

# COBALTO NA FIXAÇÃO DE FRUTOS EM MANGUEIRA HADEN

Maria Aparecida do Carmo Mouco

## Introdução

Na frutificação da mangueira, apenas uns poucos frutos por panícula (1 a 3) completam seu desenvolvimento e atingem a maturação, pois é natural dois períodos de perdas de frutos, que sofrem abscisão, durante as primeiras semanas após a fecundação. Essa é uma característica que pode ser acentuada e influenciada tanto por fatores genéticos quanto por fatores climáticos e por manejo inadequado. Baixas temperaturas, chuvas, vento forte, plantas mal nutridas, estresse hídrico e ocorrência de patógenos são alguns aspectos que limitam a produção em varias regiões do mundo (Gallan-Sauco, 1990).

Em algumas cultivares monoembriônicas, como a Haden, o pegamento de frutos pode ser comprometido pelas condições ambientais, principalmente temperaturas acima de 35°C que inibem o desenvolvimento do embrião zigótico ou causam sua degeneração, ocorrendo a queda de flores perfeitas ou frutinhos, o que não acontece com cultivares poliembriônicas, uma vez que os embriões nucelares desenvolvem-se naturalmente, favorecendo o desenvolvimento de frutos (Pinto et al, 2002).

O papel do etileno, no pegamento e retenção de frutos de mangueira Kensington Pride, foi estudado por Singh e Agrez (2002) e por Malik et al (2002), na Kensington Pride e Glenn, empregando aplicações exógenas de Etefon, de inibidores da biossíntese do etileno, AVG (amino etoxi vinil glicina), AOA (ácido amino oxiacético) e sulfato de cobalto e de um inibidor da ação do etileno, tiosulfato de prata; os autores concluem que a biossíntese de etileno esta envolvida na abscisão de frutos. Os inibidores da síntese do etileno foram mais eficientes no pegamento e retenção de frutos quando comparados com o inibidor da ação do etileno; entre os inibidores de síntese testados, o sulfato de cobalto, na concentração de 200 ppm, foi o mais efetivo no aumento do pegamento, retenção e produção de frutos, quando aplicado na fase de floração (antes da abertura das flores).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência do cobalto, em aplicação isolada e associado com uma fonte de aminoácido, no comprimento de panícula, pegamento e fixação de frutos de mangueira Haden.

---

Pesquisador Embrapa Semi-Árido BR 428, km 152 - Zona Rural, Caixa Postal 23, 56.302-970 - Petrolina - PE

Fone: (87) 3862-1711 maria@cpatsa.embrapa.br

## Materiais e métodos

O trabalho foi realizado na Fazenda AARAS, no município de Petrolina- Pernambuco, que apresenta as coordenadas geográficas de 9° 24' de latitude Sul, 40 ° 26' de longitude Oeste e 375 m de altitude; o clima é do tipo semi-árido e predominam Areias Quartzosas. O experimento foi conduzido em um pomar de mangueira (*Mangifera indica*, L.), cultivar Haden, em plantas com oito anos de idade, diâmetro da copa de 4.5 metros, com espaçamento de 5 metros entre fileiras e 3.5 metros entre plantas (250 plantas/ha). Utilizou-se irrigação por microaspersão, baseada no tanque de evaporação classe A, que foi durante a condução do experimento, atendendo as necessidades hídricas da cultura.

Os tratos culturais como capina, adubação e pulverizações com defensivos, foram os preconizadas por Albuquerque et al, (1999). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos inteiramente casualizados, com cinco tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos testados foram sulfato de cobalto (CoSO<sub>4</sub>),

como fonte de cobalto, aplicado no solo e via foliar, e um produto a base de aminoácido, classificado como bioativador, aplicado puro e enriquecido com 20% de cobalto. As pulverizações foram realizadas utilizando um litro/ planta, para todos os tratamentos via foliar; o tratamento via solo foi feito diluindo o sulfato de cobalto em um litro de água e despejado sob a copa, junto ao colo da planta, na área molhada pelo microaspersor. Todos os tratamentos foram aplicados no início da floração da mangueira e são descritos a seguir:

- 1- Aplicação de  $\text{CoSO}_4$  no solo (200 mg/planta)
- 2- Uma aplicação de  $\text{CoSO}_4$  via foliar (200 ppm)
- 3- Uma aplicação de aminoácido via foliar (0.1%)
- 4- Uma aplicação de aminoácido com Co via foliar (0.1%)
- 5- Controle (pulverização com água)

A unidade experimental foi representada por uma planta, onde foram marcados 12 ramos para avaliar o efeito dos aminoácidos no alongamento das panículas, e para tomar as informações referentes ao pegamento de frutos em três momentos, chumbinho, frutos tamanho ovo e na colheita; assim, a informação de cada uma das cinco repetições utilizada na análise estatística é resultado da média dos doze ramos marcados.

