



Hunt Institute for Botanical Documentation
5th Floor, Hunt Library
Carnegie Mellon University
4909 Frew Street
Pittsburgh, PA 15213-3890
Contact: Archives
Telephone: 412-268-2434
Email: huntinst@andrew.cmu.edu
Web site: www.huntbotanical.org

The Hunt Institute is committed to making its collections accessible for research. We are pleased to offer this digitized version of an item from our Archives.

Usage guidelines

We have provided this low-resolution, digitized version for research purposes. To inquire about publishing any images from this item, please contact the Institute.

About the Institute

The Hunt Institute for Botanical Documentation, a research division of Carnegie Mellon University, specializes in the history of botany and all aspects of plant science and serves the international scientific community through research and documentation. To this end, the Institute acquires and maintains authoritative collections of books, plant images, manuscripts, portraits and data files, and provides publications and other modes of information service. The Institute meets the reference needs of botanists, biologists, historians, conservationists, librarians, bibliographers and the public at large, especially those concerned with any aspect of the North American flora.

Hunt Institute was dedicated in 1961 as the Rachel McMasters Miller Hunt Botanical Library, an international center for bibliographical research and service in the interests of botany and horticulture, as well as a center for the study of all aspects of the history of the plant sciences. By 1971 the Library's activities had so diversified that the name was changed to Hunt Institute for Botanical Documentation. Growth in collections and research projects led to the establishment of four programmatic departments: Archives, Art, Bibliography and the Library.

F R U T A S T R O P I C A L E S

Profesor:

Ing. Carlos E. Aponte
Horticultor a/c Frutas
Servicio Extensión Agrícola
Universidad de Puerto Rico
Río Piedras, Puerto Rico.

Conferencista:

Dr. Wilson Popenoe
Antigua, Guatemala.

Texto:

Material preparado originalmente por el Dr. H. S. Wolfe,
Universidad de Florida, Gainesville, Fla., E. U. A.
Modificado y aumentado por el Ing. C.E. Aponte para este
Curso.

FRUTAS TROPICALES

Conferencia 1. Cítricas - Su distribución, clima y suelos.

I. Especie y origen

A. Naranja dulce (C. sinensis) Nativa del sur de China.

1) A Europa 1000 D. C.; a las Américas en 1493.

B. Naranja agria (C. aurantiifolia) Nativa del sur de China.

1) A Europa 900 D. C.; a las Américas en 1493.

C. Limón (C. limon) Natural de India y Burma.

1) A Europa antes 900 D. C.; A las Américas en 1493.

D. Lima (C. aurantiifolia) Nativa de la India.

1) A Europa antes de 1300 D. C.; a las Américas después de 1500.

E. Mandarina (C. reticulata) Nativa del sur de China.

1) A Europa en 1805; a las Américas en 1825.

F. Toronja (C. paradisi) conocida solo bajo cultivo.

1) Originóse como mutación en las Indias Occidentales cerca de 1750.

G. Shaddick (C. grandis) Nativa de la Malaya.

1) A Europa en 1300 D. C.; a las Américas por 1650.

H. Kumquat (Fortunella spp.) Natural de China.

1) A Europa en 1846; a las Américas en 1850.

I. Citrón (C. medica) Natural a la India.

1) A Europa en 1846, a las Américas en 1493

J. Híbridos

1) Tangelos (Mandarina x Toronja) Sampson, Mineola, Osceola, Seminole, etc.

2) Tangors (Mandarina x naranja dulce) Temple, King.

K. Naranja trifoliada (Poncirus trifoliata) Natural de China.

1) Usada únicamente como patrón.

II. Producción mundial de citrus.

A. Países productores importantes

1) Estados Unidos; 2) España; 3) Brasil; 4) Italia; 5) Japón

B. Cítricos importantes por países

1) Naranja dulce: E.U.A., España, Brasil, Italia, Japón.

2) Toronja: E.U.A., Palestina, Indias Occ., Africa del Sur.

3) Limón: E.U.A., Italia, Chile, Argentina, Grecia.

4) Lima: México, Egipto, E.U.A., Indias Occidentales.

III. Clima y Suelo

A. Temperatura mínima limita distribución.

1) Latencia durante períodos cálidos del invierno.

2) Orden con relación a resistencia al frío; trifoliada, kumquat, satsuma, naranja agria, mandarina, toronja, naranja dulce, limón, lima, citrón.

3) Congelación frutos a 28° F. aunque partes vegetativas no se han dañado.

4) Daños por temperatura condicionados por estado del árbol y duración de exposición.

5) Patrón ejerce influencia sobre daños de baja temperatura por su efecto sobre latencia.

B. Amplia tolerancia de suelos.

1) Drenaje pobre atrasa el desarrollo pero no mata el árbol.

2) Selección de patrones ayuda a la adaptación al tipo de suelo.

3) Suelos ácidos y alcalinos usados.

4) Exceptuando drenaje, efecto principal del tipo de suelo es sobre la disponibilidad de nutrientes.

5) En áreas de escarcha, el drenaje de aire es tan importante como el drenaje de aguas.

Conferencia 2. Cítricos - Variedades, patrones, propagación.

I. Variedades comerciales (Nombres se dan en Inglés)

Diapositivas - uso de variedades

A. Naranja dulce

- 1) Valencia es la variedad más importante en E.U.A., España, Italia.
- 2) Navel (Washington o Bahía) le sigue en E.U.A. primera en Brasil.
- 3) Pineapple, Parson Brown y Hamlin importantes en Florida.

B. Toronja (Incluir descripción)

- 1) Marsh es la variedad más sembrada por no tener semillas.
- 2) Mutantes rosadas o rojas aumentan en uso: Ruby o Red Bluch, Thompson, Foster, etc.
- 3) Variedades de mucha semilla como Duncan, preferidas para enlatar.

C. Limón

- 1) Eureka y Lisbon predominan en áreas comerciales.
- 2) Meyer más adaptada al trópico Americano (Portador de tristeza debe eliminarse)

D. Lima

- 1) Mexican (Key), muchas semillas, excede a otros tipos excepto en E.U.A. susceptible a tristeza.
- 2) Persian o Tahiti (sin semilla), es comercial en E.U.A.
- 3) Lima dulce y limones dulces no son comerciales.

E. Mandarinas

- 1) Satsumas son aparentes para el subtrópico fresco.
- 2) Dancy - variedad importante
- 3) King y Temple son híbridos de alta calidad (Tangors)

F. Cidra

- 1) Variedades no tienen suficiente importancia.
- 2) En Puerto Rico se conserva en salmuera para dulces brillantados.

II. Patrones

A. Uso de patrones para injertar.

- 1) Facilidad de propagación de naranja y toronja.
- 2) Permite control de algunas enfermedades de naranja dulce.
- 3) Resulta en mejor adaptación a varios tipos de suelo y clima distintos.

B. Patrones cítricos importantes.

- 1) Naranja agria ha sido la más usada.
 - a) Adaptada a suelos pesados con alta retención de agua.
 - b) Produce naranjas, toronjas y limones de buena calidad.
 - c) Ahora con gran desventaja, por considerársela propenso a la tristeza.
 - d) Es lenta y susceptible a Rofia (scab).
- 2) Limón arrugado (rough lemon) segundo en importancia (En Puerto Rico se conoce como limón de cabro)
 - a) Adaptado a suelos profundos, arenosos, bien drenados.
 - b) Produce rendimientos mayores pero de inferior calidad.
 - c) No adaptado a suelos anegados, pero bueno en suelos pesados bien drenados.
 - d) Susceptible al mal de goma, rofia y psovosis.
- 3) Mandarina Cleopatra está reemplazando a la naranja agria.
 - a) Mal adaptada a suelos arenosos secos.
 - b) Tolera suelos pesados, húmedos, da fruta de alta calidad.
 - c) Fácil de injertar, forma una buena unión.
 - d) Resistente al mal de tristeza
- 4) Naranja dulce se usa para fruta especial
 - a) Calidad superior a la del limón agrio, pero menos cantidad.
 - b) En suelos de humedad suficiente, pero no bajos y anegados da buenos resultados.

