

Tratamento hidrotérmico

Técnica brasileira desenvolvida na década de 1990 e que consiste em mergulhar as frutas em água aquecida após a colheita tem sido fundamental para atender às exigências do mercado externo quanto ao controle de mosca-das-frutas, de modo a permitir o aumento das exportações de manga

Wenderson Araujo Sistema CNA



A fruticultura é uma das atividades que mais geram emprego e renda, sendo assim de grande importância econômica

e social para o País. Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), o Brasil alcançou, em 2021, recorde, com valores superiores tanto em volume como

em receita. O faturamento na exportação de frutas em 2021 atingiu US\$ 1,21 bilhão, 20,39% acima do exportado até dezembro de 2020. Dentre as frutas exportadas, a

Tabela 1 - Tempo de tratamento hidrotérmico para mangas, de acordo com o tamanho do fruto e exigências dos países importadores (Fonte: Vigiagro -Vale/SGRV3)

Tempo de Tratamento (min.)	EUA e EU		Chile e África do Sul		Argentina e Uruguai			
	Peso (g)	Calibres	Peso (g)	Calibres	Peso (g)(arredondado)	Calibres	Peso (g)(alongado)	Calibres
75	≥500	9, 10, 12 e 14	≥425	10, 12 e 14	≥425	10, 12 e 14	≥375 a 570	8, 9, 10, 12 e 14
90	501 a 700	6, 7 e 8	426 a 650	7, 8 e 9	426 a 650	7, 8 e 9	n/a	n/a
110	701 a 900	5	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

ÁGUA QUENTE E CONTROLE DO INSETO

Desenvolvida no início da década de 1990, a técnica brasileira foi uma adaptação de um tratamento de frutas utilizado em outros países, como o México, e que consiste em mergulhar frutas de até 425 gramas em água aquecida a 46°C por 75 minutos e frutas entre 426g e 650g, por 90 minutos. O processo mata ovos ou larvas do inseto que estejam presentes. O trabalho dos cientistas brasileiros foi desenvolver parâmetros para as condições nacionais e para o combate à mosca-das-frutas, já que à época a técnica só era utilizada para outras pragas.

Além do tratamento hidrotérmico, foi indicado o monitoramento das populações da mosca no campo, a fim de subsidiar o combate feito com métodos isentos de químicos, como a instalação de iscas no pomar e outras

técnicas de manejo integrado de pragas (MIP).

O sucesso da solução levou a um novo modelo brasileiro de certificado fitossanitário, o que abriu à fruticultura nacional os mercados de Coreia do Sul, Japão, Chile, Argentina, Estados Unidos, União Europeia e, recentemente, da África do Sul.

A rede de pesquisa responsável pelo desenvolvimento da técnica é composta por especialistas da Embrapa, do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IB/USP) e da biofábrica Moscamed Brasil, com a supervisão do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) e o apoio da Associação dos Produtores e Exportadores de Hortifrutigranjeiros e Derivados do Vale do São Francisco (Valexport).

Fonte: Embrapa Mandioca e Fruticultura

manga ocupa o primeiro lugar. Vale ressaltar que o tratamento hidrotérmico, tecnologia desenvolvida pela Embrapa, o Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IB/USP) e a Associação dos Produtores e Exportadores de Hortifrutigranjeiros e Derivados do Vale do São Francisco (Valexport) no início da década de 1990, foi decisivo para que a manga ocupasse lugar de destaque dentre as demais frutas exportadas.

Dentre os problemas fitossanitários que limitam a qualidade, a produtividade e, em especial, a expansão do mercado externo, as moscas-das-frutas representam um entrave em função das rígidas barreiras quarentenárias impostas pelos países importadores de frutas in natura. O valor da produção de frutas na região de Juazeiro, na Bahia, Petrolina, em Pernambuco, e no extremo-sul da Bahia é de aproximadamente R\$ 2 milhões por ano. Uva, mamão e manga são as frutas de maior volume de produção nessas duas regiões. Dentre as espécies de mosca-das-frutas de importância econômica e quarentenária destacam-se a mosca-do-mediterrâneo, *C. capitata*, a mosca-das-cucurbitáceas, *Anastrepha grandis*, a mosca-das-frutas-sul-americana, *Anastrepha fraterculus* (lato sensu), e a mosca-da-manga, *Anastrepha obliqua*. O tratamento hidrotérmico é um pré-requisito para a exportação da manga brasileira ao exterior. Esse tratamento tem por objetivo dar segurança quarentenária para três espécies de moscas-das-frutas

Fotos Embrapa



Figura 1 - Adultos de moscas-das-frutas: *Ceratitis capitata* (A); *Anastrepha fraterculus* (B); *A. obliqua* (C), espécies prevalentes no Brasil



Fotos Embrapa



Figura 2 - Fases do tratamento hidrotérmico de mangas no VSF, mostrando o tanque com água aquecida, o contêiner contendo as mangas sendo içado para ser colocado dentro do tanque e o container com as mangas já submerso

prevalentes no território nacional: *C. capitata*; *A. fraterculus* e *A. obliqua*.

ASPECTOS ECONÔMICOS DA PRODUÇÃO DE MANGA

O polo de fruticultura representado pelas regiões de Juazeiro, Bahia, e Petrolina, Pernambuco, fica localizado no submédio do Vale do São Francisco e produz aproximadamente 80% da manga brasileira. Em 2020 o volume da produção de manga alcançou 243.226.863 quilos, representando um faturamento de US\$ 247.417.201.

COMO E ONDE SE DÁ O TRATAMENTO HIDROTÉRMICO

Atualmente, o tratamento hidrotérmico da manga no polo de fruticultura do Vale do São Francisco (VSF) é utilizado para as frutas destinadas a África do Sul, Argentina, Chile, Estados Unidos, Uruguai, União Europeia, Japão e Coreia do Sul. No VSF existem 11 *packing houses* que aplicam essa técnica. 

Antonio Souza do Nascimento,
Beatriz Aguiar Giordano Paranhos e
José da Silva Souza,
Embrapa



Wenderson Araujo Sistema CNA

O TRATAMENTO HIDROTÉRMICO

Desenvolvido em conformidade com o acordo bilateral nos campos sanitário e fitossanitário entre o Brasil, por meio do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), e os Estados Unidos, representado pelo Departamento de Agricultura daquele país (USDA), o trabalho resultou na tese de doutorado do pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura (BA) Antonio Souza do Nascimento, intitulada “Aspectos bioecológicos e tratamento pós-colheita de moscas-das-frutas em manga”, pela Universidade São Paulo (USP).

A pesquisa definiu a combinação de duas técnicas no controle das moscas-das-frutas: o monitoramento populacional e o tratamento hidrotérmico. No campo, o monitoramento das moscas-das-frutas antes da colheita determina o nível populacional de insetos existentes nos pomares. Se necessário, deve-se utilizar o controle cultural (medidas que podem afetar a oferta de alimento ao inseto e reduzir a incidência da praga) e a aplicação de iscas atrativas com produtos orgânicos. Na casa de embalagem, os frutos são submetidos ao tratamento hidrotérmico.

Fonte: Embrapa Mandioca e Fruticultura

Wenderson Araujo Sistema CNA



Pragas são severo entrave às exportações de frutas