



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

Centro de Enseñanza, Investigación y Servicios en Ciencias Agrícolas
Campus Tabasco



MANEJO FITOSANITARIO DEL CULTIVO DE COCOTERO

Principales Problemas fitosanitarios del cocotero en México y Belice

Dr. Carlos Fredy Ortiz García

VILLAHERMOSA, TABASCO, MÉXICO 19 DE OCTUBRE DEL 2022



Saludos
estudiantes
de Belice,
vamos a
analizar
algunos
problemas
fitosanitarios
del cocotero



Objetivos:

- 1. Facilitar el aprendizaje de algunos de los insectos plagas y patógenos que causan las enfermedades, que afectan al cultivo del cocoteros, en los países de Mesoamerica y de la Region Caribeña.**
- 2. Revisar algunos ciclos de vida de patógenos y exponer algunas estrategias de manejo.**

Introducción: problemática del cocotero

- Las huertas son viejas, con baja densidad y no tecnificadas
- Plagas y enfermedades
- La mayor parte de su producción se vende sin transformación o como productos de bajo valor agregado
- La organización de los productores, y de la cadena de valor del cocotero en general, requiere fortalecerse
- La mayoría de los productores son pequeños (menos de 3 ha) con ingresos muy bajos



¿De dónde son originarios estos cultivos y cuándo llegaron a México y a belice



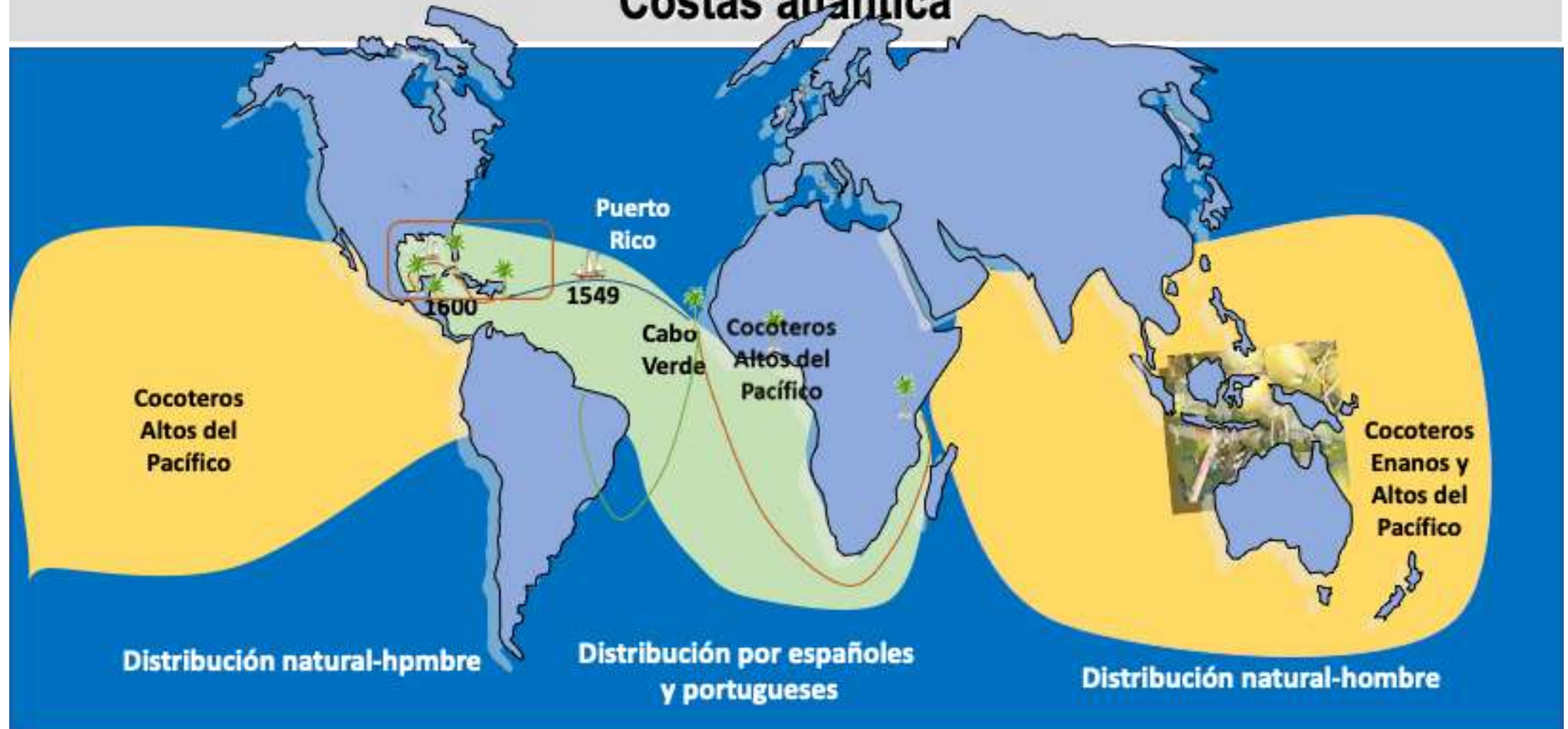
Cacao, cocotero
caña de azúcar,
plátano, cítricos,
hule y palma de
aceite

De acuerdo con Harlan, 1987

Todos son cultivos introducidos a México.

Su producción se vende como materia prima en el mercado nacional e internacional

Centro de origen del cocotero y su distribución en la Región Caribe y Costas atlántica

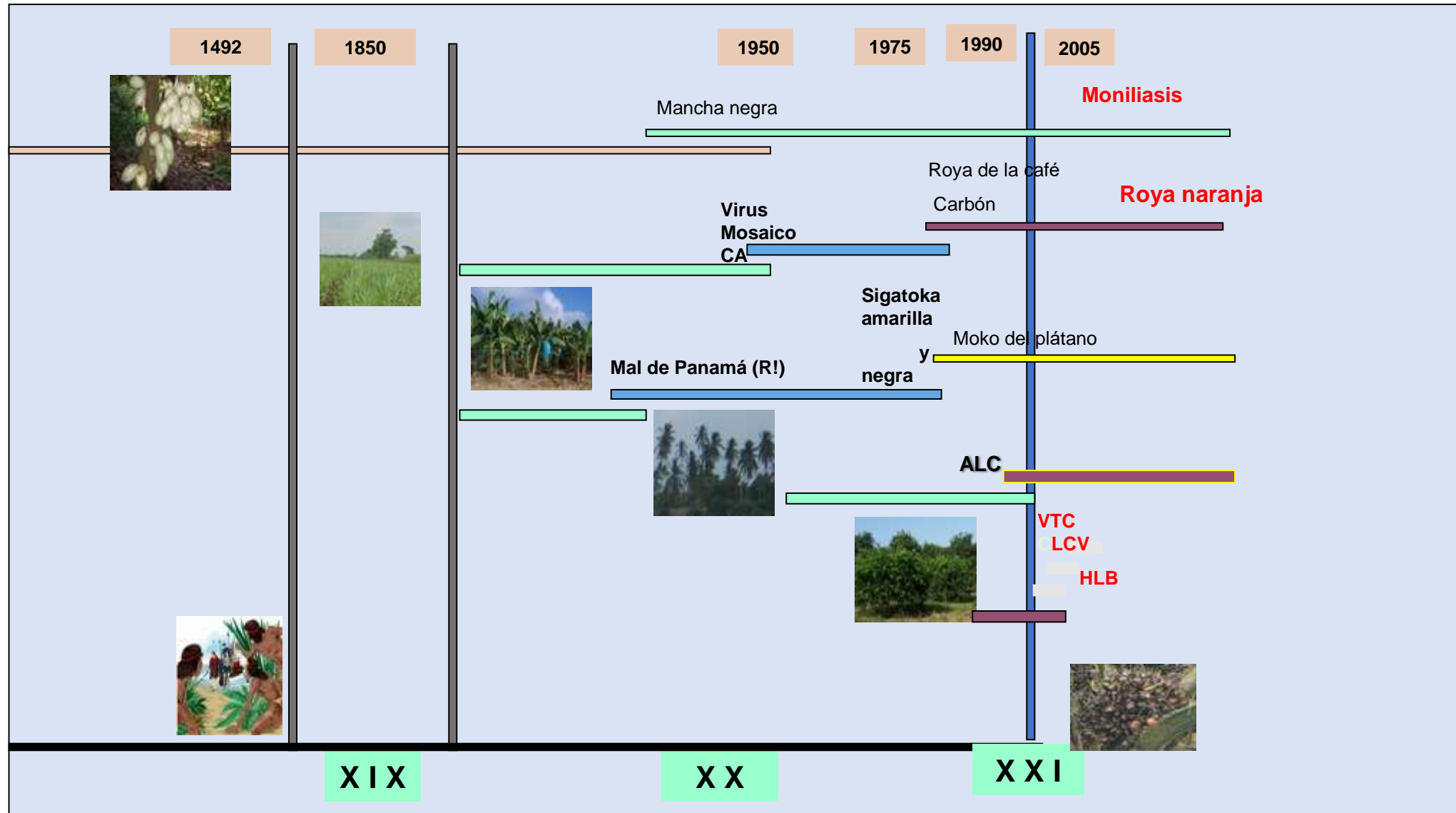


¿Qué ha generado la distribución antropogénica?

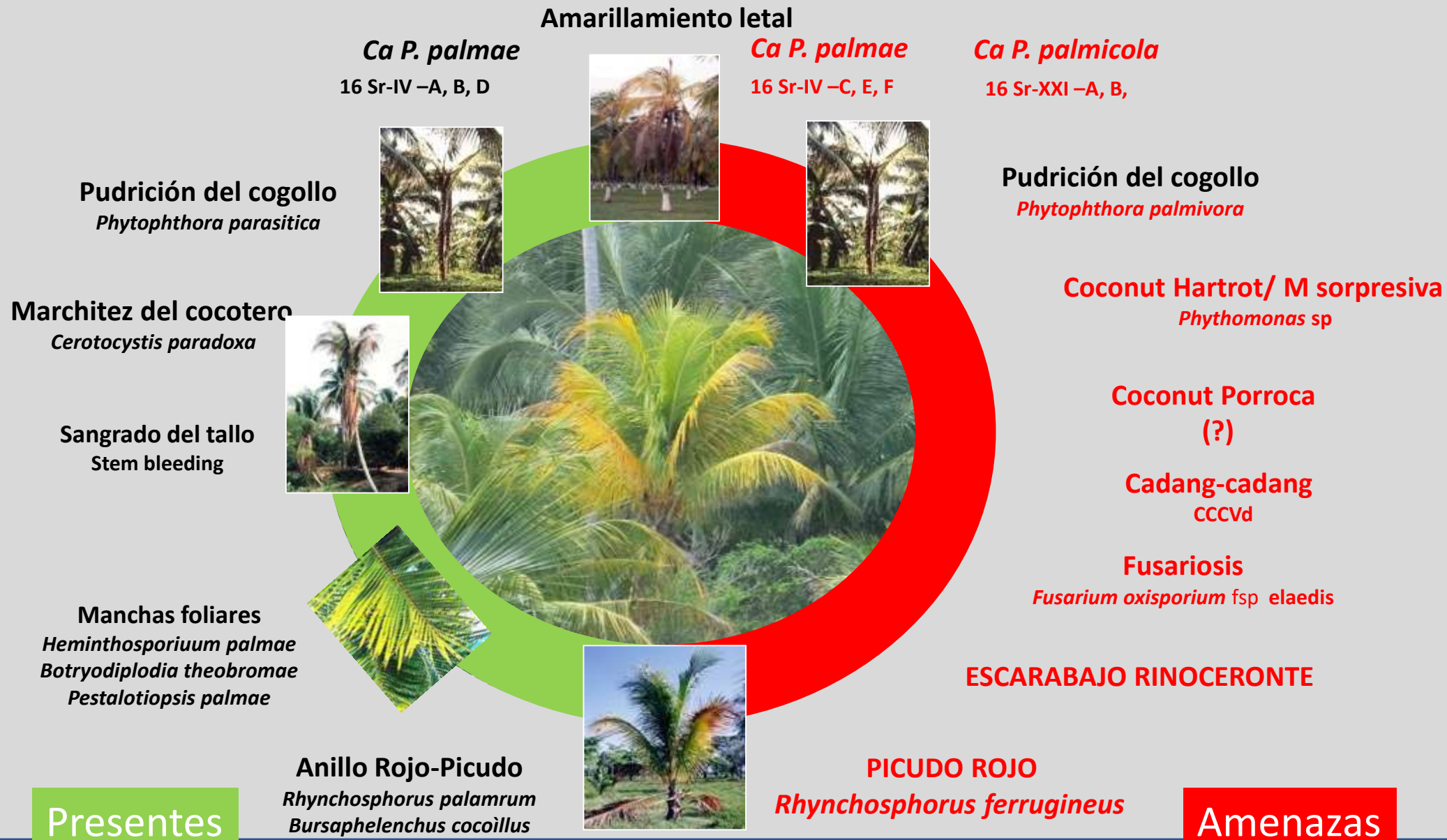
- Muchas de las nuevas plagas, en los países que cultivan plantas exóticas, provienen del sitio origen del cultivo, o de sitios secundarios de distribución de dicha planta
- Lo que explica porqué se presentan eventos fitosanitarios graves, de tipo de reencuentros plaga-cultivo, como los casos del fitoplasma del amarillamiento letal del cocotero y la pudrición del cogollo, entre otras.

¿Cómo se ha reflejado esto, en la agricultura de Americana?