- 5) Naranja trifoliada en tercer lugar; árbol pequeño para zonas frías.
 - a) Uso principal para naranjas Satsuma
- 6) Toronja silvestre
 - a) Se adapta a una gran variedad de suelos, especialmente a los compactos y húmedos donde otros patrones fracasan.
 - b) Raíz es vigorosa, crece con rapidez.
 - c) Superior para toronjas importadas chinas, mandarinas y Kumquats.
- 7) Swinglea - género de Australia que está bajo prueba por Lazo en Cuba.

III. Propagación o Multiplicación.

A. Producción de plántulas.

- 1) Siembra tupida de semilla en eras.
 - a) Semillas de citrus pierden viabilidad rápidamente si se secan mucho.
 - b) Siémbrese el doble de semilla de la cantidad de patrones necesarios.
- 2) Plántulas se pasan a surcos en vivero cuando tienen 1/4 pulgada diámetro.
 - a) Córtese la raíz unas 10" bajo superficie de la tierra.
 - b) Siémbrense a 0.30 m. aparte en surcos 1.20 pies aparte - aproximadamente 1 1/2 pies entre líneas y de 1 - 1 1/2 entre árboles.
- 3) Aplíquese abono moderadamente cada 3-5 meses para mantener crecimiento vigoroso.

IV. Injerto de patrones "Es más arte que ciencia injertar bien. W.P."

- 1) Injerto de escudete es único método usando en viveros.
- 2) Patrones deben tener por lo menos 1/2" de diámetro al injertarse.
- 3) Injerto puede hacerse cuando la corteza resbala.
 - a) Cuando hay peligro de escarcha, injerto en estado latente se prefiere antes del período frío.

- 4) Yemas se cortan del último crecimiento, ya maduro de tamaño lápiz con ramitas redondeadas y yemas normales.
- 5) Después de la inserción de la yema, se mantiene en posición con tela preparada o tiritas de hilo.
- 6) Altura de injerto depende de tipo de suelo del huerto.
 - a) En suelos bien drenados, injértese a 2" del suelo.
 - b) En lugares húmedos, injértese a 6 pulgadas.
 - c) En Puerto Rico no menos de 8" a 10".

V. Cuidados en el vivero de arbolitos injertados.

- 1) Exáminese cada yema a las dos semanas.
 - a) si muerta, injértese al patrón de nuevo
 - b) si verde y viva, quítase el material sujetador
- 2) Cuando las yemas crece, córtase el patrón arriba de la yema
- 3) Póngase el sostén y amárrase el nuevo tallo.
- 4) Abonése y cultívase cada cuatro meses para el control de malezas.
- 5) Córtase la parte superior del nuevo tallo a unas 20" de alto, para forzar la producción de ramas.

Conferencia 3 - Manejo de Plantaciones Cítricas.

I. Siembra de Arboles

- A. Arboles de vivero listos para trasplante 1 año después de haberse injertado.
- B. Córtese la raíz a 30 cm. (aprox. 12 pulgadas) y córtese enramaje para dejar tocones.
- C. En clima húmedo, raíz descubierta al trasplante: en lugares áridos, preferible trasplante con adobe.
- D. Siémbrese a misma profundidad del vivero, riéguese bien y cúbrase la base con materia orgánica ("mulch").
- E. Espaciamiento: naranjos, limones, mandarinas, 7.5 a 9.0 m. (18 a 25 pies); Toronja 9.0 a 10.5 m. (25-35 pies); limas 4.5 a 6.0 m. (15 a 22 pies).
- F. El terreno a usar debe ser preparado con un año de anticipación si es posible, limpiándose de malezas, nivelándolo y sembrando un cultivo de cobertura (abono verde).

II. Sistema de Siembra.

A. Tipos de Siembra

a) Plantación Standard o Común

(1) cuadrado o rectangular

1. El tipo standard o común se refiere a plantaciones hechas en terrenos donde la topografía permita sembrar en hileras verticales con una distancia uniforme entre árboles.
2. El riego, desagüe y cultivo se llevan a cabo fácilmente en este tipo de siembra.
3. La mayoría de las siembras del mundo están hechas en esta forma.
4. En países húmedos donde la lluvia es suficiente para mantener la producción, se puede usar este sistema mejor que en regiones áridas donde hay que planear sistemas de riego.

B. Tresbolillo o pata de gallina

1. Los árboles adyacentes son equidistantes el uno del otro.
2. El terreno está dividido lo más igual posible.
3. Seis árboles forman un hexágono incluyendo un séptimo en el centro.

4. No es muy común en plantaciones de cítricas - (cabe un 15% más de árboles en el cuadrado).

C. Quince:

1. Arreglo especial con un árbol en cada esquina y uno en el centro del cuadrado.
2. Este sistema se usa para cualquier clase de siembra que no esté cubierto por el sistema cuadrado.
3. Para hacerlo haga primero un plan del sistema cuadrado, ajuste las estacas y luego tire diagonales de ambas direcciones localizando el árbol del centro en la intersección.

D. Siembra al Contorno

1. Se usa en terrenos con declive y donde hay peligro de erosión.
2. Las hileras de árboles se establecen siguiendo las curvas de nivel a una inclinación uniforme.
3. Este sistema tiene muchas desventajas tales como: dificultad en el riego ya que las hileras varían mucho, dificultad en control de malezas. Aumenta los costos de cosecha, cultivo, control de plagas.
4. Este sistema resulta casi siempre en distancias de siembra irregulares.
5. Mientras se pueda, debe evitarse.

III. Rompevientos:

- A. Efectos del viento en la temperatura.
- B. Daños ocasionados por el viento tanto mecánicos como indirectos.
- C. Hay dos clases de rompevientos - Temporeros y permanentes.

Conferencia 4. Cítricos - Su cosecha y Combate de Pestes.

I. Cosecha

- A. Cuando debe cogerse el fruto
 - 1) Cambio de color no siempre observado
 - 2) El fruto no madura después de cosechado
 - 3) Mejor guía comercial es la proporción de azúcares a los ácidos
- B. Cómo coger la fruta
 - 1) Los cítricos no caen, aún cuando demasiado maduros
 - 2) Cortar o halarlos
 - 3) Facilidad de daños por falta de cuidado
- C. Preparación y empaque comercial
 - 1) Lavado, lustre y clasificación
 - 2) "Desverdeo" con gas etileno - en cámaras
 - 3) Coloración por baño en tintes
 - 4) Empaque

II. Utilización

- A. Uso fresco
- B. Procesado
 - 1) Enlatado de secciones de toronja y jugos cítricos
 - 2) Jugos congelados y concentrados de naranja, limón y lima
- C. Requisitos distintos para uso fresco o procesado

III. Enfermedades

- A. Enfermedades fungosas
 - 1) Melanosis ataca a la naranja y toronja
 - a) Reduce calidad y mata algunas ramitas
 - b) Pudrición basal de fruta por el mismo patógeno
 - c) Infección ocurre en la primavera (época de lluvias)

