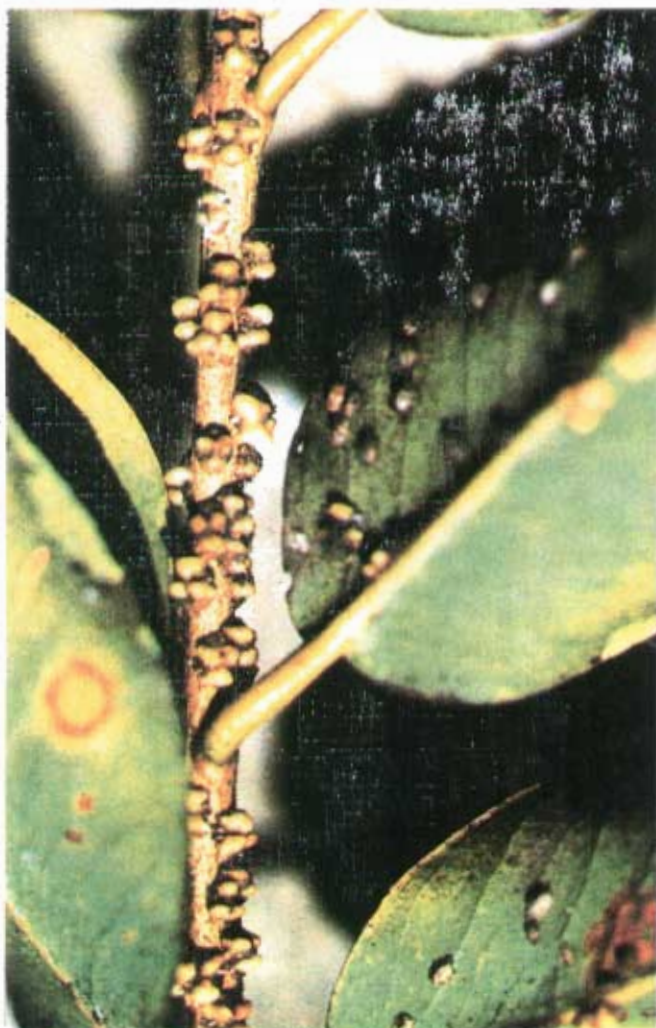


LOS INSECTOS PLAGA DEL CAMU CAMU (*Myrciaria dubia* H.B.K) Y DEL ARAZA (*Eugenia stipitata* Mc Vaugh) IDENTIFICACION Y CONTROL



Fotos de carátula

izquierda *Ceroplastes* n. sp. (Homoptera: Coccidae)

derecha *Austrotachardiella* n. sp. (Homoptera: Kerriidae)

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA

DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION AGRARIA

Programa de Investigación en Cultivos Tropicales

**LOS INSECTOS PLAGA DEL
CAMU CAMU (*Myrciaria dubia* H.B.K) Y
DEL ARAZA (*Eugenia stipitata* Mc Vaugh)
IDENTIFICACION Y CONTROL**

27 JUN 1995



Guy Couturier ¹
Elva Tanchiva F. ²
Ronaldo Cárdenas M. ²
José Gonzales T. ³
Herminio Inga S. ⁴

INFORME TECNICO N°26

Lima - PERÚ

- (1) Dr. Entomología. Investigador en el Instituto Francés de Investigación Científica para el Desarrollo en Cooperación.
(2) Ing. Agrónomo. Investigador del Programa de Investigación en Cultivos Tropicales. INIA.
(3) Ing. Agrónomo. Investigador. Dirección de Investigación de Suelos. IIAP.
(4) Ing. Agrónomo. Investigador del Centro de Investigación Jenaro Herrera. IIAP.

F 41.354



Instituto Nacional de Investigación
Agraria - INIA
Sector agrario
Casilla 2791
Lima 12
Telf. : (51)(14) 351979 / 350831
Fax : (51)(14) 361282



Instituto de Investigaciones de la
Amazonía Peruana IIAP
Apartado 784
Iquitos
Telf. : (51) (94) 235527 / 232925
Telex : 91085 PE - IIAPIQ
Fax : (51)(94) 235527



Institut Français de Recherche
pour le Développement en Coopération
213, Rue La Fayette
75480 - Paris Cedex 10
Telf : (33)(1) 48037777
Fax : (33)(1) 48030829
Telex : ORSTOM 214627 F

CONTENIDO

	AGRADECIMIENTO	i
	PRESENTACION	ii
	RESUMEN	iii
1.	INTRODUCCION	1
2.	INSECTOS PLAGAS DEL CAMU CAMU	2
2.1	CLAVE DE IDENTIFICACION	2
2.2	PRINCIPALES ESPECIES, DESCRIPCION, DAÑOS Y CONTROL	5
3.	INSECTOS PLAGAS DEL ARAZA	19
3.1	CLAVE DE IDENTIFICACION	19
3.2	PRINCIPALES ESPECIES, DESCRIPCION, DAÑOS Y CONTROL	20
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	24
5.	REFERENCIAS	26

AGRADECIMIENTO

Este estudio fue realizado en el marco del Convenio IIAP/ORSTOM, con el apoyo del Programa de Investigación en Cultivos Tropicales (PICT) del INIA. Los autores desean agradecer al señor Presidente del IIAP en Iquitos, al señor Director del ORSTOM en Paris, al señor Director de la Estación Experimental Agraria San Roque y al señor Director del Programa de Investigación en Cultivos Tropicales por su apoyo en la realización del estudio.

Los autores agradecen también al Dr. M. Lourd, al Dr. P. Aguilar y al Dr. H. Villachica por sus valiosos comentarios y sugerencias en la revisión del texto.

La publicación del informe ha sido financiada parcialmente por la Delegación Regional de Cooperación Científica y Técnica Francesa para los países Andinos (Embajada de Francia en Perú y Venezuela); agradecemos al Dr. P. Usselman y al Proyecto Frutales Nativos del Convenio INIA-CIID (Proyecto 3-P-9003).

Los Autores

PRESENTACION

El camu camu es un frutal nativo de la Amazonia Peruana, con un contenido de ácido ascórbico en la pulpa que supera en 50 a 60 veces el de los otros frutales ácidos comunmente conocidos. Su potencial como fuente de ácido ascórbico ha sido mencionado desde inicios de la década del 60, pero hasta 1985 no se iniciaron estudios sistemáticos e integrales para el desarrollo de la tecnología de cultivo.

Este informe incluye parte de los resultados de los investigadores que el Programa de Investigación en Cultivos Tropicales del INIA ha conducido con apoyo de diferentes fuentes de cooperación técnica, en este caso del ORSTOM Francia y del CIID Canadá, y que se complementa en otras publicaciones efectuadas con relación al camu camu, como son:

- *Estudio del mercado de frutales nativos de la selva peruana.*
- *Manual de descriptores de camu camu*
- *Recolección de germoplasma de camu camu en la Amazonia Peruana.*
- *Evaluación preliminar de la germinación de 28 frutales tropicales.*
- *Propagación del camu camu por injerto.*
- *Manejo del camu camu en vivero.*

Esperamos que toda esta información y de los resultados de la investigación que está por publicarse se concreten en un manual de cultivo del camu camu.

Hugo Villachica

RESUMEN

El camu camu (*Myrciaria dubia* H.B.K) y el arazá (*Eugenia stipitata* Mc Vaugh) son cultivos nuevos en la Amazonia peruana.

En este trabajo son reportados 21 especies de insectos plagas del camu camu, entre las cuales 6 especies deben ser consideradas como plagas de importancia económica, son: *Austrotachardiella* sp, *Ceroplastes* sp., *Conotrachelus* sp.1., *Dysmicoccus brevipes* Cock, *Tuthillia cognata* Hodk. y *Xylosandrus compactus* Eichh. En Arazá 9 especies han sido encontradas entre las cuales 4 especies son plagas importantes: *Anastrepha obliqua* Macq., *Atractomerus inmigrans* Clark, *Conotrachelus* sp.2 y *Plectrophoroides impressicollis* Chevr.

Algunas especies, nuevas para la ciencia han sido descritas recientemente o están en estudio.

Se dan los primeros datos sobre las especies cuya biología y ecología no eran conocidas, así como métodos de control dependiente del manejo.

RESUME

Le camu camu (*Myrciaria dubia* H.B.K.) et l'araza (*Eugenia stipitata* Mc Vaugh) sont des cultures nouvelles en Amazonie péruvienne.

Dans ce travail sont citées 21 espèces d'insectes nuisibles au camu camu, parmi lesquelles 6 espèces doivent être considérés comme des ravageurs économiquement importants, ce sont: *Austrotachardiella* sp, *Ceroplastes* sp., *Conotrachelus* sp.1., *Dysmicoccus brevipes* Cock, *Tuthillia cognata* Hodk. y *Xylosandrus compactus* Heichh. Sur araza 9 espèces ont été répertoriées, dont 4 sont des ravageurs importants: *Anastrepha obliqua* Macq., *Atractomerus inmigrans* Clark, *Conotrachelus* sp. 2 y *Plectrophoroides impressicollis* Chevr.

Quelques espèces nouvelles pour la science ont été décrites récemment ou sont en cours d'étude.

On donne les premières informations sur les espèces dont la biologie et l'écologie n'étaient pas connues, ainsi que des méthodes de contrôle adaptées su système de gestion des plantations.

1. INTRODUCCION

El camu-camu (*Myrciaria dubia* H.B.K.) y el arazá (*Eugenia stipitata* Mc Vaugh) son dos Myrtaceas nativas de la Amazonia peruana. Diversas prospecciones hechas por el INIA en la cuenca del Ucayali han mostrado la repartición geográfica de las dos especies. La primera crece en la ribera de las cochas y de los ríos de agua negra inundables (Mendoza *et al.*, 1989; Peters y Vásquez, 1988). La segunda crece en altura (Pinedo, 1981; Picon, 1986).

Las potencialidades comerciales de sus frutas (utilización de la vitamina C, elaboración de néctares, jugos, mermeladas) han sido mostradas por Clement (1990), INIA (1987), Villachica *et al.* (1990) y Villachica (1993).

En el Perú el INIA conduce un programa de investigación sobre el comportamiento y el mejoramiento de estos árboles frutales en condiciones de plantaciones monoespecíficas, mixtos o en sistemas agroforestales. La promoción a nivel de los agricultores es también un aspecto importante de estos programas. Por su parte el IIAP investiga el comportamiento de estos árboles en su medio natural.