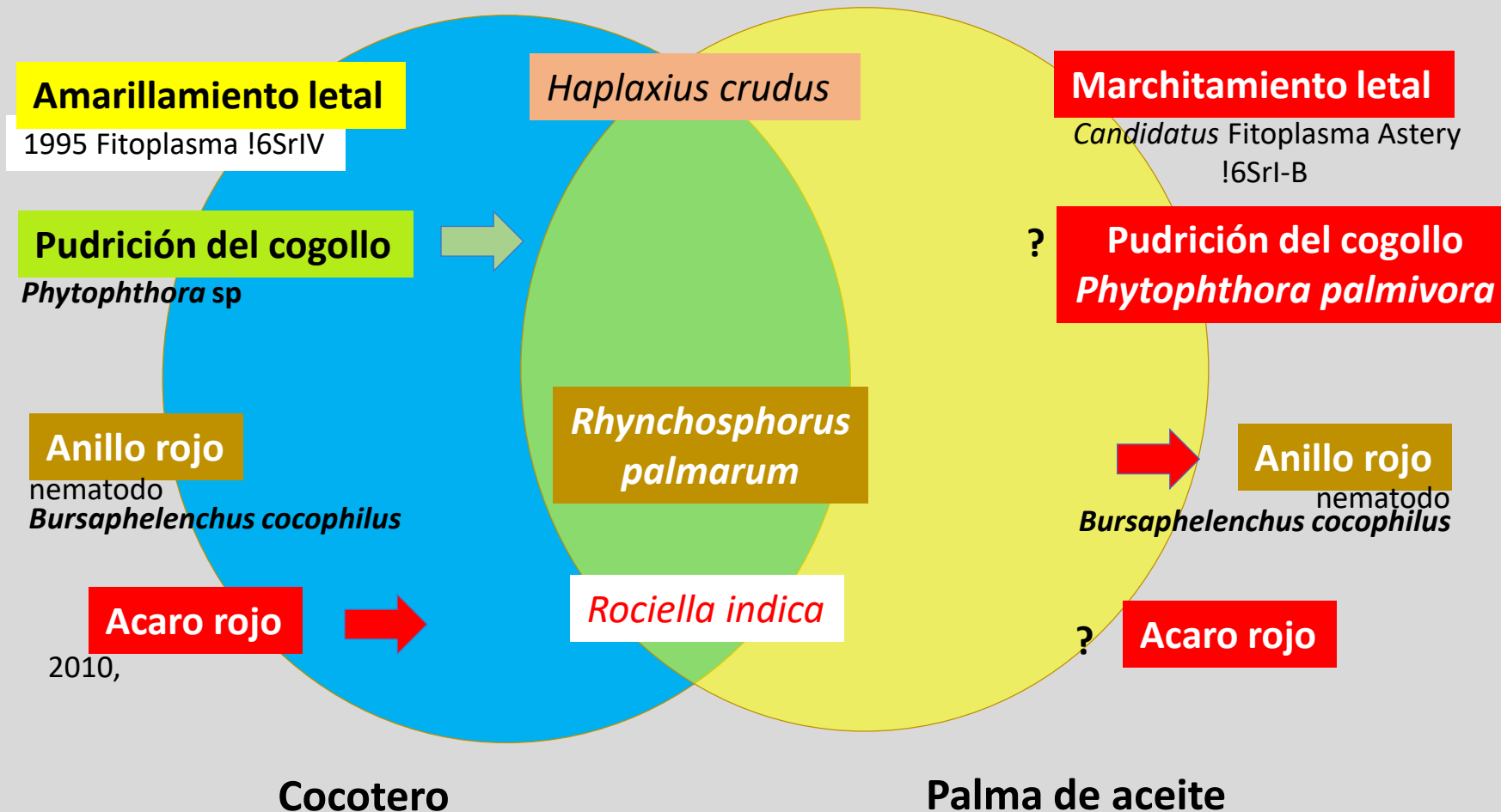
Línea del tiempo del desarrollo de los cultivos perennes de Tabasco



Principales plagas del cocotero en México y amenazas



Enfermedades, vectores y plagas del cocotero en Tabasco, que afectan a la palma africana



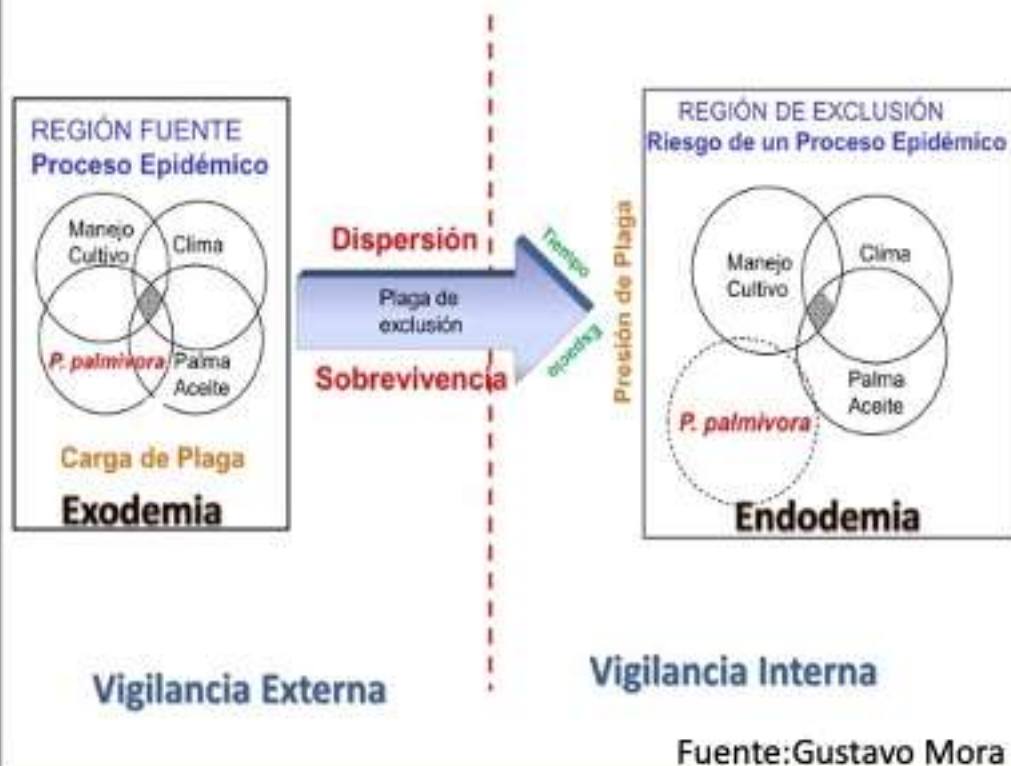
Hoy el riesgo de contagio sería mayor, con la ausencia de normas internacionales



Hoy se recorren grandes distancias en corto tiempo, de un país a otro o de un continente a otro incrementando el riesgo de la dispersión del patógenos, si no se toman las medidas regulatorias adecuadas.

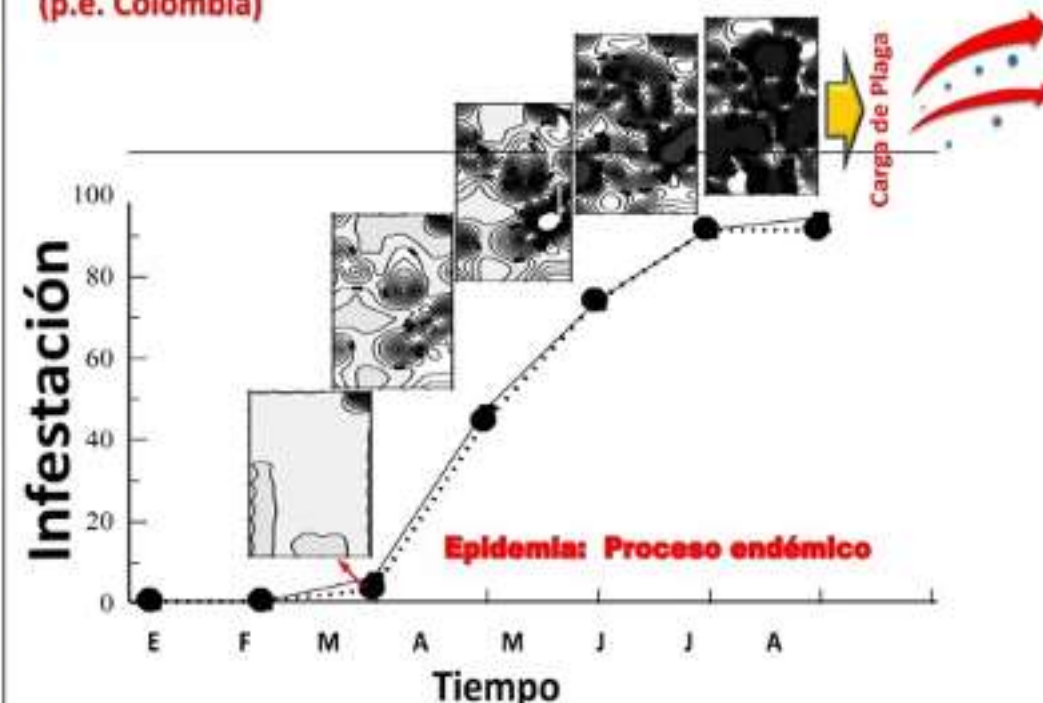
Principio de transterritorialidad epidemiológica

1. Principio de la trans-territorialidad Epidemiológica



Vigilancia Externa

Región Fuente
(p.e. Colombia)



Exclusión: *evitar la introducción del inóculo o el establecimiento de un patógeno en un campo, región, país.*

LA PRODUCCION INTEGRAL DEL COCOTERO EN MÉXICO Y BELICE

Híbridos Resisistentes
Al ALC

Chactemal
Cancún
Adonaji

Enanos.

Malayo amarillo
Malayo Verde
Verde de Brasil

Producción en huertas

Producción *in vitro*



Diversificación del
Mercado

AGUA
Aceite virgen
Azúcar

Cosmetología
Industria

Salud





COLEGIO DE POSTGRADUADOS

Centro de Enseñanza, Investigación y Servicios en Ciencias Agrícolas
Campus Tabasco



PUDRICIÓN DEL COGOLLO

Budrot

En brotes severos de Pudrición del cogollo reportados en en la provincia de Laguna, Filipina entre 1961 y 1967, cuando se infectaron 25 000 cocoteros (Celino, 1970). Asimismo, a finales de los años 70 y principios de los 80, se produjeron brotes severos de pudrición del cogollo tanto en Costa de Marfil como en el norte de Sumatra, norte y centro de Sulawes, Indonesia (Thevenin et al. 1994)



Colapso de hoja espada y follaje aun verde y sano



Cogollo podrido de mal olor, y de borde obscuro



Coronas de hojas y frutos verdes previo a la muerte

Sintomas:

1. Marchitamiento y colapso de la hoja espada y posiblemente de la hoja 1, mientras el resto de las hojas del follaje sigue verde y sanas
2. La disección de una palmera en esta fase revela una podredumbre interna maloliente por encima de la zona meristemática o más profunda
3. La pérdida de follaje sigue avanzando hasta quedar solo la corona basal de hojas y frutos verdes
4. Las palmeras afectadas murieron lentamente en 6 a 8 meses y a veces mucho más, como en Costa de Marfil (Quillec et al., 1984).



P. palmivora

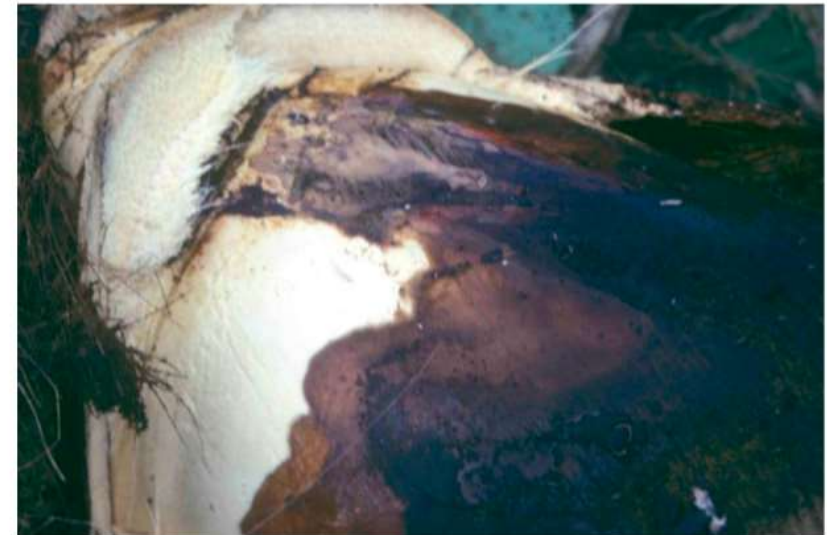


Foto tomada de:
Chase y Broschat, 1993

P. parasitica

Fotos:
Indonesia, híbrido PB 121
(arriba)
Costa Rica, alto del Atlántico
(abajo)

Las secciones transversales del raquis de las hojas a veces revelan motas de color marrón claro que varían en anchura



Esporangios de *Phytophthora* liberando zoosporas. Foto tomada de: J G Angel

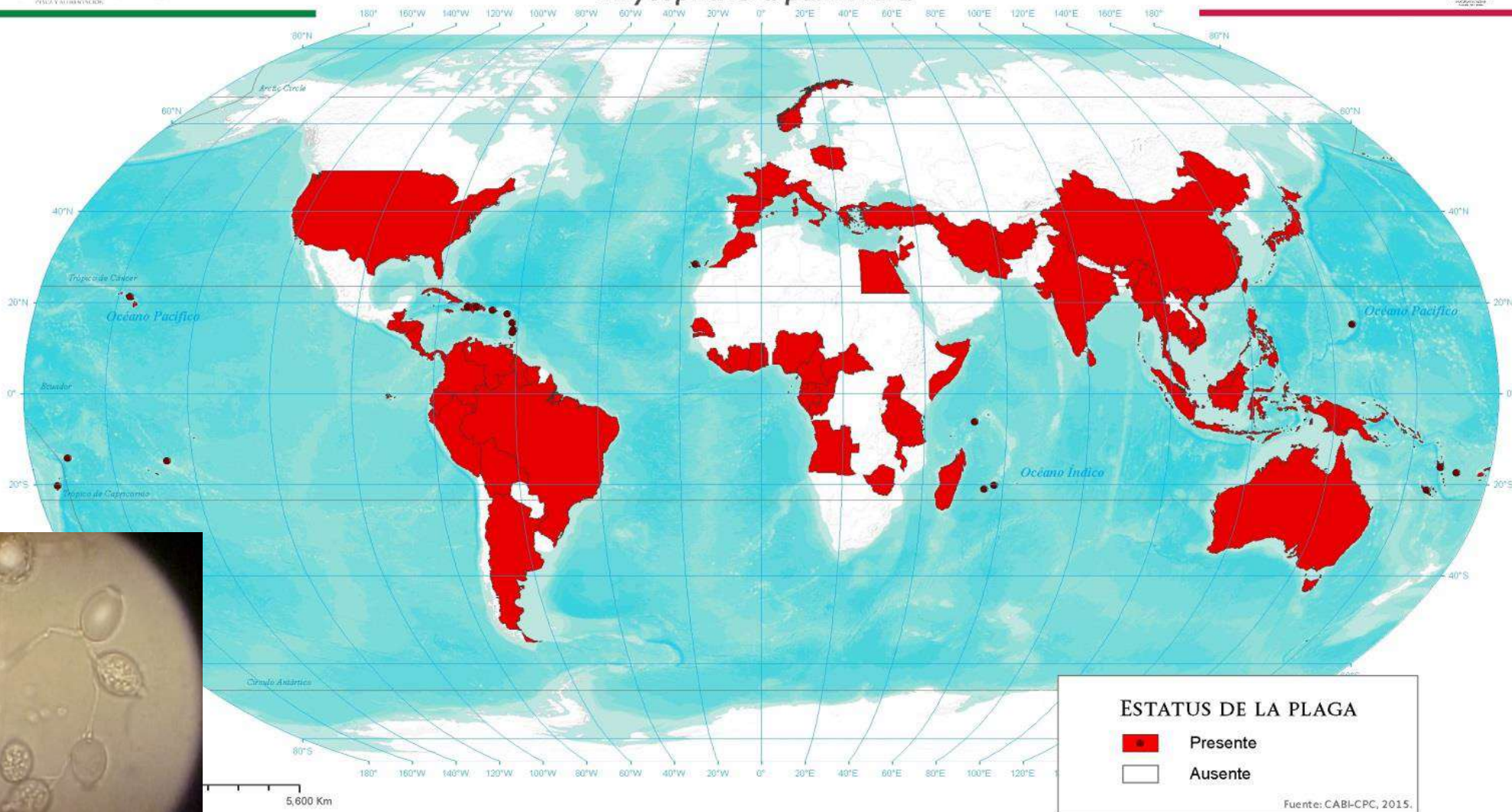
Otros Sintomas internos adicionales en planta con pudrición del cogollo

Plate 1. Bud rot/*Phytophthora*. Dollet et al.