- d) Combate con 6-6-100 Bordelés o equivalente o Compuesto de Cobre A 4 lb. en 100 galones de agua asperjando 2-3 semanas después de caída de pétalos.
 - e) Poda de ramas afectadas es útil
- 2) "Scab" (Roña) ataca a la toronja, limón, mandarinas, satsumas y Temples Tangelos.
- a) Reduce la calidad seriamente
 - b) Follaje en vivero puede afectarse
 - c) Infección ocurre durante la última parte de floración
 - d) Control en frutas por aspersión antes de la floración con 6-8-100 Bordelés o equivalente, seguida de 3-3-100 Bordelés o equivalente, tarde en la floración.
 - e) Cuando se combate al scab con aspersiones regulares anuales, sólo una aspersión es necesaria.
 - f) En viveros asperjar con 3-5-100 Bordelés o equivalente al inicio de cada crecimiento vegetativo en la época lluviosa.
- 3) Pudrición basal ("foot rot") problema en naranja dulce principalmente.
- a) Ataca a los arbolitos de semilla, a injertos hechos muy abajo, ó a árboles con patrón de naranja dulce o toronja.
 - b) Mata la corteza - árboles mueren cuando porción grande de circunferencia está afectado.
 - c) Prevención es el mejor combate.
 - d) Limpieza y desinfección de áreas afectadas es posible si no son muy extensivas.
 - e) Practicar el injerto a una altura de 8 a 10".
- 4) Antracnosis es problema serio en lima con mucha semilla ("seedy limes")
- a) Ataca tallos tiernos, hojas y frutos.
 - b) Tallos afectados rápidamente mueren (withertip disease)
 - c) Frutos afectados quedan malformados por crecimientos acorchados.
 - d) Combate con 5-5-100 Bordelés o equivalente durante florecimiento y a intervalos de 10 días por dos aspersiones después del florecimiento.

B. Enfermedades virosas.

- 1) Tristeza es la enfermedad más difundida y seria del grupo.
 - a) Causa la muerte de árboles que tienen cierta combinación de patrón e injertos.
 - b) Naranja dulce sobre naranja agria sufre muy severamente, también mandarinas y grapefruit sobre naranja agria.
 - c) Poco o ningún daño ocurre con uso del limón arrugados, naranja dulce y mandarinas como patrones.
 - d) La enfermedad generalmente produce una muerte rápida de la planta por lo que se le ha llamado "quick decline" en Inglés.
 - e) Único combate efectivo es prevención.

IV. Insectos y Arañas.

A. Querezas son los más dañinos

- 1) Árboles se debilitan y fruto baja en calidad
- 2) Quereza morada (purple scale) es la más dañina; mata ramillas y ataca frutos y hojas.
- 3) Mucho daño causado por la quereza roja de Florida (Florida red scale).
- 4) Combate con aspersiones puntuales de aceite o paratión.
- 5) Aspersiones contra enfermedades pueden resultar en más escama a menos que se agregue aceite.
- 6) Escama multiplica más rápidamente en verano (de E.U.A.); de junio 15 a julio 15 es la mejor época para combatirla.
- 7) Se usa 1.5% aceite actual, o 1 1/2 lb. de paratión humedecible. 15% más 7 lb. de azufre humedecible en 100 galones de agua.

B. Arañas (mites) no son insectos verdaderos pero muy similares.

- 1) Araña de herrumbre causa más daño a frutas que cualquier otro insecto.
 - a) Necesitáse lente para verlas.
 - b) Daño afecta la clase pero no afecta interior de la fruta.
 - c) Aspersión o espolvoreo de azufre reduce el número de escamas, pero debe aplicarse muchas veces al año.

- 2) Araña morada (purple mite) también es llamada araña roja.
 - a) Ataca las hojas y reduce la fotosíntesis.
 - b) En ataques severos, muchas hojas caen.
 - c) Aceites pulverizados controlan la araña morada pero no el paratión. Hay aracnidas especiales.
- C. Mosca blanca (whiteflies) está relacionada a la quereza.
 - 1) Daños casi solo en las hojas.
 - 2) El hongo "sooty mold" crece abundantemente sobre el líquido dulce excretado por las moscas jóvenes.
 - 3) Combate con el paratión o aceite usado para escama.
- D. Afidos (verdes, negros)
 - 1) Ataca las hojas y las acoca
 - 2) Trasmiten algunas enfermedades virosas como tristeza.
- E. Cochinilla blanca (Cottony cushion scale)
 - 1) Es rayada por encima
 - 2) Chupa savia, hojas y ramas.
- F. Chinchas harinosas (Mealy Bugs) (True Cochinilla)
 - 1) Chupan savias en hojas y ramas.
- G. Vaquitas - Diaprepes
 - 1) Ataca follaje principalmente.
- H. Hormigas - Arriera (Bibijagua)
 - 1) Ataca las hojas.
 - 2) usar clordano, dieldrin o endrin para combatir las.
- I. Nemátodos
Combate:
 - 1) DD - dejarlo por 15 días (tiene efecto inmediato)
 - 2) Nemagon - (Es lento - completa su efecto a los 3 meses)

- 3) Metilo de bromuro (Se cubre el terreno con carpa de polietileno y se mete el nematocida por dentro) - mata gusanos blancos, lombriz de tierra.
- 4) El metilo bromuro - para viveros - debe usarse 1 lb. en 100' cuadrados (cubrir con plásticos y se deja 48 horas).
- 5) El árbol atacado debe podarse y abonarse.

Conferencia 9. OTROS FRUTOS EN LAS MIRTACEAS (La familia Myrtaceae es para los trópicos lo que es la familia Rosaceae para la Zona Templada).

I. Guayaba Cattleia (Psidium cattleianum)

- A. Nativa del Brasil; arbusto usualmente.
- B. Subtropical más que tropical en sus requisitos - pocas pestes.
- C. Más ornamental que guayaba común pero produce mucho menos fruta.
- D. Dos razas - de fruto rojo y de fruto amarillo.
- E. Sabor de la fruta fresca se considera superior a la de guayaba común.
- F. Excelente fruto para jalea pero no resulta económicamente.
- G. No se ha seleccionado variedades para propagación.

II. Pitanga (Eugenia uniflora)

- A. Nativa del Brasil; arbusto usualmente.
- B. Prospera en los trópicos y subtropicos cálidos.
- C. Muy ornamental - produce fruta en cantidad regular.
- D. Fruta es muy suave - no se puede despachar fresca.
- E. Fruta es excelente fresca, en jalea y en mermelada.
- F. Dos razas - fruta roja y fruta amarilla.
- G. Usualmente 2 cosechas al año - la principal en primavera y la otra en otoño.
- H. Las mosquitas de la fruta (Drosophila spp.) son molestas.
- I. No se ha propagado variedades. Se puede injertar en V. (cleft-grafting)

III. Jaboticaba (Myrciaria cauliflora) Uva del Brasil.

- A. Nativa del Brasil; de arbusto hasta árbol mediano (parece ser cultivo casero)
- B. Prospera en mismos lugares de la Pitanga pero crece lentamente.
- C. Produce varias cosechas al año.
- D. Fruto negro 1" diámetro, producido en el tronco y ramos (cauliflory)
- E. Excelente para jalea, vino y fresca (Uso como la uva)
- F. Fruto tiene piel dura - puede despacharse largas distancias.
- G. Propagación por injerto de parche.
- H. Insectos y enfermedades no se le conocen todavía.

IV. Grunichama (Eugenia dombeyi)

- A. Natural del Brasil; arbusto ó árbol pequeño.
- B. Prospera en trópicos y subtropicos muy cálidos.
- C. Fruto se parece a la cereza dulce en tamaño y apariencia, excepte por sépalos largos.
- D. Cosecha se madura tarde en la primavera, un mes después del florecimiento.
- E. Fruto es excelente fresco, en jalea, y con cuidado se puede despachar.
- F. Crecimiento lento - sin pestes conocidas todavía.

V. Jambolán (Syzygium cumini)

- A. Nativa de India (donde cult. por 3000 años) y Burma.
- B. Árbol grande, crece rápido, abundante cosecha.
- C. Tropical, o subtropicos muy cálidos.
- D. Fruta tiene 3/4" largo, casi negra, con semilla grande, dulce, acidulosa, astringente.
- E. No deseable fresca, pero excelente jalea.
- F. Cultivo es fácil - no se le conoce pestes.
- G. Mucha variación entre plántulas de semilla - se debieran seleccionar variedades.

