PROYECTO DE EVALUACIÓN DE VARIEDADES CULTIVADAS DE MANGO

-FASE 1

UF | IFAS Extension
UNIVERSITY of FLORIDA

Mango.org

Este documento fue elaborado usando información compilada durante el proyecto de investigación Proyecto de Evaluación de Variedades Cultivadas de Mango - Fase 1, patrocinado por el National Mango Board durante el período de 2015-2017.

Editor:
Dr. Jonathan H. Crane, University of Florida
Colaboradores – Miembros del Panel

- Dr. Ian S.E. Bally, Horticultor/Mejorador de Plantas, Dept. of Primary Industries, Queensland, Australia, contactar en Ian.Bally@daf.qld.gov.au
- Dr. Yuval Cohen, Mejorador de Plantas, The Volcani Institute, Bet-Dagan, Israel, contactar en vhyuvalc@volcani.agri.gov.il
- Dr. Jonathan H. Crane, Especialista en Cultivo de Frutos Tropicales, Univ. of Florida, IFAS, Tropical Research and Education Center, Homestead, Florida, contactar en jhcr@ufl.edu
- Dr. Odilo Duarte, Prof., PanAmerican School of the Americas, Honduras (retirado), actualmente, Consultor en Agronegocios, Perú, contactar en odiloduarte@yahoo.com
- Dr. Samuel Salazar-García, Dir., INIFAP (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias), Tepic-Mazatlan, Méjico, contactar en salazar.samuel@inifap.gob.mx
- Dr. Noris Ledesma, Curador, Tropical Fruit Program, Fairchild Tropical Botanical Garden, Miami, Florida, contactar en nledesma@fairchildgarden.org
- Dr. Francisco Pinheiro, Leader Nacional del Mango Breeding Program, EMBRAPA, Brazil, contactar en pinheiro.neto@cpatsa.embrapa.br
- Mr. Johann du Preez, Manager/Horticulturist, Bavaria Estate, Westfalia, So. Africa, contactar en johannd@bavariafruit.co.za
- Dr. Victor Galán Saúco, Profesor Investigador (retirado), Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, Canary Islands, Spain, contactar en vgalan46@gmail.com

Exención de garantías:
El National Mango Board (NMB), una agencia del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, encomendó este trabajo para ayudar a la industria del mango. Se han realizado todos los esfuerzos posibles para asegurar la exactitud e integridad de la información presentada. No obstante, el NMB no ofrece ninguna garantía, expresa o implícita, con relación a errores u omisiones y no asume responsabilidad legal o alguna responsabilidad por las pérdidas o daños que resulten del uso de la información contenida en este documento.
Copyright © National Mango Board 2017. Todos los derechos están reservados. Ninguna parte de este documento puede ser reproducida sin el consentimiento escrito del National Mango Board.

Fotos: Fila Superior – ‘Southern Blush’, ‘Agam’, ‘Valencia Pride’ y ‘Ataulfor Zafiro’; Fila Inferior – ‘Calypso’, ‘Noa’, ‘Rapoza’ y ‘Angie’.

ÍNDICE DE MATERIAS

PANEL DE VARIEDADES CULTIVADAS DE MANGO 5
PROPÓSITO DEL PROYECTO 5
ANTECEDENTES SOBRE LAS VARIEDADES CULTIVADAS DE MANGO 7
PROMOCIÓN E IMPORTACIÓN DEL MANGO 8
EVALUACIÓN, SELECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MANGO 9
PROGRAMAS DE MEJORAMIENTO VIGENTES, POR PAISES 10
CONCLUSIONES DEL PANEL SOBRE VARIEDADES CULTIVADAS DE MANGO 14
'AGAM' 15
AH PING' 16
'ANGIE' 17
'ATAULFO DIAMANTE' 18
'ATAULFO ZAFIRO' 19
'CALYPSO' 20
'CAVALLINI' 21
'COGSHALL' 22
'DUNCAN' 23
'EDWARD' 24
'ESPADA OURO' 25
'GOUVEIA' 26
'HARDERS' 28
'ISIS' 29
'KENSINGTON PRIDE' 30
'MAHA CHINOOK' 32
'MALLIKA' 33
'NAM DOC MAI' 34
NMBP1201 35
NMBP1243 36
NMBP4069 37
'NOA' 38
'OMER' 39
'ORLI' 40

‘OSTEEN’ 41
‘OTTS’ 42
‘PAPO DE PERU 2’ 43
‘R2E2’ 44
‘RAPOZA’ 45
‘ROSA 2’ 16
‘ROSIGOLD’ 47
‘SHELLY’ 48
‘SOUTHERN BLUSH’ 49
‘TALI’ 50
‘VALENCIA PRIDE’ 51
‘YOUNG’ 52
VARIEDADES RECOMENDADAS 53
SEIS VARIEDADES SUPERIORES 53
OTRAS VARIEDADES A CONSIDERAR 54
POTENCIAL PARA FRUTA FRESCA CORTADA 54
PRÓXIMOS PASOS POTENCIALES DEL NMB 55
TABLA 1. VARIEDADES SELECCIONADAS POR MIEMBROS DEL PANEL 56
TABLA 2. VOTOS OBTENIDOS POR LAS VARIEDADES SELECCIONADAS POR LOS MIEMBROS DEL PANEL 57
TABLA 3. CARACTERÍSTICAS Y CALIFICACIÓN DE LOS FRUTOS 58
LITERATURA CITADA 60

Proposición para el National Mango Board
Proyecto de Evaluación de Variedades Cultivadas de Mango - Fase 1

Revisión del Mejoramiento del Mango

Enero 5, 2017

Coordinador Principal: Jonathan H. Crane, Especialista en Cultivo de Frutos Tropicales
University of Florida, IFAS
Tropical Research and Education Center
18905 S.W. 280 St.
Homestead, FL 33031-3314

Panel de Expertos en Variedades Cultivadas de Mango

- Dr. Ian S.E. Bally, Horticultor/Mejorador, Dept. of Primary Industries, Queensland, Australia, contactar en Ian.Bally@daf.qld.gov.au
- Dr. Yuval Cohen, Mejorador de Plantas, The Volcani Institute, Bet-Dagan, Israel, contactar en vhyuvalc@volcani.agri.gov.il
- Dr. Jonathan H. Crane, Especialista en Cultivo de Frutos Tropicales, Univ. of Florida, IFAS, Tropical Research and Education Center, Homestead, Florida, contactar en jhcr@ufl.edu
- Dr. Odilo Duarte, Prof., PanAmerican School of the Americas, Honduras (retirado), actualmente, Consultor en Agronegocios, Perú, contactar en odiloduarte@yahoo.com
- Dr. Samuel Salazar-García, Dir., INIFAP (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias), Tepic-Mazatlan, Méjico, contactar en salazar.samuel@inifap.gob.mx
- Dr. Noris Ledesma, Curador, Tropical Fruit Program, Fairchild Tropical Botanical Garden, Miami, Florida, contactar en nledesma@fairchildgarden.org
- Dr. Francisco Pinheiro, Leader Nacional, Mango Breeding Program, EMBRAPA, Brazil, contactar en pinheiro.neto@cpatsa.embrapa.br
- Mr. Johann du Preez, Administrador/Horticultor, Bavaria Estate, Westfalia, So. Africa, contactar en johannd@bavariafruit.co.za
- Dr. Victor Galán Saúco, Profesor Invetigador (retirado), Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, Canary Islands, Spain, contactar en vgalan46@gmail.com

Propósito del proyecto

El cultivo, producción y mercadeo de la variedad o variedades más apropiadas tiene un impacto crítico en el establecimiento, mantenimiento y expansión de los negocios de frutas frescas en el hemisferio occidental. Los negocios que implican a los mangos frescos no son una excepción. A pesar de que las principales variedades en la industria, i.e., 'Tommy Atkins', 'Keitt', 'Kent', 'Haden', 'Madame Francis' y 'Ataulfo' poseen muchas de las características requeridas para tener éxito comercial, también estas variedades poseen algunas desventajas.

- 'Tommy Atkins' produce buenos rendimientos y se adapta bien a un amplio rango de condiciones climáticas. El fruto tiene una tolerancia moderada a la antracnosis, posee un color atractivo de la piel (amarillo-naranja con un tinte rojizo), su pulpa es firme de color amarillo intenso y tolera bien el tratamiento con agua caliente, además el fruto se puede

almacenar y transportar bien. Los inconvenientes incluyen un sabor no excelente, moderadamente fibroso y una predisposición a los desórdenes de la pulpa (e.g., nariz blanda, semilla gelatinosa, descomposición interna, etc.).

- 'Keitt' también produce considerables rendimientos, se adapta bien a un amplio rango de condiciones climáticas y posee una tolerancia moderada a la antracnosis. Su pulpa posee un contenido bajo en fibra, tiene un sabor dulce agradable, tolera el tratamiento con agua caliente y se puede almacenar y transportar bien. Sus mayores desventajas incluyen un tamaño muy grande para algunos mercados, color de la piel mayormente verde y algunos problemas con la decoloración de las lenticelas, influenciada por condiciones de pre y post cosecha.
- 'Kent' produce rendimientos que son moderadamente buenos, posee un color de piel agradable (amarillo-verdoso con un tinte rojo-carmín), su pulpa tiene un color amarillo-anaranjado profundo con un intenso sabor dulce y posee un contenido bajo de fibras; tolera el tratamiento con agua caliente. Las desventajas consisten en una susceptibilidad a la antracnosis y algunos problemas serios de almacenamiento (que incluyen a la descomposición interna).
- 'Haden' produce rendimientos que van de bajos a moderados (dependiente de la ubicación) y su adaptabilidad a la variación climática es limitada. Posee un color de la piel muy atractivo; amarillo brillante con un tinte rojizo y grandes puntos amarillos. La pulpa es firme, de color amarillo intenso con un fuerte sabor dulce y moderadamente fibrosa. Las desventajas incluyen a rendimientos de las cosechas que son bajos o erráticos, susceptibilidad a la antracnosis y desórdenes de descomposición interna.
- 'Madame Francis' produce rendimientos moderadamente buenos y ocupa un nicho en el mercado cuando otras variedades no están disponibles. La pulpa tiene un contenido moderado de fibras, un color anaranjado y un intenso aroma dulce con un matiz especiado; su calidad va de moderada a buena. Sus desventajas incluyen una forma sigmoidea de un fruto que además posee una piel cuyo color varía de verdoso a amarillento y periódica falta de disponibilidad.
- 'Ataulfo' produce rendimientos moderadamente buenos pero parece tener un rango muy estrecho de adaptabilidad climática. El fruto es moderadamente resistente a la antracnosis, posee una piel y pulpa de color amarillo y es dulce de sabor muy agradable. Tolera bien el tratamiento con agua caliente y se puede transportar bien. Constituye un gran logro de mercadeo para introducir los frutos con piel amarilla en los mercados norteamericano y europeo. Sus desventajas incluyen problemas con la pulpa si los frutos se cosechan inmaduros y/o se almacenan a temperaturas bajas o no recomendadas.

El mercado de mangos frescos en el hemisferio occidental se está expandiendo y está listo para aceptar nuevos colores, formas, tamaños y sabores de los frutos. Sin embargo, el establecimiento de una producción considerable y el correspondiente mercado para una nueva variedad es una tarea complicada y a veces abrumadora. Existen numerosos e importantes aspectos a considerar que implican a la producción, la manipulación de la cosecha, la transportación y el mercadeo, todos los cuales deben concretarse lo más posible para que la introducción de una nueva variedad sea exitosa. Un paso inicial requiere que la industria del mango revise las variedades cultivadas potenciales que tengan las características necesarias para su comercialización. El objetivo de este reporte es ofrecer los resultados de un panel de científicos con conocimientos profundos sobre las variedades

cultivadas de mangos, el cultivo y la manipulación de las cosechas de manera que esta iniciativa ayude al desarrollo de la industria del mango en el continente.

Importancia de las variedades cultivadas de mango

Asumiendo de que se implementen las prácticas culturales apropiadas (e.g., nutrición, administración de riego y control de plagas), los cuatro parámetros más importantes para una producción comercial exitosa del mango son condiciones ambientales apropiadas, portainjerto adaptable, material de injerto de la variedad deseada y aceptación del mercado. Bajo condiciones climáticas aceptables, subtropicales o tropicales, la disponibilidad de portainjertos adaptados a las condiciones biológicas y químicas del suelo juega un papel muy importante en una producción exitosa. Si existen condiciones ambientales aceptables, portainjertos apropiados y además se implementan las prácticas culturales, entonces el injerto (el tipo de variedad cultivada) tendrá una importancia primordial para una producción y mercadeo exitoso del mango.

Los criterios para una variedad exitosa de mango varían algo de acuerdo a que eslabón de la industria del mango se considere. Los productores requieren que las variedades produzcan frutos lo más rápido posible, tengan rendimientos confiables y una resistencia excelente o moderada a las enfermedades y plagas, produzcan frutos de calidad aceptable y que puedan tolerar las manipulaciones después de la recolección y el embarque. En cambio, los empacadores y manipuladores muestran mayor interés en variedades que toleran mejor la recolección, tratamientos de cuarentena, clasificación, empacado, almacenamiento y embarque. Por otra parte, los comerciantes requieren frutos que estén disponibles todo el año, sin imperfecciones, con aceptable color (piel y pulpa), sabor y textura, que se puedan embarcar y almacenar bien y que además maduren con una calidad aceptable para su consumo alimenticio.

Primeras variedades comerciales de mango en el hemisferio occidental

La importación de mangos hacia los Estados Unidos comenzó durante los años 1800 cuando frutos provenientes del área del Caribe (primordialmente de Cuba y Jamaica) eran importados y vendidos a los residentes de Cayo Hueso y de la costa floridana del Golfo de México, pero eventualmente alcanzaron grandes ciudades a lo largo de la costa atlántica (Wolfe, 1962). Simultáneamente, se introdujeron semillas en Florida, procedentes de Cuba, durante los años 1840 y 1860 para establecer plantaciones comerciales de mango. Estas semillas procedían probablemente de material criollo poliembriónico de calidad inferior (e.g., 'No. 11', 'Peach', 'Turpentine' y 'Apple'). Sin embargo, a finales de los años 1880, se establecieron pequeñas plantaciones de estas variedades a lo largo de los condados costales y también tierra adentro, desde el centro hasta el sur de Florida; muchas de estas arboledas perecieron durante la helada de 1894-1895 (Wolfe, 1962). A comienzos de 1885, se importaron hacia Florida mangos injertados de calidad superior procedentes de la India y en 1889 variedades adicionales de mango fueron importadas hacia Florida por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), viveros comerciales e individuos. Una introducción del USDA en 1889, 'Mulgoba', se convirtió en la primera variedad comercial cultivada en Florida. A principios de los años 1900, ya se habían introducido sesenta variedades de mango de la India en Florida (Knight and Schnell, 1993). En 1910, una planta obtenida del cruzamiento de 'Mulgoba' x 'Turpentine 10' fue nombrado 'Haden' y como producía frutos de tamaño, color y sabor obviamente superiores se convirtió en la base para

una rápida expansión de la industria del mango en Florida (Knight and Schnell, 1994). De 1912 a 1952 ‘Haden’ fue la variedad comercial de mango más importante en Florida y por lo tanto en los E.U.

Ya para 1937 existían más de 522 variedades (y/o plantas obtenidas de semillas) de mango introducidas en el Servicio de Investigación Agrícola (USDA-ARS) en Miami, procedentes de Asia, África, Centro, Sur América e islas caribeñas y del Pacífico (Knight and Schnell, 1993). Estas introducciones se polinizaron cruzadamente formando nuevos híbridos y nuevas variedades comerciales potenciales. Semillas y plántulas procedentes de estas introducciones fueron distribuidas a otras instituciones de investigación (e.g., Univ. of Fl), productores comerciales y cultivadores aficionados del mango. Interesántemente, a pesar de las numerosas introducciones de mangos, los cruzamientos naturales de ‘Haden’ con unas pocas selecciones de plantas obtenidas de semillas, e.g., ‘Brooks’ produjeron variedades comerciales importantes de mango, tales como ‘Tommy Atkins’ (? x ‘Haden’), ‘Keitt’ (? x ‘Brooks’) y ‘Kent’ (‘Brooks’ x ‘Haden’) (Schnell et al., 2006; Campbell, 1974; Mitchell, 1972; Ledin, 1954).

