criteriosas, em diversos pontos do pomar e nos diferentes estádios fenológicos da mangueira. As plantas são selecionadas ao acaso, por meio de caminhamento em zigue-zague.

Passos para realização da amostragem

1. Determinação do tamanho da parcela e número de plantas amostradas

Deve-se levar em consideração a uniformidade da parcela, em relação ao solo, idade da planta, manejo e tratamentos culturais, assim como as plantas devem pertencer à mesma cultivar. Recomenda-se a divisão da área em parcelas de 1 a 5 ha, 6 a 10 ha e de 11 a 15 ha. Nos casos de pomares com mais de 15 ha, dividi-los em parcelas menores, para maior precisão da amostragem. Em parcelas com até 5 ha, amostrar 10 plantas; entre 5 e até 10 ha, amostrar 14 plantas; entre 10 até 15 ha, amostrar 18 plantas.

2. Pontos e frequência da amostragem

Cada ponto de amostragem é constituído por uma planta. A amostragem deverá ser feita ao acaso, dividindo-se a copa da planta em quadrantes. Em cada planta amostrada, observar oito brotações ou ramos (dois em cada quadrante) e quatro panículas e/ou frutos (um por quadrante). A amostragem deve ser iniciada logo na primeira semana da brotação vegetativa. Geralmente, a frequência é semanal, com exceção de *E. mangiferae*, para o qual deverão ser realizadas duas amostragens por semana, na floração e com frutos na fase de chumbinho, tendo em vista o potencial de dano da praga (Tabela 1).

Radiação solar

A radiação solar absorvida pela cultura da mangueira, interfere no seu ciclo vegetativo e no período de desenvolvimento do fruto, sendo de grande importância para o crescimento, floração e frutificação, daí a importância do manejo cultural, principalmente, em plantios muito adensados. Em decorrência do hábito de crescimento vigoroso da árvore, existe, geralmente, uma porcentagem relativamente alta de folhas sombreadas, em comparação com folhas ensolaradas. Dessa forma, grande parte das folhas localizadas no interior da copa recebe baixos níveis de luz, diminuindo a disponibilidade de carboidratos provocando, conseqüentemente, reduções no crescimento e produção. Uma maior penetração da luz na copa, como resultado da realização da poda, pode provocar um aumento significativo na produção e melhoria na coloração dos frutos. Uma maior intensidade de radiação solar incidente promove maiores teores de açúcar e de ácido ascórbico nos frutos. O aumento da quantidade desse ácido tem sido observado em frutos de várias espécies vegetais, expostos diretamente à luz do Sol, durante os estágios de desenvolvimento, e em plantas que crescem sob altas intensidades de radiação solar.

Temperatura do ar

A temperatura do ar atua no processo de evapotranspiração, devido ao fato de que a radiação solar absorvida pela atmosfera e o calor emitido pela superfície cultivada, elevam a temperatura do ar. O ar aquecido próximo às plantas, transfere energia para a cultura na forma de fluxo de calor sensível, aumentando as taxas evapotranspiratórias. Além disso, a temperatura interfere na atividade fotossintética das plantas, por que este fenômeno envolve reações bioquímicas, cujos catalisadores, as enzimas, são dependentes da temperatura para expressar sua atividade máxima. A faixa de temperatura considerada ideal para o cultivo da mangueira situa-se entre 24°C a 30°C, sendo que valores acima de 48°C limitam a produção. Valores baixos também são limitantes e quando próximos a 0°C por poucas horas, provocam danos severos ou morte das plantas. A distribuição de matéria seca na mangueira é também influenciada pela temperatura. A partição de matéria seca para as raízes é maior sob condições de baixa temperatura, resultando na redução do crescimento da parte aérea. Com o aumento da temperatura, a parte aérea é mais favorecida, culminando em maior crescimento dos ramos e das folhas. A temperatura influencia de forma significativa a seqüência do desenvolvimento das gemas da mangueira. Na região do Vale do Rio São Francisco, tem sido observado que temperaturas dia/noite de 30°C/25°C, estimulam o crescimento vegetativo, enquanto a combinação 28°C/18°C, que ocorre com mais freqüência entre os meses de maio a agosto promove intensa floração. A frutificação e o pegamento dos frutos também são afetados pela temperatura. Temperaturas muito baixas ou elevadas prejudicam a formação do grão de pólen, reduzindo sua viabilidade, além de provocar, altas taxas de partenocarpia (frutos que se desenvolvem sem o embrião), originando frutos pequenos e sem valor comercial.

De maneira geral, não havendo excesso de precipitação pluvial, quanto mais elevada for a temperatura da região, dentro dos limites críticos de cultivo, maior

será a concentração de açúcar e menor a acidez nos frutos, favorecendo a qualidade.