Las raíces no se ven afectadas



Distribución geográfica de Pudrición del cogollo *Phytophthora palmivora*



Alta humedad relativa y temperaturas promedio de 26 °C, favorecen la incidencia

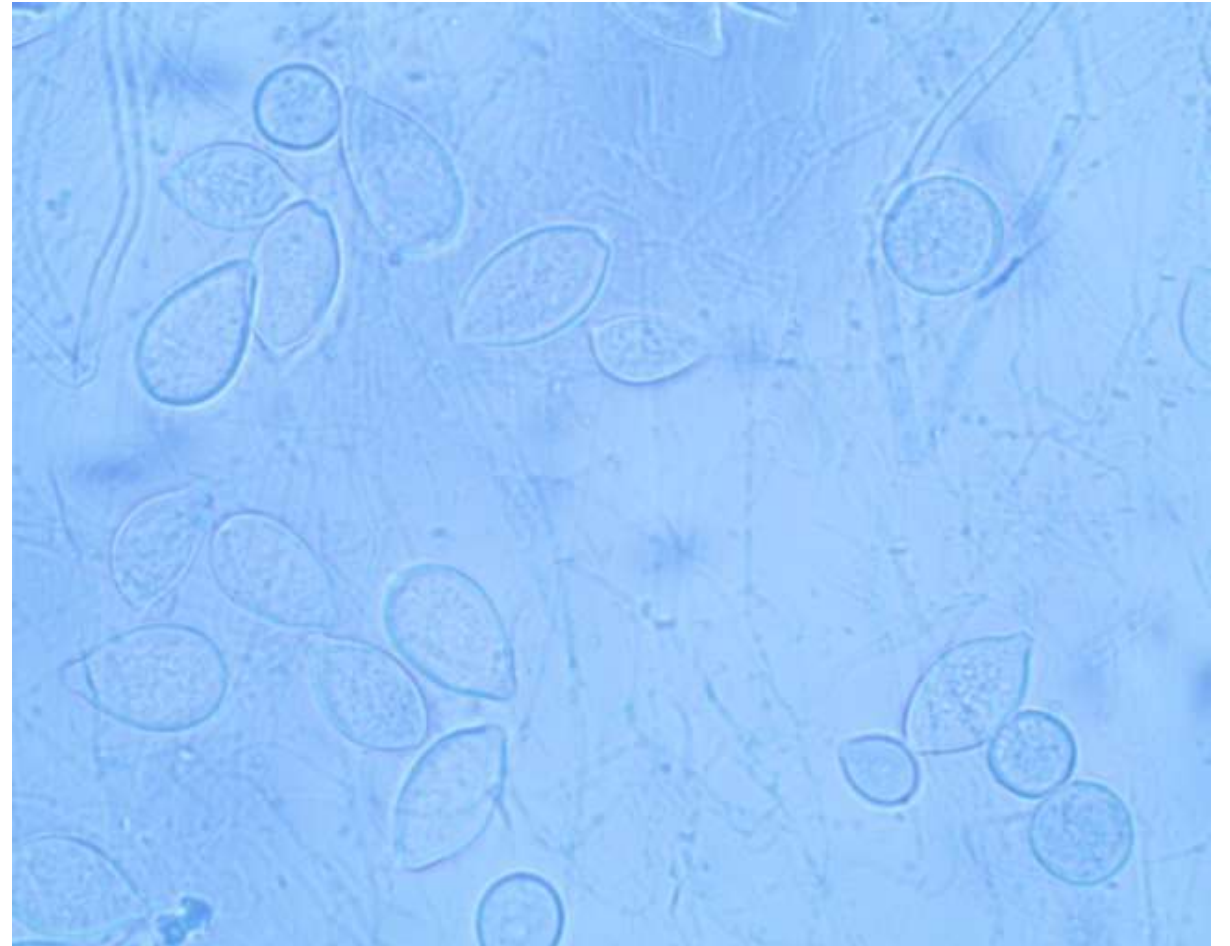
1. El oomycete sobrevive en el suelo, en forma de clamidosporas y germinan cuando hay acumulación de agua
2. Requiere que se Alta humedad relativa y temperaturas media 25-27 °C). Las zoosporas o los sporangios mismos pueden ser transportado por el aire o por insectos y llegan a la parte alta del tallo.
3. En detecciones tempranas pueden inyectarse en el tallo 10g o mas, de Phosetyl Aluminio o Metalaxyl aplicados al suelo por absorción en raíz.
4. El híbrido PB 121 resultó susceptible en Indonesia y Republica Dominicana, por lo que nuevos híbridos se les deben probar su resistencia.



Phytophthora parasítica

México, Costa Rica, Cuba

Esporangios y clamidosporas de *P. palmivora*



DISTRIBUCIÓN DE *Phytophthora palmivora* AGENTE CAUSAL DE LA PUDRICION DEL COGOLLO

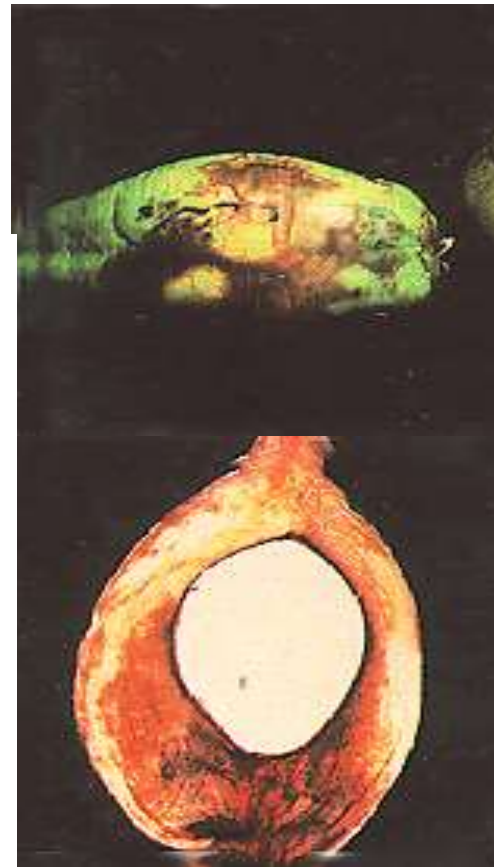


CAIDA PREMATURA DE FRUTOS

Sintomas:

1. Caidas de frutos con armoleo extrno limitados por mancha con borde café

Marmoleo y bordes café



Daños en fruto

Fotos tomade de:
Chase y Broschat, 1993



P. katsurae

Manejo con inyecciones de Alliete en el tronco

Infecciones mixtas de patógenos: Pudrición de cogollo y Amarillamiento Letal

Frutos de cocotero



Pudrición de cogollo (PC)

Inflorescencia necrosada



ALC + PC

Tipos de síntoma /enfermedad		
síntoma	LY	PC
Caída de fruto	X	
Inflorescencias necrosadas	X	
Amarillamiento de hojas	X	
Muerte de flecha	x	x
Caída de las hojas superiores		x

Cultivos tropicales susceptibles a *Phytophthora palmivora*

Colombia ha perdido alrededor de 100.000 hectáreas en palma por Pudrición de Cogollo (PC)



El ingreso a México de *P. palmivora* no solo pondrá en riesgo al cultivo de la palma de aceite sino a otros de igual importancia económica y social

Phytophthora palmivora en palma de aceite



Colombia ha perdido alrededor de 100.000 hectáreas en palma por Pudrición de Cogollo (PC)

La PC ha arrasado con cultivos de palma en Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Honduras, Nicaragua y Surinam, entre otros.



Tratamientos :

Eliminación de Plantas enfermas

Aplicación en inyección al tronco de 10 g de Phosetyl Aluminio (Alliete) por planta enferma o 6 g de metalaxil.



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

Centro de Enseñanza, Investigación y Servicios en Ciencias Agrícolas
Campus Tabasco



ANILLO ROJO

Red ring

Complejo Picudo - anillo rojo del cocotero

Bursaphelenchus cocophilus

Rhyncophurus palmarum



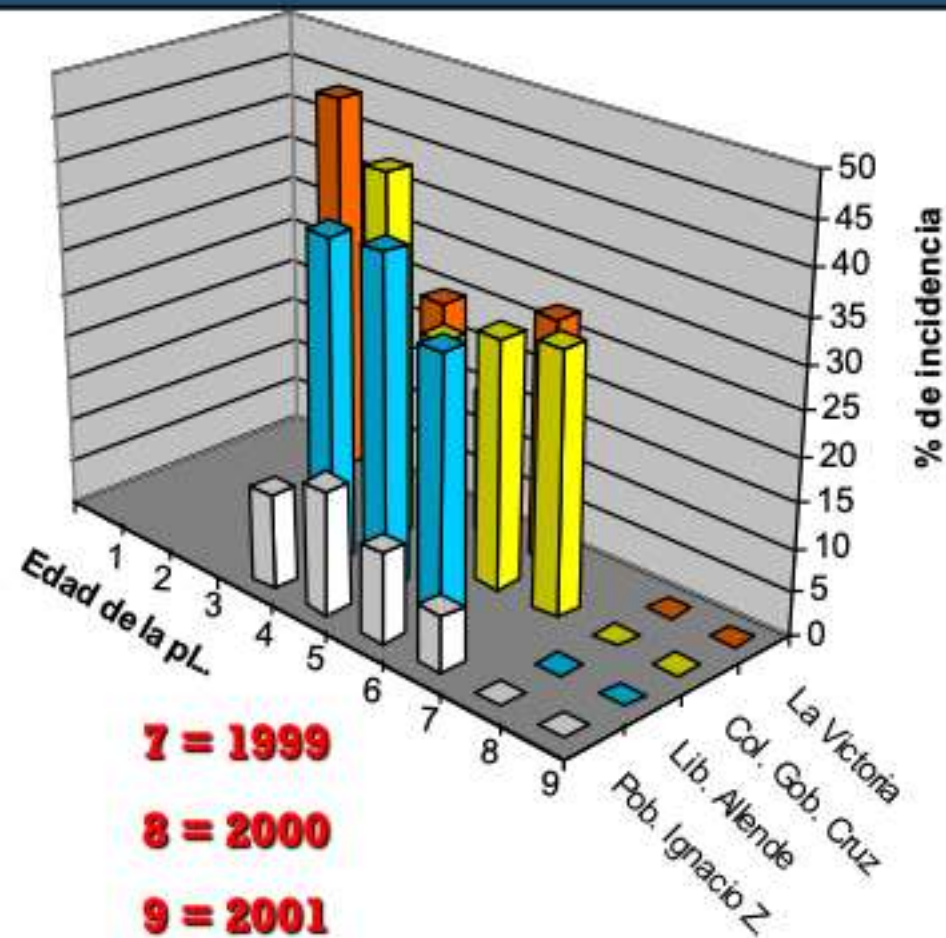
Primera descripción en Trinidad y Tobago en 1905



DISTRIBUCIÓN DE *Bursaphelenchus cocophilus* AGENTE CAUSAL DEL ANILLO ROJO,



Porcentaje de incidencia del anillo rojo del cocotero híbrido por comunidades de Centla. Tabasco



Síntomas

Amarillamiento de hojas, de forma acendente

Amarillamiento de foliolos de la punta a la hoja hacia base de



Permanencia de los frutos en la planta

**COCOTEROS
3-9 AÑOS**

Síntomas inducidos por el ataque del complejo anillo rojo- picudo, en palmas de cocotero

Síntomas foliares de ataque *R. palmarum* según el tipo de cocotero



**Alto Pacífico
Híbrido EMA X AP**

**Alto Atlántico
Enano (EMA)**

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS



SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN



2020



Síntomas externos y daños internos en cocotero

Daños causados por la larvas



Lesiones del cogollo y
Formación de anillo rojo

Colapso de cogollo, con desarrollo de pupas y liberación de adultos

Fotos: Ortiz-García Carlos Fredy, 2022

Síntomas en plantas híbridas en desarrollo



fotos: C F Ortiz García

Bursaphelenchus cocophilus (macho)

nematodo endoparasito migratorio obligado



Bursaphelenchus cocophilus

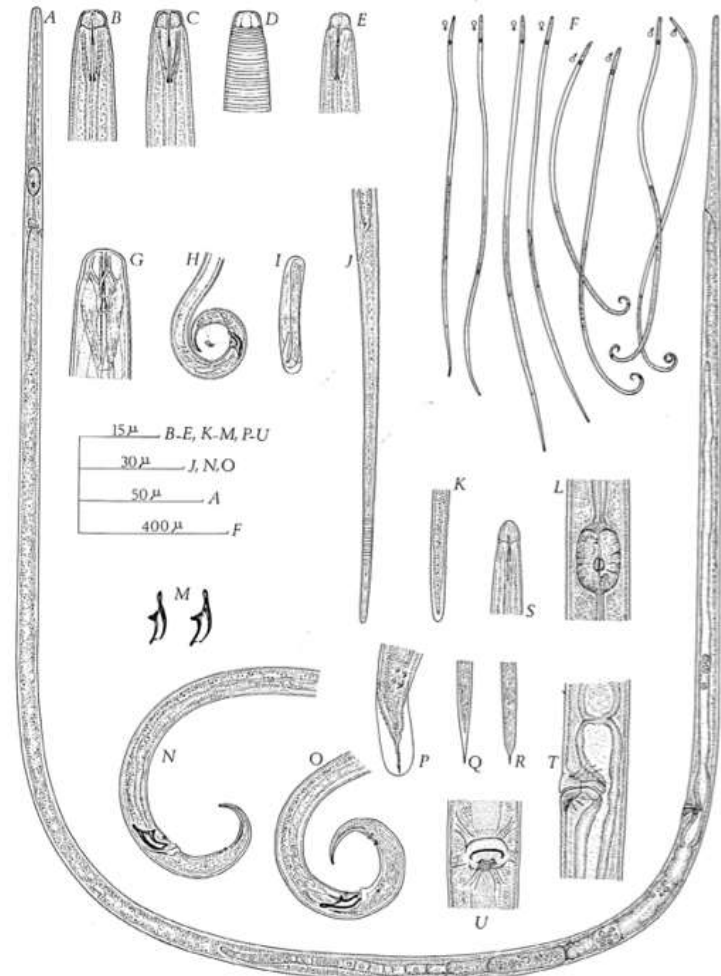


Fig. 1. *Rhadinaphelenchus cocophilus*. A & F. Adults. B-D & G. Female head ends. E. Male head end. H, N & O. Male tail ends. I. Egg. J. Female tail. K. Female tail tip. L. Female median oesophageal bulb. M. Spicules. P. Bursa in dorsal view. Q & R. Larval tail tips. S. Larval head end. T & U. Vulva in lateral and ventral view, respectively. (G, H & I after Cobb (1919); rest M.R. Siddiqi, original.)