Actualmente, ‘Tommy Atkins’, ‘Keitt’ y ‘Kent’ dominan la producción para exportación del hemisferio occidental y el mercado de importación del mango en los E.U. (National Mango Board). Otras variedades cultivadas de importancia para el mercado en los E.U incluyen a ‘Ataulfo’ (‘Honey’) (seleccionado en Méjico), ‘Madame Francis’ (seleccionado en Haití) así como ‘Palmer’ y ‘Haden’ (seleccionados en los E.U.).

Promoción e importación del Mango

Durante los años 1800, los pobladores caribeños y norteamericanos en Florida se familiarizaron con el consumo del mango. Naturalmente, a esta etapa inicial le siguió el interés en cultivarlos, importarlos y mercadearlos dentro y fuera del estado (Wolfe, 1962). A medida que la población del sur de Florida aumentó a partir de los años 1910, el interés en la producción comercial y también como un fruto para mantener en el jardín o patio incrementó (Kent, 1945). La promoción inicial del consumo del mango en los E. U. fue gracias a los esfuerzos del Florida Mango Forum, que se constituyó en 1938 y se disolvió en 2005 (Kent, 1945; JH Crane, comunicación personal). Durante su existencia de casi 70 años, los miembros de esta organización, tanto comerciales como aficionados, celebraron festivales en el sur de Florida para promover el consumo del mango, evaluar y seleccionar nuevas variedades (en colaboración con el USDA y científicos de la Univ. of FL) y proveer un foro para educar a sus miembros y al público en general en la cultura del mango (Kent, 1945; Ledin, 1954).

A finales de los años 1960 y principio de los 1980, la popularidad y demanda de mangos en los E.U. incrementó dramáticamente (de 7 t a 36 t) pero la producción en Florida no podía cubrir la demanda o competir con los precios del mercado (Knight et al., 1984). Esto condujo a una declinación en la producción de mango en Florida y a un incremento sostenido de la importación de mango procedentes del extrajero, primariamente de Mexico. Desde los años 1970, el volumen de la importación de mangos a los E.U. incrementó ininterrumpidamente y primariamente desde Mexico, Perú, Ecuador, Brasil, Guatemala y Haití (Evans, 2008; Evans and Mendoza, 2009). Igualmente, el consumo de mango per capita en los E.U también ha incrementado de 0.25 lbs en 1980 a 2.87 lbs en 2013 (USDA-ERS, 2014). Actualmente, las importaciones de mango fresco a los E.U. sobrepasan las 400,000 t y anualmente representan un valor de más de $400 millones (USDA-ERS, 2016). A partir de

1999, las industrias de mango comercial de los países exportadores comenzaron a organizarse para promover el desarrollo y beneficio de las mismas. En 2004, esto condujo a la formación del National Mango Board (NMB) cuyo propósito es promover el consumo del mango, mejorar la comunicación dentro de la industria, coordinar un programa de mercadeo genérico y apoyar los programas de investigación y desarrollo relevantes a la industria (NMB, 2017). Los programas publicitarios de la NMB se dirigen hacia los consumidores en los E.U.

Evaluación, selección y mejoramiento del mango

Existen miles de variedades de mangos (i.e., variedades cultivadas, selecciones, adquisiciones) (Mukherjee, 1953). Sin embargo, la gran mayoría de ellas no son apropiadas para el mercado a escala internacional debido a problemas en su cultivo, procesamiento después de la recolección, mercadeo o todos estos factores. El mejoramiento deliberado del mango ha ocurrido aproximadamente durante los últimos 400 años y ha consistido en seleccionar los mangos de características superiores que aparecieron al azar en poblaciones originadas de semillas. Hoy día, se espera la aceleración del desarrollo de nuevas variedades cultivadas de mango con el uso de tecnologías avanzadas y herramientas genéticas, i.e., estrategias de mejoramiento orientadas por marcadores de ADN y edición de genes (CRISPR) (Iyer and Schnell, 2009). Pero esto aún está por verse.

El mejoramiento tradicional del mango se considera difícil y prolongado. Esto se debe a que los árboles tienen un período juvenil largo (i.e., los árboles obtenidos de semillas demoran de cuatro a diez años para producir flores), la hibridación produce resultados impredecibles, las tasas de caída de los frutos son altas (i.e., por lo tanto, se pierden los resultados de los cruzamientos), existen pocas plántulas cigóticas producidas de mangos poliembriónicos y también toma tiempo evaluar las selecciones. Actualmente, la mayoría de las variedades comerciales de mango provienen de plántulas producidas al azar e identificadas hace décadas o cientos de años. Esto es particularmente cierto para las principales variedades comerciales de mango (e.g., 'Tommy Atkins', 'Keitt', 'Kent', 'Ataulfo') en el hemisferio occidental.

La búsqueda de variedades superiores de mango comenzó probablemente hace 4000 años en la India, donde se han reconocido al menos 1000 variedades (Mukherjee, 1953). Los portugeses y españoles introdujeron mangos, procedentes de la India y del sudeste asiático, en el hemisferio occidental durante el siglo XVI (Mukherjee and Litz, 2009). Los mangos llegaron a las Antillas a mediados y durante las últimas décadas del siglo XVII y arribaron a Florida en 1861(Wolfe, 1962). La selección de plantas, obtenidas de semillas, con características superiores se ha realizado durante miles de años y todavía continúa actualmente en casi todas las áreas tropicales y subtropicales del planeta (e.g., partes de China, India, Iraq, Israel, Egipto, África del Sur, Méjico, Brasil, etc.) (Iyer and Schnell, 2009).

Programas modernos de selección y mejoramiento del mango

El comienzo del mejoramiento moderno del mango comenzó una vez que hubo el suficiente desarrollo de las tecnologías para investigar los mecanismos genéticos y sus relaciones con la diversidad y así generar la información necesaria sobre cómo se heredaban las características importantes de los árboles y frutos; probablemente a finales de los años 1970 y 1980 (Iyers and Schnell, 2009). Interesantemente, las nuevas selecciones y variedades cultivadas han sido desarrolladas en programas de mejoramientos donde las plantas progenitores, genéticamente deseables, se pueden cruzar naturalmente y también en

polinizaciones controladas (i.e., ya sea manual o mediante el uso de barreras a la polinización libre); ambos métodos fueron seguidos de selecciones repetidas en poblaciones grandes obtenidas por semillas (Pinto et al., 2004; Dillon et al., 2013; Faleiro et al., 2009). A medida que los avances científicos en genóma, bioinformática y biotecnologías hagan posible el uso de selección asistida por marcadores (MAS), que usan mapas de ligamiento genético y loci de caracteres cuantitativos (QTLs) determinantes de los caracteres deseables de frutos y árboles, se acelerará la eficiencia del mejoramiento genético y disminuirá el tiempo para desarrollar variedades y portainjertos superiores (Bally et al., 2009; Lavi et al., 2004; Litz, 2004; Krishna and Singh, 2007). Existen programas de mejoramiento que actualmente usan una combinación de biotecnología, bioinformática y métodos tradicionales en casi todas las regiones productoras de mango en el planeta, India, Mexico, Australia, Israel, África del Sur, Brasil y los E.U. En un futuro cercano, el desarrollo y lanzamiento de variedades superiores de mango se incrementará.

Programas de mejoramiento en curso

E.U.

USDA-ARS, Miami (https://www.ars.usda.gov/crop-production-and-protection/plant-genetic-resources-genomics-and-genetic-improvement/ y https://www.ars.usda.gov/research/research-programs-by-state/?state=FL&npCode=301)

Este centro de investigación agrícola ha tenido una historia prolongada y distinguida en el mejoramiento del mango y alberga más de 400 adquisiciones (tipos de mangos) en su colección de campo. El objetivo principal de su proyecto actual en mango es el desarrollo de herramientas genómicas y datos que permitan incrementar la eficacia en el mejoramiento del mango, e.g., identificar las adquisiciones (plantas) que posean una resistencia superior a las enfermedades, desarrollar los datos genómicos necesarios para asistir en el mejoramiento del mango basado en marcadores genéticos. Hasta el presente no se ha lanzado nuevas variedades por este programa.

- Leader del Proyecto, Dr. David Kuhn, Genetista (email, David.Kuhn@ars.usda.gov). Título: Conservation, genetic analysis, and utilization of subtropical/tropical fruit crops (including mango), sugarcane, and Miscanthus genetic resources (Proj. No. 6083-21000-022-00-D). El propósito de este proyecto es desarrollar información sobres marcadores genéticos y mapas de ligamiento genético para identificar y mapear los loci de caracteres cuantitativos (QTLs) para incrementar la eficiencia del mejoramiento genético y del mejoramiento de la resistencia a las enfermedades (e.g., antracnosis – la enfermedad principal del mango).

- Leader del Proyecto, Dr. David Kuhn, Genetista. Título: Genetics and genomics of tropical fruit (including mango), sugarcane and grasses (Proj. No. 6038-21000-011-04-S). El objetivo de este proyecto es optimizar e integrar los datos genéticos y fenotípicos (crecimiento y estados de crecimiento y desarrollo observables) con el germoplasma (i.e., árboles en el campo) para incrementar la eficiencia del mejoramiento.

- Leader del Proyecto, Dr. David Kuhn, Genetista. Title: Optimization of disease resistance phenotyping methods in cacao, avocado, and mango (Proj. No. 6083-21000-023-08-S). Para el mango, el objetivo de este proyecto es utilizar métodos de diagnóstico fitopatológico para identificar germoplasma (plantas) resistente a las enfermedades y evaluar (identificar caracteres observables) poblaciones de mango donde esté ocurriendo segregación para la resistencia a la antracnosis. Esto asistirá en la eficiencia de los programas de mejoramiento del mango.

- Leader del Proyecto, Dr. David Kuhn, Genetista. Title: Genetic mapping, germplasm evaluation and development of genomic tools for mango to accelerate breeding of improved cultivars (Proj. No. 6038-21000-022-07-T). El objetivo de este proyecto es desarrollar un mapa genético detallado del mango y evaluar árboles de mango (variedades cultivadas, procedentes de semillas y selecciones) con características favorables para el mejoramiento futuro.

Fairchild Tropical Botanical Garden (FTBG), Tropical Fruit Program (http://www.fairchildgarden.org/ and http://www.fairchildgarden.org/horticulture/the-fairchild-farm)

El jardín botánico 'Fairchild Tropical Botanical Garden's Fairchild Farm' es una institución de investigación y educación que posee la colección más grande y diversa en los Estados Unidos. Los Dres Noris Ledesma, Curador (nledesma@fairchildgarden.org) y Richard Campbell, previamente el Curador Principal y actualmente el Director de los Programas de Horticultura (rcampbell@cirulibrothers.com) tienen más de 600 adquisiciones de mango (i.e., variedades cultivadas y selecciones) y 12 especies de *Mangifera*. Recientemente, ellos han estado cruzando, mediante polinización protegida, variedades cultivadas específicas, diferentes especies o ambas para desarrollar injerto y portainjertos superiores.

Israel

La organización agrícola de investigación 'Agricultural Research Organization (ARO), The Volcani Institute', Beit Dagan, Israel (http://www.agri.gov.il/en//pages/1023.aspx and http://www.agri.gov.il/people/593.aspx)

El mejoramiento de mango en Israel comenzó en 1972 y ha resultado en varias nuevas variedades y selecciones numeradas (Tomer, 1997). El programa de mejoramiento del Instituto Volcani se ha expandido e intensificado desde finales de los años 1970 y emplea una combinación de tecnologías moleculares modernas con los métodos tradicionales de mejoramiento (Lavi et al., 1997; Lavi et al., 1998; Lavi et al., 2004; Sherman et al., 2015). Su programa de mejoramiento ha resultado en el lanzamiento de varias variedades, e.g., 'Noa', 'Shelli', 'Maya', 'Omer', 'Agam' y 'Tali' y selecciones superiores (Ahituv, 2016; Lavi, 1996a; Lavi, 1996b).

Contactos – Dr. Uri Lavi-Gefel, Prof. (retirado) en ulavi@volcani.agri.gov.il y Dr. Yuval Choen, Prof. en vhyuvalc@volacani.agri.gov.il

Australia

Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, Agri-Science Queensland and Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CISIRO), Australia (https://www.daf.qld.gov.au/ and https://www.csiro.au/)

Australia posee un programa activo de mejoramiento, selección y evaluación del mango desde los años 1960 (Bally et al., 2009a y 2009b; Dillion et al., 2013). El programa de mejoramiento del mango 'Australian Mango Breeding Program' incorpora métodos tradicionales de mejoramiento con tecnologías moleculares modernas (Bally et al., 2009b; Dillon et al. 2013; Whiley et al., 1993). Sus programas de mejoramiento han producido el lanzamiento de numerosas variedades y selecciones, e.g., 'R2E2', 'Calypso', 'Honeygold', 'NMBP1201' y 'Kensington KRS' (Dillion et al., 2013; Bally et al., 2009b).

Contacto – Ian S.E. Bally, Principle Horticulturist en ian.bally@daf.qld.gov.au

Brasil

EMBRAPA es la institución de investigación agrícola de Brazil 'Brazilian Agricultural Research Corporation, Ministry of Agriculture at Cerrados Research Center', el 'Semi-arid and Middle-North Research Centers', el 'Paulista Agency for Technology and Agribusiness Center' y el 'Instituto Agronomico de Campinas' (https://www.embrapa.br/en/international and https://www.embrapa.br/en/mandioca-e-fruticultura)

El programa de mejoramiento y selección del mango en Brasil comenzó en los años 1970 con la introducción, colección y evaluación de variedades cultivadas de mangos locales e introducidos (Pinto et al., 2004a and 2004b). Los programas de mejoramiento utilizan métodos tradicionales y modernos y han producido un número relativamente grande de nuevas selecciones y variedades cultivadas que incluyen a 'Alfa', 'Roxa', 'Beta', CPAC 44/86 y CPAC 239/84 (Pinto et al., 2015; Pinto et al., 2009; Pinto et al., 2000; Ribeiro, et al., 2015; Santos et al., 2008; Santos et al., 2010, Santos-Ribeiro et al., 2013).

Contacto – Dr. Francisco Pinheiro Neto, National Leader – Mango Breeding Program, EMBRAPA en pinheiro.neto@cpatsa.embrapa.br

África del Sur

Las instituciones 'Institute for Tropical and Subtropical Crops' (ITSC; http://www.arc.agric.za/) y 'Westfalia Technological Services (WTS anteriormente nombrado 'Merensky Technological Services') han tenido programas de selección y mejoramiento de mangos desde los años 1970 y 1990, respectivamente (Cilliers et al., 1996; Human et al., 2009; Human and Rheeder, 2004; Le Lagadec and Köhne, 2004; Le Lagadec et al., 2009). Estos programas de selección y mejoramiento produjeron un número relativamente grande de nuevas selecciones y variedades cultivadas que incluyen a las variedades 'Princess', 'Joa', 'Chené' y 'Neldica', (Brewer and van Rooyen, 2013; Le Lagadec et al., 2009; Le Lagadec and Köhne, 2004)

Contactos – Dr. Stefan Köhne, Gen. Mng R&D, Westfalia Technological Services (http://www.westfaliafruit.com/en-za/Pages/default.aspx), South Africa en thereseb@westfalia.co.za y Dr. Danielle Le Lagadec, Principle Horticulturist, National Dept. of Agric., Forestries, and Fisheries en http://www.daff.gov.za/daffweb3/Contact-us

Taiwan y China

Taiwan tiene una larga historia de producción comercial del mango (años 1960) y varias instituciones han estado involucradas en la selección y mejoramiento de las variedades cultivadas de mangos. Estas incluyen al 'National Pingtung University of Science and Technology, Pingtung, Taiwan' y el 'Fengshan Tropical Horticulture Experiment Station', Fengshan, Taiwan. Desde los años 1980 ha existido un programa activo de selección y mejoramiento de variedades (Shu et al., 2000; Crane et al., 2009). El programa actual de selección y mejoramiento emplea métodos tradicionales y técnicas con marcadores moleculares. Una variedad seleccionada de su programa de mejoramiento es 'Jin-hwung' (1980) y las variedades lanzadas incluyen a 'Tainong No. 1' y 'Tainong No. 2' (1985) (Crane et al., 2009).