Conferencia 10. Frutas Varias.

I. Sapote (Cuba), Sapodilla (E.U.A.) Achras Zapota

- A. Nativo del sur de México y Centro América; árbol grande
- B. Importancia económica consiste en el chicle; E.U.A. importa anualmente 20,000.000 lbs.
- C. Especie de las bajas tropicales; misma área donde crece el aguacate Antillano.
- D. Adaptados a muchos suelos; hojas toleran agua salada.
- E. Crecimiento lento; 8-9 años para empezar a fructificar.
- F. Fruto no tiene buena apariencia, pero muy dulce y agradable para consumo fresco y en helados de fruta (duro-frío; sherbet).
- G. El fruto madura tarde en la primavera, pero algunos a toda época.
- H. Fruto varía de 4 a 10 cm. diámetro; deben seleccionarse variedades.
- I. Injerto de parche es usado comercialmente
 - 1) Plántulas de 1/4" diámetro se usan.
 - 2) Injertos de yema terminal se preparan un mes antes haciendo un corte circunferencial de la corteza.
 - 3) Incisión horizontal más arriba del injerto evita interferencia de latex.
 - 4) Acodos aéreos y de aproximación también son usados para propagación.
- J. Mosquita de la fruta son la peste principal.

II. Namey colorado (Cuba) Sapote (E.U.A.) Calocarpum sapota.

- A. Natural de América Central; árbol grande.
- B. Especie de trópicos bajos; resiste menos el frío que el Achros zapota.
- C. Flores se producen sobre ramas mayores, no al extremo de ramillas nuevas.
- D. Fruto, color pardo y de superficie áspera, madura en el verano.
- E. Usados para helados de fruta, refrescos y consumo fresco; también conservas.
- F. Mucha variación en calidad; selección de variedades se necesita.
- G. No hay experiencia sobre propagación; debe ser como el Achros zapota.
- H. No hay informes sobre pestes; únicamente un gusano que come el follaje

III. "Green Sapote" o injerto (E.U.A.) Calocarpum viride.

- A. Natural de América Central; árbol grande.
- B. Especie de tierras de altura, como el aguacate Guatemalteco, pero sensible al frío.
- C. Fruto madura hacia fin de año; verde oliva en color.
- D. Calidad del fruto es generalmente superior a la del Calocarpum sapota

Conferencia 10 (Continuación)

IV. Caimito; Star apple (E.U.A.) Chrysophyllum cainito.

- A. Probablemente natural de las Antillas; árbol mediano.
- B. En cuanto a clima y suelos es como el aguacate antillano o el Achros zapota.
- C. Se distingue por el color dorado del envés de la hoja.
- D. Fruto madura en la primavera; varía mucho en color y tamaño; uso fresco únicamente.
- E. Variedades superiores pueden propagarse por acodo aéreo y por injerto de aproximación y de corona.
- F. No se le han reportado pestes de importancia.

V. Canistel (Pouteria campechiana)

- A. Natural del sur de México y Centro América; árbol pequeño.
- B. Como el Achros zapota en cuanto a clima y suelo.
- C. Fruto se come sólo fresco; muy cultivado en el Caribe.
- D. Fruto en plantas de semilla varía mucho; el llamado sapote amarillo de México ahora se considera como una forma del canistel con fruto más grande que el usual.
- E. El fruto madura principalmente de noviembre a marzo; a veces da una segunda cosecha.
- F. Semillas tardan en germinar - 3 a 5 meses.
- G. Variaciones superiores pueden propagarse por injerto de parche, como en A. zapote.
- H. Escamas a veces son insecto dañino.

Conferencia 10. Frutas Varias (Continuación).

I. Lyches (*Litchi chinensis*)

- A. Natural de China del Sur; único lugar donde es importante; árbol grande. Necesita clima semi-árido. Hasta 5,000 pies.
- B. Ahora en cultivos comerciales en Florida, Hawaii, Africa del Sur.
 - 1) Viveros en Florida venden cada año de 2,000 a 5,000 árboles. Asociación de Productores de Lyches de Florida vendió en 1956, 40,000 lbs.
- C. Adaptado al subtropical cálido más que al trópico.
 - 1) Necesita época fresca o de verano para diferenciación de botones florales.
 - 2) Probablemente se dé mejor a 1,000 m. y cerca del Ecuador que al nivel del mar. Variedad Brewster la principal.
- D. Suelo debe ser ligeramente ácido, bien drenado, con toda la materia orgánica posible.
 - 1) Generalmente prospera en los mismos lugares de la naranja.
- E. Florece en la primavera, fruto madura en verano.
- F. Fruto es rojo vivo, de cáscara quebradiza, pulpa como de uva y frecuentemente una semilla grande.
- G. Multiplicación por acodo aéreo (chino) como para la guayaba.
 - 1) Con los plásticos es fácil. Se hace la pelota de muzgo, se tapa con plástico, 2-3 meses, se quita y se siembra. No difícil.
- H. Hay pocos informes sobre sus pestes.

II. Carissa (*Carissa grandiflora*)

- A. Nativa de Africa del Sur; arbusto espinado.
- B. Prospera en los trópicos y subtropicos cálidos; casi cualquier suelo.
- C. Fruto es rojo oscuro, 2 pulgadas de largo, ovalado, con jugo lechoso hasta que madura.
- D. Fructifica principalmente en verano, pero en toda época hay algunos frutos.
- E. De la fruta se hace jalea deliciosa de atractivo color; arbusto es elegante y constituye seto protector.
- F. No hay informes sobre sus pestes.
- G. Propagación por acodos corrientes y acodos aéreos.

III. Mangostán (*Garcinia mangostana*)

- A. Nativo de Malaya e Indonesia; cultivada en Burma e Indochina; árbol pequeño.
- B. Muy tropical, no aguanta fríos; árbol de bajuras.
- C. Lluvias deben ser abundantes y bien distribuidas.

- D. Suelos bien drenados y altos en materia orgánica.
 - E. Fruto es como mandarina pequeña, con cáscara lefosa oscura, pulpa dulce acidulosa.
 - F. Producción de fruta es muy irregular, sin conocerse las razones; madura en verano.
 - G. No se han reportado pestes.
 - H. Propagación por semilla, pues hay poca variabilidad.
- IV. Sapote blanco (Cuba) White-sapote (E.U.A.) Matasano (Costa Rica)
(Casipiroa edulis)
- A. Natural de México y Centro América.
 - B. Clima: como la naranja, adaptado a subtropicos cálidos.
 - 1) En los trópicos se dá mejor de 1,000 a 2,000 metros.
 - 2) Tolera períodos secos largos.
 - C. Suelos: buen drenaje.
 - D. Fruto es como una naranja verde, de 2 a 3" diámetro, con cáscara muy delgada.
 - 1) Carne muy suave, con varias semillas grandes.
 - 2) Usualmente en la carne muy dulce hay cierto sabor a quinina.
 - E. Una forma con hojas pubescentes en el envés, tiene frutos hasta de 6" diámetro.
 - F. Madura tarde en la primavera o verano, uso fresco.
 - G. Cáscara muy delgada hace que no se pueda despachar a mercados distantes.
 - H. Plantas de semilla varían en características de fruto; variedades superiores pueden propagarse por injerto de escudete o de parche.
 - I. Escamas son el principal insecto enemigo.
- V. Anonas.
- A. Nativas de América tropical - de 5,000 a 6,000 pies Andes al Sur de Ecuador. - Arboles pequeños.
 - B. Frutos formados por fusión de muchos ovarios; frutos son deformes cuando algunos pistilos no se polinizan.
 - C. Autofecundación usualmente imposible - insectos deben cruzar flores para que se forme fruto.
 - D. Formas superiores pueden ser propagadas por injerto de escudete.
 - E. Peste principal es la larva de una avispa, la cual infecta semilla de frutos que van madurando; no se conoce control.