- Parenquima
- Hojas
- inflorescencia
- Tallo
- Raíces

Diagnóstico rápido en Campo presencia AR



fotos: C F Ortiz García

Picudo negro o Mayate prieto del cocotero

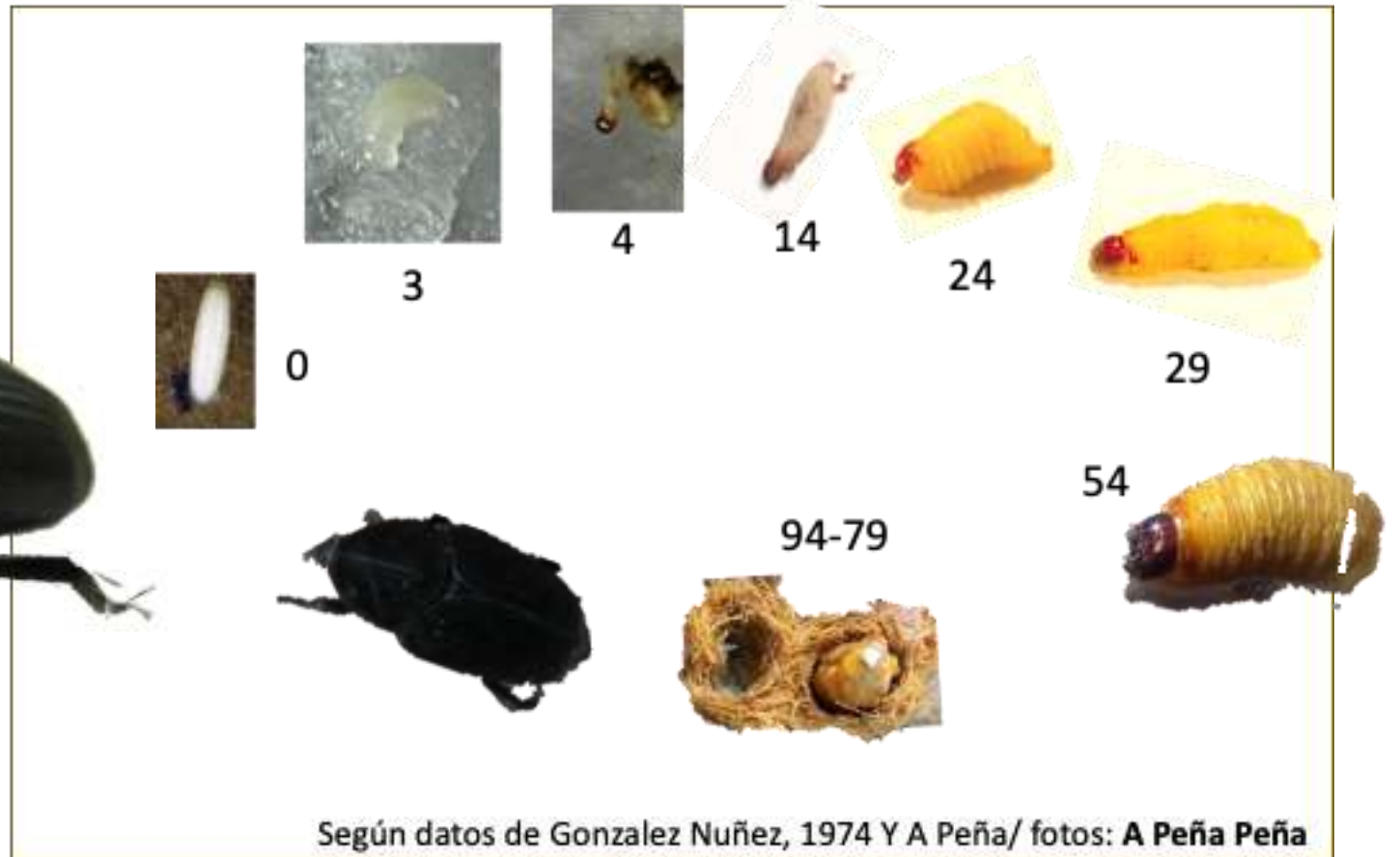
Fue hasta 1968 que se documentó que la hembra de *R. palmarum* era la responsable de la transmisión del nematodo al ovipositar en una planta sana.

Asimismo se supo que el nematodo no se reproduce dentro del insecto



Insecto vector: *Rhynchosphorus palmarum* COLEOPTERO FAM: DRYOPHTHORIDAE

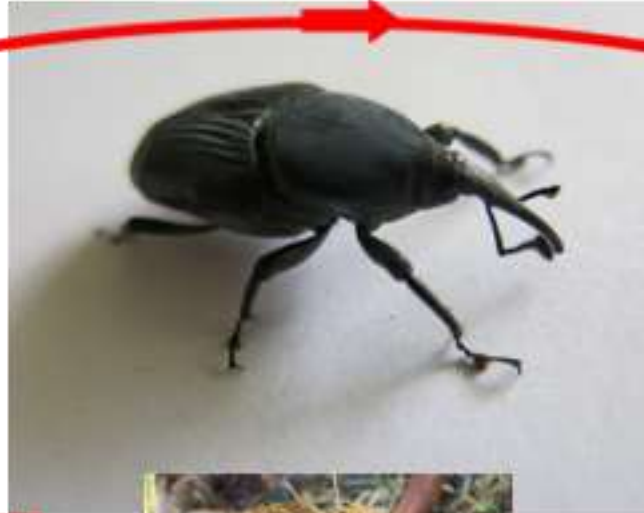
Picudo negro, mayate prieto,



Según datos de Gonzalez Nuñez, 1974 Y A Peña/ fotos: A Peña Peña

Ciclo biológico del síndrome anillo rojo-picudo

Evolución de síntomas externos



14 días Observación de síntomas

25 días



liberación de adultos



Colapso del cogollo



70 días



Estadios inmaduros:
crecimiento de larvas

Estrategias de manejo: Eliminación de plantas enfermas para interrumpir el ciclo biológico del picudo y captura de insectos visitantes



REDUCCION DE LOS SITIOS DE CRIA



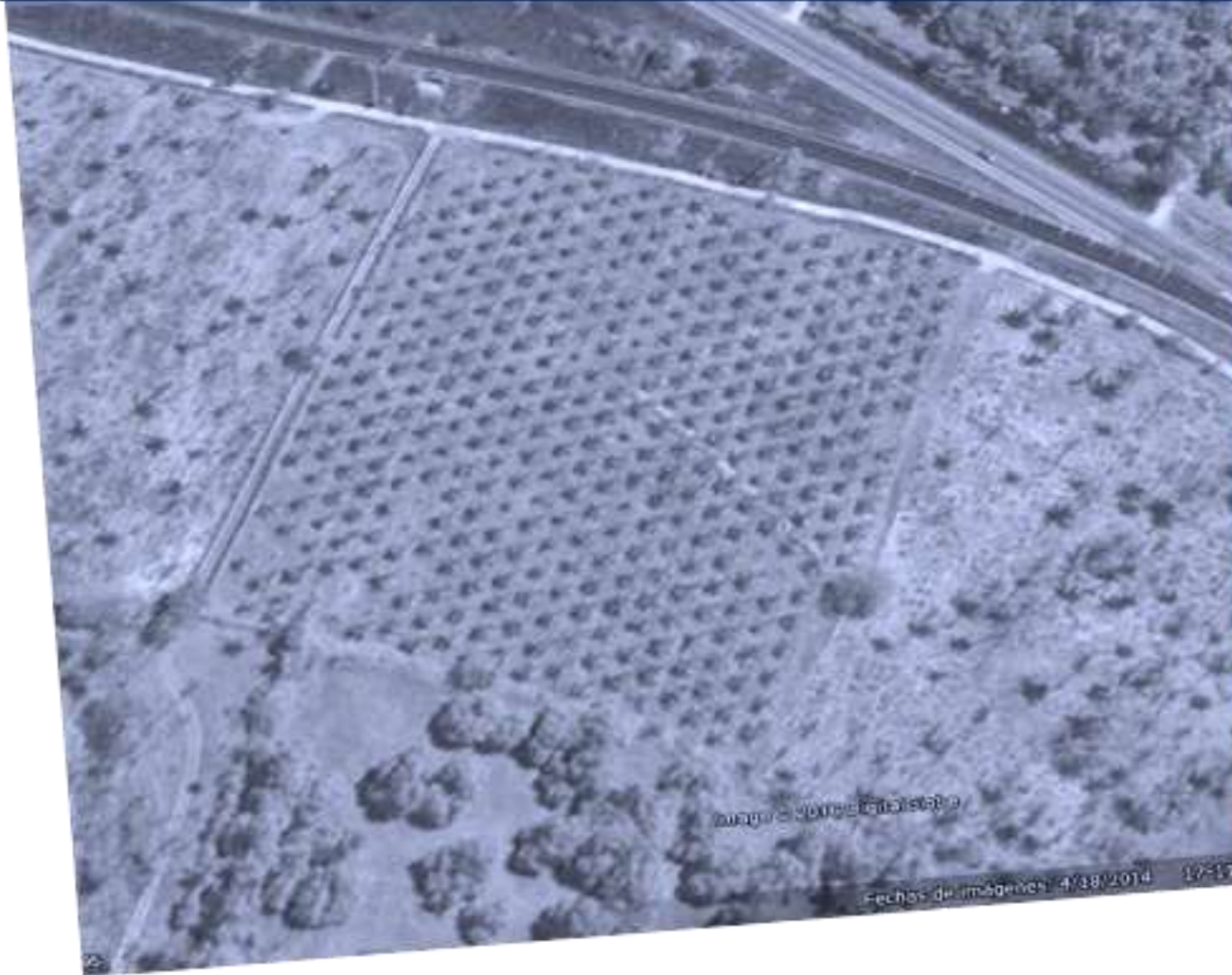
Eliminación de troncos de plantaciones





***Presencia de
Nematodos
B cocophilus***

REDUCCION DE LA POBLECION DE ADULTOS



Captura de insectos invasores: preparación de trampas (2 trampas por ha)



tapa plana y fija
feromona de agregación
Lannate (a remplazar por h entomopatógeno)
plátanos (caña de azúcar)



**Se espera
reemplazar
esta
estrategia de
uso
parcelario e
minimizar el
uso de agro-
químicos,
tóxico**

Trampas en botellas de reciclaje con feromona y agua

Tampa TIPO OJOSHAL



Etapas de mayor susceptibilidad al ataque del mayate prieto



Inicio de floración



DESARROLLANDO LA PALMA Y DESARROLLANDO LAS INFLORESCENCIA

Cocoteros híbridos con sintoma iniciales del ataque de *R. palmarum*, sin presencia del nematodo *B. cocophillus*



Demanda un manejo sanitario de la plantación joven mas riguroso y continuo que aseguren obtener producciones rentables

Plantas de cocotero con sintomas iniciales sin presencia de anillo rojo nematodo



Plantas de cocotero intercaladas
Con platano, mango u otros frutales.

Se encontraron larvas de Picudo

No tiene presencia de anillo rojo pero larvas si



Introducción: valor de una planta de cocotero híbrida a partir del 1er año de cultivo

Edad (años)	Probabilidad de ataque	Costo del control/ha	Costo por planta
Vivero-Siembra (1 año)	<i>muy baja</i>		\$ 400.
Primer año (2años)	<i>baja</i>		\$ 500.
Primer año (3años)	<i>baja</i>		\$ 800
Inicio producción (4)	<i>alta</i>		\$ 1000.
1er. año cosecha (5)	<i>muy alta</i>		> \$ 1000
2do año de cosecha (6)	<i>muy alta</i>		> \$ 1000
3er año de cosecha (7)	<i>muy alta</i>		> \$ 1000
4to año cosecha (8)	<i>alta</i>		> \$ 1500
5to año cosecha (9)	<i>alta</i>		> \$ 1500
6to año de cosecha (10)	<i>escape</i>		

Extracción y observación de *Bursaphelenchu cocophillus*

Fotos: C. f. Ortiz García



nemátodos



Coco híbrido EAM x APLC. Libertad de Allende, Centla, Tab. 1999



EL PRODUCTOR SEMBRÓ
EN MARCO REAL DE 6X6
EN LUGAR DE 8.5 X 8.5m

UNA VEZ QUE LAS
PRIMERAS PLANTAS
FUERON ATACADAS POR
EL COMPLEJO ANILLO
ROJO – PICUDO. LA
MUERTE SE EXTENDIO
DE MANERA DE
CONTAGIO LO QUE
GENERO UNA MUERTE
DEL 67



La falta de atención en la distancia de siembra y a la eliminación temprana de plantas enfermas, pueden generar ataques severos del complejo anillo rojo-picudo

LA ELIMINACION DE HOJAS SIN CURACIÓN DE HERIDAS FAVORECE EL ATAQUE DE HONGOS E INSECTOS PLAGAS



¿Cómo debo manejar mi parcela de cocoteros?

Recomendaciones:

Eliminar toda planta enferma por AR-picudo

En los límites de las plantaciones

Colocar trampas para captura de picudo, solo cuando se haya detectado el primer caso (1 trampas por Ha)

Mantener la plantación limpia y bien nutrida. Palmas libres de cortes innecesarios



Tipos de síntoma /enfermedad

síntoma	AL	AR
Caída de fruto	X	
Inflorescencias necrosadas	X	
Amarillamiento de hojas	X	X
Muerte de flecha	x	
Anillo Rojo en Tallo		x



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

Centro de Enseñanza, Investigación y Servicios en Ciencias Agrícolas
Campus Tabasco



HARTROT

Marchitez de los cedros

Sintomas:

1. Amarillamientos de hojas viejas, y continúa de manera ascendente, hasta alcanzar la hoja espada las hojas amarillas se tornan de color café. Al final se presenta una pudrición del cogollo.
2. La planta muere `lantas muere en un periodo de 6 a 8 meses
3. Es caud por un protozoario, un tripanosoa del género *Phytomonas*. Este patogeno se aloja en los vasos del floema, al igual quel fitoplasma del Amarillamiento letal.
4. El manejo está sociado con la eliminación de plantas infectadas.