La producción comercial del mango en la China continental comenzó durante los años 1980 (Gao et al., 2011) pero ya desde los años 1960 varias instituciones de investigación habían comenzado la colección de germoplasma así como programas de selección y mejoramiento [e.g., 'Tropical Crops Genetic Resources Institute', Chinese Academy of Tropical Agriculture Science (CATAS) en Hainan y el 'South Subtropical Crops Research Institute', CATAS, en Guangdong] (Chen, 2013; Wang et al., 2013). Se han seleccionado variedades cultivadas de plantas obtenidas por semillas que incluyen a 'Zhihua', 'Red Ivory', 'Guire 10' y 'Panxi Red'. También se han obtenido variedades derivadas de polinización manual que incluyen a 'Guixiang', 'Lupi' y 'Guire 80-17' (Chen, 2013; Gao et al., 2011).

Contactos – Taiwan. Dr. Chung-Ruey Yen, Dean. National Pingtung University of Science and Technology (http://mportal.npust.edu.tw/bin/home.php?Lang=en), Pingtung, en yencr@mail.npust.edu.tw y Taiwan Agricultural Research Institute (http://www.tari.gov.tw/english/index.asp), Dr. Wen-Li Lee, Head. Fenghan Tropical Horticultural Experiment Branch, en leewen@fthes-tari.gov.tw

Contactos – Hainan. Dr. Aiping Gao, Tropical Crops Genetic Resources Institute (TCGR; http://www.catas.cn/department/pzs/english/about/index.asp), CATAS, Hainan, en aipinggao@126.com y Dr. Yeyan Chen, Dir., TCGR, en chenyy1962@126.com

Recomendaciones para fomentar "nuevas" variedades cultivadas en los mercados

Los mercados del mango en Asia tropical y subtropical tienen mayor diversidad de variedades y son más sofisticados que los de Norteamérica. Esto puede tener como causas la proximidad de estos mercados a las áreas de producción, un mayor aprecio del fruto, una historia más larga de asociación con el mismo y una mayor demanda de mangos locales en Asia. En cambio, los mercados europeos y norteamericanos del mango son relativamente de origen más reciente, menos desarrollados y menos sofisticados. Estas características pueden

ser debidas a una mayor distancia entre los productores y consumidores y una menor familiaridad (historia) con el consumo del mango en estas poblaciones.

Hasta hace unos pocos años, los mangos de coloración rojiza dominaban el mercado norteamericano y sólo recientemente 'Ataulfo' ha abierto las mentes y paladares de los consumidores a la idea de que mangos de otros colores pueden ser tan deliciosos como los de color rojo. Pero el cambio en el gusto y demanda de los consumidores es generalmente un proceso lento. Sin embargo, con la diversidad creciente de las poblaciones europeas y norteamericanas existe una gran oportunidad para los productores, exportadores, importadores y consumidores de mangos de expandir la diversidad de frutos disponibles para el consumo. Existe una amplia variedad en el color entre las variedades de manzanas en el mercado, rojas, verdes, amarillas y también con colores mixtos, y esto podría duplicarse en la industria del mango.

Hallazgos del Panel de Variedades Cultivadas de Mangos

A continuación, se ofrece una breve descripción de cada variedad de mango recomendada por los miembros del Panel, acompañada de fotografías y una lista de fuentes para documentación adicional. Para una información más detallada, consulte el archivo excel adjunto.

‘Agam’ es un fruto cuyo tamaño varía de mediano a largo (330-520 g; promedio 450 g), redondeado de un color rojo oscuro escarlata con numerosos puntos amarillos (lenticelas). La pulpa es de color naranja oscuro, de textura firme y con muy pocas fibras. El fruto posee un aroma agradable, un sabor dulce y una calidad comestible que va de buena a excelente. No se conoce si es tolerante a la antracnosis. Es tolerante a la manipulación después de la recolección, pero no se conoce la tolerancia a los tratamientos de cuarentena (e.g., tratamiento con agua caliente). Los frutos se cosechan temprano en la estación. ‘Agam’ está registrado en Israel; contacte al Volcani Center, Israel para informarse sobre su disponibilidad para propagación.

Crédito de fotos: Volcani Research Center

Recomendado por el Dr. Yuval Cohen

Contacto: Dr. Yuval Cohen, Plant Breeder, Volcani Research Institute, Bet-Dagan, Israel en pinheiro.neto@cpatsa.embrapa.br

Documentación adicional

Ahituv, N. 2016. Mango mania: Israel is an emerging mango superpower. Haaretz News (accessed 3-16-17) [http://www.haaretz.com/israel-news/.premium-1.738736]

Anonymous. 2017. Mango ‘Agam’. The Agricultural Research Organization (ARO), Israel. 2 pages.

Cohen, Y., D. Saada, R. Dor, A. Keinan, and M. Noy. 2016. Set of elite new Israeli mango cultivars. AgroIsrael 2:64-69. [info@agroisrael.net]

‘Ah Ping’ es un fruto de tamaño que varía de mediano a grande (300-900 g), con forma oblonga-oval y una piel amarilla con un tinte rojizo-carmín y lenticelas grandes. La pulpa es de color naranja, tiene pocas fibras, un sabor dulce y una calidad comestible que va de buena a excelente. No se conoce la tolerancia a los tratamientos después de la recolección ni a los de cuarentena (i.e., agua caliente y radiación). ‘Ah Ping’ es una variedad de cosecha temprana. El fruto es susceptible a la antracnosis. Adecuado para el mercado de fruta fresca, no se ha evaluado para el de fruta cortada. Esta variedad está disponible para su propagación.

Crédito de foto: www.picssr.com

Recomendado por el Dr. Victor Galán Saúco

Contacto: Dr. Victor Galán Saúco, Research Prof. (retirado), Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, Canary Islands, Spain en vgalan46@gmail.com

Documentación adicional

Bally, I.S.E. 2006. *Mangifera indica* (mango), ver. 3.1. In: Elevitch, C.R. (ed.). Species profiles for Pacific Island agroforestry. Permanent Agriculture Resource, Holualoa, HI [http://www.trandionaltree.org).

Hamilton RA. 1993. Origin and classification of mango varieties in Hawaii. In: Chia CL, Evans DO, editors. 1993. Proceedings, Conference on Mango in Hawaii; March 9-11, 1993; Honolulu, Hawaii. Honolulu (HI): University of Hawaii. p. 28-33.

Nelson, S.C. 2008. Mango anthracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*). College of Tropical Agriculture and Human Resources, Univ. of Hawaii at Manoa, Plant Disease PD-48. 9 pages.

Torres, AC., D. F. Galván, and V. Galán Saúco. 1997. Guía descriptive de cultivares de mango. Monografías Técnicas, Dep. De Fruiticultura Tropical, Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. 73 pages.

‘Angie’ es un fruto de tamaño mediano (350-480 g), con forma de oval a oblonga y con una piel que va de amarilla-rosada a un tinte rojizo que se torna amarillo cuando está maduro. La pulpa varia de amarilla a naranja, contiene pocas fibras, posee un aroma agradable y un sabor dulce (18-22°Brix) y su calidad comestible es excelente. Este fruto tiene una tolerancia excelente a la antracnosis y una incidencia pequeña de problemas de descomposición interna. La manipulación después de la recolección se clasifica como buena pero se desconoce su reacción a los tratamientos de cuarentena (i.e., agua caliente y radiacion). En Florida, los árboles de ‘Angie’ florecen normalmente entre enero-febrero y la recolección ocurre en mayo. Adecuado para el mercado de fruta fresca pero no se ha evaluado para el de fruta cortada. Variedad disponible para su propagación.

Crédito de fotos: Noris Ledesma© (L), Jonathan Crane© (R)

Recomendado por la Dra. Noris Ledesma y el Dr. Jonathan Crane

Contactos: Dr. Noris Ledesma, Curator, Tropical Fruit Program, Fairchild Tropical Botanical Garden, Miami, Florida en nledesma@fairchildgarden.org y Dr. Jonathan H. Crane, Tropical Fruit Crop Specialist, Univ. of Florida, IFAS, Tropical Research and Education Center, Homestead, Florida en jhcr@ufl.edu

Documentación adicional

Campbell, R.J. and N. Ledesma. 2015. Mango cultivars with potential for commercial development. Acta Hort. 1075:33-45.

‘Ataulfo Diamante’ es un fruto pequeño (~271 g), de forma oblonga y una piel de color amarillo cuando madura. La pulpa es amarilla-dorada sin fibras, de un aroma agradable, de sabor dulce (15°Brix) y calidad comestible que va de buena a excelente. Tiene una tolerancia aceptable a la antracnosis y baja incidencia de problemas con la descomposición interna. Los frutos recolectados tarde en la estación son susceptible a manchas por lenticelas. Las tolerancias a la manipulación después de la cosecha y al tratamiento con agua caliente se clasifican de buenas a excelentes; las tolerancias al hidroenfriamiento y embarque son excelentes. En Méjico, los árboles de ‘Ataulfo Diamante’ florecen normalmente en octubre-noviembre y se recolectan en febrero-abril. Adecuado tanto para el mercado fresco como para el de fruta cortada. Esta variedad está registrada pero se reporta como disponible para su propagación.

Crédito de foto: Dr. Alfredo Sandoval©

Recomendado por el Dr. Víctor Palacio Martínez y el Dr. Samuel Salazar-Garcia

Contacto: Dr. Samuel Salazar-García, Dir., INIFAP (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecurarias), Tepic-Mazatlan, Mexico en salazar.samuel@inifap.gob.mx

Documentación adicional

Marín, A.B., E. Hernández-Castro, A.D. Nava, J.A. Mora-Aguilera, and F.P. Alberto. 2016. Crecimiento de cinco cultivares de mango (*Mangifera indica* L.) con alto potencial productivo en la Costa Chica de Guerrero, México. Revista Tlamati 7(1):31-35.

‘Ataulfo Zafiro’ es un fruto de tamaño pequeño (~265 g), de forma oblonga y piel de color amarillo cuando madura. La pulpa es amarilla-dorada sin fibras, de un aroma agradable, de sabor dulce (13.5°Brix) y calidad comestible que va de buena a excelente. Tiene una tolerancia aceptable a la antracnosis y baja incidencia de problemas con la descomposición interna. Los frutos recolectados tarde en la estación son susceptibles a manchas por lenticelas. Las tolerancias a la manipulación después de la cosecha y al tratamiento con agua caliente se clasifican de buenas a excelente; las tolerancias al hidroenfriamiento y embarque son excelentes. En Méjico, los árboles de ‘Ataulfo Zafiro’ florecen normalmente en octubre-noviembre y se recolectan en febrero-abril. Adecuado tanto para el mercado fresco como para el de fruta cortada. Esta variedad está registrada pero se reporta como disponible para su propagación

Crédito de foto: Dr. Alfredo Sandoval©

Recomendado por el Dr. Víctor Palacio Martínez y el Dr. Samuel Salazar-Garcia

Contacto: Dr. Samuel Salazar-García, Dir., INIFAP (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecurarias), Tepic-Mazatlan, Mexico en salazar.samuel@inifap.gob.mx

Documentación adicional

Marín, A.B., E. Hernández-Castro, A.D. Nava, J.A. Mora-Aguilera, and F.P. Alberto. 2016. Crecimiento de cinco cultivares de mango (*Mangifera indica* L.) con alto potencial productivo en la Costa Chica de Guerrero, México. Revista Tlamati 7(1):31-35.

‘Calypso’ es un fruto de tamaño que varía de mediano a grande (350-570 g), de forma elíptica o redondeada con un pico pequeño; la piel es amarilla-rosada. La pulpa es de color naranja, firme y con un contenido mediano de fibras; tiene un sabor dulce, un aroma agradable y buena calidad comestible. El fruto es susceptible a las quemaduras por la savia, tiene aceptable tolerancia a la antracnosis y a la roña y una baja incidencia de problemas con la descomposición interna. Se clasifica como bueno en cuanto a las manipulaciones generales después de la recolección y a su vida de anaquel; también tiene una baja susceptibilidad a los daños causados por el enfriamiento. Las tolerancias a los tratamientos con agua caliente, enfriamiento por aire y al embarque se clasifican como aceptable, aceptable y buena, respectivamente. Se recolecta de mediados a final de la estación. Variedad patentada pero reportada como disponible para su propagación.

Crédito de foto: https://twitter.com/calypsomangoes (L) y http://www.calypsomango. com.au/ find-out/calypso-regions/ (R)

Recomendado por el Dr. Ian S.E. Bally

Contacto: Dr. Ian S.E. Bally, Horticulturist/Breeder, Dept. of Primary Industries, Queensland, Australia en Ian.Bally@daf.qld.gov.au

Documentación adicional

Anonymous. 2015. Calypso™ (B74). Department of Agriculture and Fisheries, Queensland, Australia. Accessed 6-17-17. https://www.daf.qld.gov.au/plants/fruit-and-vegetables/fruit-and-nuts/mangoes/mango-varieties/b74.

‘Cavallini’ es un fruto de tamaño mediano (~508 g), de forma oblonga-redonda con piel de color rojo-verdoso cuando está hecho y que se torna rojo-amarillo cuando madura. Se reporta como de buena calidad comestible. Aunque está registrado probablemente está disponible para su propagación.

Crédito de fotos: Sr. Juan Mora©

Recomendado por el Dr. Victor Galán Saúco

Contacto: Dr. Victor Galán Saúco, Research Prof. (retired), Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, Canary Islands, Spain en vgalan46@gmail.com

Documentación adicional

Victor Galán, personal communication with notes from Juan Mora, Costa Rica.

‘Cogshall’ es un fruto de tamaño mediano (280-500 g), de forma oblonga con una base redondeada, longitud 11-14 cm y diámetro 6.2-8.5 cm; la piel es de color amarillo a amarillo-anaranjado y con un tinte carmín. La pulpa es de color amarillo-naranja, baja en fibras y con un aroma agradable; su sabor es dulce y su calidad comestible se clasifica de buena a excelente. El fruto tiene una tolerancia aceptable a la antracnosis que depende del área de producción (condiciones climáticas). Las tolerancias a las manipulaciones después de la recolección y los tratamientos de cuarentena (e.g., agua caliente) no se conocen. ‘Cogshall’ es una variedad que se cosecha de temprano a mediados en la estación. Variedad disponible para su propagación.

Crédito de foto: Jonathan H. Crane©

Recomendado por el Dr. Victor Galán Saúco y el Dr. Jonathan H. Crane

Contactos: Dr. Victor Galán Saúco, Dr. Noris Ledesma y Dr. Jonathan H. Crane

Documentación adicional

Campbell, R.J. 1992. Guide to mangos in Florida, Fairchild Tropical Garden, Miami, FL. 227 pages.

Campbell, C.W. and R.J. Campbell. 1995. ‘Cogshall’, a mango for the home garden. Proc. Fla. State Hort. Soc. 108:369-370.

Campbell, R.J. 2004. A new generation of mangos for Florida. Proc. Fla. State Hort. Soc. 117:204-205.

Campbell, R.J. and G. Zill. 2009. Mango selection and breeding for alternative markets and uses. Acta Hort. 820:189-196.

Campbell, R.J. and N. Ledesma. 2015. Mango cultivars with potential for commercial development. Acta Hort. 1075:33-45.

Knight, Jr., R.J., R.J. Campbell, and I. Maguire. 2009. Important mango cultivars and their descriptors. In: The Mango: Botany, Production and Uses (2nd edition), R.E. Litz, editor. CAB International, Cambridge, MA. P.42-66.

‘Duncan’ es un fruto de tamaño mediano-grande (450-670 g), de forma oblonga con un ápice ligeramente agudo, longitud 12.5-14.5 cm y diámetro 7-10 cm, y de piel amarilla brillante sin tinte alguno. La pulpa es anaranjada, firme con pocas fibras y posee un aroma dulce agradable no muy intenso; su calidad comestible es excelente. La manipulación abrupta puede dañar al fruto, el cual es también algo susceptible a las quemaduras por savia; se desconoce su tolerancia a los tratamientos de cuarentena (e.g., agua caliente). Puede ser adecuado para los mercados de fruta fresca y cortada. Se cosecha a mediados de estación. Disponible para su propagación.