En su estado natural, el arazá y el camu camu son poco atacados por los insectos. Al establecerse plantaciones comerciales se ha originado un ambiente, donde se observa la presencia de especies de insectos fitófagos, que se pueden convertir en plagas, por lo que necesitan ser estudiadas y controladas para obtener un rendimiento y una calidad adecuados.

El objetivo de los autores es permitir al agrónomo, al agricultor, y al entomólogo, primero reconocer las principales plagas que afectan al camu camu y al arazá por medio de claves, descripciones simples, dibujos y fotos ; luego dar algunas recomendaciones para el control de las plagas más importantes o, por lo menos, para reducir el nivel de sus daños.

Este manual ha sido preparado a partir de las observaciones realizadas en el campo desde 1987, principalmente en las plantaciones del INIA (Plantaciones El Dorado y San Roque en Iquitos) del IIAP (Centro de Investigación Jenaro Herrera) de la plantación privada Induselva en Iquitos y de plantas nativas en Requena para el arazá y de Cocha Supay para el camu camu.

En este informe no se aconseja ninguna forma de pesticidas, a excepción de casos especiales. En realidad el buen uso de los productos químicos depende fundamentalmente del buen conocimiento integral de las plagas y, además, de la disponibilidad de los productos en el mercado local.

Este trabajo se debe sólo considerar como una primera etapa en el conocimiento de las plagas del camu-camu y del arazá. Las informaciones corresponden y se aplican a la región de Loreto, donde se realizaron los inventarios; en otras localidades, en otras regiones, pueden encontrarse otras especies plagas.

2. LOS INSECTOS PLAGAS DEL CAMU CAMU (*Myrciaria dubia* H.B.K.)

2.1 CLAVE PARA LA IDENTIFICACION DE LOS DAÑOS EN LA PLANTACION.

2.1.1 Plantas

- Huecos de 1 mm de diámetro, entre 6 a 10 cm de altura en el tallo que se rompe fácilmente. Pequeños escarabajos marrón oscuro y larvas blancas dentro de las galerías (Figuras 9 y 10).
..... *Xylosandrus compactus* (p.11)
- Hojas ensanchadas, estampadas, plegadas a nivel de la nervadura principal, verde claro, que después se vuelven amarillas y finalmente se secan. En las hojas plegadas se encuentran larvas blancas móviles, harinosas (Figuras 2 y 3).
..... *Tuthillia cognata* (p.10)

2.1.2 Ramas

- Cortadas en forma de "punta de lápiz", la parte cortada visible en el suelo, con larvas dentro de las galerías (Figura 4).
..... *Ecthoea quadricornis* (p.8)
- Con galerías irregulares, superficiales bajo la corteza (Figura 21), huecos de salida de 1,5 mm de diámetro. Se despega la corteza. Picudos negros y larvas blancas en las galerías.
..... *Laemosaccus* sp. (p.9)
- Huecos o perforaciones de 1 mm de diámetro en las ramitas (ver arriba, plántulas).
..... *Xylosandrus compactus* (p.11)
- Presencia de fumagina (1) (también en las hojas), insectos inmóviles, sin patas ni alas visibles, pegados a la corteza o las hojas, generalmente agrupados. Son queresas (2) muchas veces acompañadas de hormigas.
- Cuerpo casi hemisférico, de color marrón rojizo a marrón negro (Figura 16).
..... *Parasaissetia nigra* (p.10)
- Cuerpo cubierto de resina castaño rojo oscuro, subcónico, en forma de estrella. Pueden estar agrupadas en masa compacta (Figura de carátula).
..... *Austrotachardiella* sp. (p. 5)
- Cuerpo cubierto de distintas placas amarillas con 2 filamentos cortos blancos bien visibles de cada lado del cuerpo. Pueden ser agrupadas en masa compacta, amarilla (Figura de carátula).
..... *Ceroplastes* sp. (p. 6)
- Cuerpo cubierto de secreciones algodonosas blancas con numerosos filamentos cortos alrededor (ver abajo, cuello) (Figura 8).
..... *Dysmicoccus brevipes* (p. 7)

2.1.3 Cuello

- A nivel del suelo, alrededor del cuello, se ven montículos de tierra fina con hormigas; si se sacan estos montículos, se ven insectos blancos algodonosos agrupados, poco móviles si son los primeros estadíos y luego inmóviles (Figura 8).
..... *Dysmicoccus brevipes* (p. 7)

2.1.4. Frutos

- De color uniforme, pardo claro, un poco más pequeños que los frutos sanos, una larva amarilla de cabeza marrón. La semilla está parcial o totalmente vacía; la larva al salir deja un hueco de ± 2 mm de diámetro, ha salido la larva.
..... *Conotrachelus* sp. 1 (p. 6)
- Una mancha redonda decolorada, con un punto central bien marcado, de área variable, muy visible la maduración
..... (3) *Edessa* sp. (p. 8)

2.1.5 Brotes

- Secos, curvados a una altura de 6 a 7 cm, daño solamente en los brotes muy tiernos.
..... (3) *Edessa* sp. (p. 8)
- Hojas del brote ensanchadas, estampadas, plegadas (ver arriba plántulas) Figuras 2 y 3.
..... *Tuthillia cognata* (p. 10)
- Hojas jóvenes curvadas y enrolladas longitudinalmente. En el lado inferior y en el tallo tierno del brote, se ven numerosos insectos, pequeños, ápteros o alados de color verde claro a verde oscuro. Son pulgones (Figura 7).
..... *Aphis gossypii* (p. 5)

2.1.6. Hojas

- Borde de las hojas enrollado en aproximadamente 8 mm de largo, formando una agalla de color morado a la maduración, dentro se encuentra una larva blanca o amarilla (Figura 1).
..... *Dasineura* sp. (p. 7)

Hojas irregularmente comidas, a veces hasta el brote, daños graves nunca observados, presencia de:

- Un capullo de 3 a 5 cm de largo conteniendo una oruga negra; el capullo está constituido de hilos de seda, cubierto de pedazos de hojas, heces negras de una longitud de 3 a 4 mm (Figura 11).
..... *Mimallo amilia* (p. 9)
- Un estuche compuesto de una hoja enrollada conteniendo una oruga negra con manchas amarillas; la hoja está acribillada de pequeñas perforaciones uniformes (Figura 6 y 14).
..... *Trogoptera erosa* (p. 10)

- Oruga de color verde amarillento con manchas dorsales rojo vinoso y puntas urticantes alrededor del cuerpo (Figura 18).
..... *Euclea cippus* (p. 9)
- Oruga blanco puro, cubierta de micro-esferas a manera de "perlitas" transparentes, pegada a la hoja como una babosa (Figura 20).
..... *Lepidoptera* Dalceridae (*Acraga* sp. ?)
- Orugas muy alargadas, medidoras, de color verde o marrón, sin pelos.
..... *Cyclophora couturieri* (p. 7) y
..... *Cyclophora nigrescens* (p. 7)
- Oruga marrón oscuro, sin pelos, curvada de una manera muy caracterfstica en la parte posterior.
..... *Nystalea nyseus* (p. 10)
- Insecto parecido a un palito, sin alas, sin setas ni pelos, las antenas cortas se confunde con las ramas, cuerpo y patas muy alargados (Figura 15).
..... *Apioscelis bulbosa* y
..... *Proscopia* sp. (p. 5)
- Las hojas presentan un área decolorada de 1 a 2 cm² en el lado superior, adentro hay una larva minadora de 8 mm de largo. El insecto adulto es una polilla muy pequeña.
..... *Lepidoptera* Gracillariidae no identificado
..... "Oruga minadora de las hojas del camu camu".

.....

^{1/} Fumagina: Tipo de polvo negro, producido por hongos microscópicos, pegado a la superficie de las hojas y de las ramas, que se desarrolla sobre las exudaciones dulces de las quezacas y de otros homópteros (pulgones etc.).

^{2/} Las quezacas chupan la savia y se caracterizan por su morfología. Viven pegadas a la planta (rama, hoja, fruto), son ápteras y tienen patas atrofiadas. Según las especies el cuerpo puede ser harinoso o cubierto de secreciones cerosas, tomando así un aspecto de caparazón. Las hembras de la mayor parte de las especies son partenogenéticas (reproducción sin macho). Las larvas del primer estadio son muy móviles y permiten la dispersión. Otras especies de quezacas que existen en camu camu (Couturier *et al.*, 1992), mucho más raras, no están señaladas en la clave.

^{2/} La correspondencia entre el insecto y el daño necesita ser confirmada por un estudio experimental.

Observación:

No se citan algunos daños cuyos insectos causantes no pudieron hallarse ni tampoco algunos insectos fitófagos colectados solamente en el medio natural.

2.2 PRINCIPALES ESPECIES, DESCRIPCION, BIOLOGIA, DAÑOS Y CONTROL.

2.2.1 *Aphis gossypii* Glover 1877

Homoptera, Aphididae, "pulgón verde del algodón".

Descripción y biología.- Insecto pequeño de color que varía de amarillo claro a verde muy oscuro. Los adultos alados miden entre 1,1 y 1,8 mm, los ápteros entre 0,9 y 1,8 mm. Viven en colonias (Figura 7) en los brotes jóvenes de la planta, debajo de las hojas que se curvan y se enrollan más o menos. Es una especie altamente polífaga, con muy elevada capacidad de reproducción que constituye vector potencial de numerosos tipos de virus de plantas.

Daños.- Los adultos y ninfas chupan la savia. En poblaciones altas, producen desecación de los brotes y las hojas. Son menos frecuente durante la época de lluvia. En camu camu sólo se observó en algunas plantaciones; poco abundante hasta ahora, podría desarrollarse mucho más.

Control.- Es suficiente el control natural por insectos benéficos (dípteros Syrphidae, avispias parásitas, coleópteros Coccinellidae). En caso de infestación se puede usar en forma localizada como desmanche, un pesticida adecuado para pulgones.

2.2.2 *Apioscelis bulbosa* Scudder 1869.

Orthoptera, Proscopidae, "palito".

"Palito viviente saltador" "Palito viviente de antenas cortas".

Descripción y biología.- Ninfas y adultos son ápteros con cuerpo y patas largas, las posteriores adaptadas al salto como todos los acridoideos, protórax muy largo, antenas cortas (Figura 15); son de color verdoso, las patas parcialmente amarillentas. El macho mide 50 a 55 mm de largo, la hembra hasta 80 mm. Todos viven en las ramas del camu camu, donde viven alimentándose de las hojas. Son poco visibles, miméticos con las ramitas.