Plate 5. Hartrot/Marchitez sorpresiva

Dollet et al.

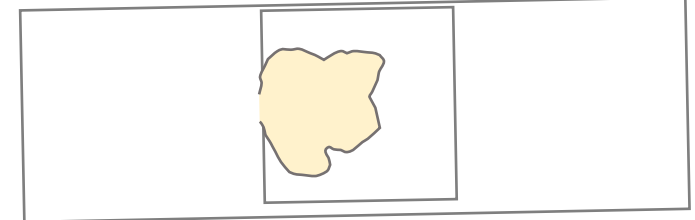


Phytomonas staheli

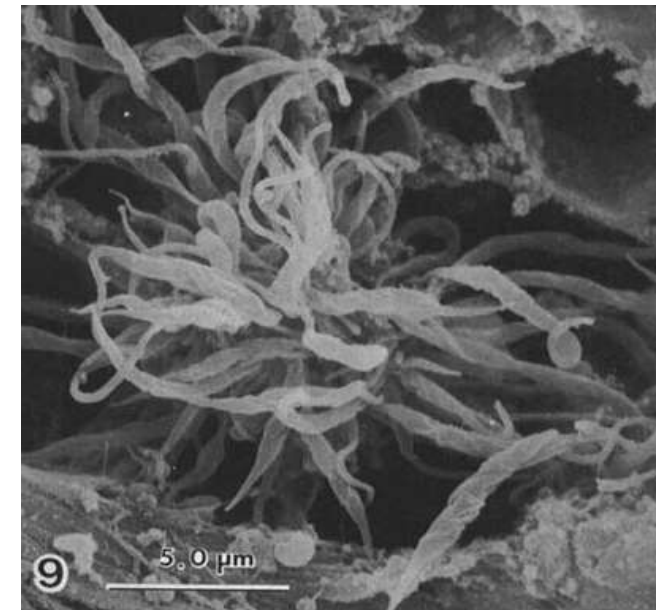
Muestreo de *Phytomonas* en cocotero

Inflorescencia juvenes sin abrir,

Gota de saviade tejido



Frotis con



DISTRIBUCIÓN DE *Phytomonas staheli* AGENTE CAUSAL DE MARCHITEZ SORPRESIVA



HT
1906

Surinan
Brasil
2002

***Phytomonas staheli* tiene como a vector *Linccus* spp.**



El manejo se realiza mediante la eliminación de plantas infectadas

Tratamientos :

Eliminación de Plantas enfermas

Aplicación de Insecticidas a plantas para bajar poblacion del vector



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

Centro de Enseñanza, Investigación y Servicios en Ciencias Agrícolas
Campus Tabasco



PORROCA

Porroca disease

Enfermedad inicialmente descrita en la region de cartágena de Indias, Colombia desde 1958 y avanzó 30 años después a la Comarca de Kuna yala, Panama en la frontera con Colombia. Donde ha provocado la muerte a miles de plantas.



Fig. 1. Records históricos de la enfermedad Porroca del coco (líneas punteadas)

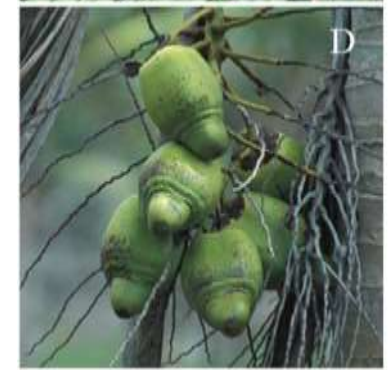
Gilbert, G.S. and I.M. Parker. 2008. Porroca: an emerging disease of coconut in Central America. 92:826-830

Sintomas: Aparición abruptamente de hojas nuevas muy cortas , rígidas y verdes, quedando las hojas mas viejas verdes y de apariencia normal, Cuando la hojas biejas cáen el tallo describe un cono apical descubierto



Imágenes tomadas de: Gilbert, G.S. and I.M. Parker. 2008. Porroca: an emerging disease of coconut in Central America. 92:826-830

Sintomas: Aparición abruptamente de hojas nuevas muy cortas , rígidas y verdes, quedando las hojas mas viejas verdes y de apariencia normal, Cuando la hojas biejas cáen el tallo describe un cono apical descubierto



Imágenes tomadas de: Gilbert, G.S. and I.M. Parker. 2008. Porroca: an emerging disease of coconut in Central America. 92:826-830

**Algunas plantas
pueden
recuperarse y
seguir su vida
productiva**

**Aun se
desconoce al
agente causal:**

**Fitoplasma,
Bacteria, Virus
?????**



Imágenes tomadas de: Gilbert, G.S. and I.M. Parker. 2008. Porroca: an emerging disease of coconut in Central America. 92:826-830

Tratamientos :

Eliminación de Plantas enfermas

Sangrado del tallo y Manchitez por *Ceratocystis*

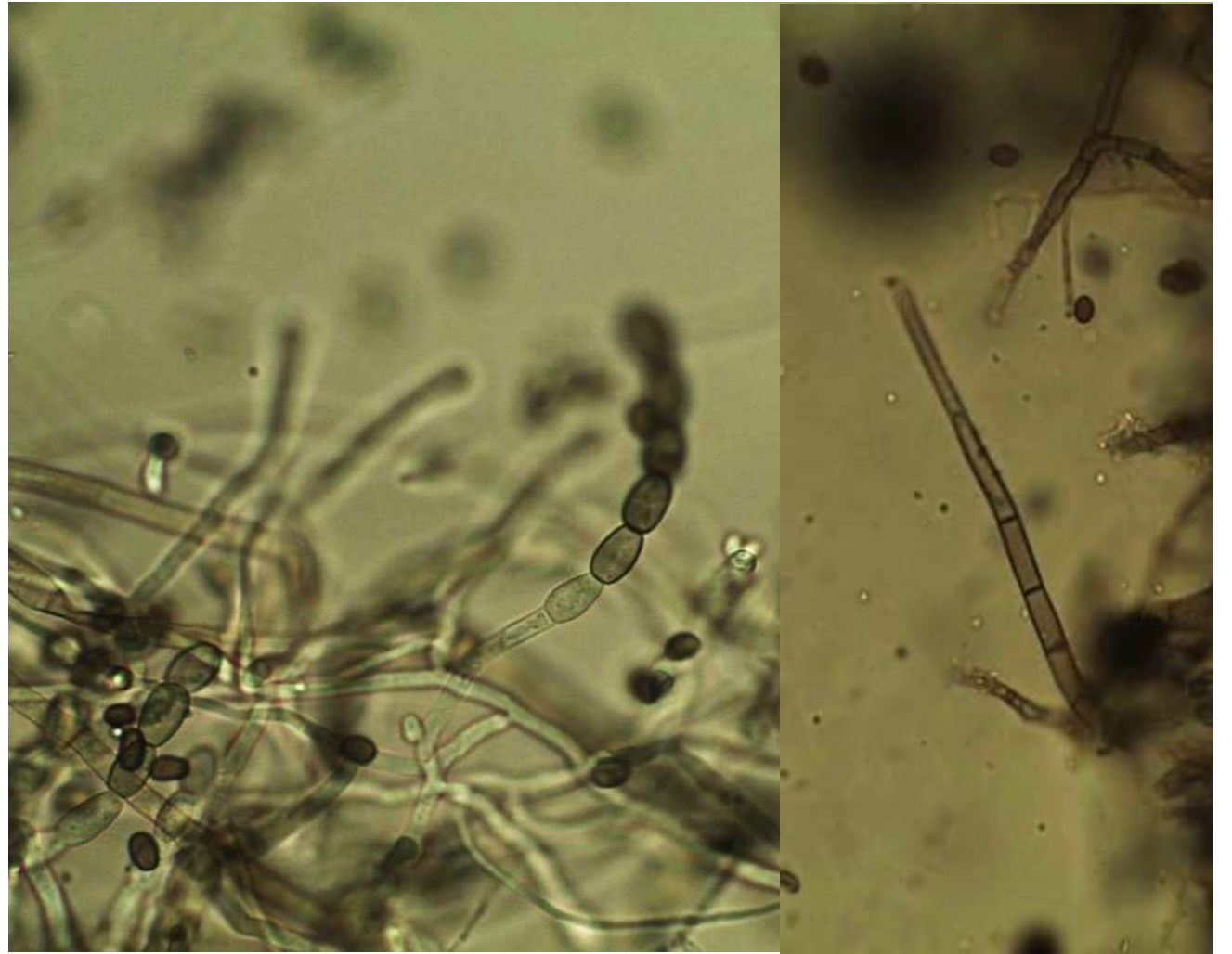
Stem bleeding and Cerotocystis wild

(*Thielaviopsis paradoxa*)

- La enfermedad se presenta en plantas con nutrición deficiente, por lo que su tratamiento se asocia con la corrección de la misma, aplicando sobredosis de cloruro de potasio. Asimismo, se reporta en plantas con mas de 20-30 años.
- En el cogollo, las hojas inferiores presentan necrosis en los foliolos de las puntas que avanza hacia el peciolo. Este presenta necrosis y colapsa sin desprenderse del tallo formando una especie de falda. Las inflorescencia y los frutos presentan necrosis en los pedúnculos y pueden caer.
- En la base del tallo se presentan areas necróticas, que liberan liquido rojizo, que proviene de una pudrición interna café clara. Esta
- Estas secreciones pueden estar asociadas a barrenacione del tallo, realizadas por pequeños colepteros del género de *Xyleborus* sp. su presencia se identifica por la producción de acerrin sobre el tallo.



Estructuras reproductivas de *Thielaviopsis paradoxa*





COLEGIO DE POSTGRADUADOS

Centro de Enseñanza, Investigación y Servicios en Ciencias Agrícolas
Campus Tabasco



FUSARIOSIS EN COCOTER

Fusarium sp f. s. ?





Fusarium sp. cocotero

- Macroconidia, clamidospora. Micelio y fialides: aislados de tejidos de tallos de plantas de cocotero sintomático.
- Se trata aun de confirmar los postulados de Koch.



Tratamientos :

Eliminación de Plantas enfermas



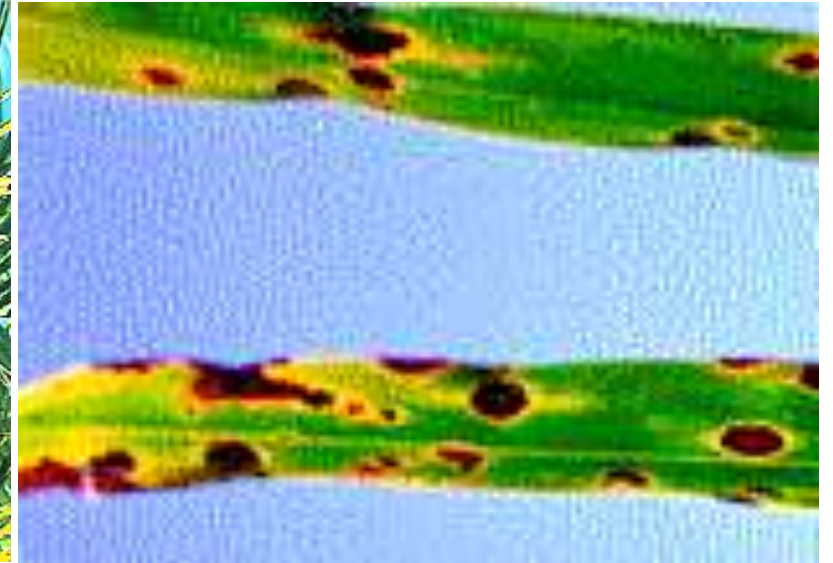
COLEGIO DE POSTGRADUADOS

Centro de Enseñanza, Investigación y Servicios en Ciencias Agrícolas
Campus Tabasco