Crédito de foto: Mark Nickum©

Recomendado por el Dr. Jonathan H. Crane

Contactos: Dr. Jonathan H. Crane, Tropical Fruit Crop Specialist, Univ. of Florida, IFAS, Tropical Research and Education Center, Homestead, Florida en jhcr@ufl.edu y Dr. Noris Ledesma, Curator, Tropical Fruit Program, Fairchild Tropical Botanical Garden, Miami, Florida en nledesma@fairchildgarden.org

Documentación adicional

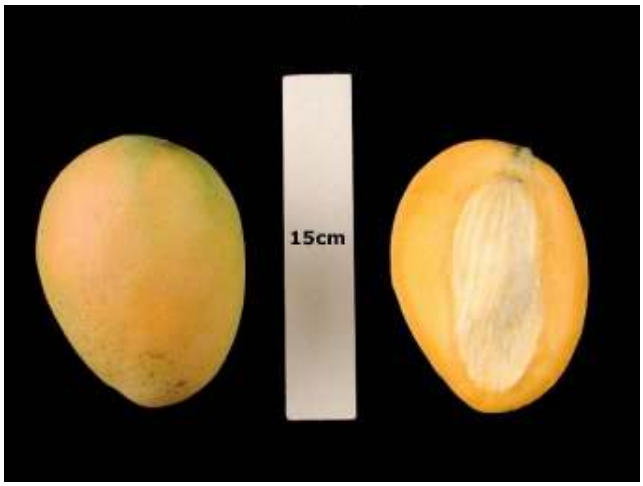
Campbell, R.J. 1992. Guide to mangos in Florida, Fairchild Tropical Garden, Miami, FL. 227 pages.

Campbell, R.J. and N. Ledesma. 2015. Mango cultivars with potential for commercial development. Acta Hort. 1075:33-45.

Sturrock, D. 1962. A progress report on some mango hybrids. Proc. Fla. State Hort. Soc. 75:384-387.

Sturrock, D. 1969. Final report on some mango hybrids - 1969. Proc. Fla. State Hort. Soc. 82:318-321.

‘Edward’ es un fruto de tamaño mediano-largo (~420-620 g), de forma oblonga-redonda y color verde con un tinte rosado cuando está maduro. La pulpa es amarilla-naranja, baja en fibras, con un suave aroma agradable, dulce (14°Brix) y calidad comestible de buena a excelente. El fruto tiene una tolerancia a la antracnosis de pobre a buena dependiente del área de producción (condiciones climáticas) y una baja incidencia de problemas con la descomposición interna. Moderadamente resistente a la antracnosis. Los rendimientos varían de bajos a moderados. La tolerancia a las manipulaciones después de la recolección y al tratamiento con agua caliente se clasifican como de buenas a excelentes; la tolerancia al hidroenfriamiento y al embarque es excelente. En Méjico, los árboles de ‘Edward’ florecen normalmente en noviembre y los frutos se recolectan de febrero a abril. En Florida, florecen entre noviembre y enero y se cosechan de junio a julio. Variedad disponible para su propagación.



Crédito de foto: Ian Maguire©

Recomendado por el Dr. Alfredo Sandoval Esquivez, el Dr. Samuel Salazar García y el Dr. Jonathan Crane

Contactos: Dr. Samuel Salazar-Garcia, Dr. Noris Ledesma y Dr. Jonathan H. Crane

Documentación adicional

Campbell, R.J. and C.W. Campbell. 1993. Commercial Florida mango cultivars. Acta Hort. 341:55-59.

Campbell, R.J. and N. Ledesma. 2015. Mango cultivars with potential for commercial development. Acta Hort. 1075:33-45.

Nelson, S.C. 2008. Mango anthracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*). Univ. of Hawai’i at Mánao. 9 pages.

Pordesimo, A.N., Namuco, L.O., D.B. Mendoza, Jr. 1983. Pathologic reaction fo twenty mango cultivars to anthracnose and diplodia stem-end rot. [http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=PH8511230]

‘Espada Ouro’ es un fruto pequeño (~275 g), de forma oblonga, longitud 10 cm y diámetro 6.3 cm, y piel amarilla. La pulpa es amarilla-naranja, firme, con pocas fibras, aromática y de sabor dulce (20.2° Brix) con excelente calidad comestible. Se desconoce las tolerancias a la antracnosis y a las manipulaciones después de la recolección (i.e., agua caliente y radiación). ‘Espada Ouro’ florece típicamente en febrero-marzo y se cosecha en mayo-junio. Actualmente, esta variedad no se cultiva comercialmente, pero está disponible.
NO HAY FOTOS DISPONIBLES

Recomendada por el Dr. Francisco Pinheiro

Contacto: Dr. Francisco Pinheiro, National Leader, Mango Breeding Program, EMBRAPA, Brazil en pinheiro.neto@cpatsa.embrapa.br

Documentación adicional

Contact: Dr. Francisco Pinheiro, National Leader, Mango Breeding Program, EMBRAPA, Brazil at pinheiro.neto@cpatsa.embrapa.br

Santos Ribeiro, I.C.N. dos, C.A. F. Santos, F.P.L. Neto. 2013. Morphological characterization of mango (Mangifera indica) accessions based on Brazilian adapted descriptors. J. Agricultural Science and Technology B 3:298-806.

‘Favo de Mel’ es un fruto pequeño (~330 g), redondeado, longitud 9 cm longitud y diámetro 7.6 cm, que posee una piel amarilla-anaranjada. La pulpa es amarilla claro, firme con muy pocas fibras, aromática, de sabor dulce (21° Brix) y excelente calidad comestible. Se desconoce la tolerancia a la antracnosis. La tolerancia a las manipulaciones después de la recolección (i.e., agua caliente y radiación) no se conoce. ‘Favo de Mel’ florece típicamente en enero-febrero y se recolecta en abril-mayo. Actualmente, esta variedad no se cultiva comercialmente, pero está disponible.
NO HAY FOTOS DISPONIBLES

Recomendada por el Dr. Francisco Pinheiro

Contacto: Dr. Francisco Pinheiro, National Leader, Mango Breeding Program, EMBRAPA, Brazil en pinheiro.neto@cpatsa.embrapa.br

Documentación adicional

Santos Ribeiro, I.C.N. dos, C.A. F. Santos, F.P.L. Neto. 2013. Morphological characterization of mango (Mangifera indica) accessions based on Brazilian adapted descriptors. J. Agricultural Science and Technology B 3:298-806.

‘Gouveia’ es un fruto de tamaño mediano (300-450 g), de forma oblonga-oval, longitud 9.5-11.5 cm y diámetro 7-9 cm, de piel verdosa-amarilla-anaranjada-roja y puntos grandes (lenticelas). La pulpa es naranja, firme, contiene pocas fibras y su calidad comestible varía de buena a muy buena. Se desconoce la resistencia a la antracnosis. Tampoco se conoce la tolerancia a los tratamientos después de la recolección (i.e., almacenamiento, agua caliente y radiación). ‘Gouveia’ es una variedad típica de mediados de estación. No existe una producción comercial significativa pero esta variedad está disponible.

Crédito de foto: Mark Nickum©

Recomendado por el Dr. Victor Galán Saúco

Contactos: Dr. Victor Galán Saúco, Research Prof. (retirado), Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, Canary Islands, Spain en vgalan46@gmail.com y Dr. Noris Ledesma, Curator, Tropical Fruit Program, Fairchild Tropical Botanical Garden, Miami, Florida en nledesma@fairchildgarden.org

Documentación adicional

Bally, I.S.E. 2006. *Mangifera indica* (mango), ver. 3.1. In: Elevitch, C.R. (ed.). Species profiles for Pacific Island agroforestry. Permanent Agriculture Resource, Holualoa, HI [http://www.trandionaltree.org).

Hamilton, R.A. 1969. Gouveia: an attractive new mango, Circular 435. Univ. of Hawaii, Cooperative Extension Service. p. 1-7.

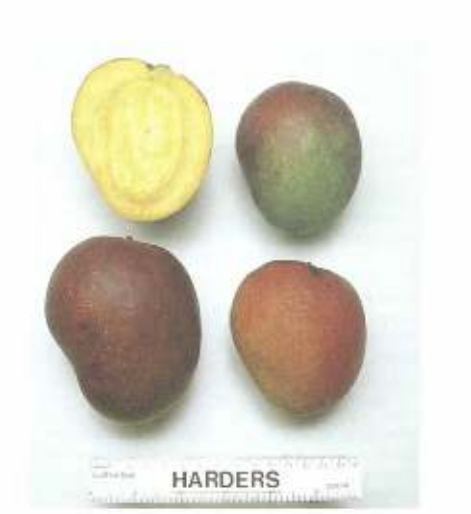
Hamilton R.A. 1993. Origin and classification of mango varieties in Hawaii. In: Chia CL, Evans DO, editors. 1993. Proceedings, Conference on Mango in Hawaii; March 9-11, 1993; Honolulu, Hawaii. Honolulu (HI): University of Hawaii. p. 28-33.

Nelson, S.C. 2008. Mango anthracnose (Colletotrichum gloeosporioides). College of Tropical Agriculture and Human Resources, Univ. of Hawaii at Manoa, Plant Disease PD-48. 9 pages.

Galán Saúco, V. 1999. El cultivo del mango. Gobierno de Canarias and Grupo Mundi-Prensa, Madrid, España. 298 pages.

Torres, AC., D. F. Galván, and V. Galán Saúco. 1997. Guía descriptive de cultivares de mango. Monografías Técnicas, Dep. De Fruiticultura Tropical, Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. 73 pages.

‘Harders’ es un fruto de tamaño mediano (300-450 g), de forma oblonga-elipsoidal, longitud 9.5-11.5 cm y diámetro 7-10 cm, de color verde con un tinte rojo y numerosos puntos amarillos (lenticelas) de tamaño mediano. La pulpa anaranjada posee pocas fibras, tiene un aroma agradable, un sabor dulce y calidad comestible de buena a excelente. Se desconoce la tolerancia a la antracnosis. La tolerancia a la manipulación después de la recolección (e.g., almacenamiento) no está documentada, mientras que la tolerancia a los tratamientos de cuarentena se desconoce. Harders’ es una variedad de mediados de estación (junio-agosto) y está disponible para su propagación.



Crédito de foto: Dr. R.A. Hamilton©

Recomendado por el Dr. Victor Galán Saúco

Contactos: Dr. Victor Galán Saúco, Research Prof. (retirado), Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, Canary Islands, Spain en vgalan46@gmail.com

Documentación adicional

Galán Saúco, V. 1999. El cultivo del mango. Gobierno de Canarias and Grupo Mundi-Prensa, Madrid, España. 298 pages.

Hamilton R.A. 1993. Origin and classification of mango varieties in Hawaii. In: Chia CL, Evans DO, editors. 1993. Proceedings, Conference on Mango in Hawaii; March 9-11, 1993; Honolulu, Hawaii. Honolulu (HI): University of Hawaii. p. 28-33.

‘Isis’ es un fruto de tamaño grande (450-870 g), de forma oval irregular, longitud >11.5 cm y diámetro >9 cm, de piel que varía de verdosa-amarilla-roja a amarillenta-anaranjada. La pulpa es amarilla, firme con pocas fibras, moderadamente dulce (14°Brix) con un ligero sabor resinoso (a trementina) y calidad comestible buena. Se desconoce las tolerancias a la antracnosis y a las manipulaciones después de la recolección (i.e., almacenamiento, y tratamientos con agua caliente y radiación). ‘Isis’ se cosecha típicamente de temprano a mediados de la estación. No existe una producción comercial significativa pero la variedad está disponible.

Crédito de fotos: http://www.frutalestropicals.com (L) y P.M.H. Delgado (R)

Recomendado por el Dr. Victor Galán Saúco

Contacto: Dr. Victor Galán Saúco, Research Prof. (retirado), Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, Canary Islands, Spain en vgalan46@gmail.com

Documentación adicional

Galán Saúco, V. 1999. El cultivo del mango. Gobierno de Canarias and Grupo Mundi-Prensa, Madrid, España. 298 pages.

Torres, AC., D. F. Galván, and V. Galán Saúco. 1997. Guía descriptive de cultivares de mango. Monografías Técnicas, Dep. De Fruiticultura Tropical, Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. 73 pages.

Torres, A.C., M.C. Cid Ballarín, A.R. Socorro Monzón, D. Fernández Galvá, P. Rosell García, and V. Galán Saúco. 2004. Incidence internal fruit breakdown in various mango (*Mangifera indica* L.) cultivars. Acta Hort. 645:315-318.

Winston, E.C. Screening of mango (*Mangifera indica*) cultivars in tropical north Queensland, Australia. Acta Hort. 341:271-280.

‘Kensington Pride’ es un fruto de tamaño que va de mediano a grande (350-750 g), de forma elíptica con un pico pequeño; un color verde claro con un tinte anaranjado cuando está hecho y se torna rosado oscuro con un tinte naranja-rojizo en madurez. La pulpa es de color naranja claro, firme con pocas fibras, con un sabor dulce y fuerte aroma; calidad comestible muy buena. Este fruto es susceptible a las quemaduras por savia, moderadamente tolerante a la antracnosis, susceptible a las manchas oscuras, pero tiene una incidencia baja a problemas con la descomposición interna. Las tolerancias a las manipulaciones después de la recolección, a los tratamientos con agua caliente y al estrés causado por embarque se clasifican como aceptables. Las tolerancias a la irradiación, el hidroenfriamiento, el enfriamiento por aire y al embarque se catalogan como aceptable a buena, buena, buena a excelente y pobre a aceptable, respectivamente. Se cosecha a mediados de estación. Variedad disponible para su propagación.

Crédito de fotos: Ian Maguire© (L) y www.instantnursery.com.au© (R)

Recomendado por el Dr. Ian S.E. Bally

Contactos: Dr. Ian S.E. Bally, Dr. Jonathan H. Crane y Dr. Noris Ledesma

Documentación adicional

Bally, I.S.E. 2006. Mangifera indica (mango). Species Profiles for Pacific Island Agroforestry, Permanent Agriculture Resources, Hawaii. 25 pages.

Dillion, N.L., I.S.E. Bally, C.L. Wright, L. Hucks, D.J. Innes, and R.G. Dietzgen. 2013. Genetic diversity of the Australian Natiaonal Mango Genebank. Scientia Horticulturae 150:213-226.

Galán-Saúco, V. 1999. El Cultivo de Mango. Gobierno de Caraniras y Ediciones Mundi-Presna, Madrid, España. 298 pages.

Nelson, S.C. 2008. Mango anthracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*). Univ. of Hawai’i at Mánao. 9 pages.

Knight, Jr., R.J., R.J. Campbell, and I. Maguire. 2009. Important mango cultivars and their descriptors. In: The Mango: Botany, Production and Uses (2nd edition), R.E. Litz, editor. CAB International, Cambridge, MA. P.42-66.

‘Maha Chinook’ es una variedad cultivada tailandesa con un fruto que varía de pequeño a mediano (262-435 g), de forma elipsoidal con un pico pequeño y piel amarilla-rosada. La pulpa es naranja claro, firme con muy pocas fibras, un sabor dulce y suave aroma muy definido; calidad comestible muy buena. El fruto es susceptible a las quemaduras por savia, se desconoce su tolerancia a la antracnosis y posee una tolerancia aceptable a la roña. Las manipulaciones después de la recolección y la vida de anaquel se clasifican como aceptables, pero se desconoce la incidencia de la descomposición interna. No se conoce su tolerancia al tratamiento con agua caliente y su reacción al enfriamiento por aire. Su período de cosecha es de mediados a finales de la estación. Variedad disponible para su propagación.

Crédito de foto: Ian S.E. Bally©

Recomendado por el Dr. Ian S.E. Bally

Contactos: Dr. Ian S.E. Bally, Horticulturist/Breeder, Dept. of Primary Industries, Queensland, Australia en Ian.Bally@daf.qld.gov.au y Dr. Noris Ledesma, Curator, Tropical Fruit Program, Fairchild Tropical Botanical Garden, Miami, Florida en nledesma@fairchildgarden.org

Documentación adicional – consulte el archivo excel.