Daños.- Las defoliaciones pueden tener importancia local si la plantación está ubicada en los bordes o márgenes de bosques. En este caso pulverizar un insecticida adecuado.

Otro Proscopidae, el *Proscopia* sp., de apariencia muy similar, puede ser también encontrado. Es mucho más raro.

2.2.3 *Austrotachardiella* sp

Homoptera, Kerriidae, "queresa roja del camu-camu".

Descripción y biología.- En las ramas las hembras jóvenes aparecen cubiertas de un caparazón de laca marrón rojo en forma de estrella (Figura de carátula, derecha); las hembras viejas pierden esta apariencia y miden hasta 3 mm de diámetro. Los machos no son conocidos. Es una especie nueva para la ciencia (Matile-Ferrero y Couturier, en preparación).

Daños.- Por su abundancia esta especie puede desecar parcial o totalmente las ramas, a veces plantas enteras. Los daños son similares a los de *Ceroplastes sp.* (ver abajo).

Control.- Vigilar las plantaciones. Al inicio las infestaciones se pueden cortar y destruir las ramas atacadas. Se debe saber que las hormigas transportan las queresas de una planta a otra; por lo cual una alternativa de control es la destrucción de las hormigas a nivel del cuello. No se conocen los enemigos naturales.

2.2.4 *Ceroplastes sp.*

Homoptera, Coccidae, "queresa amarilla del camu-camu".

Descripción y biología.- En las ramas las hembras están cubiertas de un caparazón de cera de color amarillo-oro compuesto de tres partes distintas teniendo aspecto como brotes (Figura de carátula, izquierda); de cada lado se ven dos filamentos blanco puro. Las colonias viejas aparecen como una masa compacta. Los machos (al estado ninfal) son muy diferentes, de color gris, aplastados, de una longitud de 0,8 a 1,2 mm, son más frecuentes en las hojas que en las ramas. Es una especie nueva para la ciencia (Matile-Ferrero y Couturier, en preparación), no se conoce el número de generaciones por año, ni el ciclo biológico.

Daños.- *Ceroplastes sp.* es una especie muy frecuente en las plantaciones y las colonias se pueden ver a veces en todas las ramas de un árbol, con abundante fumagina. Las larvas pasan de un árbol a otro y se produce una infestación "en mancha". Los árboles fuertemente infestados acaban por morir.

Control.- Se ha notado en laboratorio la presencia de parasitoides y predadores (Matile-Ferrero, com. pers.) pero no son suficientes para controlar las poblaciones. Se necesita hacer un monitoreo o control visual frecuente de las plantaciones a fin de destruir las primeras colonias e impedir el desarrollo de esta plaga; pero se requiere el estudio de su biología.

2.2.5 *Conotrachelus sp. 1*

Coleoptera, Curculionidae, "picudo del camu-camu".

Descripción y biología.- Los adultos son de un color marrón oscuro a negro cubiertos uniformemente de escamas marrón claro. El cuerpo mide entre 5,0 y 5,3 mm de longitud; el rostro mide 2,0 a 2,2 mm. Los élitros presentan elevaciones lineares negras, sin escamas (Figura 13). Macho y hembra son idénticos. La hembra ovipone en los frutos de camu-camu. La larva de cuerpo amarillo y cabeza marrón es muy semejante a la larva de *Conotrachelus sp. 2* (Figuras 24 y 32). Se encuentra solamente una larva por fruto; esta se alimenta de la semilla, sale del fruto al final de su desarrollo y entra en el suelo donde permanece varias semanas antes de empuparse. El estado de pupa dura 6 a 8 días (resultados obtenidos en laboratorio).

Daños.- Los frutos atacados por *Conotrachelus sp. 1* no se pueden consumir, están vaciados por el insecto: la semilla está comida, la pulpa se pudre y se licua. El fruto atacado toma un color pardo claro, bien visible entre los frutos sanos en una misma rama. Hasta ahora *Conotrachelus sp.* es una plaga que está limitada a algunas áreas. El incremento de los daños y su diseminación a todas las plantaciones podría ocasionar en el futuro serios problemas a la productividad.

Control.- Por cosecha anticipada, eliminar los frutos atacados. No dejar frutos en el suelo, destruirlos. No transportar frutos infectados de una plantación a otra. El camu-camu es a veces cultivado en zonas inundables. Es un factor natural de control de las larvas en el suelo pero no suficiente. No se conocen los enemigos naturales. Por falta de conocimiento del ciclo biológico y de la ecología de la especie, no se puede aconsejar ninguna forma de control químico.

2.2.6 *Cyclophora couturieri*, *C. nigrescens* Herbulot 1993.
Lepidoptera, Geometridae, "medidor (es) del camu camu".

Descripción y biología.- Los adultos son polillas de 19 a 21 mm de envergadura (alas abiertas), los machos, algo más pequeños que las hembras. Las alas de *C. couturieri* son de un color amarillo-marrón claro con numerosas escamas de color anaranjado y numerosas pequeñas manchas negras (Figura 5). *C. nigrescens* es de color gris-negro verdoso con manchas negras. Existe una forma más oscura a nivel de las alas posteriores. No se conocen los huevos. Las orugas son de tipo medidor, verdes o marrón-gris, viven aisladas en las ramas y comen tanto las hojas tiernas o las más antiguas. Las ninfas están libres y colgadas en las ramas o las hojas.

Daños y control.- Son escasas en las plantaciones; podrían ser nocivas en caso de infestación en un vivero, pero allí no se han encontrado hasta ahora.

2.2.7 *Dasineura* sp.
Diptera, Cecidomyiidae, "mosquita de agalla del camu-camu".

Descripción y biología.- El adulto es una mosquita de 5 mm de largo, gris claro, casi transparente, poco visible en el medio natural. Las larvas son blancas, amarillas al último estadio, y viven en una agalla muy característica donde empupan. La agalla se encuentra en el borde de la hoja, en forma de rollo, puntiagudo en sus extremidades, de 1,5 mm de diámetro, verde y después morado al final del desarrollo de la larva (Figura 1).

Daños.- Aunque a veces muy numerosas, hasta 15 agallas por hoja, *Dasineura* no parece causar ningún daño a la planta. Esta además controlada por diversos predadores y parasitoides.

2.2.8 *Dysmicoccus brevipes* Cockerell 1893.
Hemiptera, Pseudococcidae "queresa de la piña".

Descripción y biología.- Es un insecto partenogénético. La hembra adulta, áptera, está cubierta de secreciones cerosas blancas con apéndices de mismo color alrededor del cuerpo. Mide 3 mm de largo. Los adultos no se mueven, pueden estar agrupados en colonias densas (Figura 8) y se encuentran en diversas partes de la planta, hojas, ramas, cuello.

Daños.- *Dysmicoccus brevipes* transmite a la piña una enfermedad el wilt o marchitez, no se sabe si el insecto transmite alguna enfermedad al camu camu pero cuando hay una colonia importante a nivel del cuello se producen necrosis, desaparición de la corteza y muerte del árbol.

Control.- Estas queresas están cuidadas por hormigas que se alimentan de las exudaciones que segregan los homópteros. Las hormigas las protegen cubriéndolas con una capa de tierra fina y las transportan de un árbol a otro; es entonces la hormiga la que se debe combatir. Duodu y Thompson (1992) recomiendan el uso de un cebo compuesto de leche + insecticida (mirex), que es menos peligroso que la aplicación directa de insecticida a la planta. Una vez destruidas las hormigas, los refugios de tierra se desintegran y las queresas mueren. En un trabajo reciente, Santa Cecilia y Souza (1993) han estudiado la eficiencia de dos pesticidas químicos.

2.2.9 *Ecthoea quadricornis* Olivier 1792.
Coleoptera, Cerambycidae, "serruchador"

Descripción y biología.- Los adultos son de color gris verdesciente con 2 manchas negras alargadas en el pronoto que se prolongan hasta la base de los élitros (Figura 19). El macho mide 16 a 17 mm de largo, tiene 4 protuberancias, o cuerno, en la cabeza, sus antenas son más largas que el cuerpo. La hembra es más grande, 19 mm de largo, no tiene cuerno y sus antenas son un poco más cortas que el cuerpo. La hembra pone sus huevos bajo la corteza de las ramas dejando una herida característica en forma de cuadrado donde se encuentran 1 ó 2 huevos blancos de 1,5 mm de largo. Una sola rama puede tener hasta 10 a 12 posturas. Después de la postura, la hembra corta la rama en forma de punta de lápiz (Figura 4) que cae al suelo. Las larvas son blancas, de cabeza marrón y se desarrollan en las ramas, barrenando galerías. Los adultos emergen después de seis meses (en condición de laboratorio).

Ecthoea quadricornis es conocida como plaga del café y cacao.

Daños.- Son debidos al corte de las ramas por las hembras. Las ramas cortadas son ramas en producción, de 15 a 25 mm de diámetro. El daño, localizado sólo en la parte cortada, no afecta a las otras partes de la planta.

Control.- El único método sencillo es la recolección y destrucción de las ramas cortadas que se encuentran en el suelo a fin de limitar la reinfestación. La utilización de trampas atrayentes podría ser considerada (Gallo *et al.*, 1987) en caso de ataques importantes. Los daños son por ahora, muy limitados pero se debe vigilar la posible diseminación del insecto.

2.2.10 *Edessa* sp.
Hemiptera, Pentatomidae, "chinche del camu camu"

Descripción y biología.- El insecto adulto es de color verde, la parte membranosa de las alas con manchas de color marrón, de 12 a 14 mm de largo (Figura 12). Es un chinche típico con olor fétido. La hembra oviposita sobre las hojas, entre 20 y 25 huevos de 1 mm de diámetro, verdes, que se oscurecen poco a poco hasta la salida de las ninfas, que permanecen agrupadas hasta el segundo estadio. No se conoce la duración del ciclo. Es una especie no abundante pero está en todas las plantaciones así como en el medio natural del camu camu.

Daños.- Se atribuyen los siguientes daños a las picaduras del chinche, aunque la relación no ha sido bien establecida: (a) en brotes, estos secan y se curvan a 6 a 8 cm de alto; (b) en frutos se produce una mancha decolorada con círculos concéntricos bien marcados y un punto central.