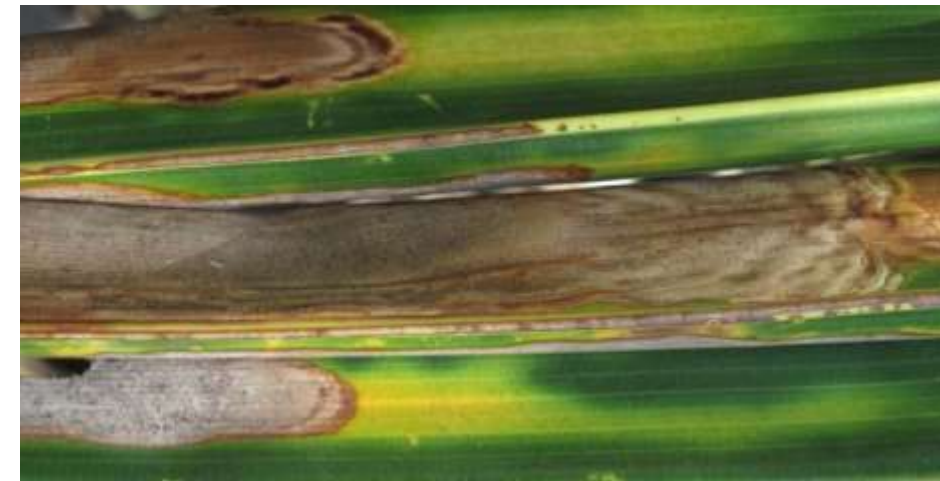
MANCHAS FOLIARES DEL COCOTERO

Manchas foliares

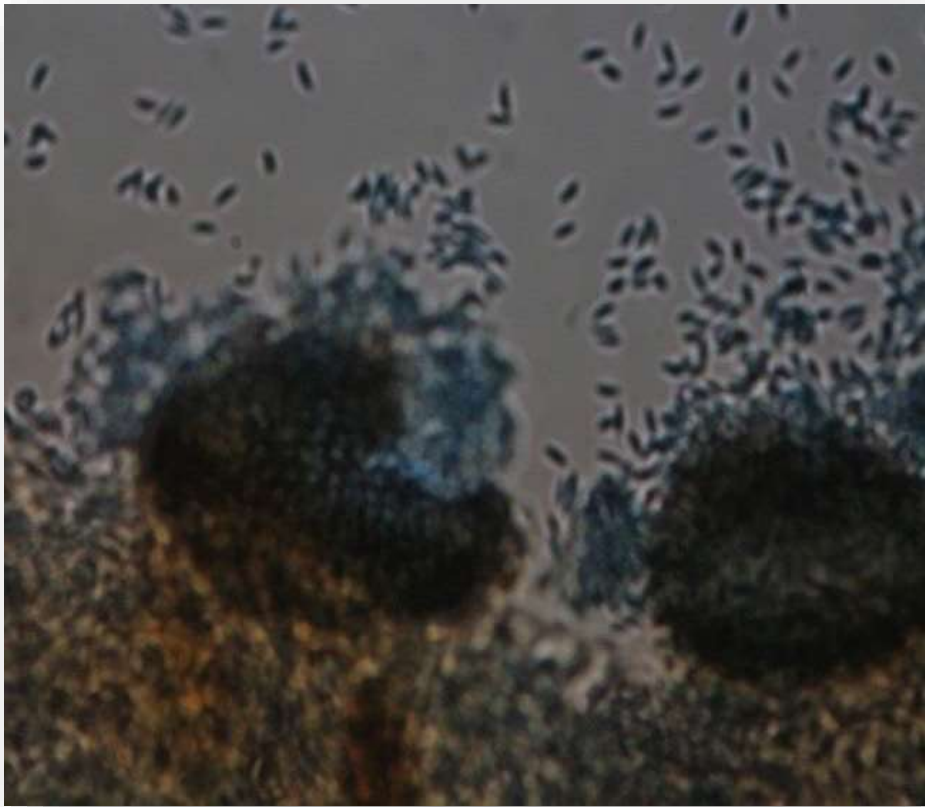


Enfermedades foliares del cocotero

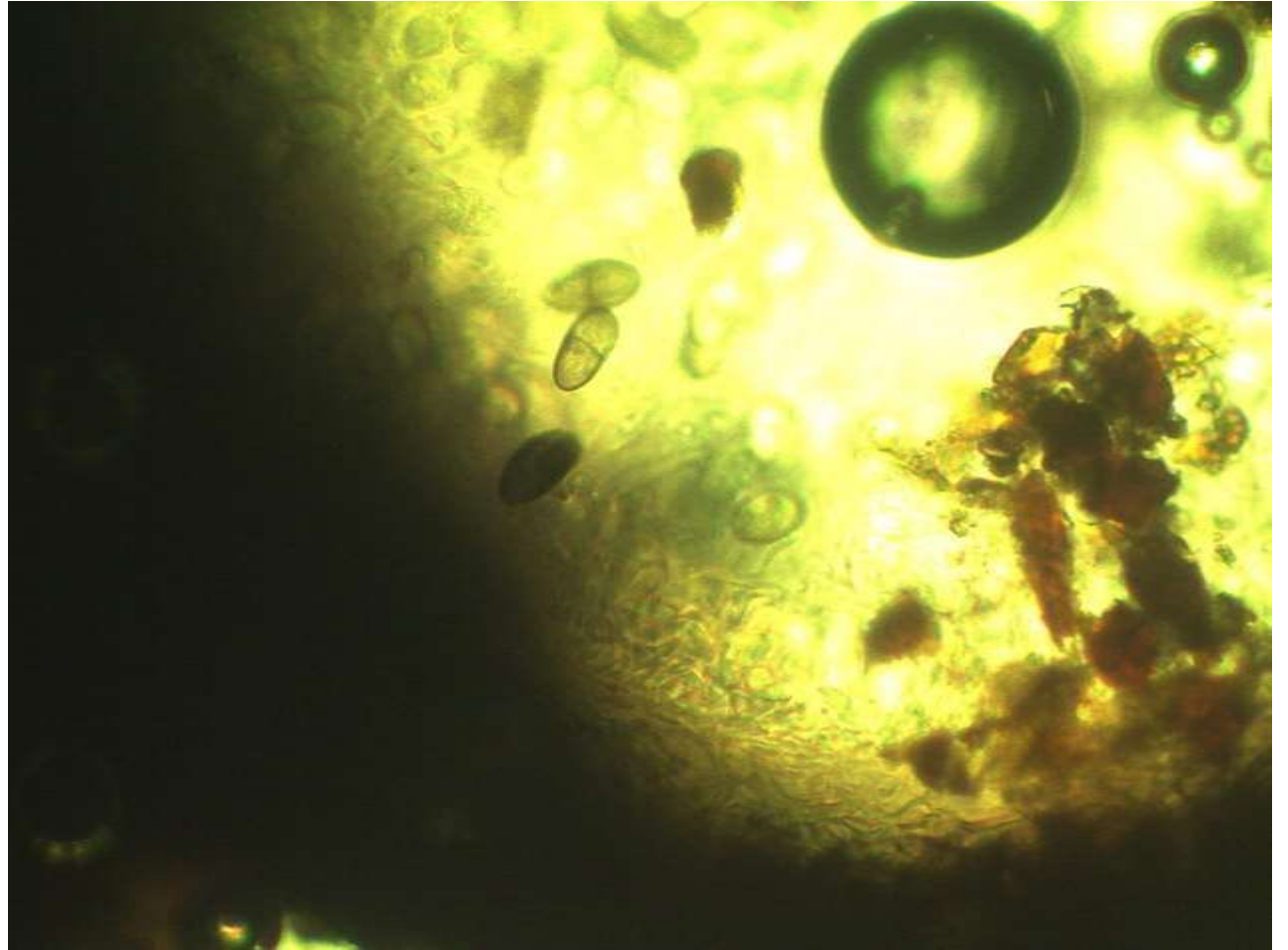
1. Mancha gris *Pestalotiopsis palmarum* (arriba izquierda)
2. Mancha foliar por *Helminthosporium* (centro)
3. Acercamiento de mancha por *Helminthosporium*
4. Tizne del raquis (*Clasterosporium* sp) abajo izquierda
5. Tizón foliar (*Lasiodiplodia theobromae*) derecha



Tizón foliar / *Lasiodiplodia theobromae*



Lasiodiplodia theobromae

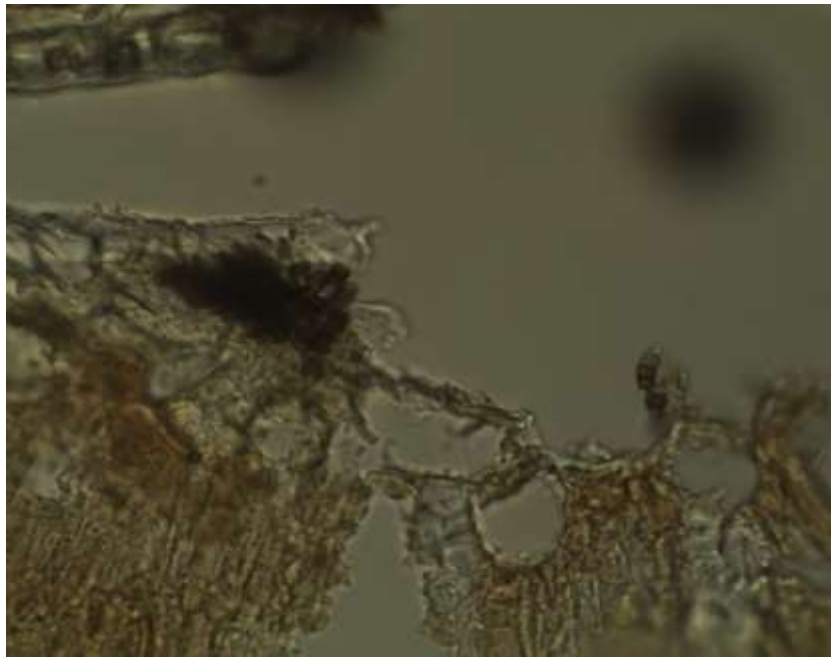


Lasiodiplodia theobromae en EVB



Pestalotiopsis palmae

Acervulo y Conidias d







COLEGIO DE POSTGRADUADOS

Centro de Enseñanza, Investigación y Servicios en Ciencias Agrícolas
Campus Tabasco



PLAGAS DEL COCOTEROS



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

Centro de Enseñanza, Investigación y Servicios en Ciencias Agrícolas
Campus Tabasco



ACAROS DEL COCOTERO

Roña = Aceria guerreroni

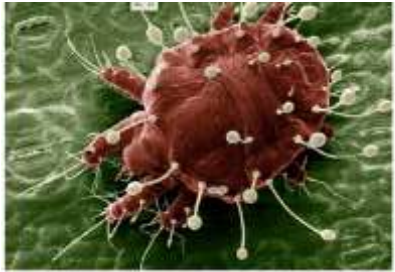
Acaro rojo = Raoiella indica

Roña del cocotero: Aceria guerreroni



Acaro rojo de las palmas

Raoiella indica



Daños foliares severo por ataque del acaro rojo de las palmas (*Raoiella indica*) en predio de cocoteros en Guadalupe en Sacrisanto, Yucatán



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

Centro de Enseñanza, Investigación y Servicios en Ciencias Agrícolas
Campus Tabasco



BARRENADOR DEL COCOTERO

Strategous aloesus

Barrenador del tallo del cocotero

Strategus aloeus

Coconut crockle

- Las plantas de cocotero jóvenes presentan muerte del follaje en un periodo corto.
- Las plantas presentan daños en la base del tallo, provocada por la mordeduras de insectos adultos del coleptero *Strategus aloeus*
- La planta puede morir en el transcurso de tres a cinco días, dependiendo del daño que el insecto haga en el punto de crecimiento
- Se presenta en plantaciones nuevas vecinos a sitios con madera en descomposición.



¿Cómo se presenta el daño?



Muerte de plantas por lesión del meristemo apical atacado por un insecto adulto que lo consume como alimento.

¿Daños que causa?



- Ataca plantas de 1 a 2 años
- Entradas de patógenos
- Retraso en el desarrollo de las plantas atacadas.
- Pérdida importante de plantas: 10 a 12 %
- Mas personal para la supervisión de la plantación
- **Desánimo de productores.**

Barrenación causada por *S.oleous* en cocotero Híbrido

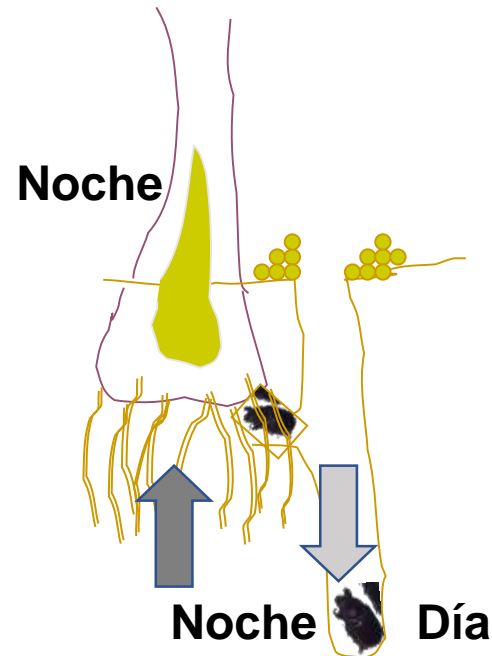
Strategus aloeus

- Ciclo biológico
- Tarda 11 meses a partir que las hembras depositan sus huevos en la madera en descomposición. Mayor población al inicio de lluvias (julio agosto Septiembre) ataca por las noches, de día se esconde en galerías mas profundas
- HUEVO 14 DIAS
- LARVA 266 DIAS
- PUPA 26 DIAS
- TOTAL 306 DIAS

Se reproduce en troncos de palmas acumulados y por efecto



¿Cómo se pueden reducir los daños?



1. **Eliminar los insectos adultos del tallo**
2. **Curar el área afectada si el cogollo está aun funcional**
3. **Eliminar criaderos de insectos en los alrededores de la plantación afectada.**
4. **Recorridos de campo por las mañana, localizar insectos y curar tallos dañados con mezcla fungicida (curabién)**

Strategus jugurtha Coconut cockle rhino beetle

- Daños en cocotero en Guyana



F
o
t
o

O

A
n
a
l
e
s
s
a



Strategus anochoreta

Strategus quadrifoveatus

está presentes en Trinidad & Tobago y Cuba

está presentes en Haití y R. Dominicana



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

Centro de Enseñanza, Investigación y Servicios en Ciencias Agrícolas
Campus Tabasco



PICUDOS DEL COCOTERO

Coconut weevils



Figure 4. *Dynamis borassi* Olivier (Curculionidae, Dryophthorinae) larva and adult. **A.** Larva. **B.** Adult male (dorsal view). **C.** Adult male (lateral view).