‘Mallika’ es un fruto de tamaño mediano (280-510 g), de forma oblonga-sigmoidea y piel amarilla brillante a amarilla-anaranjada. La pulpa es anaranjada con pocas fibras, tiene un aroma agradable, sabor dulce (20-22°Brix) y excelente calidad comestible. El fruto tiene una tolerancia buena a la antracnosis y baja incidencia de descomposición interna. Para alcanzar su calidad y manipulación óptima, el fruto debe recolectarse verde, firme y además almacenarse a temperatura normal durante 2 a 3 semanas. La manipulación después de la recolección se clasifica como aceptable, pero se desconoce su reacción a los tratamientos con agua caliente. En Florida, los árboles de ‘Mallika’ florecen normalmente durante enero-febrero y se cosechan en junio-julio. Variedad disponible para su propagación.

Créditos de fotos: Noris Ledesma© (L), Ian Maguire© (R)

Recomendado por la Dra. Noris Ledesma y el Dr. Odilo Duarte

Contactos: Dr. Noris Ledesma, Curator, Tropical Fruit Program, Fairchild Tropical Botanical Garden, Miami, Florida en nledesma@fairchildgarden.org y Dr. Jonathan H. Crane, Tropical Fruit Crop Specialist, Univ. of Florida, IFAS, Tropical Research and Education Center, Homestead, Florida en jhcr@ufl.edu

Documentación adicional

Campbell, R.J. 2004. A new generation of mangos for Florida. Proc. Fla. State Hort. Soc. 117:204-205.

Campbell, R.J. and N. Ledesma. 2015. Mango cultivars with potential for commercial development. Acta Hort. 1075:33-45.

Knight, Jr., R.J., R.J. Campbell, and I. Maguire. 2009. Important mango cultivars and their descriptors. In: The mango: botany production and uses, 2nd edition. R.E. Litz, editor. CAB International, Cambridge, MA. Pages 42-66.

‘Nam Doc Mai’ es una variedad tailandesa con fruto de tamaño mediano (340-580 g), forma oblonga-sigmoidea y un ápice romo; la piel va de color verde claro a un amarillo brillante con un tinte rosado ligero. La pulpa es amarilla limón con muy pocas fibras, tiene un aroma agradable, un sabor especiado y excelente calidad comestible. El fruto tiene una tolerancia a la antracnosis que varía de pobre a aceptable, buena tolerancia a las manchas oscuras y se desconoce la incidencia de problemas con la descomposición interna. Las tolerancias a las manipulaciones después de la recolección y su reacción al tratamiento con agua caliente no se conocen; tolerancia pobre a la radiación. Se cosecha a mediados de la estación. Variedad disponible para su propagación.

Crédito de fotos: Jonathan Crane© (superior izquierda) y Ian Maguire© (superior derecha) y Richard Campbell© (inferior izquierda)

Recomendado por el Dr. Odilo Duarte

Contactos: Dr. Odilo Duarte, Dr. Noris Ledesma y Dr. Jonathan H. Crane

Documentación adicional

Campbell, R.J. 1992. Guide to mangos in Florida, Fairchild Tropical Garden, Miami, FL

Campbell, R.J. and N. Ledesma. 2015. Mango cultivars with potential for commercial development. Acta Hort. 1075:33-45.

Knight, Jr., R.J., R.J. Campbell, and I. Maguire. 2009. Important mango cultivars and their descriptors. In: The mango: botany production and uses, 2nd edition. R.E. Litz, editor. CAB International, Cambridge, MA. Pages 42-66.

NMBP1201 esta variedad produce un fruto de tamaño que varía de pequeño a mediano (345-530 g), es redondeado con un pico pequeño; la piel es de color entre amarillo-rojo (anaranjado) y rojo oscuro. La pulpa es amarilla-naranja, suave con muy pocas fibras y tiene un sabor dulce y un aroma ligero; la calidad comestible es excelente. El fruto es susceptible a las quemaduras por savia, tiene poca tolerancia a la antracnosis y una tolerancia aceptable a la roña. Las manipulaciones después de la recolección y la vida de anaquel se clasifican como aceptables y posee una baja incidencia de problemas con la descomposición interna. La tolerancia al tratamiento con agua caliente es aceptable; se desconoce su reacción al enfriamiento con aire forzado. Se cosecha a mediados de estación. No está patentada pero actualmente restringida sólo a los cosecheros australianos.

Crédito de fotos: https://www.agric.wa.gov.au/mangoes/new-mango-hybrid-nmbp-1201

Recomendado por el Dr. Ian S.E. Bally©

Contacto: Dr. Ian S.E. Bally, Horticulturist/Breeder, Dept. of Primary Industries, Queensland, Australia en Ian.Bally@daf.qld.gov.au

Documentación adicional

Bally, I.S.E. 2009. New mango hybrid NMBP-1201. [https://www.agric.wa.gov.au/mangoes/new-mango-hybrid-nmbp-1201].

NMBP1243 esta variedad produce un fruto de tamaño que varía de mediano a grande (319-750 g), es redondeado con un pico pequeño; la piel es de color amarillo-rojo (anaranjado). La pulpa es anaranjada claro, con una firmeza mediana y baja en fibras, tiene un sabor dulce y un aroma que varía de ligero a fuerte; la calidad comestible es excelente. El fruto es susceptible a las quemaduras por savia, tiene poca tolerancia a la antracnosis y una tolerancia aceptable a la roña. Las manipulaciones después de la recolección y la vida de anaquel se clasifican como aceptables y posee una baja incidencia de problemas con la descomposición interna. Las tolerancias al tratamiento con agua caliente y al enfriamiento por aire forzado se clasifican como buena y aceptable, respectivamente. Se cosecha temprano en la estación. No está patentada pero actualmente restringida sólo a los cosecheros australianos.

Crédito de fotos: https://www.agric.wa.gov.au/mangoes/new-mango-hybrid-nmbp-1243

Recomendado por el Dr. Ian S.E. Bally©

Contacto: Dr. Ian S.E. Bally, Horticulturist/Breeder, Dept. of Primary Industries, Queensland, Australia en Ian.Bally@daf.qld.gov.au

Documentación adicional – consulte el archivo excel adjunto.

NMBP4069 produce un fruto cuyo tamaño varía de pequeño a mediano (325-500 g), tiene forma redondeada con un pico pequeño; la piel es amarilla-rosada (naranja). La pulpa es de color amarillo-anaranjado, de firmeza mediana, baja en fibras y tiene un sabor dulce y aroma suave; la calidad comestible es excelente. El fruto es susceptible a las quemaduras por savia, tiene una tolerancia pobre a la antracnosis y una tolerancia aceptable a la roña. Las tolerancias a la manipulación después de la recolección y a la vida de anaquel se clasifican aceptables y tiene una baja incidencia a los problemas de descomposición interna. Las tolerancias a los tratamientos con agua caliente y al enfriamiento por aire se clasifican como buena y aceptable, respectivamente. Se cosecha temprano y al inicio de mediados de estación. No está patentada pero actualmente restringida sólo a los cosecheros australianos.

Crédito de fotos: https://www.agric.wa.gov.au/mangoes/new-mango-hybrid-nmbp-4069

Recomendado por el Dr. Ian S.E. Bally©

Contacto: Dr. Ian S.E. Bally, Horticulturist/Breeder, Dept. of Primary Industries, Queensland, Australia en Ian.Bally@daf.qld.gov.au

Documentación adicional – consulte el archivo excel adjunto.

‘Noa’ produce un fruto grande (483-812 g; promedio 650 g), longitud 13-14 cm y diámetro 9-10 cm, de forma elíptica-oval ancha con un color básico amarillo y un área grande con tintes rojos, naranjas y amarillos mezclados y numerosos puntos amarillos pequeños (lenticelas). La pulpa es de un color anaranjado mediano, firme y baja en fibras. El fruto tiene un aroma agradable, un sabor dulce y calidad comestible buena. La tolerancia a la antracnosis no se conoce. Es tolerante a la manipulación después de la recolección y al embarque; se desconoce su tolerancia a los tratamientos de cuarentena. Los árboles se cosechan desde mediados hasta el final de estación. ‘Noa’ está inscrito en Israel y para información acerca de su disponibilidad para propagación contacte al Volcani Center, Israel.

Crédito de fotos: Volcani Research Center

Recomendado por el Dr. Yuval Cohen

Contacto: Dr. Yuval Cohen, Plant Breeder, The Volcani Institute, Bet-Dagan, Israel en vhyuvalc@volcani.agri.gov.il

Documentación adicional

Ahituv, N. 2016. Mango mania: Israel is an emerging mango superpower. Haaretz News (accessed 3-16-17) [http://www.haaretz.com/israel-news/.premium-1.738736]

Anonymous. 2017. Mango ‘Noa’. The Agricultural Research Organization (ARO), Israel. 2 pages.

Cohen, Y., D. Saada, R. Dor, A. Keinan, and M. Noy. 2016. Set of elite new Israeli mango cultivars. AgroIsrael 2:64-69. [info@agroisrael.net]

‘Omer’ produce un fruto de mediano a grande (promedio 450 g), de forma oval con un color básico amarillo y un área grande con tintes púrpura-rojo y con numerosos puntos amarillos (lenticelas). La pulpa es de color anaranjado mediano, firme y baja en fibras. El fruto tiene un aroma ligero y agradable, es de sabor dulce que se asemeja a la piña y posee calidad comestible buena. Se desconoce la tolerancia a la antracnosis. Es tolerante a la manipulación después de la recolección y el embarque; se desconoce su tolerancia a los tratamientos de cuarentena (e.g., tratamiento con agua caliente). Los árboles se cosechan desde mediados hasta final de estación. ‘Omer’ está inscrito en Israel y para información acerca de su disponibilidad para propagación contacte al Volcani Center, Israel.

Crédito de fotos: The Volcani Center (L) y http://haaretz.com (R)

Recomendado por el Dr. Yuval Cohen

Contacto: Dr. Yuval Cohen, Plant Breeder, The Volcani Institute, Bet-Dagan, Israel en vhyuvalc@volcani.agri.gov.il

Documentación adicional

Ahituv, N. 2016. Mango mania: Israel is an emerging mango superpower. Haaretz News (accessed 3-16-17) [http://www.haaretz.com/israel-news/.premium-1.738736]

Cohen, Y., D. Saada, R. Dor, A. Keinan, and M. Noy. 2016. Set of elite new Israeli mango cultivars. AgroIsrael 2:64-69. [info@agroisrael.net]

Schneider, D., R.A. Stern, C. Love, and M. Noy. 2015. Factors affecting ‘Omer’ and ‘Maya’ mango production in Israel. Acta Hort. 1075:95-102.

‘Orli’ produce un fruto de tamaño mediano (410-480 g; promedio 450 g), de forma redondeada (forma amplia) con un color básico amarillo y un área grande con tintes amarillo y rojo, posee numerosos puntos amarillos pequeños (lenticelas). La pulpa es anaranjada, tiene textura que varía de mediana a firme y baja en fibras. El fruto tiene un aroma agradable, un sabor agridulce agradable y buena calidad comestible. No se conoce su tolerancia a la antracnosis. Las tolerancias a la manipulación después de la recolección y al embarque son desconocidas. Los árboles se cosechan de temprano hasta mediados de estación. ‘Orli’ está inscrito en Israel y para información acerca de su disponibilidad para propagación contacte al Volcani Center, Israel.

Crédito de foto: The Volcani Research Center

Recomendado por el Dr. Yuval Cohen

Contacto: Dr. Yuval Cohen, Plant Breeder, The Volcani Institute, Bet-Dagan, Israel en vhyuvalc@volcani.agri.gov.il

Documentación adicional

Ahituv, N. 2016. Mango mania: Israel is an emerging mango superpower. Haaretz News (accessed 3-16-17) [http://www.haaretz.com/israel-news/.premium-1.738736]

Cohen, Y., D. Saada, R. Dor, A. Keinan, and M. Noy. 2016. Set of elite new Israeli mango cultivars. AgroIsrael 2:64-69. [info@agroisrael.net]

‘Osteen’ produce un fruto grande (500-760 g), longitud 12-15.5 cm y diámetro 8.5-10.5 cm, de forma oblonga con un color amarillo-anaranjado y un tinte púrpura o lavanda con numerosos puntos blancos pequeños (lenticelas). La pulpa es amarilla, baja en fibras, tiene un aroma agradable, es dulce y su calidad comestible es buena. El fruto posee una tolerancia buena a la antracnosis y alguna susceptibilidad a los problemas de descomposición interna. El fruto tolera la manipulación después de la recolección (e.g., almacenamiento) pero se desconoce su tolerancia a los tratamientos de cuarentena. Los árboles se cosechan de julio hasta principios de septiembre. Variedad disponible para su propagación.

Crédito de foto: Mark Nickum©

Recomendado por el Dr. Victor Galán Saúco

Contactos: Dr. Victor Galán Saúco, Research Prof. (retirado), Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, Canary Islands, Spain en vgalan46@gmail.com y Dr. Noris Ledesma, Curator, Tropical Fruit Program, Fairchild Tropical Botanical Garden, Miami, Florida en nledesma@fairchildgarden.org

Documentación adicional

Campbell, R.J. 1992. Guide to mangos in Florida, Fairchild Tropical Garden, Miami, FL. 227 pages.

Galán Saúco, V. 1999. El cultivo del mango. Gobierno de Canarias and Grupo Mundi-Prensa, Madrid, España. 298 pages.

Knight, Jr., R.J., R.J. Campbell, and I. Maguire. 2009. Important mango cultivars and their descriptors. In: The Mango: Botany, Production and Uses (2nd edition), R.E. Litz, editor. CAB International, Cambridge, MA. P.42-66.

Le Lagadec, M.D., T. Bruwer and J.S. Köhne. 2009. A decade of mango cultivar evaluation by Westfalia Technological Services, South Africa. Acta Hort. 820:113-118.

Torres, AC., D. F. Galván, and V. Galán Saúco. 1997. Guía descriptive de cultivares de mango. Monografías Técnicas, Dep. De Fruiticultura Tropical, Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. 73 pages.

‘Otts’ produce un fruto que varía de pequeño a mediano (200-350 g), longitud < 9.5 cm y diámetro 7-9 cm, tiene forma ovalada y un color básico amarillo con un tinte púrpura-rojizo y numerosos puntos amarillos pequeños (lenticelas). La pulpa es anaranjada, baja en fibras, tiene un aroma agradable, es dulce y su calidad comestible va de buena a excelente. El fruto es susceptible a la antracnosis. No está documentada su reacción a la manipulación después de la cosecha (e.g., almacenamiento) y su tolerancia a los tratamientos de cuarentena se desconoce. Los árboles se cosechan a mediados de la estación. Variedad disponible para su propagación.

Crédito de fotos: P.H.H. Delgado© (L) y G. Mazza© (R)

Recomendado por el Dr. Victor Galán Saúco

Documentación adicional

Galán Saúco, V. 1999. El cultivo del mango. Gobierno de Canarias and Grupo Mundi-Prensa, Madrid, España. 298 pages.

Nelson, S.C. 2008. Mango anthracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*). Univ. of Hawai’i at Mánao. 9 pages.

Torres, A.C., D. F. Galván, and V. Galán Saúco. 1997. Guía descriptive de cultivares de mango. Monografías Técnicas, Dep. De Fruiticultura Tropical, Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. 73 pages.

Torres, A.C., M.C. Cid Ballarín, A.R. Socorro Monzón, D. Fernández Galvá, P. Rosell García, and V. Galán Saúco. 2004. Incidence internal fruit breakdown in various mango (*Mangifera indica* L.) cultivars. Acta Hort. 645:315-318.

‘Papo de Peru 2’ es un fruto pequeño (~160 g), longitud 7.5 cm y diámetro 5.4 cm, de forma redondeada y piel amarilla. La pulpa es amarilla -naranja, suave y de contenido en fibras intermedio, es aromática con sabor muy dulce (23.1° Brix) y de excelente calidad comestible. Se desconoce su tolerancia a la antracnosis. Su tolerancia a la manipulación después de la recolección es desconocida (i.e., tratamientos con agua caliente o radiación). ‘Papo de Peru 2’ florece típicamente durante marzo-abril y se cosecha durante junio-julio. Actualmente, no es cultivado comercialmente, pero la variedad está disponible.

