



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
DIVISIÓN DE VIGILANCIA Y CERTIFICACIÓN
DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Ministerio de Agricultura
y Ganadería (MAG)



Guía técnica "EL CULTIVO DE COCOTERO"

(Cocos nucifera L.)



Introducción

El cocotero (*Cocos nucifera* L.) El fruto es considerado como uno de los más importantes del planeta, al grado que los Indonesios afirman que este fruto tiene múltiples usos. En el país el uso más frecuente es el de fruta fresca, consumiéndose el agua como fruta fresca, el palmito es la yema terminal del cocotero y se consume crudo, del endosperma de la semilla se obtiene aceite de coco que se utiliza en la fabricación de aceites comestibles, jabones, detergentes y otros sub productos.

El endocarpio que cubre la carne del coco conocido como concha se usa para producir carbón vegetal, carbón activado y artesanías.

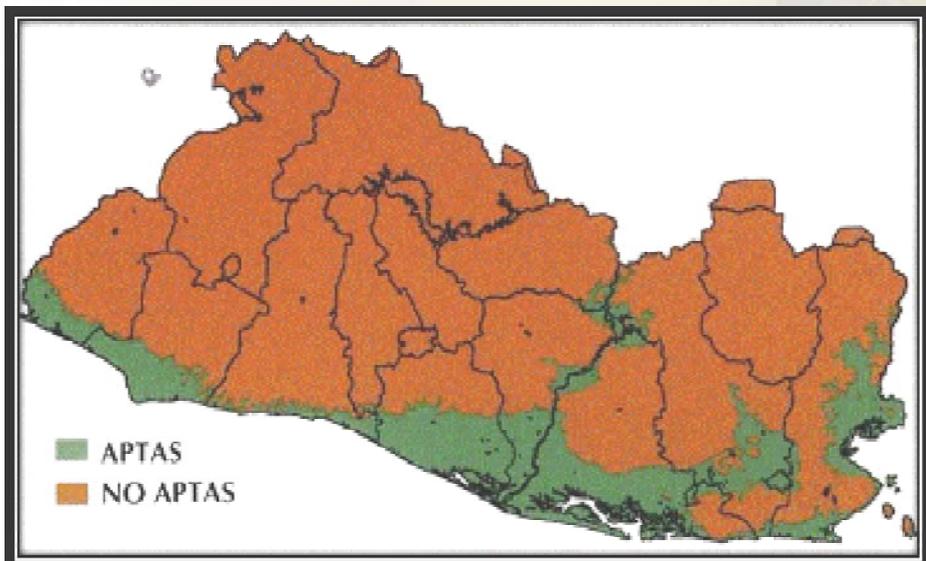
En la actualidad la producción de estas plantaciones ha ido decreciendo, debido a la avanzada edad y al manejo inadecuado, por lo que se hace necesario renovar dichas plantaciones.

En El Salvador existen 7,000 ha de cocotero; es la especie de fruta tropical que mejor se adapta a la zona costera y playas del país. La producción nacional es insuficiente para satisfacer la demanda local de fruta fresca y aceite de coco por lo que se hace necesario importar de los países vecinos.

GENERALIDADES

Se considera al cocotero originario de la región Indo - Pacífico, se cree que esta región se diseminó a las aéreas costeras de clima cálido húmedo, desde donde se adentró a los continentes.

En El Salvador, la mayoría de las tierras cultivadas de cocotero se encuentran ubicadas en las zonas costeras del país: en los departamentos de La Paz, La Libertad, Sonsonate, Ahuachapán y Usulután (en las Islas de la bahía de Jiquilisco) donde se encuentra el 50 % del área cultivada, sin embargo el cocotero se adapta en los valles intermedios: Jiboa, Lempa -Acahuapa, Atiocoyo, San Andrés y Zapotitlán.



Zonas potenciales y productoras de coco en El Salvador

ASPECTOS CLIMÁTICOS Y EDÁFICOS

En El Salvador, puede cultivarse en la zona costera con precipitaciones anuales de 1500 a 2000 mm. La temperatura media anual optima varia de los 22 a 30 grados centígrados. El cocotero se adapta a altitudes de 0 a 450 msnm; requiere de mucha luz, la cantidad ideal es de 2000 horas/ luz por año.