Umidade do ar

A umidade do ar durante o ciclo da cultura da mangueira é muito importante, por favorecer o surgimento de doenças fúngicas. Quando altos valores de umidade relativa estão associados a temperaturas elevadas, ocorre uma maior incidência dessas doenças, provocando danos econômicos, podendo, inclusive, inviabilizar a produção comercial de frutos. A concentração de vapor d'água da atmosfera também condiciona a perda de água pelas plantas e conseqüentemente, o processo de evapotranspiração. A diferença entre a pressão do vapor d'água, entre a cultura e o ar vizinho, é um fator determinante para esse processo. Assim, cultivos bem irrigados em regiões semi-áridas, como no caso do Submédio São Francisco, consomem grandes quantidades de água, em virtude da abundância de energia solar e do poder dissecante da atmosfera. Em regiões úmidas, a elevada umidade do ar reduz a demanda evapotranspiratória. Em tais circunstâncias, o ar encontra-se próximo ao ponto de saturação, causando, portanto, um menor consumo hídrico da cultura do que nas regiões áridas.

Velocidade do vento

Existem poucos estudos com relação ao efeito do vento sobre o comportamento da mangueira no Vale do Rio São Francisco, existindo divergências quanto ao efeito sobre o crescimento das plantas, produção e da importância da utilização de quebra ventos. A velocidade do vento é outro parâmetro importante no processo de evapotranspiração. A remoção do vapor d'água depende, em grande parte, do vento e da turbulência do ar. Nesse processo, o ar acima da cultura vai se tornando gradativamente saturado com vapor d'água e se não há reposição de ar seco, a evapotranspiração da cultura decresce.

Precipitação pluviométrica

Em termos de exigências hídricas, a mangueira é muito resistente à seca, graças ao seu sistema radicular que é capaz de atingir grandes profundidades, sobrevivendo até 8 meses sem chuvas, nas regiões onde não é irrigada. As regiões de cultivo incluem áreas onde a ocorrência de baixas precipitações e alta demanda evapotranspiratória, impõem o fornecimento de água através da irrigação. Nessas condições, mesmo irrigada, a mangueira sofre um certo grau de estresse hídrico. O excesso de chuvas, por outro lado, combinado com temperaturas elevadas, torna a cultura muito suscetível a doenças fúngicas e pragas, sendo conveniente que não ocorram precipitações durante todo o período vegetativo. A cultura porém apresenta tolerância à inundação. Um período seco precedendo o florescimento favorece a produção, porém, a cultura requer umidade edáfica do início da

frutificação à maturação, o que também influencia na promoção de novo crescimento vegetativo. Portanto, em regiões com baixas taxas de precipitações pluviométricas é recomendável a irrigação com base nos requerimentos de água da cultura.

Potencial climático da região do submédio São Francisco

Nas Figuras 1 a 5 é apresentado o comportamento climático do pólo produtor de manga Petrolina-Juazeiro. Os maiores valores de radiação solar global são registrados no mês de outubro, com 528 cal/cm²/dia e 495 cal/cm²/dia para Petrolina e Juazeiro, respectivamente. Os menores valores são registrados no mês de junho, com 363 cal/cm²/dia e 351 cal/cm²/dia em Petrolina e Juazeiro, respectivamente (Fig. 1).

Com relação à temperatura do ar, em Petrolina, as normais mensais apresentam variações médias de 24,2°C a 28,2°C e em Juazeiro de 24,5°C a 28,6°C. Constatase uma pequena variabilidade interanual, devida à proximidade da região em relação ao equador terrestre, sendo julho o mês mais frio e novembro o mês mais quente do ano (Fig. 2). Os meses mais úmidos correspondem àqueles do período chuvoso. Nesse período, em Petrolina a umidade relativa do ar varia em média de 66% a 71,5% e em Juazeiro de 61% a 65%. Menores valores acontecem nos meses de setembro e outubro, abaixo de 55% em Petrolina e de 51,5% em Juazeiro, coincidindo com os meses mais quentes do ano. Nestes locais o mês mais úmido é o de abril que corresponde ao fim do período chuvoso e, o mais seco é o de outubro, correspondendo ao final do período seco (Fig. 3). A Figura 4 mostra o comportamento médio anual da velocidade do vento a 2,0 m de altura em relação à superfície do solo. Os valores mais elevados ocorrem no período seco, entre os meses de agosto a outubro, chegando a 256 km/dia em Petrolina e 300 km/dia em Juazeiro, no mês de setembro. Os menores valores ocorrem no período chuvoso apresentando valores médios de 139 km/dia e 164,3 km/dia respectivamente em Petrolina e Juazeiro.