Crédito de foto: I.C.N. dos Santos Ribeiro©

Recomendado por el Dr. Francisco Pinheiro

Contacto: Dr. Francisco Pinheiro, National Leader, Mango Breeding Program, EMBRAPA, Brazil en pinheiro.neto@cpatsa.embrapa.br

Documentación adicional

Santos Ribeiro, I.C.N. dos, C.A. F. Santos, F.P.L. Neto. 2013. Morphological characterization of mango (Mangifera indica) accessions based on Brazilian adapted descriptors. J. Agricultural Science and Technology B 3:298-806.

‘R2E2’ es un fruto de tamaño grande (600-1100 g), de forma elíptica a ovalada que presenta un pico pequeño y piel de color amarillo-anaranjado-rojo. La pulpa es anaranjada, firme con un contenido en fibras de mediano a bajo, tiene un dulce sabor y suave aroma; la calidad comestible es buena. El fruto es moderadamente susceptible a las quemaduras por savia, tiene una tolerancia a la antracnosis que varía de pobre a aceptable y una tolerancia pobre a las manchas oscuras. La tolerancia general a la manipulación después de la recolección y la vida de anaquel son buenas, mientras que la incidencia de descomposición interna y la susceptibilidad a los daños por frío son bajas. Las tolerancias al tratamiento con agua caliente, enfriamiento por aire y al estrés por embarque se clasifican como aceptables. El período de cosecha es de mediados a finales de estación.

Crédito de fotos: www.technologychaoban.com (L) y www.plant.daleysfruit.com.au (R)

Recomendado por el Dr. Ian S.E. Bally

Contacto: Dr. Ian S.E. Bally, Horticulturist/Breeder, Dept. of Primary Industries, Queensland, Australia en Ian.Bally@daf.qld.gov.au

Documentación adicional

Bally, I., R. Wright, and P. Beal. 2017. R2E2. Queensland Gov. (accessed 12-2017) [https://www.daf.qld.gov.au/plants/fruit-and-vegetables/fruit-and-nuts/mangoes/mango-varieties/r2e2].

Knight, Jr. 1997. Important mango cultivars and their descriptors. In: The Mango: Botany, Production and Uses (1st edition), R.E. Litz, editor. CAB International, Cambridge, MA. P.545-565.

Nelson, S.C. 2008. Mango anthracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*). Univ. of Hawai’i at Mánao. 9 pages.

‘Rapoza’ es un fruto grande (650-800 g), de forma oblonga y con un tinte rojizo que ocupa la mitad de la piel. La pulpa va de amarilla a amarilla-anaranjada, es poco fibrosa, de aroma agradable y dulce (19-21°Brix) con excelente calidad comestible. El fruto tiene una buena tolerancia a la antracnosis y baja incidencia a la descomposición interna. La manipulación después de la recolección se clasifica como buena, pero su reacción al tratamiento con agua caliente se desconoce. En Florida, los árboles de ‘Rapoza’ florecen normalmente durante enero-febrero y se cosechan en julio-agosto. Variedad disponible para su propagación.

Crédito de fotos: Jonathan Crane© (L) y https://s3-us-west-1.amazonaws.com/hawaii-com-wp/wp-content/uploads/2015/06/12151300/Makaha-Mangoes-Rapoza.jpg© (R)

Recomendado por la Dra. Noris Ledesma, el Dr. Victor Galán Saúco, el Dr. Odilo Duarte y el Dr. Jonathan H. Crane

Contacto: Dr. Noris Ledesma, Dr. Victor Galán Saúco, Dr. Odilo Duarte y Dr. Jonathan H. Crane

Documentación adicional

Bally, I.S.E. 2006. *Mangifera indica* (mango). Species profile for Pacific Island agroforestry (www.traditionaltree.org). 25 pages.

Campbell, R.J. and N. Ledesma. 2015. Mango cultivars with potential for commercial development. Acta Hort. 1075:33-45.

Hamilton, R.A. and P.J. Ito. 1993. ‘Rapoza’ – a high-quality mango. Hawai’i Coop. Extension Service, Univ. of Hawai’i at Mánoa. 1 page.

Hamilton, R.A. 1993. Origin and classification of mango varieties in Hawaii. In: Chia C.L. and D.O. Evans, editors. 1993. Proc. Conference on Mango in Hawaii; March 9-11, 1993; Honolulu, Hawaii. Honolulu. University of Hawaii. p. 28-33.

Nelson, S.C. 2008. Mango anthracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*). Univ. of Hawai’i at Mánao. 9 pages.

‘Rosa 2’ es un fruto pequeño (~82 g), longitud 9.6 cm y diámetro 8.2 cm, de forma redondeada con una piel que varía de rosada a roja. La pulpa es anaranjada, firme con pocas fibras y moderadamente aromática, de sabor dulce (18.8° Brix) y excelente calidad comestible. Se desconocen las tolerancias a la antracnosis y a los tratamientos después de la recolección (i.e., agua caliente y radiación). ‘Rosa 2’ florece típicamente durante julio-agosto y se cosecha durante octubre-noviembre. Actualmente, no se cultiva comercialmente y no está disponible para su propagación.

NO HAY FOTOS DISPONIBLES

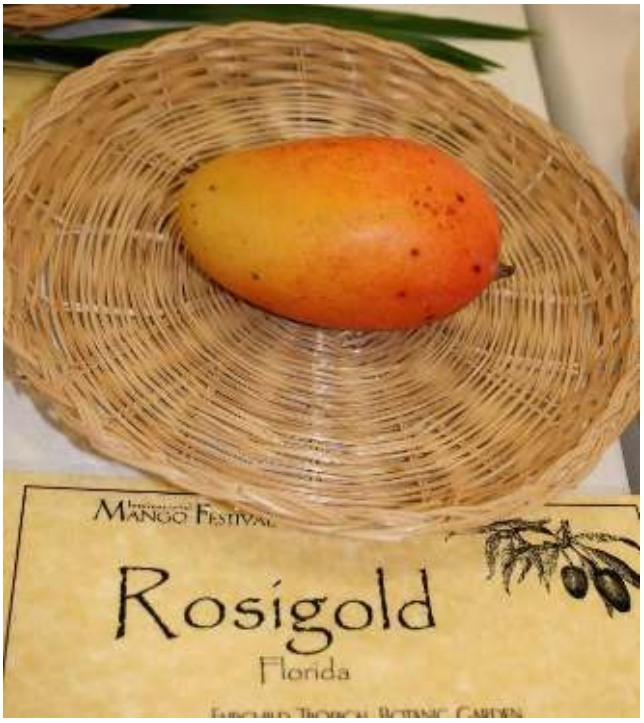
Recomendado por el Dr. Francisco Pinheiro

Documentación adicional

Contacto: Dr. Francisco Pinheiro, National Leader, Mango Breeding Program, EMBRAPA, Brazil en pinheiro.neto@cpatsa.embrapa.br

Santos Ribeiro, I.C.N. dos, C.A. F. Santos, F.P.L. Neto. 2013. Morphological characterization of mango (*Mangifera indica*) accessions based on Brazilian adapted descriptors. J. Agricultural Science and Technology B 3:298-806.

‘Rosigold’ produce un fruto de tamaño mediano (311-400 g), de forma oblonga-aovada con una piel de color amarillo con un tinte que varía de rosado-anaranjado a carmín-rojo. La pulpa tiene un color anaranjado oscuro con un contenido bajo en fibras, un aroma agradable, un sabor dulce muy bueno y calidad comestible buena. El fruto tiene una aceptable tolerancia a la antracnosis y la incidencia a la descomposición interna no se conoce. Las reacciones a la manipulación después de la recolección y a los tratamientos de cuarentena se desconocen. Se cosecha muy temprano durante la estación. Variedad disponible para su propagación.



Crédito de fotos: Mark Nickum© (L) y Jonathan Crane© (R)

Recomendado por el Dr. Odilo Duarte

Contactos: Dr. Noris Ledesma, Curator, Tropical Fruit Program, Fairchild Tropical Botanical Garden, Miami, Florida en nledesma@fairchildgarden.org y Dr. Odilo Duarte, Prof., PanAmerican School of the Americas, Honduras (retirado), actualmente, Consultor en Agronegocios, Perú en odiloduarte@yahoo.com

Documentación adicional

Campbell, R.J. and N. Ledesma. 2015. Mango cultivars with potential for commercial development. Acta Hort. 1075:33-45.

Campbell, R.J. 2004. A new generation of mangos for Florida. Proc. Fla. State Hort. Soc. 117:204-205.

Campbell, R.J. and G. Zill. 2009. Mango selection and breeding for alternative markets and uses. Acta Hort. 820:189-196.

‘Shelly’ es un fruto de tamaño mediano (300-700 g), de forma redondeada (similar a una manzana) con un color básico amarillo y un área grande con un tinte rojizo, con numerosos puntos amarillos pequeños (lenticelas). La pulpa tiene un color que varía de amarillo mediano a oscuro y hasta amarillo-anaranjado, es muy firme y con muy pocas fibras. El fruto tiene un aroma suave agradable y es dulce con buena calidad comestible. Se desconoce la tolerancia a la antracnosis. La manipulación después de la recolección sugiere que el fruto tolera el almacenamiento a bajas temperaturas, tiene una vida de anaquel prolongada (hasta 30 días) y es poco susceptible a las enfermedades que ocurren después de la recolección. Se desconoce su tolerancia a los tratamientos de cuarentena (e.g., tratamiento con agua caliente). Los árboles se cosechan desde mediados hasta finales de la estación. ‘Shelly’ está inscrito en Israel y bajo un acuerdo patentado con Westfalia, África del Sur.

Crédito de fotos: The Volcani Research Center

Recomendado por Mr. Johann du Preez y el Dr. Yuval Cohen

Contacto: Mr. Johann du Preez, Manager/Horticulturist, Bavaria Estate, Westfalia, So. Africa en johannd@bavariafruit.co.za y Dr. Yuval Cohen, Plant Breeder, The Volcani Institute, Bet-Dagan, Israel en vhyuvalc@volcani.agri.gov.il

Documentación adicional

Anonymous. 2017. Shelly®. Westfalia Fruit (Accessed 8-26-17) [http://www.westfaliafruit.com/en-za/Products/Pages/Mango-Cultivars.aspx].

Bruwer, A.T. and Z. van Rooyen. 2013. Mango cultivar evaluation at Westfalia Technological Services, South Africa. Acta Hort. 992:289-294.

Cohen, Y., D. Saada, R. Dor, A. Keinan, and M. Noy. 2016. Set of elite new Israeli mango cultivars. AgroIsrael 2:64-69. [info@agroisrael.net]

Lavi, U., D. Kaufmann, D. Sharon, S. Gazit, and E. Tomer. 1997. ‘Shelly’: a new mango cultivar. HortScience 32:138.

‘Southern Blush’ es un fruto cuyo tamaño varía de mediano a grande (300-600 g), forma aovada (ancha) con un color básico amarillo y un área grande con un tinte rosado, y numerosos puntos amarillos pequeños (lenticelas). La pulpa es amarilla, firme y con pocas fibras. El fruto tiene un aroma suave agradable y es dulce con buena calidad comestible. La tolerancia a la antracnosis es buena. Se desconoce sus tolerancias a la manipulación después de la recolección y a los tratamientos de cuarentena. Los árboles se cosechan de mediados hasta finales de la estación. Esta variedad está disponible para su propagación.

Crédito de fotos: Dr. Jonathan H. Crane©

Recomendado por el Dr. Jonathan H. Crane

Contactos: Dr. Jonathan H. Crane, Tropical Fruit Crop Specialist, Univ. of Florida, IFAS, Tropical Research and Education Center, Homestead, Florida en jhcr@ufl.edu y Dra. Noris Ledesma, Curator, Tropical Fruit Program, Fairchild Tropical Botanical Garden, Miami, Florida en nledesma@fairchildgarden.org

Documentación adicional

Pinto, A.C.Q., V.H. Vargas Ramos and N.T.V. Junqueira. 2000. New varieties and hybrid selections from mango hybridization program in central region of Brazil. Acta Hort. 509:207-211.

‘Tali’ produce un fruto de tamaño mediano (promedio 470 g), redondeado (acorazonado) con un color anaranjado básico y un tinte rojizo, con numerosos puntos amarillos pequeños (lenticelas). La pulpa es anaranjada oscura, firme y con pocas fibras. El fruto tiene un aroma agradable, un sabor agridulce agradable y buena calidad comestible. Se desconoce su tolerancia a la antracnosis. Su tolerancia a la manipulación después de la recolección y a los tratamientos de cuarentena no se conocen. Los árboles se cosechan temprano durante la estación. ‘Tali’ está inscrito en Israel y para información sobre su propagación contacte al Volcani Center, Israel.

Crédito de fotos: The Volcani Center

Recomendado por el Dr. Yuval Cohen

Contacto: Dr. Yuval Cohen, Plant Breeder, The Volcani Institute, Bet-Dagan, Israel en vhyuvalc@volcani.agri.gov.il

Documentación adicional

Ahituv, N. 2016. Mango mania: Israel is an emerging mango superpower. Haaretz News (accessed 3-16-17) [http://www.haaretz.com/israel-news/.premium-1.738736]

Cohen, Y., D. Saada, R. Dor, A. Keinan, and M. Noy. 2016. Set of elite new Israeli mango cultivars. AgroIsrael 2:64-69. [info@agroisrael.net]

‘Valencia Pride’ es un fruto de tamaño grande (600-900 g), longitud 18-21 cm y diámetro 7.5-10 cm, de forma oblonga-reniforme (arriñonada), con un color amarillo básico y un tinte que varía de rojo a rosado, y posee numerosos puntos amarillos grandes (lenticelas). La pulpa es amarilla oscura con pocas fibras, tiene un aroma agradable y es dulce con calidad comestible excelente. El fruto tiene una tolerancia aceptable a la antracnosis y algunos problemas con la descomposición interna. La manipulación después de la cosecha no está documentada (e.g., almacenamiento) y la tolerancia a los tratamientos de cuarentena se desconoce. En Florida, los árboles de ‘Valencia Pride’ se cosechan en julio-agosto. Variedad disponible para su propagación.

Crédito de fotos: Dr. Jonathan H. Crane©

Recomendado por el Dr. Victor Galán Saúco

Contactos: Dr. Victor Galán Saúco, Dr. Noris Ledesma y Dr. Jonathan H. Crane

Documentación adicional

Campbell, R.J. 1992. Guide to mangos in Florida, Fairchild Tropical Garden, Miami, FL. 227 pages.

Galán Saúco, V. 1999. El cultivo del mango. Gobierno de Canarias and Grupo Mundi-Prensa, Madrid, España. 298 pages.

Torres, AC., D. F. Galván, and V. Galán Saúco. 1997. Guía descriptive de cultivares de mango. Monografías Técnicas, Dep. De Fruiticultura Tropical, Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. 73 pages.

‘Young’ produce un fruto de tamaño grande (510-623 g), longitud 11-13 cm y diámetro 9-11 cm, de forma aovado (redondeada) con un color amarillo básico y un ligero tinte anaranjado-rosado, y presenta numerosos puntos amarillos (lenticelas). La pulpa es de un color que va de amarillo pálido a anaranjado, posee pocas fibras, tiene un aroma agradable y es dulce con calidad comestible que va de buena a excelente. El fruto tiene una tolerancia aceptable a la antracnosis. No está documentada la manipulación después de la recolección (e.g.,almacenamiento) y la tolerancia a los tratamientos de cuarentena no se conocen. ‘Young’ se consecha durante junio-julio. Variedad disponible para su propagación.

Crédito de fotos: Ian Maguire©

Recomendado por el Dr. Jonathan H. Crane

Contactos: Dr. Jonathan H. Crane, Tropical Fruit Crop Specialist, Univ. of Florida, IFAS, Tropical Research and Education Center, Homestead, Florida en jhcr@ufl.edu y Dra. Noris Ledesma, Curator, Tropical Fruit Program, Fairchild Tropical Botanical Garden, Miami, Florida en nledesma@fairchildgarden.org

Documentación adicional

Sturrock, D. 1962. A progress report on some mango hybrids. Proc. Fla. State Hort. Soc. 75:384-387.