Control.- No se justifica, la pululación hasta un nivel peligroso no parece posible.

2.2.11 *Euclea cippus* Cramer 1775
Lepidoptera, Limacodidae,

Descripción y biología.- El adulto es una polilla con alas y cuerpo de color castaño y tres manchas pequeñas, verdes, en las alas anteriores: envergadura (alas abiertas) 23 a 25 mm. Las orugas son verde amarillento con manchas grandes rojo vinoso y con puntas y setas urticantes alrededor del cuerpo, se empupa en un capullo de seda marrón de forma ovoide, pegado a una rama. Viven aisladas y comen las hojas (Figura 18).

Daños y control.- Los daños son muy limitados y no se justifica ningún control. Es sin embargo una plaga de la palma aceitera y se debe vigilar un eventual crecimiento de sus poblaciones.

2.2.12 *Laemosaccus* sp.
Coleoptera, Curculionidae, "picudo de las ramas del camu-camu".

Descripción y biología.- Los adultos son pequeños picudos de color negro con patas marrón oscuro. La hembra mide 3,5 mm de longitud más 0,8 mm para el rostro, el macho mide 2,5 mm más 0,7 mm. Las hembras ponen sus huevos en las ramas. Las larvas blancas, forman galerías irregulares, longitudinales, en las ramas de 8 a 15 mm de diámetro.

Daños.- Los primeros síntomas son el desecamiento de las ramas y los huecos de emergencia de los adultos. La corteza se despega fácilmente dejando ver las galerías, llenas de aserrín, con las larvas (Figura 21). Generalmente las ramas mueren por causa de las numerosas galerías.

Control.- Es necesario suprimir las ramas atacadas para impedir el desarrollo de la plaga: cortar y quemar. Se han encontrado diversos himenópteros parasitoides (avispidas) que limitan naturalmente la población de *Laemosaccus* sp. en forma natural. No se justifica ninguna aplicación de plaguicida.

2.2.13 *Mimallo amilia* Stoll 1780
Lepidoptera, Mimallonidae.

Descripción y biología.- Es una polilla nocturna de color gris beige con manchas más oscuras dando un aspecto jaspeado y dos pequeñas áreas transparentes (sin escamas) en las alas anteriores. Envergadura (alas abiertas) de la hembra: 50 mm, del macho: 40 mm. La larva es de color negro con setas raras, cortas, amarillas; vive en un capullo constituido de hilos de seda, cubierto de pedazos de hojas y de sus excrementos, pegado a una rama, muy característico (Figura 11). La larva sale de su capullo para alimentarse de hojas y es muy voraz.

Daños.- Es una especie poco abundante, nunca se encuentran más de 1 ó 2 capullos por árbol, pero tiene una distribución muy amplia y es conocida como "plaga de la guayaba".

Control.- No se justifica. Esta bien limitada por enemigos naturales, moscas Tachinidae y avispidas Braconidae del genero *Orgilus*.

2.2.14 *Nystalea nyseus* Cramer 1775
Lepidoptera, Notodontidae

Descripción y biología.- El adulto es una polilla nocturna de 46 a 47 mm de envergadura (alas abiertas), alas anteriores grises con manchas marrón y puntos negros con el borde exterior denticulado; alas posteriores beige, borde con un margen ancho más oscuro. Larva marrón oscuro, sin pelos, sin setas, de forma característica, como plegada en su parte posterior. Se alimenta de hojas y es muy voraz. Empupa en un capullo de seda, ligero, pegado a una hoja o una rama.

Daños y control.- El control no es necesario, es una especie poco abundante:

2.2.15 *Parasaissetia nigra* Nietner 1861
Homoptera, Coccidae, "queresa negra del chirimoyo".

Descripción y biología.- Las hembras adultas miden de 3 a 4 mm de largo. Cuando jóvenes son de color amarillo más o menos transparente; después se vuelven marrón rojizo a marrón negro, se esclerotizan, se hinchan hasta tomar una forma casi hemisférica (Figura 16). Los machos no son conocidos. La especie es partenogenética. Los individuos viven en colonias y secretan un líquido azucarado que atrae a las hormigas. Es una queresa polífaga de amplia distribución. Ha sido estudiada en la costa peruana por Marín y Cisneros (1979) quienes describen los diferentes estadios y la duración del ciclo de vida en chirimoyo (*Annona cherimolia*).

Daños.- En camu-camu las colonias a veces pueden cubrir las ramas jóvenes y en menor intensidad las hojas. Se desarrolla una fumagina intensa que induce una reducción de la fotosíntesis. Sin embargo no se ha notado muerte de ramas o de árboles por causa de esta queresa.

Control.- Las infestaciones están limitadas y no justifican ningún control químico. Existe un control natural por avispidas (himenópteros parasitoides). Por seguridad se pueden cortar y destruir las ramas atacadas y vigilar el eventual aumento de las poblaciones.

2.2.16 *Trogoptera erosa* Herrich Scaeffler 1856
Lepidoptera, Mimallonidae.

Descripción y biología.- El adulto es una polilla nocturna de 28 a 29 mm de envergadura (alas abiertas) de color marrón claro a beige uniforme, el borde exterior de las alas un poco más oscuro. La larva es negra con numerosas manchas amarillas, cabeza negra y pelos raros en todo el cuerpo (Figura 6). La larva vive en un estuche muy característico en forma de cucurucho compuesto de una hoja enrollada y acribillada de huequitos (Figura 14), de donde sale para alimentarse de hojas y donde, después se empupa.

Daños y control.- Esta especie se encuentra en todas las plantaciones pero es muy rara. Los daños son entonces muy limitados y no se justifica ninguna forma de control.

2.2.17 *Tuthillia cognata* Hodkinson et al. 1986
Homoptera, Psyllidae, "piojo saltador del camu-camu".

Descripción y biología.- Los insectos adultos miden entre 5 y 6 mm de largo, son de color marrón claro; con las alas parcialmente transparentes. Poco visibles en la planta, los adultos se pueden reconocer por su posición característica (a 45 °) en las ramas

(Figura 17). Las ninfas están cubiertas de una pulverulencia blanca con hilos de ceras muy finos del mismo color, muy largos. Las ninfas son móviles y viven en colonias de 10 a 20 individuos en las hojas plegadas. Pueden haber varias colonias por brote atacado. El camu camu es la única planta hospedera conocida de esta plaga, estudiada por primera vez por Burckhardt y Couturier (1989). No se conoce el ciclo.

Daños.- Las ninfas provocan deformaciones importantes de las hojas jóvenes impidiendo el crecimiento de los brotes. Al comienzo del ataque las hojas se ensanchan ampliamente (Figura 3), se estampan, se pliegan a nivel de la nervadura principal, y poco a poco todo el brote se amarilla y seca (Figura 2). Es una plaga importante muy generalizada en los cultivos que también existe en el medio natural del camu camu, donde sin embargo, se encuentra muy raramente.

Control.- El control natural existe pero es insuficiente. Una mosca de la familia Syrphidae (*Ocyrtamus sp.*) pone sus huevos en las colonias de *Tuthillia*; sus larvas, parecidas a pequeñas babosas, comen las ninfas de la plaga. Bien visibles en las colonias, estas larvas son de un color blanco-gris y miden 8 a 9 mm de largo a su desarrollo máximo. Es una alternativa posible en control biológico por estudiar. El control químico por sistémicos necesita ser estudiado. Es importante tener plantaciones en buenas condiciones fisiológicas. Los ataques son más fuertes en plantaciones débiles.

2.2.18 *Xylosandrus compactus* Eichhoff 1875 Coleoptera Scolytidae, "barrenador de la ramitas del café".

Descripción y biología.- Es un escarabajo muy pequeño, la hembra mide entre 1,5 y 1,8 mm y es de color negro brillante, el macho es de color marrón claro, más pequeño: 0,75 a 1,25 mm de largo (Figura 9). Es una plaga originaria de Asia, polífaga, conocida como plaga del café y de numerosos arbustos o árboles cultivados. En el camu camu, *Xylosandrus compactus* ha sido reportado por Couturier y Tanchiva (1991).

Daños.- En vivero la hembra penetra en el tallo joven cuando mide entre 4 y 6 mm de diámetro, donde oviposita e introduce un hongo del género *Ambrosia*, el cual sirve de alimento a las larvas de *Xylosandrus*. A partir del punto de entrada hacia arriba las hojas se secan, las ramas y los tallos atacados mueren; las plantas pueden rebrotar. En una plantación, el insecto ataca las pequeñas ramas de mismo diámetro (Figura 10). Los daños en vivero pueden llegar hasta 40 % de plantones atacados. Además de *Ambrosia*, el insecto puede favorecer la infección por otros hongos que pueden ser patógenos para la planta.

Control.- El ataque puede ser una manifestación de la debilidad de la planta. En el vivero se debe mantener los plantones en buenas condiciones de riego, de sustrato, de sombra etc. y quemarlos al descubrir los primeros síntomas: hueco de entrada de las hembras visible y cuando se rompe el tallo si se pliega ligeramente. El síntoma de las hojas amarillas y secas puede deberse a varias otras causas. En las plantaciones detectar las ramas secas, podarlas y quemarlas, cuidando eliminar todas las galerías del insecto. No introducir plantones atacados en las plantaciones sanas.

El control químico nunca ha sido probado en camu camu. En vivero, se pueden usar insecticidas con mucho efecto residual para controlar las hembras a nivel de la corteza. Se deberá controlar su eficiencia. Los sistémicos probablemente no tienen mucha eficiencia, debido que las larvas del insecto se alimentan más de los hongos que se desarrollan en las galerías, que de la parte viva de la planta.

Algunas especies de escolítidos son atraídas por diversas sustancias, tal como *Xylosandrus morigerus*, una especie vecina de *X. compactus*, atraída por el aceite de clavo, alcohol metílico, vinagre etc. (Nakayama y Terra, 1986). Las ferhormonas son otra posibilidad. Los atrayentes pueden ser entonces una alternativa interesante que se debe estudiar.

OTRAS PLAGAS:

Dos otras especies han sido identificadas solamente a nivel de la familia, son dos lepidópteros:

2.2.19 *Gracillariidae*.

"oruga minadora de las hojas del camu-camu".