CULTIVARES

Los cocoteros se dividen en tres grupos:

- * Altos
- * Enanos
- * Intermedios

En El Salvador, se identifican los cocoteros como alto del pacífico, este es un tipo de palmera diseminado en la costa pacífica de México y América Central.

Existen también palmeras enanas a las cuales se les ha denominado (enanos malasinos), diferenciándose este grupo por el color del fruto: Malasino Amarillo, Dorado o Rojo, Verde y Enano Filipino.

HÍBRIDOS:

Es el cruce entre cultivares (altos con altos, altos con enanos y enanos con enanos)



Enano Verde del Brasil



Enano Verde Malasino

PROPAGACIÓN

ESTABLECIMIENTO DE SEMILLEROS.

Consiste en preparar camas para la germinación, en áreas libres de plagas. Algunos puntos importantes de esta fase son:

1. Se cosechan las nueces maduras (frutos secos), antes que se desprenda de la planta.

SEMILLERO

2. Las dimensiones de la cama para 500 semillas son: 1.85m. de ancho por 11.25 m. de largo y una altura de 20 - 25 cms., se usa para la germinación aserrín o arena colada.
3. Los frutos secos se colocan en forma horizontal en sombra y mantenerlos con humedad, el terreno donde se encuentra el germinador debe ser plano, libre de piedras y cerca de un abastecimiento de agua.
4. El 75 % de las nueces que germinan lo hacen entre las 4 y 12 semanas de sembrado.
5. El trasplante en bolsa se recomienda cuando las plantas alcancen una altura de 20 - 30 cms.
6. Es necesario sacar las plántulas de la cama de germinación el mismo día que se van a trasplantar.



VIVERO

Cuando las plántulas tienen alrededor de 30 cms. Se seleccionan las más robustas y libres de plaga para establecer el vivero en bolsa o al suelo.

El trasplante a bolsa significa para el productor, alto costo; sin embargo esta se verá compensado por las ventajas que se alcanzan al usar esta técnica, disminuyendo el riesgo de enfermedades de las hojas.



LABORES CULTURALES

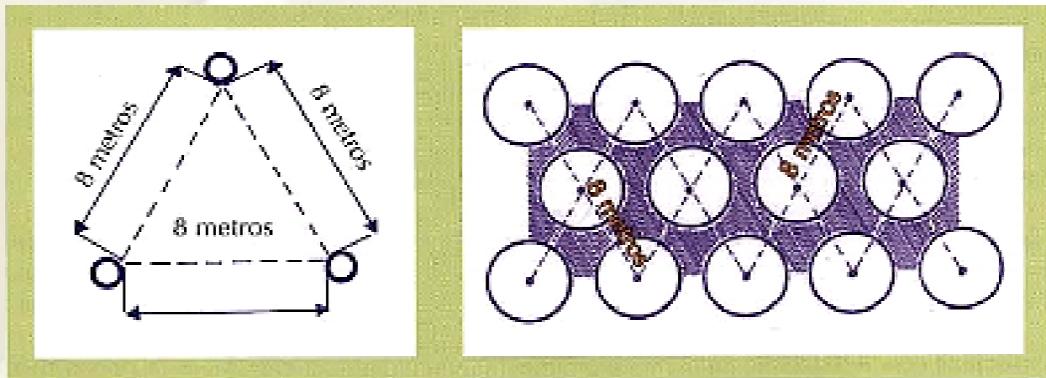
1. Preparación del terreno

El terreno donde se estableciera la plantación debe poseer buen drenaje, y estar libre de malezas, arboles o arbustos, para facilitar las labores de estaquillado, ahoyado y siembra.