- F. Hay varias especies del genero Annona cada una con requisitos de distinto clima:
- 1) Chirimoya (A. cherimola) tiene la mejor calidad de todas las anonas.
 - a) Prospera sólo en subtropicos frescos (1000-3000 m. en trópicos).
 - b) Para fructificar bien necesita clima semi-árido.
 - 2) Anón (Cuba) Sugar apple (E.U.A.) (A. squamosa) en sus formas superiores es de buena calidad.
 - a) Prospera en subtropicos cálidos o en bajuras tropicales.
 - b) Prefiere clima semi-árido.
 - 3) Mamón de manteca (Cuba) Custard apple (E.U.A.) (A. reticulata) es la más pobre en calidad pero la más sembrada.
 - a) Prospera en tierras bajas tropicales, hasta 4,000 pies, o los subtropicos cálidos.
 - b) Parece prosperar también en climas húmedos y semi-áridos.
 - c) Plantas de semilla son buenos patrones para otras especies.
 - d) Más lisa que la chirimoya.
 - 4) Guanábana (A. muricata)
 - a) Crece bien sólo en tierras bajas tropicales, en climas húmedos.
 - b) La única anona usada para refrescos y helados.
 - c) Escama, chinche harinoso y arañita roja son las pestes.
 - 5) Llana (A. diversifolia) tiene fruta de buena calidad.
 - a) Prospera en tierras bajas tropicales y sub-tropicales cálidos.
 - b) Fructifican mejor en clima semi-árido.

Nota: A. reticulata como patrón muy bueno para todas las Anonas; desde 0 a 4000 pies; resiste malos suelos, etc.
Chirimoya en México, Centro América, Madeira, el Sur de España (cerca de Málaga, huertos de anonas injertadas al escudete. 30-40 ha. en huertos pequeños - Incisión en T, se inserta la yema, etc.) No tierra caliente.
A. squamosa - sí es de tierra caliente. (La de Lazo sin semilla) común en Cuba.
A. muricata - Una de las más sabrosas del trópico.

Conferencia 14. Piña - Distribución y Clase.

I. Origen y distribución.

- A. Nativa del Sudamérica, Brasil principalmente.
- 1) Por 1492 ya había llegado a Centro América y las Antillas.
 - 2) Al Asia en el XVI; Europa en el XVII; Hawaii, Australia y Africa en el Siglo XIX.
- B. Estrictamente tropical en cuanto a clima
- 1) Temperatura promedio de 75-80° F la mejor.
 - a) No crece a menos de 60° F; dañada a menos de 50° F.
 - b) Temperaturas sobre 90° F también dañinas.
 - 2) Precipitación entre 20 y 100 pulgadas - promedio de 50 a 80.
 - a) Piña fué nativa de climas secos y aguanta bien poca lluvia (resiste sequía.)
 - b) En lugares de mucha lluvia, fruto es excelente pero no aparente para despachos o exportación. (En sitios secos es más sabrosa).
 - 3) Alturas deseables menores de 1500 m. (5000 pies). En sitios más altos nó, a menos que sea bien seco.
- C. Suelo no demasiado fértil (En P.R. tenemos experiencia que pueden serlo).
- 1) Buen desagüe es más importante que nutrientes, pero contenido de cal debe ser bajo. (Un pH de 5 a 6).
 - 2) Arena, marga arenosa, marga arcillosa, o arcillas pueden ser satisfactorias si tienen desagüe.
 - 3) Suelos arenosos deben ser ácidos, pero arcillas o margas arcillosas pueden ser neutrales o ligeramente básicos.
 - 4) Suelos rojos lateríticos son más usados que otros.
 - 5) En Puerto Rico en Costa Norte con buen desagüe son ligeramente ácidas con base calcárea.

II. La planta

- A. Tallo es muy corto hasta que fructifica.
- B. Raíces se distribuyen lateralmente sólo unas 12" y a 6" de profundidad.
- 1) Raíces nuevas se producen de la base a través de toda la vida de la planta.
 - 2) En suelos con mal desagüe raíces son pocas, largas y tienen pocas pelos absorbentes.
- C. Hojas nacen del tallo corto y son muy absorbentes.
- 1) Todo el rocío que cae en su radio es llevado a la base de la planta.
 - 2) Hojas adaptadas a resistir pérdida de agua.
 - 3) En Puerto Rico se abonaba en las axilas pero ahora se hace bajo cartón.
- D. Botón floral se desarrolla del extremo del tallo y la inflorescencia rápidamente es levantada sobre las hojas.
- 1) Inflorescencia es una espiga con 100 o más flores.
 - 2) Normalmente autopolinizadas aunque no forman semillas.
- E. El fruto consiste de 100 o más frutos individuales pero fundidos en uno solo.

III. Variedades

- A. Tres grupos de variedades se reconocen: Española Roja, Reina y Cayenna Lisa.
 - 1) Ya conocidos separadamente en 1492.
- B. Cayena Lisa es la variedad más importante del mundo; cosechada en Hawaii, Queensland, y Formosa.
- C. Española Roja (Red Spanish) es segunda; sembrada en Cuba, Malaya y Puerto Rico; buena para embarcar y bastante buena en calidad.
- D. Abalka y Reina (Queen) se siembran en Florida, Puerto Rico, Africa del Sur; buena calidad.
- E. Cabezona = oriunda de Puerto Rico y pueden llegar a pesar 24 lb.
Se consume fresca - Su tamaño no es ideal para embarques.

Conferencia 15. Piña - Propagación, Siembra y Abonamiento.

I. Propagación.

A. Únicamente se usan partes vegetativas.

1) Semillas se producen sólo para hibridizar u obtener nuevas variedades.

B. Cinco clases de "hijos".

1) Ramas del tallo vegetativo: "Suckers" o chupones.

a) Ratoon Suckers

b) Aerial Suckers

2) Ramos del tallo fructificador; Slips o hijos (más usados en P.R.)

a) Basal Slips salen a la base del fruto.

b) Crown slips se producen sobre el fruto.

3) Coronas (crowns) son las hojas sobre el fruto.

4) Todos los tipos de hijos igualmente capaces de producir nuevas plantas.

a) Entre más grande el hijo, más pronto producirá la planta.

b) Slips y coronas usualmente tardan casi 2 años para producir fruta.

c) Chupones, si grandes, pueden producir al año, especialmente el tipo "ratoon".

II. Siembra de piñas.

A. Preparación del terreno 3-4 cortes de arado con 2 rastrilladas para que quede suelto.

1) Rastrillar materia orgánica suficiente con anticipación para que se descomponga.

2) En suelos bajos, hacer camellones para que corra agua entre los surcos o hacer siembras al contorno.

3) En terrenos con desagüe, siembras en plano ó rectas más fáciles.

B. Espaciamiento

1) Surco doble es el método corriente, plantas de 0.30 a 0.60 (1 1/2 pies) aparte en surcos a 0.60 m. (2 pies) aparte, dejando 1.20 m (4 pies aprox.) entre cada par de surcos.

2) Surcos solos pueden espaciarse a 1.20 m. y las plantas a 0.60 m.

3) Eras levantadas deben llevar 4 a 6 surcos a 0.50-0.60 m. aparte con plantas a 0.45 m. aparte en los surcos, y las eras separadas por un carril para el agua de unos 120 cm.

4) Puerto Rico, Cayena Lisa, 2 calles - 1 1/2 - calles ó un pie entre matas 6 2 x 1 pies. Se dejan de 45 a 60 pulgadas entre calles o de 3 1/2 a 5 pies.