Descripción y biología.- Es un microlepidóptero de 7 mm de envergadura (alas abiertas). Las alas anteriores son de color con franjas plateadas y algunas escamas negras, setas largas grises al borde posterior, alas posteriores muy estrechas con setas largas en los dos bordes; antenas finas plateadas, patas anilladas de plateado y negro. La larva mide 5,5 mm de largo, amarillo rosado, rojo rosado al último estadio; es minadora y determina una "laguna" de contorno irregular de 2 cm² entre los dos epidermis de la hoja. Los daños se encuentran solamente en hojas jóvenes y tiernas y están muchas veces asociados con el "piojo saltador" *Tuthillia cognata*, en las hojas atacados por este último.

Daños y control.- Las minas no son numerosas y no provocan daños importantes. No se justifica actualmente ningún control.

2.2.20 *Dalceridae* (posiblemente género *Acraga*?).

Descripción y biología.- El adulto no ha sido obtenido. La larva es muy característica, de color rosado, esta totalmente cubierta de tubérculos blancos más o menos translúcidos con apariencia de perlitas gelatinosas (Figura 20) que caen cuando se tocan. Se alimenta de hojas. Es poco móvil.

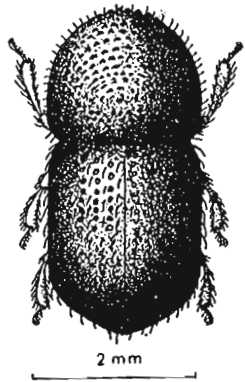
Daños y control.- Es una especie muy poco frecuente, rara, bien controlada por avispidas Braconidae del género *Glyptapanteles* ha sido obtenido. No se justifica ninguna forma de control.

FIGURAS

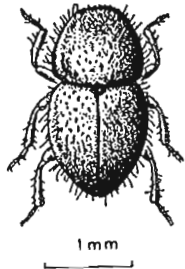
Fig. 1 a 8 - Plagas del camu-camu (*Myrciaria dubia*). 1 : agallas de *Dasineura* sp. en una hoja ; 2 y 3 : daños de *Tuthillia cognata* ; 4 : rama cortada por la hembra de *Ecthoea quadricornis* ; 5 : adulto y pupa de *Cyclophora couturieri* ; 6 : oruga de *Trogoptera erosa* ; 7 : colonias de *Aphis gossypii* ; 8 : colonia de *Dysmicoccus brevipes* en el cuello.



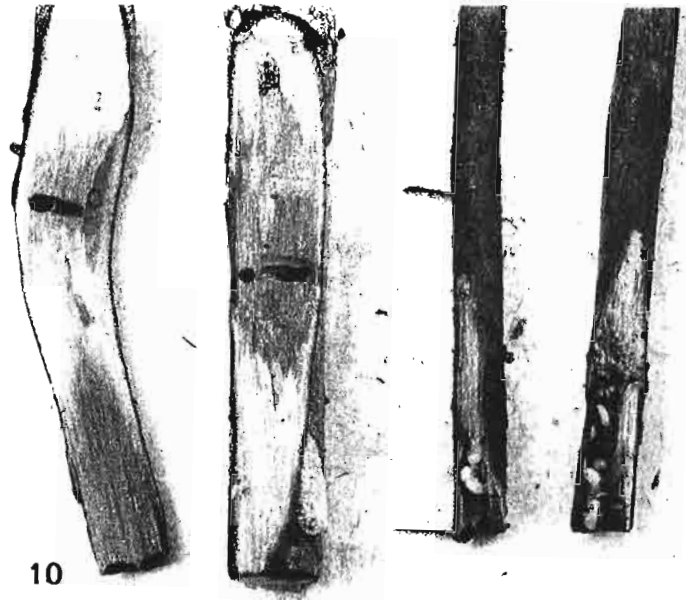
Fig. 9 a 15 - Plagas del camu-camu (*Myrciaria dubia*). 9 : adultos de *Xylosandrus compactus* hembra (izquierda) y macho (derecha) ; 10 : daños de *Xylosandrus compactus* en tallos de plantones ; 11 : capullo de *Mimallo amilia* ; 12 : adulto hembra de *Edessa* sp.; 13 : adulto de *Conotrachelus* sp. 1 ; 14 : estuche de *Trogoptera erosa* ; 15 : adulto macho de *Apioscelis bulbosa*.



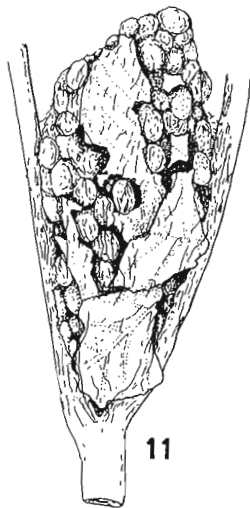
9



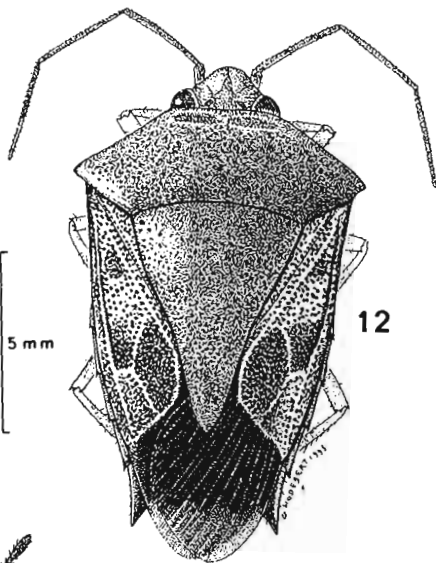
1 mm



10

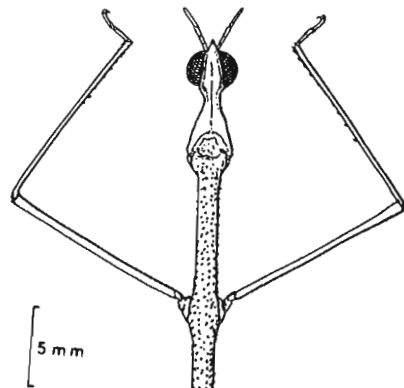


11

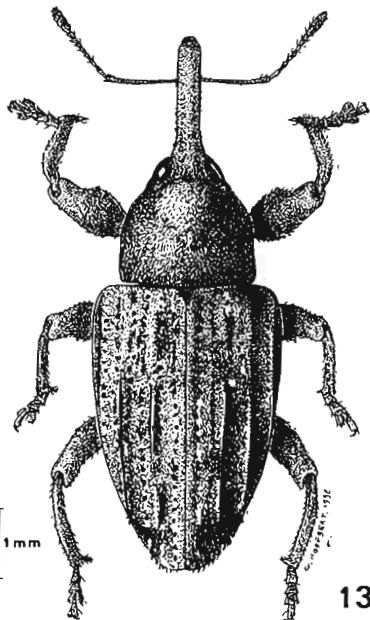


5 mm

12



5 mm

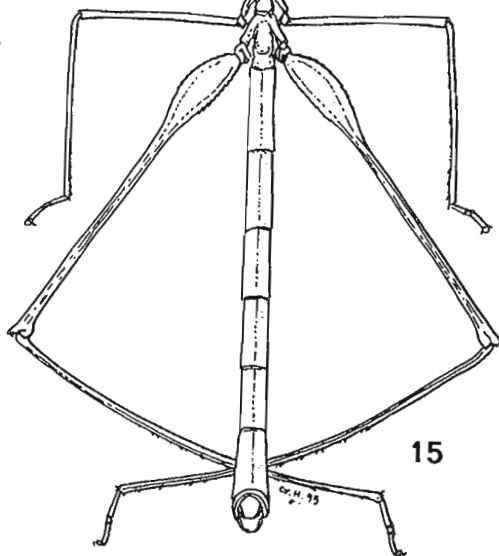


1 mm

13



14

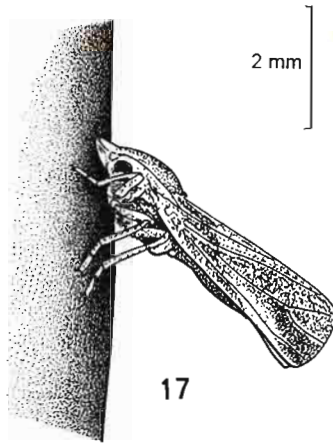


15

Fig. 16 a 22 - Plagas del camu-camu (*Myrciaria dubia*) y del arazá (*Eugenia stipitata*). 16 : colonia de *Parasaissetia nigra* en rama de camu-camu ; 17 : adulto de *Tuthillia cognata* ; 18 : oruga de *Euclea cippus* ; 19 : adulto hembra de *Ecthoea quadricornis* ; 20 : oruga de Dalceridae (*¿ Acraga sp. ?*) ; 21 : daños de *Laemosaccus* sp. en rama de camu-camu ; 22 : daños de *Plectrophoroides impressicollis* en hojas de arazá.



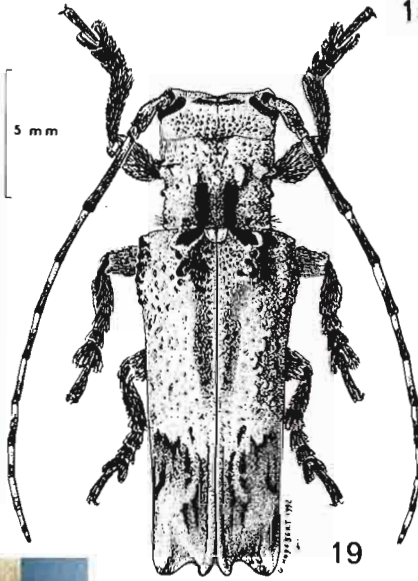
16



17



18



19



20



21



22

Fig. 23 a 29 - Plagas del arazá (*Eugenia stipitata*). 23 : adulto de *Conotrachelus* sp. 2 ; 24 : larva al último estadio de *Conotrachelus* sp. 2 ; 25 : larva al último estadio de *Anastrepha obliqua* ; 26 : adulto hembra de *A. obliqua* ; 27 : adulto macho de *Plectroporoides impressicollis* ; 28 : adulto de *Atractomerus immigrans* ; 29 : semillas de arazá atacadas por *A. immigrans* (derecha, flechas) y sanas (izquierda).