2. Distancia de siembra

El distanciamiento aconsejable al tres bolfo es:

- Monocultivo : 8 x 8 m. (126 plantas por manzana)
- En asocio: 9 x 9 m. (99 plantas por manzana)
- Cultivo intercalado: 10 x 10 m. (80m/plantas por manzana)



Hoyo de siembra

Los hoyos para la siembra deben de ser 50 x 50 x 50 cm, es deseable hacer esta práctica un mes antes del establecimiento del cultivo

SIEMBRA

Preparados los hoyos y la planta lista para la siembra, depositar 30 gramos de fosforo al fondo del hoyo, evitando el contacto directo del fertilizante con las raíces. Ya sea siembra a raíz desnuda o plántula en bolsa. Lo ideal es sembrar la planta con la parte superior de la nuez a nivel del suelo o cubierta con una ligera capa de tierra.

Plagas:

Las malezas compiten por nutrientes, agua y luz con el cultivo con mayor intensidad en suelos arenosos con baja precipitación por ello antes de establecer el cultivo hacer un control eficiente de estas.

Insectos y ácaros:

Picudo del cocotero (*Rhinchophorus palmarum*)

Esta plaga causa daños económicos en áreas donde se siembra coco. Cuando no se ha efectuado ningún control, las pérdidas son severas y se ha determinado que en ciertas zonas del país, más del 50% de plantas perdidas, luego de 10 años de establecidas.

Este daño es causado por una larva que hace túneles o galerías dentro de la planta. Además del daño directo que ocasiona, el adulto es vector del nematodo *Bursaphelenchus cocophilus*, agente causal del "anillo rojo" y responsable de la muerte de las plantas.

Distribución

El *Rhinchophorus palmarum* es una especie Americana que se encuentra propagada desde California hasta Brasil y las Antillas.

Cuenta con pocos enemigos naturales que puedan reducir considerablemente sus poblaciones.

Hospederos

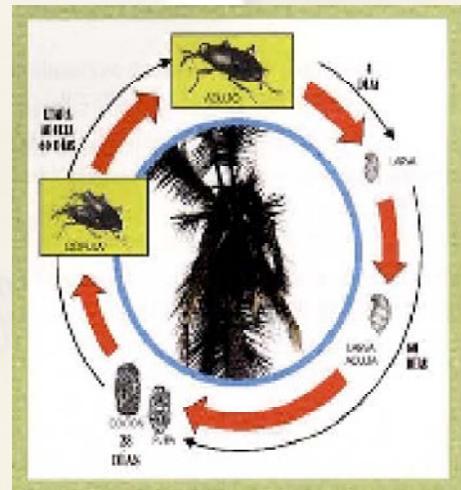
El coco, la palma Africana, papaya, piña y caña de azúcar.

Ciclo de vida

El ciclo del picudo es de 120 a 170 días que comprende los estadios de huevo, larva pupa y adulto, las larvas permanecen dentro del tronco 60 días. Los adultos tienen dimorfismo sexual

Daño

El daño que causa este insecto inicia desde que la hembra deposita sus huevos, las larvas al eclosionar perforan el tronco formando largos túneles hacia arriba y hacia abajo, una larva puede comer hasta 500 gramos de tejido del tronco. El picudo del coco, es además el vector de un nematodo *Rhadinaphelenchus cocophilus* que ocasiona la enfermedad conocida como anillo rojo, la cual en un periodo de 6 meses a 1 año puede matar al árbol



Control

Cuenta con muy pocos enemigos naturales pero dentro de ellos tenemos el *Xanthopygus sp.* que se alimenta de los huevos y pequeñas larvas del picudo.

Prevención

Evitar el daño mecánico en tronco y no cortar las hojas verdes, ya que los picudos adultos pueden llegar a poner sus huevos en los cortes, atraídos por el olor fermentado.

Control cultural

Se realiza mediante una trampa y lo más importante es que no es necesario de utilizar químicos ya que los picudos atrapados son destruidos mecánicamente.

Atrayente

El uso de atrayentes para la captura de picudos de cocotero tiene como base el hábito alimenticio del insecto., el más utilizado es Rhincolure (atrayente sexual), es un producto sintético similar a la feromona de agregación, liberada por el macho en presencia de alimento. se recomienda colocar de 3 a 4 trampas por ha. A 2.5 mts. de altura en el tronco y a la orilla de la plantaciones para evitar que los insectos ingresen en estas. Se pueden

colocar trampas artesanales con atrayente alimenticio como: Trozos de caña, cascara de piña, y trozos de madera de coco tierno.