Sturrock, D. 1969. Final report on some mango hybrids - 1969. Proc. Fla. State Hort. Soc. 82:318-321.

Variedades cultivadas recomendadas

Treinta y ocho variedades cultivadas recomendadas por los miembros del Panel (Tabla 1) constituyeron el núcleo del cual se seleccionaron, basado en numerosos criterios, las seis variedades superiores que se someterán a una posterior evaluación. Los criterios incluyeron a: las variedades cultivadas más frecuentemente seleccionadas por los miembros del Panel (Tabla 2), color de la piel, tamaño del fruto y otras características descritas en las encuestas sobre variedades cultivadas (Tabla 3). Se solicitó a los miembros del panel que escogieran las variedades que fueran consideradas" mejores" aun cuando, en algunos casos, estas selecciones podrían no estar disponibles actualmente para evaluación ulterior. Además, existía poca información acerca de la adaptación ambiental y manipulación después de la recolección para la mayoría de estas variedades. Esto podría atribuirse a su novedad, la carencia de plantaciones extensivas y experiencia con las mismas o todas estas condiciones. Al Panel no se le pidió un consenso debido al hecho de que la mayoría de estas variedades cultivadas no son universalmente conocidas o había limitada información sobre la cual basar un consenso. Por lo tanto, mi selección de las variedades cultivadas superiores está basada en la información suministrada por la encuesta realizada a estos expertos, literatura disponible y mis propios puntos de vista (Tabla 3). Las fichas de datos procedentes de la encuesta están incluidas en un archivo Excel separado. Sospecho que los miembros de NMB y sus organizaciones tendrán sus propias opiniones y favoritos basados en la información que este reporte suministra.

Seis variedades superiores

'Agam' es una variedad temprana desarrollada por el programa de mejoramiento del Volcani Institute. Los frutos tienen una piel de color rojo atractivo, se reporta poseer una calidad comestible de buena a excelente y es tolerante a la manipulación después de la recolección; fruto de tamaño mediano.

'Angie' es un fruto que se cosecha temprano y fue seleccionado por el programa de Fairchild Tropical Botanical Garden. Los frutos tienen una piel de color amarillo-rojo (anaranjado) atractivo y buenas características relacionadas con la manipulación después de la recolección; fruto de tamaño mediano.

'Calypso' es un fruto de mediados y finales de estación desarrollado por Australian Div. of Plant Industry. Los frutos tienen una piel de color atractivo rosado y amarillo y posee tolerancia a la manipulación después de la recolección; fruto de tamaño mediano a grande.

'Mallika' es un fruto de mediados de estación originado en la India. Los frutos tienen una piel de color anaranjado claro-amarillo. Interesantemente, los frutos deben recolectarse verdes y aun duros (inmaduros) y mantenerse a temperaturas moderadas (21-24C) para que desarrollen una calidad óptima; fruto de tamaño mediano.

'Rapoza' es un fruto de mediados y finales de estación seleccionado en Hawaii. Los frutos tienen una piel atractiva con un tinte rojizo grande, buena tolerancia a las enfermedades y se reportan pocos problemas con la descomposición interna; fruto de tamaño grande.

‘Shelly’ es un fruto de mediados y finales de estación desarrollado por el programa de mejoramiento del Volcani Institute. Los frutos muestran un área grande con atractivo tinte rojizo y se reporta una vida de anaquel prolongada y buenas características relacionadas con la manipulación después de la recolección; fruto de tamaño mediano.

Otras variedades a considerar seriamente

‘Ataulfo Diamante’ y ‘Ataulfo Zafiro’ son variedades tempranas seleccionadas en Méjico. Son similares a ‘Ataulfo’ y podrían por lo tanto proporcionar tolerancias superiores a la manipulación después de la recolección y tratamientos de cuarentena; fruto de tamaño pequeño. Alternativa potencial a ‘Ataulfo’.

‘Cogshall’ es una variedad de principio a mediados de estación seleccionada en Florida. Los frutos tienen una piel de color amarillo-amarillo-anaranjado y excelente calidad comestible; fruto de tamaño mediano.

‘Maha Chinook’ es una variedad de mediados a finales de estación seleccionada en Tailandia. Los frutos tienen forma elipsoidal con una piel de atractivo color amarillo-rosado. Se reporta que la manipulación después de la recolección es aceptable; fruto de tamaño pequeño a mediano. Potencial para un nicho en el mercado Asiático-americano.

‘Noa’ es una variedad de mediados a finales de estación desarrollada por el programa de mejoramiento del Volcani Institute. Los frutos tienen una piel atractiva multicolor y se reporta tolerancia a la manipulación después de la recolección; fruto de tamaño grande.

‘Osteen’ es una variedad de mediados a finales de estación seleccionada en Florida. Los frutos tienen forma oblonga con una piel de color rojizo-púrpura y se reportan buenas características relacionadas con la manipulación después de la recolección; fruto de tamaño grande. Cultivado comercialmente en España para el mercado europeo.

Potencial para Fruta Fresca Cortada

La mayoría de los miembros de Panel no ofrecieron comentarios ni respondieron acerca del potencial para fruta fresca cortada de las variedades que ellos reportaron. Relativamente pocas variedades (e.g., ‘Tommy Atkins’, ‘Keitt’, ‘Kent’, ‘Haden’ y ‘Palmer’) han sido evaluadas para el mercado de fruta fresca cortada (Kader, 2008). Los criterios para que una variedad sea considerada potencialmente apropiada para este mercado incluyen un tamaño grande (mayor número de bloques o tajadas por fruto, menor número de frutos manipulados), forma del fruto (fácil de manipular, potencial para el corte mecánico), firmeza (contenido en fibras, textura aceptable), potencial para la oxidación (de bajo a ninguno es lo mejor), sabor y dulzura. Las variedades que potencialmente se podrían evaluar para el mercado de fruta fresca cortada incluyen a ‘Edward’, ‘Isis’, ‘Kensington Pride’, Mallika’, ‘Osteen’, ‘Shelly’, ‘Southern Blush’, ‘Tali’, ‘Valencia Pride’ y ‘Young’.

Próximos pasos potenciales para el NMB

El NMB tiene la opción de desplazarse a la Fase II y Fase III o detenerse en cualquier momento.

Fase 2. Evaluación después de la recolección. Previo a pruebas de campo extensas, cualquier variedad potencial debe ser sometida a ensayos pequeños de manipulación después de la recolección y tratamientos de cuarentena. Esto proveerá evidencia adicional de la idoneidad comercial para los mercados de exportación e importación.

Propósito: Determinar las tolerancias a la manipulación después de la recolección y tratamientos de cuarentena de variedades cultivadas potenciales para el comercio de frutos frescos y fruta fresca cortada.

Proceso

1. Las variedades cultivadas de mango que se han clasificado como superiores deben ser cosechadas para evaluar:
    a. Reacción a los tratamientos de cuarentena.
    b. Condiciones y temperaturas a las que comúnmente se someten los frutos recolectados.
    c. Calidad de los frutos (e.g., color, °Brix, contenido en ácidos, contenidos en fibras de la pulpa, sabor, etc.) después de madurar a temperatura ambiente, tanto para los frutos frescos como para la fruta fresca cortada
2. La evaluación de los frutos recolectados, así como de los frutos frescos y fruta fresca cortada serán compilados, sumarizados y suministrados al Mango Board para su revisión.
3. Los investigadores del proyecto revisarán la información y clasificarán las variedades cultivadas de acuerdo a su idoneidad y conveniencia desde el punto de vista después de la recolección.
4. Los investigadores del proyecto suministrarán al NMB las recomendaciones de variedades cultivadas de mango que deben ser ensayadas bajo condiciones de arboleda para su comercialización.

Fase 3. Revisión de la Industria y Ensayos en Fincas de Mango

Propósito: Incrementar el número de variedades comerciales de mango en el mercado.
Opciones:

1. El NMB podría decidir enviar una delegación, integrada por miembros del consejo y personal, a visitar las colecciones de mangos, arboledas o ambas que posean las variedades recomendadas por el Panel. Para observar y muestrear las mismas.
2. Los productores que son miembros del NMB podrían plantar las variedades recomendadas para evaluaciones de campo privadas.
3. El NMB podría desear establecer algunas de las variedades de mango seleccionadas en varias áreas de producción para determinar su productividad y calidad - para poder determinar sus rendimientos y potencial de mercado.

La Fase III del proyecto, los investigadores del mismo y el NMB sugerirán las variedades sometidas a ensayos y los criterios sugeridos para la evaluación de campo de las mismas.

Tabla 1. Selecciones de Mango		
Miembro del Panel	Selecciones recomendadas	Comentarios
Francisco Pinheiro Lima Neto	*Favo de Mel, Espada Ouro, Papo de Peru, Rosa 2*	Evaluación preliminar, información limitada
Victor Galán	*Ah Ping, Gouveia, Valencia Pride, Osteen, Harders, Otts, Isis, Cogshall, Rapoza, Cavallini*	mínima información for Cavallini
Ian Bally	*Kensington Pride, Calypso, R2E2, NMBP1243, NMBP4069, NMBP1201, Maha Chanook*	serie de NMBP no disponible
Johann du Preez	*Shelly,* Keitt, Kent	Keitt y Kent bien conocidos
Noris Ledesma	*Mallika, Rapoza, Angie*	
Odilo Duarte	*Mallika, Rapoza, Angie, Nam Doc Mai, Rosigold*	
Samuel Salazar-García	*Ataulfo Diamante, Ataulfo Zafiro, Edward*	
Yuval Cohen	*Shelly, Omer, Agam, Tali, Noa, Orli*	
Jonathan Crane	*Edward, Cogshall, Rapoza, Duncan, Angie, Young, So. Blush, Valencia Pride*	

Tabla 2. Variedades Cultivadas seleccionadas por miembros de Panel		
Variedad	Número de votos	Quién votó
Agam	1	Yuval Cohen
Ah Ping	1	Victor Galán
Angie	3	Noris Ledesma, Odilo Duarte, Jonathan Crane
Ataulfo Diamante	1	Samuel Salazar-García
Ataulfo Zafiro	1	Samuel Salazar-García
Calypso	1	Ian Bally
Cavallini	1	Victor Galán
Cogshall	2	Victor Galán, Jonathan Crane
Duncan	1	Jonathan Crane
Edward	2	Samuel Salazar-García, Jonathan Crane
Espada Ouro	1	Francisco Neto
Favo de Mel	1	Francisco Neto
Gouveia	1	Victor Galán
Harders	1	Victor Galán
Isis	1	Victor Galán
Kensington Pride	1	Ian Bally
Maha Chanook	1	Ian Bally
Mallika	2	Noris Ledesma, Odilo Duarte
Nam Doc Mai	1	Odilo Duarte
NMBP1243	1	Ian Bally
NMBP4069	1	Ian Bally
NMBP1201	1	Ian Bally
Noa	1	Yuval Cohen
Omer	1	Yuval Cohen
Orli	1	Yuval Cohen
Osteen	1	Victor Galán
Otts	1	Victor Galán
Papo de Peru	1	Francisco Neto
R2E2	1	Ian Bally
Rapoza	4	Victor Galán, Noris Ledesma, Odilo Duarte, Jonathan Crane
Rosa 2	1	Francisco Neto
Rosigold	1	Odilo Duarte
Shelly	2	Johann du Preez, Yuval Cohen
Southern Blush	1	Jonathan Crane
Tali	1	Yuval Cohen
Valencia Pride	2	Victor Galán, Jonathan Crane
Young	1	Jonathan Crane

Tabla 3. Variedades por color de la piel, forma y tamaño del fruto, y calificación general.			
Variedad	Color general de la piel del fruto hecho	Forma y tamaño del fruto[1]	Calificación[2]
Agam	Rojo oscuro	Redondeado, mediano-grande	1
Ah Ping	Rojo oscuro	Oblonga-oval, mediano-grande	4
Angie	Rosado-anaranjado-rojo brillante	Oblonga-oval, mediano	1
Ataulfo Diamante	Anaranjado/amarillo claro	Oblonga, pequeño	2
Ataulfo Zafiro	Anaranjado/amarillo claro	Oblonga, pequeño	2
Calypso	Rosado/amarillo	Elíptica a redonda, mediano	1
Cavallini	Verde con púrpura	Oblonga-redonda, mediano	NR
Cogshall	Amarillo-a-amarillo-anaranjado	Oblonga, pequeño-mediano	2
Duncan	Amarillo	Oblonga, mediano-grande	4
Edward	Rosado-amarillo	Oblonga mediano-grande	Ya ha sido cultivado, 2
Espada Ouro	Amarillo	Oblonga, pequeño	NR
Favo de Mel	Amarillo-anaranjado	Redonda, pequeño-mediano	NR
Gouveia	Verde-rojizo	Oblonga, mediano	3
Harders	Verde-rojo opaco	Oblonga-elíptica, mediano	4
Isis	Verde-rojizo	Oval, grande	3
Kensington Pride	Verde-anaranjado	Elíptica, mediano-grande	3
Maha Chanook	Amarillo-rosado	Elipsoidal, pequeño-mediano	2
Mallika	Anaranjado-amarillo claro	Oblonga-sigmoidea, mediano	1
Nam Doc Mai	Amarillo-rosado	Oblonga-sigmoidea	Ya ha sido cultivado, 3
NMBP1243	Anaranjado-rojo brillante	Redonda, mediano	No disponible
NMBP4069	Anaranjado-rojo brillante	Redonda, mediano-grande	No disponible
NMBP1201	Rosado-anaranjado brillante	Redonda, mediano	No disponible
Noa	Amarillo-anaranjado-rojo	Elíptica-oval, grande	2
Omer	Púrpura-rojo, amarillo	Oval, mediano	3
Orli	Amarillo-anaranjado-rojo	Redonda, mediano	3
Osteen	Amarillo-púrpura-anaranjado	Oblonga, grnade	2
Otts	Rojizo-púrpura	Oval, pequeño-mediano	3
Papo de Peru	Amarillo	Redonda, pequeño	NR
R2E2	Amarillo-anaranjado	Elíptica-ovalada, grande	3
Rapoza	Rojo brillante	Oblonga, grande	1
Rosa 2	Rojizo-rojo	Redondeda, pequeño	NR
Rosigold	Amarillo-anaranjado	Oblonga-aovada, grande	3

Shelly	Amarillo-rojo	Redonda, mediano-grande	1
Southern Blush	Amarillo-anaranjado-rosado	Aovado, mediano-grande	3
Tali	Anaranjado-rojo	Redondeado, grande	3
Valencia Pride	Amarillo-rosado	Oblonga-reniforme, grande	3
Young	Amarillo	Aovado, grande	3
[1], 100-300 g, pequeño; 300-450 g, mediano; 450+g, grande; [2] 1, calificación más alta, 5 calificación más baja y NR=no calificado, información insuficiente.			

Literatura citada

Ahituv, N. 2016. Mango mania: Israel is an emerging mango superpower. (Accessed 3-26-17) [http://www.haaretz.com/israel-news/.premium-1.738736].

Anonymous. 2017. Mango 'Agam'. The Agricultural Research Organization (ARO), Israel. 2 pages.

Anonymous. 2015. CalypsoTM (B74). Department of Agriculture and Fisheries, Queensland, Australia. Accessed 6-17-17. https://www.daf.qld.gov.au/plants/fruit-and-vegetables/fruit-and-nuts/mangoes/mango-varieties/b74.

Anonymous. 2017. Shelly®. Westfalia Fruit (Accessed 8-26-17) [http://www.westfaliafruit.com/en-za/Products/Pages/Mango-Cultivars.aspx].

Anonymous. 2017. Mango 'Noa'. The Agricultural Research Organization (ARO), Israel. 2 pages and [http://www.westfaliafruit.com/en-za/Products/Pages/Mango-Cultivars.aspx].

Araiza, E., T. Osuna, J. Siller, L. Contreras, and E. Sanchez. 2005. Postharvest quality and shelf life of mango cultivars grown at Sinaloa, Mexico. Acta Hort. 682:1275-1280.