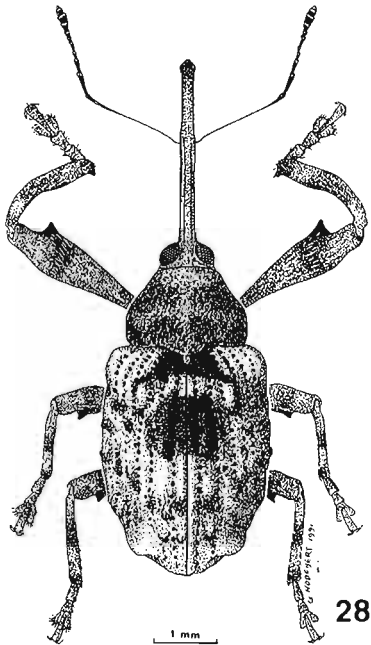
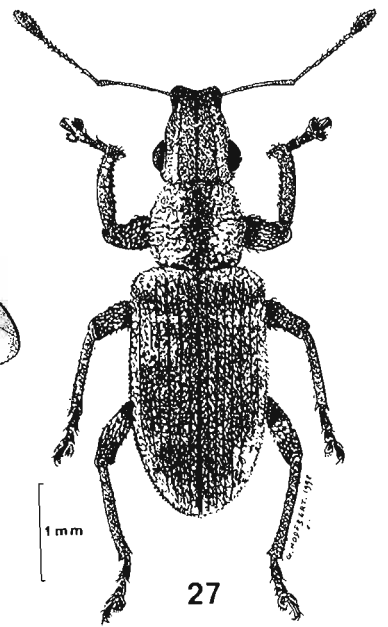
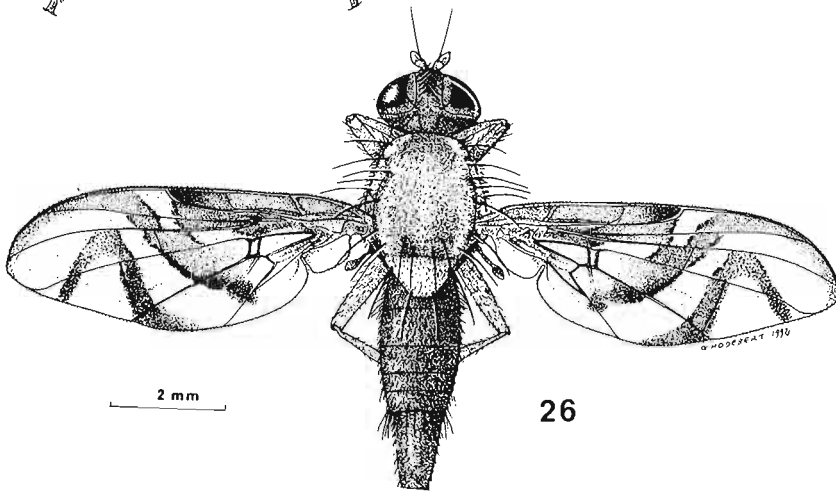
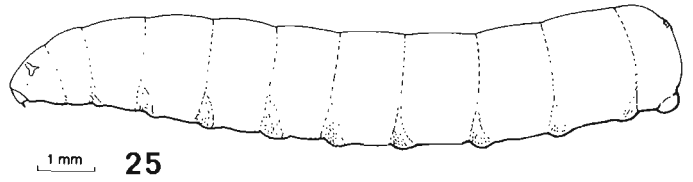
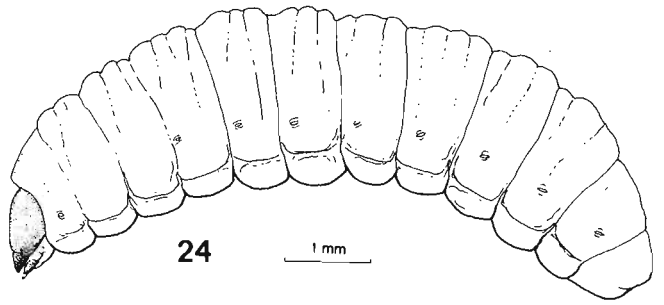
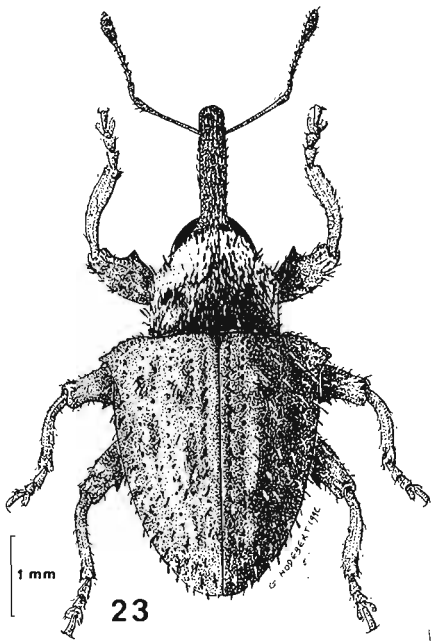


Fig. 30 a 35 - Plagas del arazá (*Eugenia stipitata*). 30 : estuches de *Naevipenna* sp. (flechas) en una rama de arazá, se notan las hojas comidas ; 31 : orugas de *Megalopygidae* no identificado ; 32 : larvas de *Conotrachelus* sp. 2 al último estadio ; 33 A : rastro de postura de *Conotrachelus* sp. 2 en un fruto de arazá, B : daños del mismo en la pulpa y las semillas ; 34 : daños de *Trigona branneri* en un fruto de arazá ; 35 : un adulto de *T. branneri* en un fruto atacado.



30



31

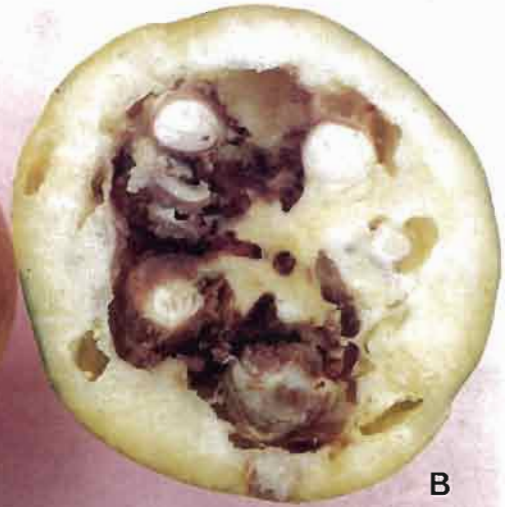


32



A

33



B



34



35

3. LOS INSECTOS PLAGAS DEL ARAZA (*Eugenia stipitata* Mc Vaugh).

3.1 CLAVE PARA LA IDENTIFICACION DE LOS DAÑOS EN LA PLANTACION.

3.1.1 Frutos

- Presencia en los frutos de larvas con cabeza bien diferenciada de color marrón.
..... *Conotrachelus* sp. 2. (p. 21)
- Cuerpo de color amarillo, muy móvil cuando está fuera del fruto (Figura 32).
..... *Conotrachelus* sp. 2. (p. 21)
- Cuerpo de color blanco rosado, poco móvil cuando está fuera del fruto.
..... *Atractomerus immigrans* (p. 20).
- Presencia de larvas en los frutos, cabeza no diferenciada, una extremidad aguda larvas amarillas de cerca de 10 mm de largo en el último estadio (Figura 25).
..... *Anastrepha obliqua* (p. 20)
- Larvas blancas o blanco amarillentas de 7 mm de largo en el último estadio.
..... *Neosilba zadolicha* (p. 23)
- Daños a nivel de la corteza del fruto:
Mordeduras profundas a veces de área amplia (Figura 34).
..... *Trigona branneri* (p. 23)
- Presencia de una mancha negra, dura, hundida sobre el epicarpio, mostrando algunas pequeñas perforaciones, como si hubiesen sido efectuadas con un alfiler (Figura 33 A) ; es la cicatriz de postura de:
..... *Conotrachelus* sp. 2 (p. 21)

3.1.2 Hojas

- Las hojas, de cualquier edad, están comidas de manera irregular, en general no totalmente.
- Presencia de estuches de 30 a 40 mm de largo, cubiertos de pedazos de corteza y de hojas (Figura 30), en forma de cucurucho pendiente en las ramas, y en las hojas.
..... *Naevipenna* sp. (p. 22).
- Presencia de orugas grandes, hasta 50 a 60 mm de largo, con pelos largos, amarillos, a veces de color blanco sucio o marrón, oruga muy urticante (Figura 31).
..... Lepidoptera Megalopygidae no identificado.
- Las hojas jóvenes, brotes y flores están destruidos parcial o totalmente (Figura 22). Se encuentran muchas veces numerosos gorgojos, grises de 4,5 a 5 mm de largo (Figura 27).
..... *Plectrophoroides impressicollis* (p. 23)

3.1.3 Ramas

- Cortadas en forma de "punta de lápiz"; la parte cortada visible en el suelo, con larvas dentro de las galerías (Figura 4).
..... *Ecthoea quadricornis* (p.22)

3.2 PRINCIPALES ESPECIES, DESCRIPCION, DAÑOS, CONTROL.

3.2.1 *Anastrepha obliqua* Macquart 1835 Diptera, Tephritidae "mosca de la fruta"

Descripción y biología.- *A. obliqua* es una de las numerosas especies más difundidas del género *Anastrepha*; se encuentra desde México hasta toda la zona tropical de América del Sur, incluyendo las Antillas. Es una mosca de 6 a 7 mm de largo, de color predominante amarillo con manchas marrón. Las hembras de *Anastrepha* tienen un ovipositor bien visible, (Figura 26) cuya estructura apical permite la diferenciación de las especies. Las larvas son de color amarillo, miden de 9 a 10 mm de largo en el último estadio (Figura 25). Al final de su desarrollo, las larvas salen del fruto y se empupan en el suelo. Los adultos emergen 10 a 15 días después (en laboratorio).

Daños.- Las hembras oviponen en los frutos maduros o verdes; los rastros de postura son poco visibles. Las larvas se alimentan de la pulpa, y si son numerosas, las pueden destruir totalmente. Se encuentran muchas veces mezcladas con larvas de *Conotrachelus* sp. 2. Las pérdidas pueden ser importantes.