C. Preparación del material de siembra.

1) Desprender las hojas basales de los hijos en 1/2 a 1 pulgada. (En Puerto Rico se probó que no paga).

2) Exponer cortes de los tallos al sol por varios días para formación de callo ("curación").

D. Siembra de hijos firmemente para que queden erectos. Los más grandes más profundos (con marcador).

III. Abonamiento de piñas.

A. Proporción de NPK debe ser como un 6-2-10 (13-2-12 en P. R.)

B. Sulfato de amonio es la fuente más indicada para el N.

C. Suelos arenosos probablemente necesiten abono comercial 3 o 4 veces al año para buen crecimiento. (5-6 qq./acre 12-17000 semillas por acre).

D. Aplicación se hace en la base de la planta o en axilas de hojas inferiores. (Si se usa mantillo se usa debajo y al lado de la planta).

1) Sulfato de amonio o de potasio debe estar bien diluido y mezclado con materia orgánica si se pone en axilas, (ya no se usa mucho).

2) Si se desarrolla un sistema de raíces bueno no necesita aplicarse con axilas. (Casi siempre la piña no arraiga bien por los daños ocasionados por nemátodos y gusanos blancos).

E. En suelos bajos en magnesio, agréguese la mitad de la cantidad de N. en mg.

Conferencia 16. Piña - Cultivo, Cosecha y Combate de Pestes.

I. Suelos

A. Materia orgánica debe mantenerse abundante, especialmente los suelos arenosos.

- 1) Estiércol puede usarse a razón de 10-20 toneladas por acre. En P.R. se usan hasta 120 ton. de cachaza ó 30 ton. de estiércol con cuidado de no propagar insectos como el gusano blanco).
- 2) Abonos verdes pueden incorporarse - no se usan en P.R. - debieran usarse.
- 3) Después de 2 a 3 cosechas generalmente necesario renovar materia orgánica.

B. Control de hierbas es esencial.

- 1) Generalmente con chapaleta entre plantas y entre surcos. El azadón hala y hace daño a raíces).
- 2) "Mulch" grueso o denso da control excelente cuando el costo no es muy elevado.
 - a) En Hawaii y P.R. usan "mulch" de papel con mucho éxito.

II. El florecimiento y su estímulo.

A. Normalmente la planta de piña forma los botones florales en Noviembre o Diciembre. (Más o menos a los 7 meses).

- 1) Esto resulta en fruta madura de Mayo a Julio de hijos sembrados en septiembre. En P.R. desde Agosto a Noviembre y Marzo a Mayo.
- 2) En muchas áreas dentro de los trópicos hay un segundo período de fructificación.

B. Con tratamiento químico puede estimularse el florecimiento para que ocurra en cualquier época del año.

- 1) Las plantas deben ser del tamaño normal, o llevar 18 meses desde su siembra, o si no los frutos serán pequeños.
- 2) La diferenciación de botones empieza a los pocos días y la inflorescencia se ve en 4 a 6 semanas.
- 3) El fruto madura en 5 a 7 meses después del tratamiento, dependiendo de la temperatura.
- 4) La sustancia química más aparente es el ácido naftalenoacético, aplicado en atomización 5 ppm. (partes por millón).
- 5) Un pedacito de carburo de calcio en el botón es un tratamiento bastante bueno. En P.R. - 1/2 lb. carboxo en 30 gals. y se le aplica a razón de 1 onza por planta).
- 6) Todas las plantas tratadas florecen y fructifican juntas y casi todas producen su fruto.
- 7) En P.R. antes se usaba humo y se cubría con carpa.

III. Cosecha.

A. Contenido de azúcar aumenta en el fruto conforme madura - dejarlo en la planta lo más posible.

- 1) Frutos que se dejan amarillar en la planta serán superiores en calidad. Coger un poco verdes o al empezar a colorear. (Para embarque cogerla verde).

- 2) Tal fruto puede despacharse si se enfría antes de ser empacado.
- B. Debe cortarse el pedúnculo, no quebrarse, para despachos o exportación.
- C. Cortadura debe pintarse con fungicida dentro de 2 horas de la cosecha para evitar pudriciones.
 - 1) Fórmula buena es: 1 gr. ácido salicílico, 11 cc alcohol (95%) y 89 cc agua. En P.R. ácido benzoico y bentonita - 1 lb ácido benzoico en 3 lb. bentonita)

IV. Combate de Pestes.

- A. Insectos causan más daños que hongos.
 - 1) Chinchas harinosas (mealy bugs) son la principal peste.
 - a) Chupa savia en parte inferior hojas.
 - b) Enjuagar hijos de transplante en solución de paratión; 1 cucharadita de paratión al 15% en 1 galón de agua.
 - 2) Arañita o ácaro de la pifa a veces mata o daña permanentemente a plantas nuevas.
 - a) Control por inmersión de material de propagación en dispersión de demeton (demeton dispersion): 1 cucharadita por galón.
 - b) Controla también la chinche harinosa.
 - c) Demeton y paratión son venenosos y deben usarse con mucho cuidado. (Aspersiones cada 2 ó 3 meses con Malathion o Parathion - El parathion debe dejarse de aplicar dos o tres semanas antes de cosechar.)
 - 3) Nemátodos
 - a) Marchitan las hojas. Usar DD-20-40 galones por acre con inyector en el terreno a una profundidad de 8 pulgadas; 3 días antes siembra.
 - 4) Gusano blanco.
 - a) Combate con aldrin o clordano.

Conferencia 19. ACEROIA

Distribución y caracteres botánicos del Arbusto
y la Fruta.

I. Origen y Distribución.

- A. Oriunda de la Cuenca del Caribe.
- B. Puede encontrarse en todo el Caribe y también la América Central y en la parte norte de Sudamérica.

II. Caracteres Botánicos del Arbusto y la Fruta:

- A. Botánicamente el arbusto se conoce por Malpighia puniceifolia.
- B. Aunque crece hasta 10 o 15 pies su tronco es relativamente corto.
- C. Sus raíces penetran bastante, adaptándose bien a los suelos de poca fertilidad.
- D. Hojas elípticas ovadas u ovaladas con márgenes lisos o ligeramente ondulados, colocados en forma opuesta en las ramas y pueden variar en tamaño, forma o color.
- E. Tamaño de las hojas puede variar entre 3/4" de largo y entre 1 y 2" de ancho.

III. Peculiaridades de la Flor:

- A. Las flores tienen 5 pétalos, miden 3/4" diámetro y varían en color según la variedad.
- B. En arbustos producidos por semilla pueden encontrarse flores con todos los tintes de color rosado, desde casi blanco hasta rosado intenso.
- C. Las flores se desarrollan en cualquier sitio de las ramas y surgen solas o agrupadas.

IV. Características del Fruto.

- A. La fruta es pequeña y jugosa, mide en promedio desde 1/2 a 1 pulgada de diámetro.
- B. Peso de 5 a 10 gramos o poco más según la variedad.
- C. Epidermis fina, forma redonda y a veces achatada y su consistencia es blanda.
- D. Color varía desde el amarillo anaranjado hasta el rojo intenso.
- E. El sabor es predominantemente ácido; en general en esto hay también variaciones.

V. Usos.

- A. Contenido promedio de Vitamina C alcanza el 2%.
- B. Fuente natural más rica en esta vitamina que se conoce en el mundo.
- C. Puede contener de 1,325 a 3,250 miligramos de ácido ascórbico por cada 100 centímetros cúbicos de jugo. Aproximadamente de un 59 a un 73% de fruta es jugo.
- D. Su potencialidad estriba en que su jugo puede servir para enriquecer otros jugos pobres en Vitamina C que se usan para bebés.