Trampa con feromona



Plantacion dañada por picudo



Picudos capturados con la trampa



ESCAMAS

Se han encontrado en el cocotero la siguientes escamas: (Aspidiotus destructor), Escama roja de Florida (Chrisomphalus dictyospermi).

Las escamas permanecen adheridas a la planta succionando sabia, son diseminadas cuando se transportan cocoteros u otras palmas huéspedes.

Distribución

Se encuentran en plantaciones desde cerca del nivel del mar hasta valles intermedios (460 msnm)

Daño

Esta plaga daña la planta en etapa de vivero y en plantaciones ya establecidas. Se manifiesta con amarillamiento y posterior necrosis de los folíolos con apariencia de quemadura, debido a la pérdida de sabia y la obstrucción de estomas. En ataques severos hay caída de frutos.

Control

Las escamas aparecen en forma localizada, por lo que es necesario, antes de hacer un control, realizar un muestreo. Cuando se presentan los primeros síntomas se debe podar y quemar las hojas dañadas.

Acaro del cocotero (*Eriophyes guerreronis*)

Es una plaga que causa pérdidas del 30 % de la producción, además de reducir el número de frutos le ocasiona daños a estos, rasgando el mesocarpio, dando una mala apariencia, volviéndolo no comercializable.



Fotos de Escama *Aspidiotus destructor*

Las hembras colocan los huevecillos en las brácteas de las flores femeninas y en frutos pequeños, el ciclo es de 10 a 14 días desde huevo hasta la muerte del adulto, son las larvas las que se alimentan del mesocarpio rasgando y succionando la flor o el fruto recién formado.



El daño aumenta cuando las condiciones ambientales son propicias (baja humedad en el suelo y escasa humedad relativa)

Control

Se dificulta en plantaciones con más de 10 años de edad, ya que la altura de la planta hace difícil la aplicación de químicos, se recomiendan productos que contengan azufre

Chicharrita pálida (*Myndus crudus*)

Vive en los pastos en estado de ninfa, se alimenta del floema de gran número de palmeras y entre ellas el cocotero, cuando se alimenta de una planta enferma y luego de una sana, transmite el fitoplasma que ocasiona la enfermedad Amarillamiento Letal del Cocotero (ALC)

Este insecto posee dimorfismo sexual, siendo la hembra más grande que el macho, las hembras miden 5 mm de longitud, y los machos 4. La cabeza y tórax son de color grisáceo, en algunas ocasiones, café claro, el abdomen es verdusco, las alas anteriores transparentes y con venas café claro.

Control cultural

Eliminación de malezas para reducir las poblaciones del vector, puede hacerse en forma manual, mecánica o mediante aplicación de herbicidas.

Derribar e incinerar las palmas enfermas, en forma manual o mecánica, disminuye la posibilidad de que el vector adquiera el patógeno de plantas enfermas.



Myndus crudus, vector del fitoplasma del ALC

Enfermedades

Amarillamiento Letal del Cocotero (ALC)

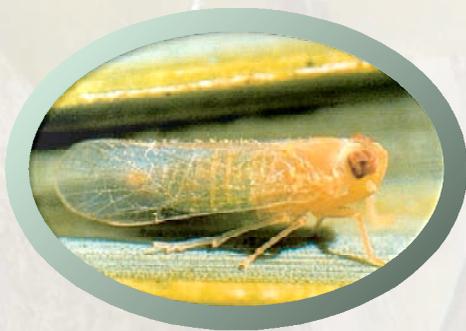
Esta enfermedad representa una amenaza para El Salvador ya que los países donde se ha presentado (Jamaica, México, Belice, Honduras, Guatemala y el Sur de la Florida) ha destruido plantaciones establecidas, su presencia ha sido reportada en Cuba, Haití, República Dominicana y en algunos países Africanos.

El ALC ataca 34 especies de la familia palmaceae, entre ellas el cocotero (*Cocos nucifera* L.), teniendo como hospedantes del vector algunas especies de la familia graminaceae y pandanaceae.