Control.- En la literatura especializada se pueden encontrar diversos métodos de control. Nos limitaremos aquí a dos aspectos del control que permiten reducir mucho las poblaciones:

- 1) Colocar trampas atrayentes (tipo Mc Phail) que contienen un cebo compuesto de proteína hidrolizada y, es facultativo, un insecticida. Necesita un gran número de trampas para ser eficaz.
- 2) Controlar las larvas que están en los frutos para impedir la reinfestación, es decir:
 - a. Cosechar todos los frutos (no abandonar en el árbol parte de la producción);
 - b. Cosechar en baldes o en bolsas plásticas a fin de impedir la fuga de las larvas;
 - c. No dejar en el suelo los frutos caídos, los cuales deben ser destruidos, enterrados a una profundidad mínima de 50 cm (se deberá controlar experimentalmente la eficacia del método, es decir la aptitud de la mosca a salir del suelo; entran en la tierra para empuparse, para dar una nueva generación de moscas).

Se deberá estudiar el papel de las plantaciones de guayaba sembradas a proximidad de las parcelas de arazá: si la guayaba es más atractiva que el arazá, puede constituir una buena planta trampa. La presencia de "guaba" o "pacaé" (*Inga edulis*) cerca de las parcelas no es nociva: la especie de *Anastrepha* que vive en las vainas de esta leguminosa es diferente (*A. distincta* Greene) y no ataca al arazá.

3.2.2 *Atractomerus immigrans* Clark 1989 Coleoptera, Curculionidae, "picudo de las semillas del arazá".

Descripción y biología.- Macho y hembra adultos son semejantes (Figura 28). El cuerpo es de color marrón rojizo cubierto de pelos y escamas marrón claro a beige. Elitros con elevaciones oscuras, longitud del cuerpo 5 mm más el rostro de 2,5 mm, largo y fino.

La hembra pone sus huevos en los frutos donde se encuentran de 1 a 3 larvas, blanco rosado, blandas, de cabeza marrón, poco móviles. Se alimentan de la semilla donde viven y donde se empupan. El estadio ninfal dura 7 a 8 días. Las larvas no salen espontáneamente del fruto y no se deben confundir con las larvas de *Conotrachelus sp.* 2 (ver abajo). El arazá es la única planta hospedera conocida.

Daños.- Las larvas no se alimentan de la pulpa pero al destruir parcial o totalmente la semilla, desvalorizan la calidad de la pulpa. Los daños son mucho más graves cuando se trata de árboles productores de semillas para multiplicación.

Control.- El único medio de control que se puede aconsejar es la eliminación sistemática de los frutos infestados. Se debe evitar el transporte de frutos infestados de una plantación a otra.

3.2.3 *Conotrachelus sp.* Coleoptera, Curculionidae "picudo de los frutos del arazá".

Descripción y biología.- Los adultos (Figura 23) son de color marrón cenizo, los élitros son cubiertos de escamas marrón, con setas blancas poco numerosas, el borde anterior cubierto de escamas blancas. Pronoto, cabeza y patas parcialmente cubiertos de escamas blancas. Machos y hembras son idénticos y miden entre 5,5 y 6,0 mm de largo, incluido el rostro (largo = 1,5 mm). Las larvas (Figura 24 y 32) son amarillas, de cabeza marrón y miden entre 7 y 8 mm al final de su desarrollo. La biología no es bien conocida, la hembra ovipone en los frutos dejando una cicatriz muy característica (Figura 33 A). Al final de su desarrollo las larvas salen del fruto, caen al suelo, entra en la tierra hasta una profundidad de 10 a 12 cm. Permanecen así entre 4 y 7 semanas, enseguida se transforman en pupa y el adulto sale 7 a 8 días más tarde (resultados obtenidos en laboratorio). En plantación, los adultos están activos y se encuentran sobre los frutos, se inicia a partir de las 5 de la tarde continuando hasta las primeras horas de la madrugada.

Daños.- El primer daño visible es la cicatriz de postura (una, a veces dos, por fruto). Es una mancha negra seca de 10 a 12 mm de diámetro ligeramente hundida, muy característica (Figura 33 A). Se encuentran de 1 a 15 larvas por fruto (Figura 32). Las larvas se alimentan de la pulpa y atacan la parte superficial de las semillas (Figura 33 B). Se pueden encontrar mezcladas con larvas de *Anastrepha* o "mosca de la fruta". Cuando hay por lo menos 4 a 6 larvas por fruto, se pueden definir tres niveles de daños.

- Ataque temprano en fruto verde de 15 a 25 mm de diámetro: el fruto cae, las larvas no se desarrollan.
- Ataque en fruto verde de tamaño medio, entre 3 y 5 cm de diámetro, el fruto no crece o crece mal, la fruta es prematura. Fruto sin sabor, pulpa no utilizable.
- Ataque tardío. El fruto continua su maduración normalmente pero la pulpa está malograda (Figura 33 B).

Control.- El manejo de la plantación es importante:

- No esperar una maduración completa, cosechar frutos parcialmente maduros (pintones).

- Cosechar en las primeras horas del día, para reducir el número de larvas que abandonarán los frutos por causa de calor.
- Colocar los frutos cosechados directamente en baldes o tinas de plástico sin huecos (no en canastas) para recuperar y destruir las larvas que permanecen al fondo. No colocar los frutos sobre el suelo.
- Eliminar los frutos pequeños, verdes, momificados que presentan rastros de cicatriz de postura.

La regla es: No permitir la reinfestación.

El control químico no ha sido probado; se debería hacer cuando los adultos se encuentran sobre los frutos. Usar solamente un insecticida bien adaptado a este tipo de insecto. Los picudos son muy difíciles a destruir con insecticidas.

El control natural no ha sido estudiado sino que se ha observado la hormiga *Ectatomma quadridens* agarrando las larvas al salir del fruto para llevárselas. Debe existir también a nivel del suelo una predación importante por hormigas y otros artrópodos. Se necesitan más informaciones sobre la biología y la ecología de esta plaga.

3.2.4 *Ecthoea quadricornis* Olivier 1792 Coleoptera, Cerambycidae, "serruchador"

Esta especie es también una plaga del camu-camu. Ver arriba descripción, biología, daños y control.

3.2.5 *Lepidoptera*, Megalopygidae, no identificado "bahiua pollo".

Descripción y biología.- El adulto no ha sido obtenido, las larvas son orugas grandes de 50 a 60 mm de largo y 25 mm de ancho, el color puede ser blanco, amarillo, castaño y cambia según los estadios (Figura 31). Tienen numerosas setas muy largas, dando un aspecto lanoso. Estos pelos son muy urticantes. En laboratorio, la duración del desarrollo larval es de 8 a 10 semanas.

Daños y control.- Las orugas comen las hojas y son muy voraces. Es una especie poco frecuente en arazá, que, sin embargo debe ser vigilada. Destruir manualmente los individuos encontrados.

3.2.6 *Naevipenna* sp. Lepidoptera, Psychidae,

Descripción y biología.- El adulto no ha sido obtenido. La larva vive en un estuche constituido de hilos de seda y de pedacitos de hojas, pendiente en las hojas o las ramas, de 38 a 40 mm de largo (Figura 30). Se traslada de una hoja a otra con su estuche y come el parénquima de las hojas. La duración del ciclo larval es de más 3 meses. No se sabe más de la biología.

Daños y control.- Las gradaciones son esporádicas. Cuando se producen, ciertos árboles pueden ser totalmente defoliados. Generalmente no se justifica el control. Se debe vigilar a la presencia de estuches muy pequeños (muy jóvenes) que, al comienzo de los ataques, hacen huecos pequeños, redondos y muy característicos, en las hojas. Se pueden en caso de abundancia destruir localmente con un insecticida.

3.2.7 *Neosilba zadolicha* McAlpine y Steyskal 1982
Diptera, Lonchaeidae.

Descripción y biología.- Los adultos son moscas de color azul metálico oscuro, la longitud del cuerpo es de 5 mm. Las alas, transparentes, son más largas que el cuerpo. Las hembras oviponen en los frutos, en las heridas provocadas por otros insectos. Las larvas son blancas, sin cabeza visible, muy semejantes a las larvas de *Anastrepha obliqua* con las cuales viven mezcladas en la pulpa del fruto; se diferencian por su color y su tamaño menor al último estadio. Los adultos de las dos especies no se pueden confundir.

Daños.- Las larvas se alimentan de la pulpa pero no son muy numerosas y se considera que los ataques son secundarios, produciéndose después de los ataques de *A. obliqua*.

Control.- Un control especial no se justifica, se hace por control de las larvas de *A. obliqua* (ver arriba).

3.2.8 *Plectrophoroides impressicollis* Chevrolat 1879
Coleoptera, Curculionidae, "gorgojo de las hojas del arazá".

Descripción y biología.- El adulto es de color gris cenizo manchado de blanco. La hembra (Figura 27) mide entre 5,0 y 5,5 mm de longitud, el macho, algo más pequeño, mide entre 4,0 y 4,5 mm. Los adultos son muy visibles sobre las hojas tiernas y las flores que comen durante el día. Son muy activos y a veces muy numerosos. No se conocen las larvas suponiéndose que viven en el suelo donde se alimentan de raíces.

Daños.- Por su abundancia el gorgojo de las hojas del arazá puede destruir casi todos los brotes, las hojas tiernas y las flores en una parcela (Figura 22).

Control.- En caso de infestación, se pueden podar las extremidades de las ramas así desaparecen los insectos. La pulverización de un insecticida bien adaptado puede ser necesaria.

El estudio de la biología larval permitirá conocer la dieta de las larvas, siendo posible elegir en las parcelas de arazá una planta de cobertura que no sirva de alimento para las larvas. *Plectrophoroides impressicollis* es una especie por estudiar.

3.2.9 *Trigona branneri* Cockerell 1912
Hymenoptera, Apidae.

Descripción y biología.- Es una abeja totalmente negra, sin aguijón (Figura 35). Los "obreros" miden 9 a 10 mm de largo, tienen alas oscuras, más largas que el cuerpo. Los individuos viven en colonias muy numerosas. Las colmenas se hallan suspendidas en troncos y ramas de los árboles, o en el interior de estos cuando son huecos, hasta 20 m de altura. Se encuentran solamente en zonas de bosque. Las *Trigona* utilizan secreciones de sus glándulas mandibulares para marcar el alimento y atraer otros obreros en la fuente alimenticia.

Daños.- Las abejas comen la piel, la pulpa y a veces la semillas de los frutos (Figura 34); cuando la población es importante la mayor parte de los frutos de una parcela pueden ser dañados y no se pueden comercializar.

Control.- El control químico probado en Costa Rica contra otra especie no ha dado buenos resultados. El único método eficaz es la destrucción del nido, que se puede encontrar muy lejos de la plantación.