Conferencia 19. ACEROLA (Cont)

- E. Para complementar contenido nutricional de los néctares de frutas y de otros alimentos líquidos y bebidas alcohólicas.
- F. El jugo de acerola puede servir de materia prima que se dedicará a cristalizar la vitamina C en su forma natural para diversos usos nutricionales.

Conferencia 20. ACEROLA (Cont)

Factores Ambientales - Propagación y Siembra.

I. Factores Ambientales.

A. Temperatura.

1. Puede crecer y producir bien en climas tropicales y semitropicales.
2. No puede desarrollarse satisfactoriamente bajo temperaturas bajas y aún menos resistir las heladas.

B. Suelos.

1. Los suelos arcillosos son recomendables para el cultivo de acerola.
2. No son recomendables los que contienen mucha arena, pues abundan los nemátodos.

C. La Lluvia.

- 1) Sesenta pulgadas de lluvia bien distribuidas durante el año para que desarrolle bien.
- 2) Un exceso de lluvia, como también su escasez afectan las condiciones del arbusto y el fruto.
- 3) Preferible que haya lluvia un poco más de lo normal.
- 4) Regadío es aconsejable en periodos de extremada sequía ya sea aérea o por gravedad.
- 5) En sequía el árbol no florece abundantemente.

II. Propagación.

A. Por semillas.

- 1) Recomendable para producir arbustos con rapidez cuando no es posible obtenerlos por esquejes.
- 2) Puede haber variaciones en caracteres botánicos.
- 3) En el semillero se riega la semilla cada 2 pulgadas en surcos espaciados a 12 pulgadas.
- 4) Cubrir semilla con 1/4" de tierra y mantener terreno húmedo hasta que germine y las plantitas adquieran un tamaño de 3 pulgadas.
- 5) Trasplante las plantitas a latas de un galón o envases de cartón y se dejan hasta que tengan seis meses. A esta edad los arbolitos ya estarán propios de sembrar permanentemente.
- 6) Al efectuar el trasplante al campo es preferible que el día esté nublado.
- 7) Es conveniente podar los arbustos ligeramente antes de la siembra.

B. Por Esquejes.

- 1) Método más adecuado para producir arbustos deseables en cuanto a sus caracteres botánicos.
- 2) Cortar secciones de las ramas laterales de los arbustos seleccionados, que midan de 8 a 12 pulgadas de largo y de 1/4 a 1/2 pulgada de diámetro.
- 3) Poner secciones de estas ramas en cajas o eras que contengan gravilla fina de río y arena esterilizadas y en partes iguales.
- 4) Cajas o eras bajo ligera sombra y que reciban constantemente rocío de agua fresca. (Instalar tubos preferibles de cobre de 3/8" con pisteros de agua colocados sobre las eras)

Conferencia 20. ACEROLA (Cont)

- 5) Usar antes de colocar los esquejes en las eras una mezcla de 100 gramos de talco en 10 miligramos de ácido indolebutírico en el corte que va a quedar bajo tierra. (Esto estimula formación de raíces con mayor rapidez y evita un mayor porcentaje de mortandad)
- 6) Trasplante esquejes prendidos a los 5-6 meses, tomando las mismas precauciones recomendadas para los arbustos producidos por semilla.

III. Siembra.

- A. Terrenos en barbecho se deben arar 2 ó 3 veces y rastrellarse tantas veces hasta que quede suelto y nivelado.
- B. Evitar suelos muy arenosos. Si se usan tratarlos con un fumigante para eliminar nemátodos. El DD es recomendable.
- C. Asperjar con Aldrin a razón de 2 lb./acre entre araduras para controlar insectos que viven bajo tierra.
- D. Distancias siembra:
15 pies x 15 pies = caben 19 $\frac{1}{2}$ arbustos por cuerda.
16 " x 16 " = " 170 " " "
18 " x 18 " = " 13 $\frac{1}{2}$ " " "

Si se siembra a 16 ó 18 pies entre hileras y a 8 pies entre arbustos en la hilera, sólo se puede cultivar mecánicamente en una sola dirección, pero caben más arbustos por cuerda.

- E. Método de siembra se deja a discreción del agricultor, pues hay factores tales como declive, desagüe y la fertilidad del suelo que hay que tomar en consideración en cada caso específico.

Conferencia 21. Acerola (Cont.)

I. Cultivo y Abonamiento - Insectos y Enfermedades y su Combate.

A. Cultivo

- 1) Deshierbes - Tantos al año como sean necesarios para mantener el plantío libre de hierbas.

B. Abonamiento.

- 1) Arbusto de acerola responde bien tanto a los abonos químicos como a los orgánicos.
- 2) Sistema de abonamiento depende de la edad y desarrollo del plantío.
- 3) Para arbustos en desarrollo: 1 libra del abono 8-8-13 - aplicada 2 o 3 veces al año, hasta que tengan 3 años.
- 4) Para arbustos en producción: de 3 a 5 lbs. del abono mezclado 8-8-13 aplicadas una o dos veces al año.

NOTA: Es necesario incorporar al hoyo, al tiempo de la siembra, de 10 a 20 libras de cachaza u otro abono. También los arbustos responderán a una aplicación anual, alrededor del tronco, de 20 a 25 libras de cachaza ó estiércol.

C. Control de insectos.

- 1) Insectos de la tierra como gusanos blancos y las changas y para los que suben al arbusto, como las hormigas, se usa el aldrin a razón de 2 lbs. por acre en solución con agua. Todo el terreno alrededor del arbusto debe asperjarse con esta solución por lo menos una vez al año.
- 2) Pulgones y áfidos que atacan hojas tiernas - Usese sulfato nicotina a razón de 1 parte en 400 galones de agua o Paratión o Malatión al 15% o 25% a razón de 3/4 lb. en 50 galones.
- 3) Para vaquitas (Diaprepes sp) que a veces hace bastante daño al follaje: Usese la emulsión concentrada de Clordano, al 74%, a razón de 1 cuartillo en 100 galones de agua.
- 4) Chinche harinosa o Querezas: Usese la emulsión de Volk a razón de 1 parte en 60 de agua, o paratión o malatión al igual que para áfidos y pulgones.

D. Control de Enfermedades.

- 1) Enfermedad que más ataca es la funagina que ennegrece las hojas y el cual se encuentra siempre asociado con el ataque de querezas.
- 2) Asperjese con solución de compuesto de cobre A, a razón de 2 lb. en 100 galones de agua. Una o dos aspersiones al año serán suficientes.

BANANOS Y PLATANOS

Por

Dr. Wilson Popance
Antigua, Guatemala

Entre los "Cultivos de Consumo Popular" - en el ramo de fruticultura - pocos o ningunos son más importantes que los bananos y plátanos; y entre las frutas de exportación de la América Tropical, ninguna tiene la importancia del banano.

Origen e Historia. Especies y variedades del género Musa, todas de las regiones tropicales del suroeste del Asia y las Islas del Sudpacífico. Su cultivo data de épocas prehistóricas; quizá figuran entre los productos más antiguos que han suministrado alimentos al hombre. Su fácil multiplicación por "hijos" o retoños ha sido un factor primordial en su mejoramiento.

Consideramos a bananos (también llamados guineos, cambures, etc.) las variedades que se comen principalmente crudas; plátanos las que se comen cocidas, fritas, asadas, etc. Los bananos se caracterizan por su mayor porcentaje de azúcar.

Parece que las musáceas llegaron en tiempos prehistóricos a la India; de ahí los árabes trajeron algunas variedades al Mediterráneo y de esa región (o de las Islas Canarias) Fray Tomás de Berlanga (España) trajo una variedad (probablemente la que hoy día llamamos butuco, majonche, topocho, barro, cuatro filos, etc.,) a la Isla de Hispaniola (Santo Domingo) en el año de 1516. La primera introducción de una musácea al Nuevo Mundo.