A precipitação pluvial, apresentada na Figura 5, é o elemento meteorológico de maior variabilidade espacial e temporal. Nos últimos 30 anos, em Petrolina, o total anual médio é da ordem de 567 mm, enquanto que em Juazeiro é de 542 mm. O período chuvoso concentra-se entre os meses de novembro e abril, com 90% do total anual. A quadra chuvosa, de janeiro a abril, contribui com 68% do total anual, destacando-se o mês de março e o de agosto como o mais e o menos chuvoso, com totais médios de 136,2 mm e 4,8 mm, respectivamente, em Petrolina e de 139,6 mm e 1,7 mm em Juazeiro.

Manejo da floração

Manejo da indução floral

A possibilidade de produção durante o ano todo é o que desperta o maior interesse na exploração da mangueira, nas condições do semi-árido brasileiro, e a informação de que todo fator que reduz o vigor vegetativo sem alterar a atividade metabólica, favorece a floração, é o que vem orientando os trabalhos para produção de manga, visando atender todos os mercados disponíveis.

O frio e o estresse hídrico são condições naturais que induzem a paralisação do crescimento vegetativo da mangueira, nas condições de clima subtropical e tropical, respectivamente. A ocorrência de temperaturas baixas, nas condições subtropicais, define o período de floração e produção da mangueira.

O primeiro passo no processo de indução floral da mangueira, nas condições tropicais semi-áridas, visa cessar o crescimento vegetativo. Nesta região, pode-se preparar a planta para florir através do manejo da irrigação. O método consiste na redução gradual da quantidade de água, visando uma maturação mais rápida e uniforme dos ramos; quando bem conduzido e dependendo do estado nutricional da planta, deve permitir o efeito desejado em 30 a 70 dias. O grande inconveniente deste método é que restringe a produção a um determinado período do ano.

Os trabalhos testando o paclobutrazol (PBZ), como regulador do crescimento vegetativo da mangueira, foram iniciados com o objetivo de desenvolver um manejo da floração da cultura, que permitisse a produção de manga em qualquer época do ano. O PBZ regula o crescimento vegetativo da mangueira, através da inibição da síntese das giberelinas e a forma de aplicação mais eficiente é feita através da diluição do produto em um ou dois litros de água, que depois é despejado, junto ao colo ou na projeção da copa (Fig. 1). É importante que esta área seja irrigada normalmente, depois da aplicação, pois é a água que leva o produto até as raízes, para ser absorvido pelas plantas. O PBZ deve ser aplicado à planta, depois da emissão de, pelo menos dois fluxos vegetativos, após a poda pós-colheita (Fig. 2).



Fig. 1. PBZ aplicado no colo da planta.



Fig. 2. PBZ aplicado após a emissão de fluxo vegetativo.

Uma das decisões mais difíceis no trabalho com PBZ é a determinação da dosagem a aplicar. Em trabalhos experimentais são mencionadas doses, sem especificar tamanho e condições de vigor das plantas, tipos de solo e irrigação, e determinam, de um modo geral, uma grama por metro linear de diâmetro de copa. Entretanto, o que se verifica é que esta recomendação embora se ajuste para plantas entre 3 e 5 m de diâmetro, fica excessivo para plantas de diâmetro inferior e insuficiente para plantas maiores. A dosagem de PBZ é dependente de alguns fatores: o vigor, que é o resultado de um conjunto de características que pode tornar a planta mais ou menos vegetativa, é favorecido pelo teor de nitrogênio foliar, aspecto da planta e presença de umidade no solo; o fator variedade está relacionado com a capacidade da planta de vegetar mais intensamente, como a Haden e a Kent, que requerem uma dosagem de PBZ maior que a Tommy Atkins, considerada padrão. Por último, o fator resíduo, que pode persistir na planta oriunda de aplicações anteriores. É comum, depois da poda pós-colheita, utilizar o aspecto dos fluxos vegetativos, para serem comparadas com fluxos de plantas testemunhas, que não tiveram aplicação de PBZ. Assim, para o 2º ano de aplicação, dependendo do tipo de brotação vegetativa depois da poda pós-colheita (se normal ou compactada), pode-se usar 70% ou 50% da dosagem de PBZ, utilizado na safra anterior.

Em casos onde a dosagem de PBZ utilizada foi elevada, tendo provocado emissões de panículas e vegetação muito compactadas, deve-se ter bastante cuidado no ciclo seguinte da planta, recomendando-se:

- a) Evitar poda drástica da planta na pós-colheita, devendo-se quebrar apenas o ráquis floral.
- b) Adubação com nitrogênio (pós-colheita).
- c) Pulverização, via foliar, com nitrato de potássio + sulfato de zinco.
- d) Aguardar a emissão da brotação vegetativa que, se for muito compacta, deve-se esperar a emissão do segundo fluxo, para reinício do ciclo produtivo.