La enfermedad se disemina por medio de una chicharrita saltona (*Myndus crudus*) vector del fitoplasma, causante de la enfermedad. Este insecto no tiene mucha capacidad de desplazamiento, pero puede moverse grandes distancias a través de los vientos fuertes. Se ha encontrado en El Salvador en gramíneas; situación que incrementa la posibilidad de una rápida diseminación del ALC, al introducir palmeras de aquellos lugares donde la enfermedad ha destruido plantaciones

Sintomatología

- Caída de frutos de todos los tamaños
- Inflorescencias necróticas
- Amarillamiento de hojas inferiores e intermedias
- Hoja espada muerta
- Muerte de palmera (tronco con apariencia de poste de teléfono)



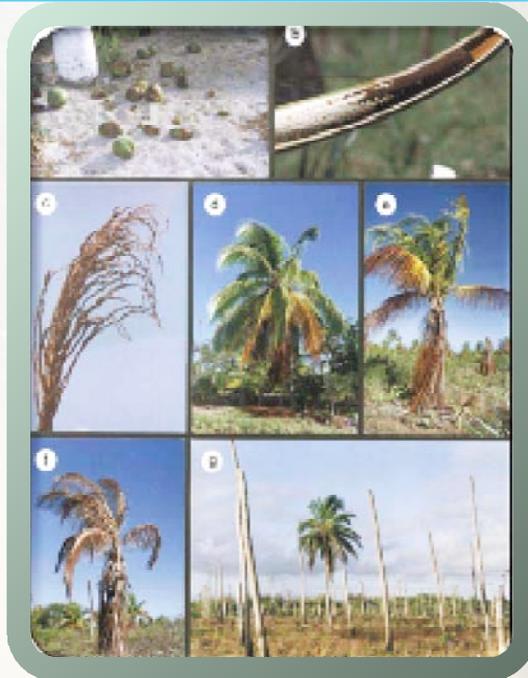
Myndus crudus



Amarillamiento progresivo de las hojas empezando por las más viejas

Inflorescencias abiertas con las puntas necróticas

Sintomatología del ALC



Anillo rojo del cocotero (*Rhadinaphelenchus cocophilus* (Cobb, 1919) Goodey, 1960 Patógeno y *Rhynchophorus palmarum* (Linnaeus, 1758) (vector)

Anillo rojo
Rhadinaphelenchus cocophilus Cob.

Daño

La larva del picudo (*Rhynchophorus palmarum*) se alimenta del tejido en crecimiento de la corona, donde forma galerías, destruye el área de crecimiento apical ocasionando la muerte de la planta.

Forma de transmisión

Es transmitida por larvas de picudo del cocotero que al consumir tejido enfermo, se alimenta con nematodos juveniles (tercer estadio). Algunos nematodos continúan dentro del cuerpo del picudo durante la metamorfosis y los que se encuentran en

la tráquea de la larva son expulsados en el cambio de pre pupa a pupa y adulto. Los adultos emergen con persistentes nematodos, los cuales se encuentran en la cavidad del cuerpo como en la superficie externa del insecto, esto sucede aún en las pupas que se forman en el suelo.

Formación de un anillo rojo

Pestalotia (*Pestalotia palmarum*)

Ambos patógenos son los más frecuentes desde el semillero hasta planta adulta. Ocasionan requemo a los folíolos en casos severos, para efectuar controles se recomienda hacer aplicaciones de productos químicos en ambos lados de la hoja.

En vivero se recomienda podar las hojas o sus partes más afectadas, eliminar las plantas con infección extrema y quemarlas para evitar la diseminación masiva de esporas, cuando se efectúan podas, fumigar después con fungicidas.

Control

Se recomienda un buen drenaje del terreno donde está el semillero, vivero y plantación adulta y fertilizar a base de potasio

Clocar las direcciones de la División y los teléfonos y la página del ministerio.





Para mayor información puede dirigirse a:

**Dirección General de Sanidad Vegetal
División de Vigilancia y Certificación
de Producción Agrícola**

Tel: 2202-0823, 2202-0841 – Soyapango

Tel. 2432-0338 – Santa Ana

Tel. 2637-0161 – San Miguel

www.mag.gob.sv

2011