Botánica y Clasificación. Aunque hay diferencias de opinión respecto a la clasificación botánica de estas plantas, la mayoría de los técnicos consideran los plátanos (las variedades comidas cocidas) formas de la especie Musa paradisíaca; los bananos o guineos, formas de Musa paradisíaca var. sapientum. El Profesor E. E. Cheesman, autoridad máxima en esta materia, opina que la especie Musa acuminata ha entrado en la formación de las variedades cultivadas. Además, el butuco, majonche, topocho, etc., es tan distinto de los otros plátanos y bananos en sus requisitos de clima, suelo y otros factores que bien puede ser de origen algo diferente.

Para mayor facilidad y obediendo a fines prácticos, tal vez conviene aceptar (hasta que tengamos más datos técnicos) la siguiente clasificación:

Plátanos. Variedades que se comen, en general, cocidas, debido a la preponderancia de almidones en lugar de azúcares.

Bananos o Guineos. Variedades que se comen principalmente crudas, debido a su sabor más dulce.

1. Bananos de crecimiento alto, e.g., Gros Michel (la variedad de mayor importancia comercial en la América tropical): el banano Lacatán, el Red (Colorado) y varias otras variedades.
2. Bananos menos altos, del grupo Cavendish o Enano o Chino, cultivados comercialmente en muchas partes del mundo, e.g., Islas Canarias, Brasil, Israel, Australia, y otras regiones. Más resistente al frío que el Gros Michel y otras variedades de su grupo.
3. Butuco o topocho o majoncho, etc. De poca importancia para exportación pero cultivado en huertos caseros en muchas partes de la América tropical; muy útil por sus cualidades excepcionales de resistencia a suelos pobres, climas secos, y a varias enfermedades que atacan a los bananos para exportación.

Climas y Suelos. El banano Gros Michel, para exportación, se adapta a climas con temperaturas no más bajas de 8°C. (más o menos) y máximas de 40°C. La Cavendish o Enano, aunque resiste más frío que la Gros Michel, tarda mucho en madurar sus racimos en climas muy frescos; no siempre alcanzan buen tamaño y configuración. El butuco o majoncho o topocho resiste aún más frío que el Cavendish, por lo tanto, se le cultiva con algún éxito en regiones como Florida y las partes de California menos expuestas a escarchas.

Los mejores suelos para el cultivo de los bananos y plátanos son los franco-arcillosos y franco-arenosos con una profundidad de un metro o más, pero las arcillas livianas son buenas y hasta las arcillas pesadas siempre que tengan una estructura que permita un buen avenamiento (drenaje). El butuco o majoncho o topocho, como queda expuesto arriba, resiste suelos cascajosos y de fertilidad relativamente pobre.

Desagüe o Avenamiento (llamado en muchas regiones de las Américas drenaje). Este importantísimo factor en el manejo de una plantación, por pequeño o grande que sea, se reduce a tres factores, a saber:

- 1°. Salida adecuada para el agua. En otras palabras, el agua al salir del terreno sembrado debe correr libremente hasta llegar a un sitio donde no ocasione daño alguno al cultivador.
- 2°. Un declive adecuado (run-off) del terreno. El propietario puede preguntarse: Está el terreno en condiciones tales que en ninguna parte pueda estancarse el agua por un período de tiempo suficiente para ocasionar daños a las raíces del banano (unos pocos días)?
- 3°. El terreno debe contar con drenaje profundo adecuado. Esto se puede asegurar con zanjas a distancias, una de otra, se-

gún indicaciones dadas por la textura y estructura del suelo. Este punto merece la mayor atención, pues el banano no medra bien en tierras que tengan agua freática (el nivel de agua permanente) a una altura menos de 50 ó 60 centímetros de la superficie.

La Siembra. Esta se puede realizar con material de multiplicación de cualquiera de tres clases. (1) cabezas (pseudobulbos) de cepas de tres o cuatro metros de altura (en el caso de Gros Michel, Lacatán y otras variedades de crecimiento alto). metro a metro y medio con Cavendish. (2) Cabezas partidas (bits en inglés), en pedazos que no pesan menos de cuatro kilos cada una, y que tengan una o más yemas en condiciones de brotar pronto. (3) Hijos, llamados sword suckers, de uno a dos metros de altura. Las cabezas enteras siempre son preferibles, pero deben ser de cepas que todavía no hayan parido. Los hijos o sword suckers son acostumbrados en muchas regiones, pero hay que poner mucho cuidado para que no se estropeen en el trasplante. En climas secos sufren mucho antes de establecerse.

Distancia entre mata y mata, y la Poda o Desahije. La distancia entre mata y mata depende de varios factores y necesita mucha atención. En el caso del Gros Michel, se acostumbran distancias de 4 x 4 hasta 6 x 6 metros, conservando dos cepas en cada mata a distancias de 4 x 4 hasta 3 o a veces 4 cepas en cada mata a 6 x 6 metros. Naturalmente la variedad Cavendish, siendo enana, puede sembrarse a distancias menores, pero muy rara vez se mantiene más de dos cepas, con sus respectivos hijos en cada mata.

La poda o desahije es de suma importancia y se le practica tres a cinco veces al año, según el suelo y clima. Para lograr racimos de buen tamaño es indispensable dejar entre cepa y cepa una distancia adecuada, no menor de 70 ó 75 centímetros. La poda se hace con machete, cortando los hijos, que no se van a conservar para fructificación, debajo de la superficie de la tierra, para que no vuelvan a crecer.

Labranza y Riegos. En climas secos, por ejemplo en Jamaica, se emplean rastrillos de disco para eliminar monte o malas hierbas, especialmente las gramíneas que son los enemigos más temibles del banano. En Centro América, al contrario, por ser en general las tierras más frías y más húmedas, no se utilizan rastrillos u otros implementos, pues se controla el crecimiento de monte o malas hierbas con el machete, chapeando o cortándolo tres o cuatro veces al año, cerca a la superficie del terreno (10 a 15 centímetros). En climas húmedos este método parece defender al suelo contra los rayos calientes del sol.

Abonos. El uso de éstos es costumbre en casi todas las grandes plantaciones bananeras del mundo. Cabe decir que en la mayoría de éstas el nitrógeno es el elemento más necesario. Urea y otros abonos ricos

en este elemento son preferidos, sobre todo por su alto porcentaje de nitrógeno y por consiguiente la economía en el transporte.

Flagas. Estas son muchas, pero algunas molestan en ciertas regiones y no en otras. La mal de Panamá, o mata muerta o marchitez es el peor enemigo del Gros Michel en muchos países bananeros y todavía no se ha encontrado un control adecuado. Esta enfermedad es causada por un hongo. Fusarium cubense f. oxysporum, que vive en el suelo y es llevado de un lugar a otro en material de siembra, implementos usados en las plantaciones y probablemente en muchas otras maneras poco conocidas.

Después de la mal de Panamá, sigue en importancia la Sigatoka, un hongo (Cercospora musae) que ataca y destruye las hojas de muchas variedades del banano. Esta enfermedad se puede controlar a base de aspersiones con caldo bordelés y otras sustancias químicas, principalmente aquellas a base de cobre, aunque nuevos métodos prometen resultados satisfactorios y más económicos.

El moko, una enfermedad causada por Pseudomonas solanacearum, ha alcanzado proporciones graves en algunas regiones. Se le puede controlar, hasta cierto punto, con cuidados en la poda y limpieza de las plantaciones.

Otras enfermedades existen y hacen estragos en algunas regiones, además de varios insectos. por ejemplo el gorgojo (Cosmopolites sordidus) que destruye las rizomas del banano y plátano. Hay que mencionar también varias especies de escamas y los tripsidos, las cuáles no son de gran importancia en muchas regiones.