4. CONCLUSION Y RECOMENDACIONES

De los numerosos insectos plagas reportados en camu camu y en arazá, algunos son bien conocidos, es el caso de la mosca de la fruta *Anastrepha obliqua* y del pulgón *Aphis gossypii*. Sus diferentes métodos de control se encontrarán en la literatura especializada.

Algunas plagas son de interés secundario, es el caso de los lepidópteros en general, la mosca *Dasineura sp.* etc. Estas especies se deben conocer, pero, hasta ahora, no representan problemas fitosanitarios graves.

Otras plagas, que deben ser controladas, son de biología desconocida, a veces especies nuevas para la ciencia. Para hacer un control racional, integrado, con uso mínimo de los plaguicidas se debe conocer:

- a. **Su biología:** ciclo de vida (por ejemplo, duración de los estados juveniles), lugar donde ovipositan los adultos (en la planta, en las hojas, en los frutos, en la tierra), modo de alimentación, etc.
- b. **Su ecología:** su relación con el medio ambiente (proceso de infestación, planta hospedera nativa, sensibilidad a las lluvias, al calor, influencia de la fisiología de la planta hospedera, etc.).
- c. **Su complejo parasitario** y el rol que tienen los insectos útiles en la dinámica de la población de la plaga.

Pero, teniendo en cuenta las prioridades de productividad, se debe usar todos los métodos accesibles para mantener las plagas a un nivel lo más bajo posible. Se debe saber también que (a) aplicar un insecticida inadecuado puede conducir a los peores resultados (destrucción de los insectos auxiliares); (b) que fumigar en un momento no adecuado puede ser ineficaz (insecto no sensible al plaguicida); (c) larvas en la tierra, estadio no sensible.

En plantaciones de cierta importancia, se justifica la presencia de una persona especializada en el reconocimiento y el control de las plagas.

En el marco del desarrollo de los cultivos del camu camu y del arazá en las plantaciones privadas, se deberá vigilar el control fitosanitario. Una plantación mal cuidada o abandonada es fuente de multiplicación de plagas.

Consideramos que se deberán estudiar en prioridad la biología y la ecología de los insectos siguientes, plagas "nuevas" de primera importancia.

<i>Tuthillia cognata</i> "piojo saltador del camu camu".	(Psyllidae)
<i>Austrotachardiella</i> sp "queresa roja del camu camu".	(Kerriidae)
<i>Ceroplastes</i> sp. "queresa amarilla del camu camu".	(Coccidae)
<i>Conotrachelus</i> sp. 1 "picudo de los frutos del camu camu".	(Curculionidae)
<i>Conotrachelus</i> sp. 2 "picudo de los frutos del arazá".	(Curculionidae)
<i>Plectrophoroides impressicollis</i> "gorgojo defoliador del arazá".	(Curculionidae)
<i>Atractomerus immigrans</i> "picudo de la semilla del arazá".	(Curculionidae)

5. REFERENCIAS

Se anotan algunas obras generales de entomología agrícola que pueden ayudar al conocimiento y al manejo de las plagas. No tratan directamente de las plagas de arazá y camu camu. También se citan algunos artículos recientes sobre el cultivo de arazá y camu-camu sobre el control integrado, y seis referencias sobre los insectos plagas del camu camu y del arazá.

- AGUILAR, P.G.** 1980. Apuntes sobre el control biológico y el control integrado de las plagas agrícolas en el Perú. Rev. per. Ent. 23 (1): 83-110.
- BEINGOLEA, O.D.** 1990. Sinopsis sobre el control biológico de plagas insectiles en el Perú, 1909 - 1990. Rev. Per. Ent. 33: 105-112.
- BRADER, L.** 1992. Tendencias e restrições globais do manejo integrado de pragas. Defesa vegetal (Sao Paulo), N° 34: 10-15.
- BURCKHARDT, D. y G. COUTURIER.** 1988. Biology and taxonomy of *Tuthillia cognata* (Homoptera: Psylloidea), a pest of *Myrciaria dubia* (Myrtaceae). Ann. Soc. Ent. Fr. (N.S) 1988, 24 (3): 257-261.
- CHAVEZ, F.W.B. y C.R. CLEMENT.** 1984. Consideracoes sobre o araca boi (*Eugenia stipitata*, Myrtaceae) na Amazonia brasileira. Anais Congr. Bras. Fructicultura 7: 167-177.
- CISNEROS, F.H.** 1989. Manejo integrado de plagas en el Perú y el mundo. Agroenfoque, Lima, N° 33: 26-27.
- CLEMENT, C.R.** Arazá. In: Nagy S., Shaw P.E., Wardowski W.F. eds, fruits of tropical and subtropical origin, F.S.S. Lake Alfred, Flo.: 260-265.
- COUTURIER, G. y E. TANCHIVA.** 1991. *Xylosandrus compactus* (Coleoptera: Scolytidae), nueva plaga del camu camu *Myrciaria dubia* (Myrtaceae), en la Amazonía Peruana. Rev. per. Ent. 34: 31-32.
- COUTURIER, G., M. INGA H. y E. TANCHIVA, E.** 1992. Los insectos fitófagos que viven en *Myrciaria dubia* (Myrtaceae) frutal amazónico en la región de Loreto - Perú. Folia Amazon. 4 (1): 19-28.
- COUTURIER, G., R. ZUCCHI, G.M. SARAVIA et al.** 1993. New records of fruit flies of the genus *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera Tephritidae) and their host plants, in the Amazon region. Annls. Soc. ent. Fr. (N.S.), 29 (2): 223-224.
- DUODU, Y.A y W. THOMPSON.** 1992. Management of ant mealybug complex in pineapple fields in Guyana. F.A.O Plant Protection Bulletin. 40 (3): 82-88.
- F.A.O.** 1990. Los desafios actuales del manejo integrado de las plagas. F.A.O Plant. Prot. Bull., 38 (2): 62-64.

- GABRIEL, T.** 1989. Pest control, pest management and the "human factor". Tropical pest management, 35 (3): 254-256.
- GALLO, D., O. NAKANO, S. SILVEIRA, et. al.** 1988. Manual de Entomología Agrícola, Ed. Agronómica Ceres, Sao-Paulo, 649 p.
- GOMERO, O.L. e HILDEBRAND, A. Von.** 1990. Los plaguicidas remedios que matan, IDMA, Ed., Lima 195 p.
- HERBULOT, C.** 1993. Deux nouveaux *Cyclophora* du Pérou (Lepidoptera, Geometridae). Nouv. Revue Ent. (N.S.) 10 (1): 55-58.
- INIAA.** 1987. Estudio del mercado de frutales nativos de la selva peruana IV. Estudio del mercado de camu-camu, guaraná y arazá. Inf. Téc. N° 4 INIAA-PICT, Lima, 17 p.
- KING, A.B.S. y J.L. SAUNDERS.** 1984. Las plagas invertebradas de cultivos anuales alimenticios en America Central. TDRI Londres, CATIE Turrialba 182 p.
- MARIN, R. y V.F.H. CISNEROS.** 1979. La queresa negra del chirimoyo: *Saissetia nigra* (Nietner) (Homoptera: Coccidae) Rev. per. Ent. 22 (1):103-110.
- MATILE - FERRERO, D. y G. COUTURIER.** 1993. Les cochenilles de *Myrciaria dubia* en Amazonie péruvienne. I: Description de deux nouveaux ravageurs (Homoptera Coccidae et Kerridae). Bull. Soc. ent. Fr., 98 (en prensa).
- MENDOZA, R.O., C. PICON, R. GONZALES, et al.** 1989. Informe de Expedición de Recolección de Germoplasma de camu camu (*Myrciaria dubia*) en la Amazonía Peruana, Informe técnico N° 11, PICT, INIAA. Lima - Perú 19 p.
- NAKAYAMA, K. y P.S. TERRA.** 1986. Atratividade de substancias e de ramos de cacaeiro sobre *Xylosandrus morigerus*. Blanford, 1894. Coleoptera Scolytidae) Revista Theobroma, 16 (3): 155-160.
- N R I.** 1991. A synopsis of integrated Pest Management in developing countries in the tropics, Chatham, Natural Resources Institute 20 p.
- PETERS, C. y VASQUEZ, A.** - 1988 - Estudios ecológicos de camu camu (*Myrciaria dubia*) producción de frutos en poblaciones naturales. Folia Amazonica, 1: 83-98.
- PICON, C., J. GONZALES, y O. MENDOZA ROJAS.** 1986. Avances y logros de la investigación en frutales nativos de la Amazonía Peruana. Inf. Téc. N° 2, INIPA, Iquitos, 37 p.
- PICON, B.C., F. DELGADO y C. PADILLA.** 1987. Descriptores de camu-camu. Informe Técnico N° 8 Prog. Nac. de Cult. INIAA Lima - Perú 55 p.
- PINEDO, M.** 1979. Propagación de arazá (*Eugenia stipitata*) y camu-camu (*Myrciaria dubia*). Tesis Ing. Agr., Univ. Nac. Amazonía Peruana, Iquitos, 82 p.

- PINEDO, P.M., N. RAMIREZ y L.M. BLASCO.** 1981. Notas preliminares sobre el arazá (*Eugenia stipitata*), frutal nativo de la Amazonía Peruana. MAA/INIAA/IICA. Pub. Misc. 229, Lima, 58 p.
- RIBA, G. y C. SILVY.** 1989. Combattre les ravageurs des cultures, I N R A Paris, 230 p.
- SANTA CECILIA, V.C.L. y M. SOUSA.** 1993. Eficiencia dos inseticidas fenitrothion e fenpropatrin em diferentes modalidades de aplicação no controle da cochonilha-do-abacaxi *Dysmicoccus brevipes* Cockerell, 1893 (Homoptera, Pseudococcidae). An. Soc. ent. Bras. 22 (1): 175-189.
- VILLACHICA, H., E.J. SILVA, R.J. PERES, M.C. DA ROCHA, da M.C.** 1990. Sustainable agricultural systems in the humid tropics of South America. In: "Sustainable agricultural systems", Soil and Water Conservation, Ankeny, Iowa: 391-437.
- WILLE, T.J.E.** 1952. Entomología agrícola del Perú, Ministerio de agricultura, Lima (edición facsimilar: 1989). 543 p.
- ZUCCHI, R.A., S.S. NETO y O. NAKANO.** 1993. Guía de identificación de plagas agrícolas, FEALQ, Piracicaba 139 p.