Avendaño-Arrazate, C.H., Sandoval-Esquivez, A., Gallardo-Méndez, R.A., Mendoza-López, Lopez-Navarrete M.C.,López-Guillen, G., Ariza-Flores, R., Palacio-Martinez, V. y Aguirre-Medina, J.F. 2011. Mango Diversidad en México. Publicación Especial N.° 3. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Centro de Investigación Regional Pacífico Sur. Campo Experimental Rosario Izapa. Tuxtla Chico, Chiapas, México, 118 p.

Bally, I.S.E. 2006. *Mangifera indica* (mango). Species Profiles for Pacific Island Agroforestry, Permanent Agriculture Resources, Hawaii. 25 pages.

Bally, I.S.E. 2009. New mango hybrid NMBP-1243. [https://www.agric.wa.gov.au/mangoes/new-mango-hybrid-nmbp-1243].

Bally, I.S.E. 2009. New mango hybrid NMBP-4069. [https://www.agric.wa.gov.au/mangoes/new-mango-hybrid-nmbp-4069].

Bally, I.S.E. 2009. New mango hybrid NMBP-1201. [https://www.agric.wa.gov.au/mangoes/new-mango-hybrid-nmbp-1201].

Bally, I.S.E., P. Lu, and P.R. Johnson. 2009a. Mango breeding. In: Breeding Plantation Tree Crops: Tropical Species. S.M. Jain and P.M. Priyadarshan, editors. Springer Science and Business Media, NY, NY. P. 51-82.

Bally, I.S.E., P. Lu, P.R. Johnson, W.J. Muller, and A. González. 2009b. Past, current and future approaches to mango genetic improvement in Australia. Acta Hort., 820:153-164.

Bally, I., R. Wright, and P. Beal. 2017. R2E2. Queensland Gov. (accessed 12-2017) [https://www.daf.qld.gov.au/plants/fruit-and-vegetables/fruit-and-nuts/mangoes/mango-varieties/r2e2].

Brewer, A.T. and Z. van Rooyen. 2013. Mango cultivar evaluation at Westfalia Technological Services, South Africa. Acta Hort. 992:289-294.

Campbell, C.W. 1974. The 'Tommy Atkins' mango. Proc. Fla. State Hort. Soc. 86:348-350.

Campbell, R.J. 1992. Guide to mangos in Florida. Page 121; Knight et al., 2009. Chpt. 3. Important mango cultivars and their descriptors. In: The mango: botany, production and uses (2nd ed.). P.43-66.

Campbell, R.J. 2004. A new generation of mangos for Florida. Proc. Fla. State Hort. Soc. 117:204-205.

Campbell, R.J. and N. Ledesma. 2010. Locations and cultivars for Inidan mango production in the Americas. ISHS, Proc. of the Ninth International Mango Symposium, Number 992, China. Acta Hort. 992:59-62.

Campbell, R.J. and N. Ledesma. 2015. Mango cultivars with potential for commercial development. Acta Hort. 1075:33-40.

Campbell, R.J. and G. Zill. 2009. Mango selection and breeding for alternative markets and uses. Acta Hort. 820:189-196.

Chen, Q.B. 2013. Perspectives on the mango industry in mainland China. Acta Hort. 992:25-36.

Cilliers, B., C.G. Human, J.C. Snyman, and K. Carstens. 1996. Strategies, progress and results from the South African mango breeding programme. Acta Hort. 455:241-245.

Cohen, Y., D. Saada, R. Dor, A. Keinan, and M. Noy. 2016. Set of elite new Israeli mango cultivars. AgroIsrael 2:64-69. [info@agroisrael.net]; Schneider, D. et al., 2015. Acta Hort. 1075:95-103.

Cohen, Y., D. Saada, R. Dor, A. Keinan, and M. Noy. 2016. Set of elite new Israeli mango cultivars. AgroIsrael 2:64-69. [info@agroisrael.net].

Crane, J.H., S. Salazar-García, T.-S. Lin, A.C. de Queiroz Pinto, and Z.-H. Shü. 2009. Crop production: mango. In: The Mango, 2nd Edition: Botany, Production and Uses. RE Litz, editor. CAB International, Cambridge, MA. Pages 432-483.

Dillon, N.L., I.S.E. Bally, C.L. Wright, L. Hucks, D.J. Innes, and R.G. Dietzgen. 2013. Genetic diversity of the Australian national mango genebank. Scientia Horticulturae 150:213-226.

Evans, EA. 2008. Recent trends in world and U.S. mango production, trade, and consumption. Food and Resource Econ. Dept., Fla. Coop. Extn Service, IFAS, UF, Gainesville, FL. 8 pages.

Evans EA and OJ Mendoza. 2009. World mango trade and the economics of mango production. In: The Mango, 2nd Edition: Botany, Production and Uses. RE Litz, editor. CAB International, Cambridge, MA. Pages 606-627.

Faleiro, F.G., A.C.Q. Pinto, M.C.R. Cordeiro, S.R.M. Andrade, V.H.V. Ramos, G. Bellon and J.N. Dias. 2009. Genetic variability of mango cultivars developed by Embrapa Cerrados Breeding Program using RAPD markers. Acta Hort. 820:177-182.

Galán-Saúco, V. 1999. El Cultivo de Mango. Gobierno de Caraniras y Ediciones Mundi-Presna, Madrid, España. 298 pages.

Gao, A., Y. Chen, J.H. Crane, M. Zhu, J. Huang, and H. Luo. 2011. Status and analysis on mango production in China. Adv. In Biomedical Engineering vol. 2:472-476.

Hamilton, R.A., C.L. Chia, and D.O. Evans. 1992. Mango cultivars in Hawaii. Information Text Series 042--4/92. HITAHR, Univ. of HI, Cooperative Extension Service. 10 pages.

Hamilton R.A. 1993. Origin and classification of mango varieties in Hawaii. In: Chia CL, Evans DO, editors. 1993. Proceedings, Conference on Mango in Hawaii; March 9-11, 1993, Honolulu, Hawaii. Honolulu (HI), University of Hawaii. p. 28-33.

Hamilton, R.A. and P.J. Ito. 1993. 'Rapoza' – a high quality mango. Hawai'i Cooperative Extension Service, HITAHR, Univ. of Hawai'i at Mánoa. Commodity Fact Sheet MAN-3(C). 1 page.

Hamilton, R.A. and W. Yee. 1969. Gouveia, an attractive new mango. Circ. 435. Univ. of Hawaii, Cooperative Extension Service. 7 pages

Human, C.F. and S. Rheeder. 2004. Mango breeding: results and successes. Acta Hort. 645:331-335.

Human, C.F., S. Rheeder and A.D. Sippel. 2009. New cultivars and hybrid selections from the mango breeding program of the Agricultural Research Council in South Africa. Acta Hort. 820:119-126.

Iyer, C.P.A. and R.J. Schnell. 2009. Breeding and Genetics. In: The Mango, 2nd Edition: Botany, Production and Uses. RE Litz, editor. CAB International, Cambridge, MA. Pages 68-96.

Kader, A.A. 2008. Fresh-cut mangoes as a value-added product (literature review and interviews). National Mango Board report. 33 pages.

Kent, OM. 1945. The Florida Mango Forum. Proc. Fla. State Hort. Soc. 58:182-186.

Knight, Jr., R.J., R.J. Campbell, and I. Maguire. 2009. Important mango cultivars and their descriptors. In: The Mango: Botany, Production and Uses (2nd edition), R.E. Litz, editor. CAB International, Cambridge, MA. P.42-66.

Knight, RJ and RJ Schnell. 1993. Mango (*Mangifera indica* L.) introduction and evaluation in Florida and its impact on the world industry. Acta Horticulturae 341:128-135.

Knight, RJ, Jr., M Lamberts, and JS Bunch. 1984. World and local importance of some tropical fruit crops grown in Florida. Proc. Fla. State Hort. Soc. 97:351-354.

Knight, RJ, Jr. and RJ Schnell. 1994. Mango introductions in Florida and the 'Haden' cultivar's significance to the modern industry. Econ. Bot. 48:139-145.

Krishna, H. and S.K. Singh. 2007. Biotechnological advances in mango (*Mangifera indica* L.) and their future implication in crop improvement – a review. Biotechology Advances 25:223-243.

Lavi, U. 1996a. 'Shelly': a new mango cultivar. (Accessed 3-26-17) [http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=IL9600082].

Lavi, U. 1996b. 'Tango': a new mango cultivar. 1996. (Accessed 3-26-17) [http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=IL9600083].

Lavi, U., K. Kashkush, D. Sa'ada, H. Shats, U. Ravid and E. Tomer. 2004. Mango breeding and the potential of modern biology. Acta Hort. 645:51-59.

Lavi, U., D. Kaufman, D. Sharon, A. Adato, E. Tomer, S. Gazit, and J. Hillel. 1997. Mango breeding and genetics – review. Acta Hort. 455:268-276.

Lavi, U., E. Tomer, S. Gazit, and J. Hillel. 1998. Components of the genetic variance and genetic correlations between traits in mango. Scientia Horticulturae 75:11-25.

Le Lagadec, M.D. and J.S. Köhne. 2004. Mango cultivar evaluation program in South Africa. Acta Hort. 645:337-342.

Le Lagadec, M.D., T. Bruwer, and J.S. Köhne. 2009. A decade of mango cultivar evaluation by Westfalia Technolgical Services, South Africa. Acta Hort. 820:113-118.

Ledin, B. 1954. Mango varieties. Proc. Fla. State Hort. Soc. 67:284-290.

Ledesma, N. 2015. Economic feasibility of small-scale specialty mango production in south Florida. Proc. Fla. State Hort. Soc. 128:25-27.

Ledesma, N., R.J. Campbell, and J. Wasielewski. 2016. Training and pruning a mango orchard to improve blooming and yield in south Florida. Proc. Fla. State Hort. Soc. 129:14-18.

Litz, R.E. 2004. Biotechnology and mango improvement. Acta Hort. 645:85-92.

Litz, R.E. and M.A. Gomez-Lim. 2005. *Mangifera indica* mango. In: Biotechnology of Fruit and Nut Crops. R.E. Litz, editor. CABI Publisher, Cambridge, MA. P.40-61.

Mitchell, EF. 1972. Mango production and marketing practices? Florida 1971. Proc. Fla. State Hort. Soc. 84:307-311.

Mukherjee, SK. 1953. The mango – its botany, cultivation, uses and future improvements, especially as observed in India. Botany 7:130-162.

Mukherjee, SK and RE Litz. 2009. Introduction: Botany and Importance. In: The Mango, 2nd Edition: Botany, Production and Uses. RE Litz, editor. CAB International, Cambridge, MA. Pages 1-18.

Nelson, S.C. 2008. Mango anthracnose (Colletotrichum gloeosporioides). Univ. of Hawai'i at Mánao. 9 pages.

NMB. 2017. National Mango Board. (Accessed 3-24-17) [http://www.mango.org/ and http://www.mango.org/en/About-the-NMB].

Pinto, A.C.de Q., V.H. Vargas Ramos and N.T. V. Junqueira. 2000. New varieties and hybrid selections from mango hybridization program in central region of Brazil. Acta Hort. 509:207-2011.

Pinto, A.C.Q., S.R.M. Andrade, V.H.V. Ramos, and M.C.R. Cordiero. 2004a. Intervarietal hybridization in mango (*Mangifera indica* L.): techniques, main results, and their limitations. Acta Hort 645:327-330.

Pinto, A.C.Q., S.R.M. Andrade, U. Gomes, and A.A. Amaro. 2004b. Mango industry in Brazil. Acta Hort. 645:37-50.

Pinto, A.C.Q., F.G. Faleiro, V.H.V. Ramos, MC.R. Cordeiro, S.R.M. de Andrade, N.T.V. Junqueira and J.N. Dias. 2009. Performance of seven new mango (*Mangifera indica* L.) hybrid selections at the central region of Brazil. Acta. Hort. 820:137-146.

Pinto, A.C.Q., L.E.C.S. Ferraz, and G.J.N. e Silva. 2015. Strategies of breeding and production management of mango (*Mangifera indica* L.) to respond to the changing of the dynamic market. Acta Hort. 1075:65-74.

Ribeiro, T.P., M.A.C. de Lima, D.C.G. da Trindade, F.P.L. Neto, and N.C. Ristow. 2015. Quality and bioactive compounds in fruit of foreign accessions of mango conserved in an active germplasm bank. Revista Ciência Agronômica 46:117-125.

Santos, C.A.F., F.P.L. Neto, M.A. Rodrigues, and J.G. da Costa. 2008. Gentic similarity of mango accessions of different geographic origins evaluated with AFLP markers. Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal – SP 30:736-740.

Santos, C.A.F., J.M.P.L. Filho, and F.P.L. Neto. 2010. Mango strategies to develop new varieties to the Brazilian tropical semi-arid region. 32:493-497.

Santos-Ribeiro, I.C.N. dos, C.A. F. Santos, and F.P. L. Neto. 2013. Morphological characterization of mango (*Mangifera indica*) accessions based on Brazilian adapted descriptors. J. Agric. Sci. and Tech. B-3:798-806.

Schnell, R.J., J.S. Brown, C.T. Olano, A.W. Meerow, R.J. Campbell, and D.N. Kuhn. 2006. Mango genetic diversity analysis and pedigree inferences for Florida cultivars using microsatellite markers. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 131:214-224.

Sherman, A., M. Rubinstein, R. Eshed, M. Benita, M. Ish-Shalom, M. Sharabi-Schwager, A. Rozen, D. Saada, Y. Cohen, and R. Ophir. 2015. Mango (*Mangifera indica* L.) germplasm diversity based on single nucleotide polymorphisms derived from the transcriptome. BMC Plant Biol. DOI 10.1186/s12870-015-0663-6.

Shu, Z.H., C.R. Yen, L.S. Ke, T.S. Lin, C.C. Shiesh, D.N. Wang, and M.F. Liu. 2000. Mango production in Taiwan. Acta Hort. 87-94.

Sturrock, D. 1962. A progress report on some mango hybrids. Proc. Fla. State Hort. Soc. 75:384-387.

Sturrock, D. 1969. Final report on some mango hybrids – 1969. Proc. Fla. State Hort. Soc. 82:318-321.

Tomer, E., S. Gazit, U. Lavi, S. Shoker, M. Ripa, I. Zipori, and D. Sa'ada. 1997. Mango breeding in Israel – principals and difficulties. Acta Hort. 455:245-251.

Torres, A.C., D. F. Galván, and V. Galán Saúco. 1997. Guía descriptive de cultivares de mango. Monografías Técnicas, Dep. De Fruiticultura Tropical, Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. 73 pages.

Torres, A.C., M.C. Cid Ballarín, A.R. Socorro Monzón, D. Fernández Galvá, P. Rosell García, and V. Galán Saúco. 2004. Incidence internal fruit breakdown in various mango (*Mangifera indica* L.) cultivars. Acta Hort. 645:315-318.

USDA-ERS. 2014. Table-G8, fresh mangos: supply and utilization, 1980 to date. Fruit and Tree Nut Yearbook: Dataset (89022). (Accessed. 3-23-17) [http://usda.mannlib.cornell.edu/MannUsda/viewStaticPage.do?url=http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/ers/89022/2014/index.html].

USDA-ERS. 2016. Data by commodity. Fruit and Tree Nut Data, USDA-Economic Research Service. (Accessed 3-23-17) [https://www.ers.usda.gov/data-products/fruit-and-tree-nut-data/data-by-commodity/].

Wang, S., H. Wu, W-, Ma, X-, Ma, R- Zhan, Q-, Yao, G-, Sun and J-, Xie. 2013. Evaluation of sixteen introduced mango cultivars in Zhanjiang, China. Acta Hort. 992:211-220.

Whiley, A.W., P.E. Mayers, J.B. Saranah, and J.P. Bartely. 1993. Breeding mangos for Australian conditions. Acta Hort. 341:136-145.

Winston, E.C. Screening of mango (*Mangifera indica*) cultivars in tropical north Queensland, Australia. Acta Hort. 341:271-280.

Wolfe, HS. 1962. The mango in Florida – 1887-1962. Proc. Fla. State Hort. Soc. 75:387-391.