Especies de Picudos asociados a cultivos tropicales en América

Dymiacis borassi

Rhynchophorus palmarum

Rhynchophorus ferrugineus

Rhynchophorus bilineatus

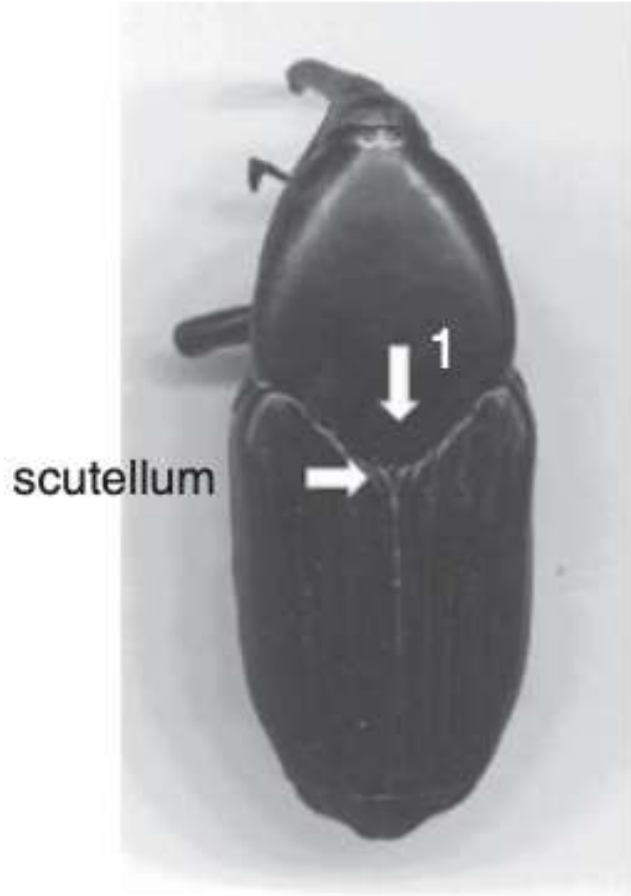
Rhynchophorus cruentatus

Rhynchophorus phoenicis

Rhynchophorus quadrangulus



- Familia: DRIOPHTHORIDAE
- Especie *Rhynchophorus palmarum*



Dynamis borassi



Rhynchophorus palmarum



Scutelum largoy ancho
 Prosbosos larga con cerdas
 Femur ms largo
 etc

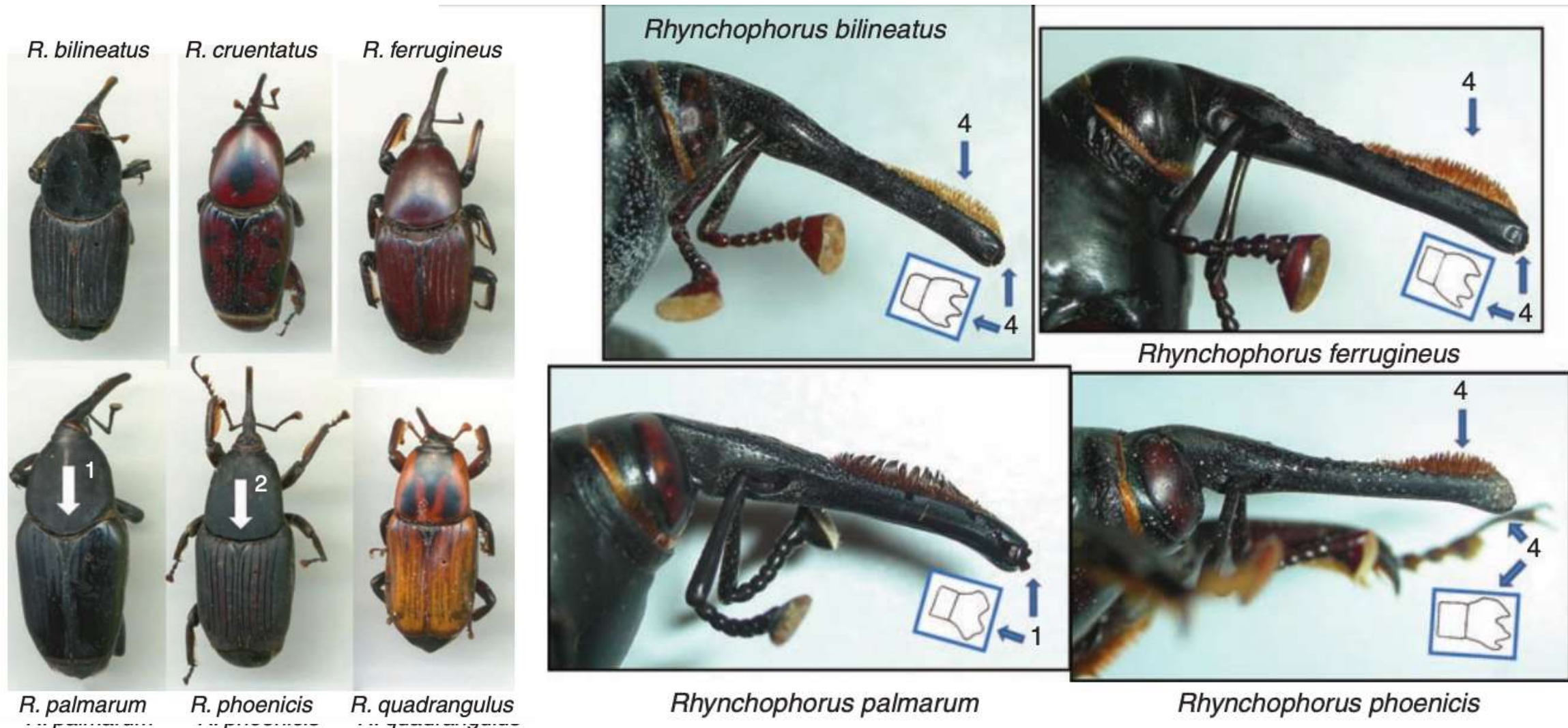


Fig. 1.3 Right lateral views of the heads of males of *Rhynchophorus bilineatus*, *R. ferrugineus*, *R. palmarum*, and *R. phoenicis* showing the dorsal rostral setae and distal mandibles. Insets depict a single mandible redrawn from Wattanapongsiri (1966). (Photos: R.M. Giblin-Davis.)

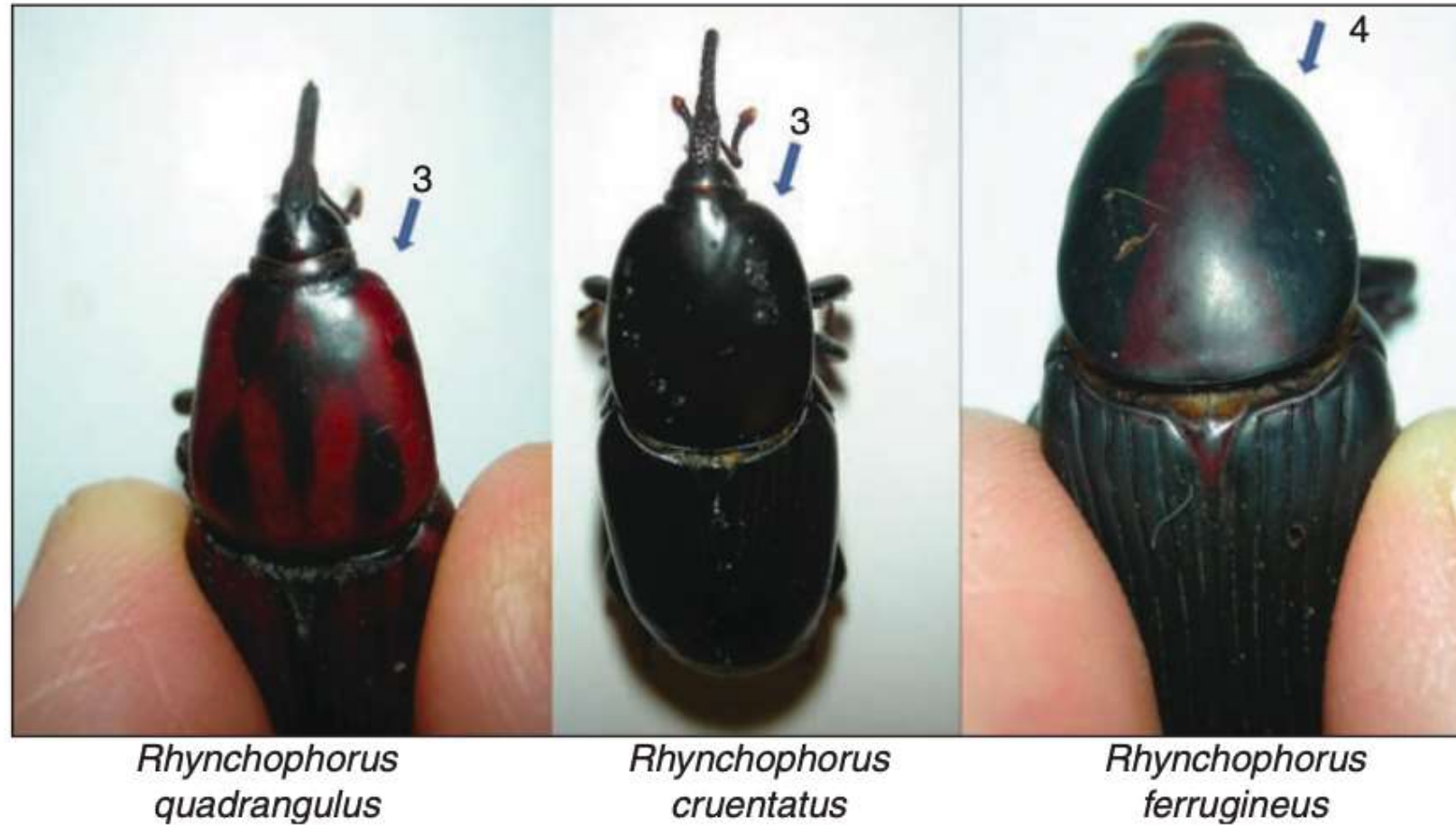


Fig. 1.4 Dorsal views of the anterior pronotal shoulders (=diagonal arrows) comparing *Rhynchophorus quadrangulus* and *R. cruentatus* with *R. ferrugineus*. (Photos: R.M. Giblin-Davis.)

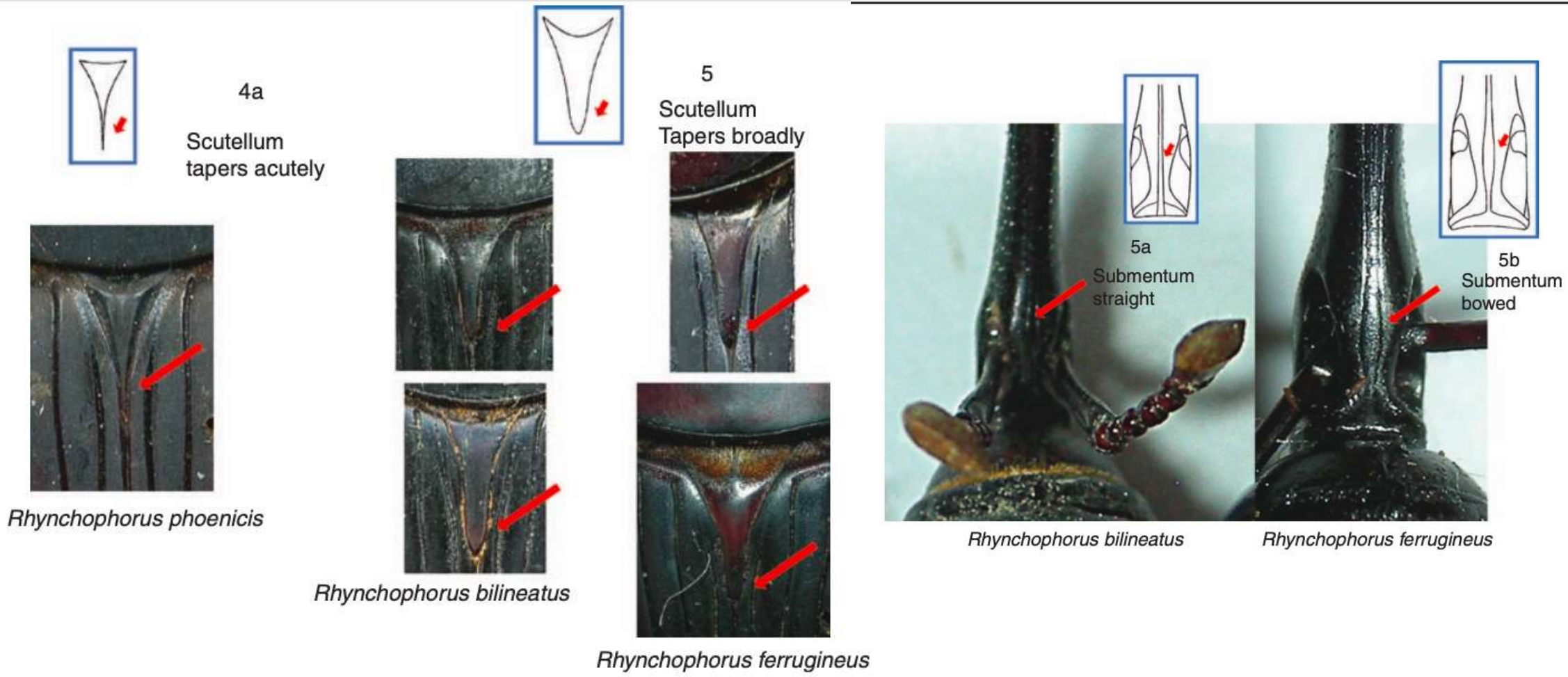
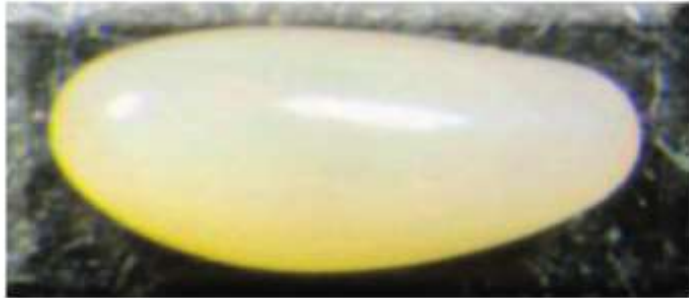


Fig. 1.7 Dorsal views of the scutellum of *Rhynchophorus phoenicis* where it tapers acutely versus *R. bilineatus* and *R. ferrugineus*, where it tapers broadly (see arrows). Insets depict the scutellum redrawn from Wattanapongsiri (1966). (Photos: R.M. Giblin-Davis.)

DISTRIBUCIÓN DE *Rynchophorus palmarum* (RP) VECTOR DE *Bursaphelenchus cocophilus*, *Rynchophorus ferrugineo* (RF) y *Dinamis Vorasis* (DB)

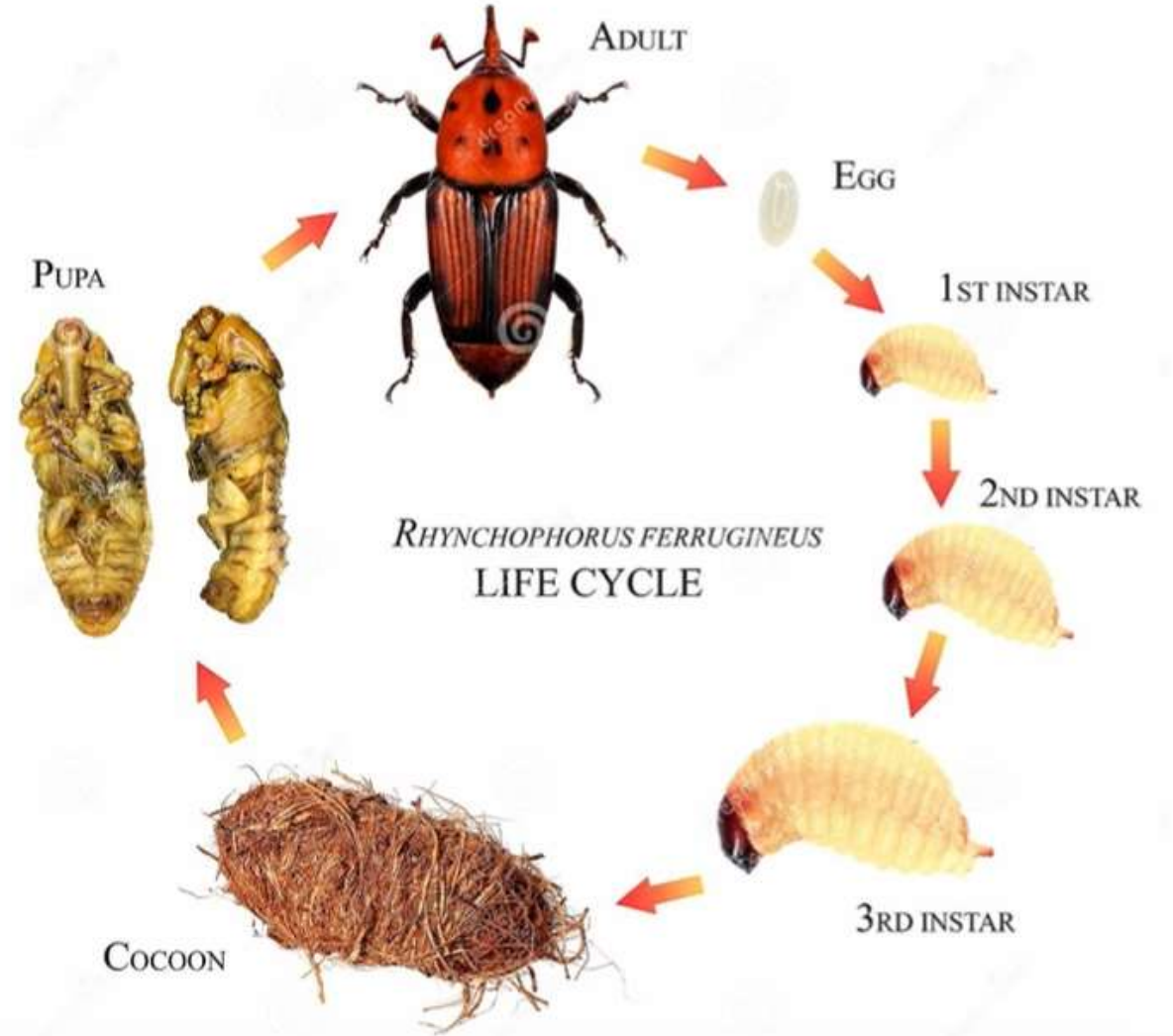


Picudo rojo de las palmas
***Rhynchophorus ferrugineus* Olivier**



Fotografías: PH&QCS, California Department of Food and Agriculture, Govern de les illes Balears, España.