## **Resultados e discussão**

Uma pulverização com aminoácido na floração da mangueira incrementou o comprimento médio da panícula em 6 cm e foi diferente estatisticamente a todos os demais tratamentos (Tabela 1), confirmando observações na região em cultivos com a cv Tommy Atkins, onde pulverizações com produtos a base de aminoácidos minimizam o efeito de compactação de panículas em plantas tratadas com o regulador vegetal paclobutrazol. Entretanto, o efeito na expansão da panícula não foi observado no tratamento em que o aminoácido foi enriquecido com o sulfato de cobalto. Com relação à fixação de frutos, o tratamento com uma aplicação foliar de sulfato de cobalto foi o mais eficiente nas duas fases iniciais de frutificação, pegamento (fruto chumbinho) e fruto tamanho ovo (Tabela 1), concordando com os resultados obtidos por Singh e Dhillon (1990); Malik et al (2002) e Singh e Agrez (2002), que consideram o sulfato de cobalto um eficiente inibidor da síntese de etileno, citado como um dos principais hormônios envolvidos na abscisão de frutos (Taiz e Zeiger, 2004); resultado também confirmado por Nuñez Elisea e Davempont, (1996) com mangueiras da cv Keitt, na Flórida.

A aplicação de sulfato de cobalto via solo não foi tão eficiente no pegamento inicial e na fixação de frutos tamanho ovo (em torno de 60 dias da floração), quanto a aplicação via foliar, provavelmente devido ao momento da aplicação do sulfato de cobalto no solo (mesma época da aplicação via foliar), que não permitiu tempo suficiente para o transporte do sulfato de cobalto das raízes até as panículas. No entanto, na última avaliação, o tratamento com o sulfato de cobalto aplicado via solo foi o que apresentou o maior número de frutos por panícula, superando até o tratamento com aplicação do sulfato de cobalto via foliar. Os resultados indicam que o uso do sulfato de cobalto pode ser eficiente na redução da abscisão de frutos. No entanto seria importante avaliar por quanto tempo ele atua na inibição da síntese do etileno e também o uso de mais de uma aplicação foliar entre a floração e a colheita. Com relação ao tratamento com o sulfato de cobalto aplicado no solo, o recomendado seria avaliar se uma única aplicação antes da floração (no início das

induções florais), seria suficiente para inibir a produção de etileno e reduzir a abscisão nos primeiros estágios de desenvolvimento de frutos.

## Conclusões

O uso de aminoácidos é eficiente na expansão de panículas em mangueiras que receberam paclobutrazol; o sulfato de cobalto aplicado via foliar melhorou o pegamento e reduziu a abscisão nos primeiros estágios de crescimento dos frutos, mas não interferiu no número final de frutos por panícula; o sulfato de cobalto aplicado via solo foi eficiente na fixação na fase final de crescimento dos frutos.

Tabela 1: Média de comprimento de panícula e número de frutos/ planta, em mangueira Haden. Petrolina, Pernambuco. 2004

Tratamentos	Comprimento de panícula (cm)	Número frutos (chumbinho)/ panícula	Número frutos/ panícula** (tamanho ovo)	Número frutos/ panícula** (colheita)
CoSO <sub>4</sub> no solo	35.68 b*	53.80 b	.70 b	.60 a
CoSO <sub>4</sub> via foliar	34.64 b	95.40 a	2.30 a	.38 bc
Aminoácido	43.12 a	71.60 ab	1.76 ab	.24 bc
Aminoácido-Co	37.22 b	22.20 c	.74 b	.26 bc
Controle	36.92 b	52.20 b	1.04 b	.10 c
Média	37.52	59.040	1.31	.32
CV	8.63	25.05	13.67	20.11

\* Tratamentos acompanhados de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $\leq 0.05$ )

\*\* Os dados de número de frutos / panícula, foram transformados para  $\sqrt{x+1}$ .

## Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, J. A S de, MOUCO, M. A do C., MEDINA, V. D., TAVARES, S. C. C. de H, SANTOS, C. R do. **O cultivo da mangueira irrigada no semi-árido brasileiro**. Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido, 1999. v.1. 77p.

GALÁN SAÚCO, V. **Los frutales tropicales en los tropicos 1. aguacate, mango, litchi y longan**. Gobierno de Canarias, Madrid, España: Ediciones Mundi-Prensa, 1990. 133p.

MALIK, A.V.; AGREZ, V. ; SINGH, Z. Fruit set abscission of mango in relation to ethylene. In: INTERNATIONAL MANGO SYMPOSIUM, 7., 2002, Recife. **Program and Abstract**...Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical; Planaltina: Embrapa Cerrados; Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e fruticultura; Teresina: Embrapa Meio-Norte; Petrolina: Embrapa Semi-Árido; Recife: IPA, 2002. p.167 (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos; 46).

NUÑEZ-ELISEA, R. DAVEMPORT, T.L.1986. Abscission of mango fruitlets by enhanced ethylene biosynthesis. **Plant Physiology**. 82: 991-994.

NUÑEZ-ELISEA, R. DAVEMPORT, T.L.1990. Ethylene and other endogenous factors possibly involved in mango flowering. **Acta Horticulturae**, 275: 441-447.

SINGH, Z; AGREZ, V. Fruit set, retention and yield of mango in relation to ethylene. **Acta Horticulturae**. 239: 367-370, 2002.

SINGH, Z.; DHILLON, B. S. Floral malformation, yield and fruit quality of *Mangifera indica*, L in relation to ethylene. **Journal Horticultural Science**. 65: 215-220, 1990.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 3ªed Porto Alegre: Artmed, Eliane romano Santarém et al. 2004.p.541-559.

.