O sulfato de potássio também pode ser usado para conter a emissão de ramos vegetativos, devendo ser utilizado em duas ou três aplicações, em concentrações de 2,0 a 2,5 %.

Com relação à utilização do ethephon no manejo da floração, o objetivo é a liberação de etileno nas plantas, o mesmo que vai participar no processo de maturação das gemas e promover a floração; é um produto que não apresenta bom resultado isolado, mas que tem eficiência quando combinado com o estresse hídrico e/ou PBZ. Deve ser aplicado por meio de pulverizações, em dosagens entre 200 a 300ppm.

O efeito dos nitratos no processo de indução floral deve ser interpretado com cautela, pois eles não induzem a floração, só estimulam iniciação do crescimento (brotação). Os nitratos são aplicados via foliar, por meio de pulverizações. As dosagens comumente usadas variam de 2% a 4% para o nitrato de potássio (KNO_3) e de 1,5% a 2% para o nitrato de cálcio, $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$. O número de pulverizações vai depender do índice de brotação que se for obtendo. As pulverizações com nitratos devem ser feitas no início da noite, quando as condições ambientais favorecem a absorção e minimizam os danos à planta.

A resposta às pulverizações com nitrato vai depender do estado de maturação dos ramos (gemas), cujo processo é obtido através do estresse hídrico e/ou uso de reguladores de crescimento. Outros fatores, como baixa temperatura na ocasião das pulverizações com nitratos, melhoram o índice de floração. Em período chuvoso, é recomendável um intervalo maior entre as pulverizações, em torno de 15 dias ou mais, pois chuvas intensas levam o produto das folhas para o solo próximo ao sistema radicular da planta, podendo provocar uma brotação vegetativa indesejável.

Manejo da indução floral



As condições climáticas do Semi-Árido no Nordeste brasileiro estão caracterizadas pela ocorrência de temperaturas (noturna inferior a 20°C e diurna inferior a 30°C) no período de maio a agosto, onde também tem-se a menor quantidade de precipitação pluviométrica. A floração natural da mangueira, nesta região, ocorre com maior intensidade entre junho e agosto.

O manejo artificial de floração da mangueira deve ser definido de acordo com a época do ano. Quando a indução à floração (quebra de dormência das gemas) for feita no período de maio a agosto, pode-se proceder de duas formas:

Modelo A

- duas a três pulverizações, com sulfato de potássio (2 a 2,5%), com intervalo de 12 dias, quando as plantas estiverem no primeiro ou segundo fluxo de brotação vegetativa, depois da poda pós-colheita;
- uma a duas pulverizações com ethephon (200 a 300 ppm), com intervalo de 12 dias, devendo-se iniciar após a última do sulfato de potássio;
- redução da lâmina de água, com monitoramento para que não haja amarelecimento e queda das folhas, até a maturação do primeiro fluxo foliar;
- pulverizações com nitrato de potássio (3% a 4%), alternando ou não com o nitrato de cálcio (2%), para estimular a brotação das gemas.

Modelo B

- aplicação de PBZ (~0.5 g ia/ m de diâmetro de copa - 1º ano de aplicação);
- duas a três pulverizações, com sulfato de potássio, no intervalo de 12 dias e a partir dos 30 a 40 dias da aplicação do PBZ;

Secretaria de Estado da Agricultura e do Desenvolvimento Agrário – SEAGRI
Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento Rural – DIPAP
(82) 3315-1384 / 3315-1391
<http://www.agricultura.al.gov.br>

- redução da lâmina de água, aos setenta dias da aplicação do PBZ;
- pulverizações com nitrato de potássio (3% a 4%), alternando ou não com o nitrato de cálcio (2%).

O manejo da floração de um pomar, quando a indução (quebra de dormência das gemas) está programada para o período mais quente, onde há a ocorrência de temperaturas noturnas e diurnas superiores à 25°C/35°C respectivamente, e que corresponde ao período de outubro a abril, pode ser conduzido da seguinte forma:

Modelo C

- aplicação do PBZ (0.7g ia/ m de diâmetro de copa - 1º ano de aplicação);
- três pulverizações com sulfato de potássio (intervalo de 12 dias), iniciando aos 30 dias da aplicação do PBZ;
- redução da lâmina de água, aos 80 dias após a aplicação do PBZ;
- duas pulverizações com ethephon, com intervalo de 12 dias, iniciando 12 dias após a última pulverização com sulfato de potássio;
- pulverizações com nitrato de potássio (3% a 4%), alternando ou não com o nitrato de cálcio (2%).

A eficiência dos modelos para o manejo da floração da mangueira, vai depender do estado nutricional e fitossanitário do pomar.

Josival Gomes de Almeida

Engenheiro Agrônomo

Pedro Raposo Lopes Junior

Estudante de Agronomia – Ufal (1º ano)