Rhynchophorus ferrugineus Olivier
Coleoptera: Dryophthoridae
Red palm weevil (RPW)



Distribución Geográfica de Picudo Rojo de las Palmas *Rynchophorus ferrugineus*

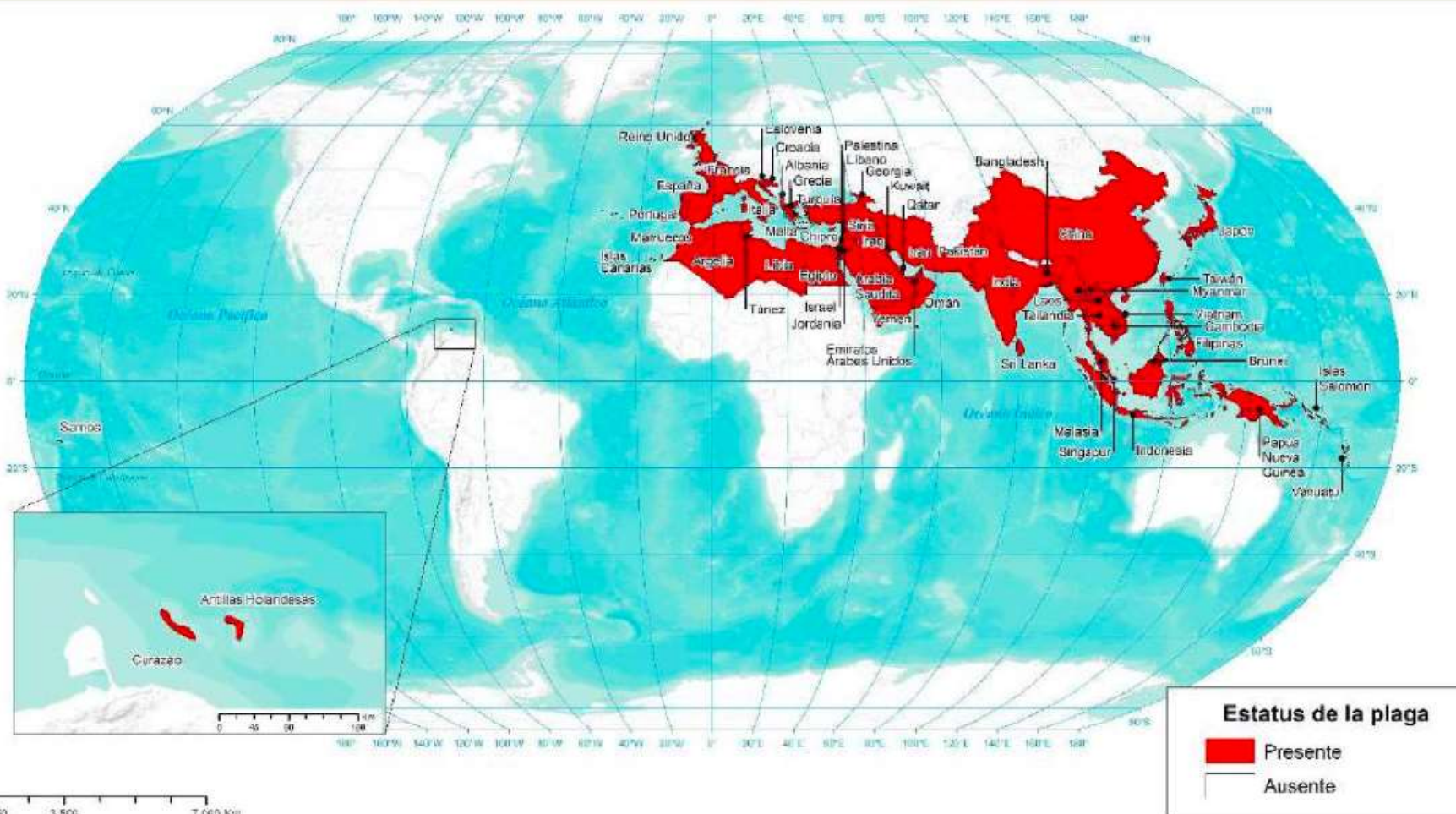


Figura 1. Distribución geográfica del picudo rojo de las palmas (CAB International, 2018; SIC, 2017 EPPO, 2015).

Dynamis borassi



Figure 4. *Dynamis borassi* Olivier (Curculionidae, Dryophthorinae) larva and adult. **A.** Larva. **B.** Adult male (dorsal view). **C.** Adult male (lateral view).

Dinamys borassi

Se puede capturar con
trampas y feromonas
Ferrugineol de *R*
ferrugineus

La feromona de *R*
palmarum no le es
funcional

Muy grave en la region
del cauca, Colombia



Figure 3. *Oenocarpus bataua* inflorescences. A. Healthy inflorescence and normal development. B. Damage to the apical portion. C. Damage to the mid-apical portion. D. Damage to the base. E. Completely empty bract affected by the weevil. F. Pupa of *Dynamys borassi* at the base of the inflorescence. G. Empty *D. borassi* pupal case.

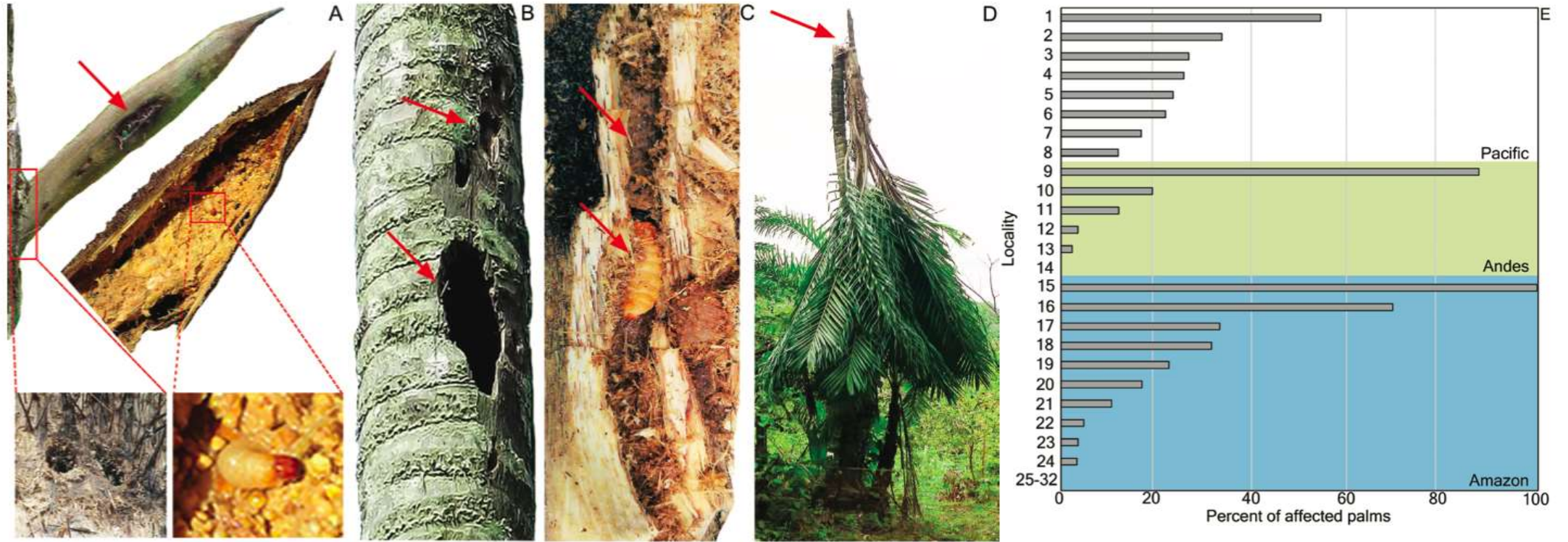


Fig. 3. Types of damages of weevil-damaged peach palms in 32 localities of Colombia. Inflorescence with perforation (arrow), circular hole at the insertion points and weevil larva inside (squares) (a); external view of trunk perforated by larvae, with round perforation exactly at the spot where the inflorescence is attached to the stem (arrow) (b); internal feeding galleries with larvae (arrow) (c); topped crown (d); percent of affected palms by locality (e).

Tratamientos :

Eliminación de Plantas enfermas



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

Centro de Enseñanza, Investigación y Servicios en Ciencias Agrícolas
Campus Tabasco

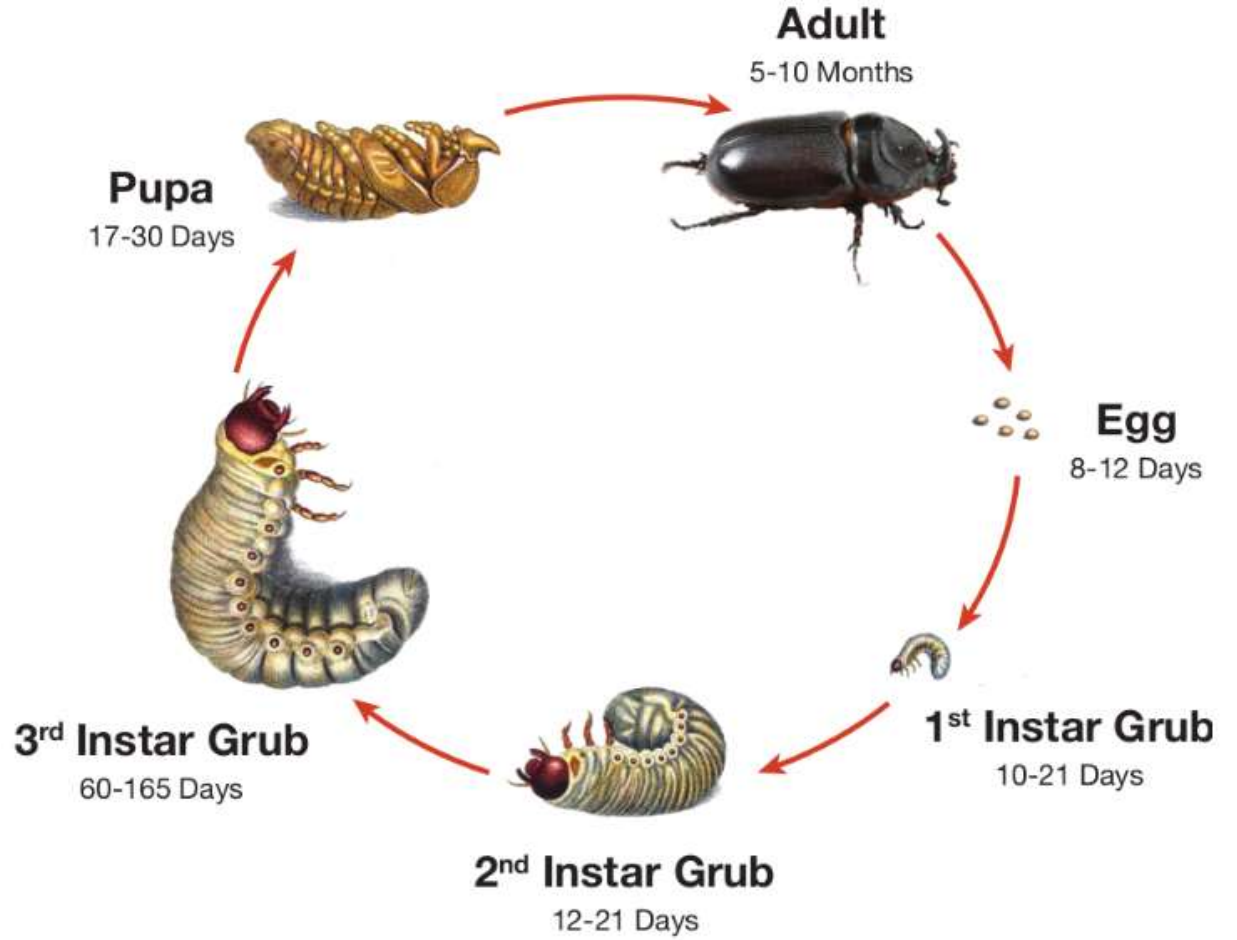


ESCARABAJO RINOCERONTE
Coleoptera = *Scarabaeidea*
Oryctes rhinocerus

***Oryctes rhinoceros* L.**

Coleoptera: Scarabaeidae

Coconut rhinoceros beetle (CRB)



Síntomas en las hojas



http://www.pestnet.org/fact_sheets/coconut_rhinoceros_beetle_oryctes_108.htm



Tratamientos :

Eliminación de Plantas enfermas

Conclusiones:



- En América latina y el Caribe, hay mucho que mejorar en materia seguridad alimentaria, a través del diagnóstico correcto de los agentes causales de enfermedades, la evaluación de daños y el manejo fitosanitario apropiado de los cultivos
- Para ello hay que mantener :
 - una vigilancia fitosanitaria estricta, por cultivo y enfermedad
 - políticas públicas bien diseñadas, con evaluaciones de riesgo sanitarios que dimensionen los posibles impactos que ocasionaría la llegada de nuevos insectos (plagas) y patógenos (enfermedades).
- Formar profesionales en parasitología agrícola

La fragilidad de los cultivos tropicales exóticos, ante las plagas y enfermedades de cada país, se asemeja a una carrera con obstáculos, entre los diferentes materiales genéticos introducidos.





COLEGIO DE POSTGRADUADOS

Centro de Enseñanza, Investigación y Servicios en Ciencias Agrícolas
Campus Tabasco



GRACIAS

Dr. CARLOS FREDY ORTIZ GARCIA
(cfortiz@colpos.mx)

GOBIERNO DE
MÉXICO

