



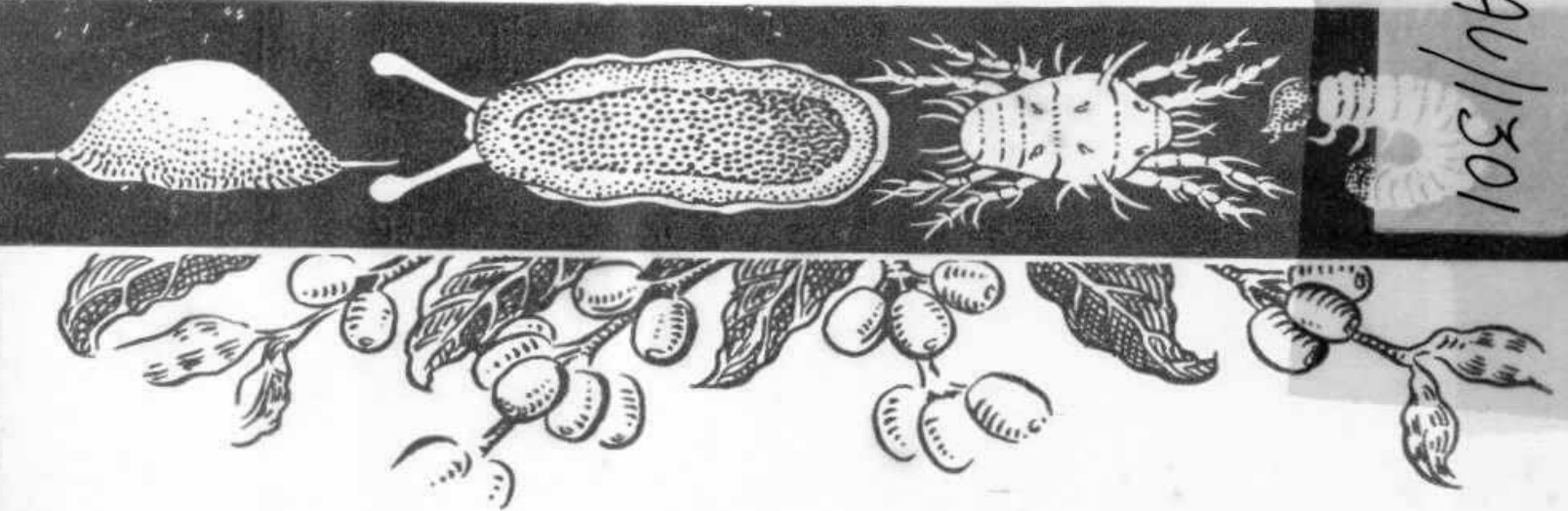
Experiencias de Control de Algunas Plagas de

CAFE



-- MAY 2010

AV/1501



BOLETIN TECNICO No. 16

MINISTERIO DE AGRICULTURA E INDUSTRIAS

SAN JOSE COSTA RICA

1956

EXPERIENCIAS DE CONTROL DE ALGUNAS PLAGAS DE CAFE

Por EVARISTO MORALES M.

El presente estudio concluyó en Septiembre de 1955, y fue preparado de acuerdo con datos obtenidos por la Sección de Entomología, según ensayos realizados por su personal técnico. Las pruebas se realizaron en fincas de los señores Manuel de J. Jiménez, Petters y Siebe, situadas en Alajuelita y Sarchi de Grecia.

PERSONAL TECNICO DE LA SECCION DE ENTOMOLOGIA

Ing. Evaristo Morales M., Jefe

Ing. Luis A. Salas F., Entomólogo Especialista

Sr. Alvaro Cordero R., Entomólogo Auxiliar

Ing. Alexis Matarrita A., Entomólogo Auxiliar

Ilustraciones por el autor

CONTIENE:

<i>Experiencias de Control de algunas plagas de café</i>	5
<i>Escama Hemisférica</i>	5
<i>Ensayo de control</i>	7
<i>Acaro del Café</i>	7
<i>Nombre común</i>	8
<i>Sinonimia</i>	9
<i>Daños</i>	10
<i>Descripción</i>	10
<i>Control</i>	10
<i>Ensayo N° 1</i>	11
<i>Ensayo N° 2</i>	13
<i>Babosa</i>	14
<i>Control</i>	14
<i>Resumen</i>	14
<i>Plagas en el Almacigo de Café</i>	16
<i>Jobotos</i>	16
<i>Control</i>	16
<i>Gusanos Cortadores</i>	16
<i>Control</i>	17
<i>Cochinilla de la raíz del Cafeto</i>	17
<i>Control</i>	17
<i>Bibliografía</i>	18

Experiencias de Control de Algunas Plagas de Café

Quizá podríamos decir que hasta el presente hemos sido favorecidos por la suerte en cuanto a plagas de café, ya que no existen insectos que sean de gran importancia económica; no obstante, existen varias plagas de cierta importancia y otras potenciales.

En este cultivo las plagas de mayor interés no se han generalizado, como es de esperarse en plantaciones que a más de ser perennes, ocupan un área grande. Su modalidad de cultivo, faltando medidas que frenen la difusión de insectos, ayuda a la propagación de los mismos. Aquellos que son anuales actúan de manera diferente en este aspecto.

Hay que pensar entonces en la existencia de factores ecológicos y quizá culturales que han impedido o por lo menos no han forzado el desarrollo peligroso de insectos en esta planta. Tales factores, incluyendo la presencia de parásitos y predadores, a no dudarlo, frenan la procreación insectil. Pero el hombre con prácticas no controladas, bien puede inclinar la balanza del equilibrio biológico sobre el lado desfavorable. Una de tales prácticas es el uso de los insecticidas en forma indiscriminada; su aplicación empírica es un arma de dos filos: benéficos cuando se hace con criterio y conocimientos entomológicos básicos; dañinos cuando se desconocen.

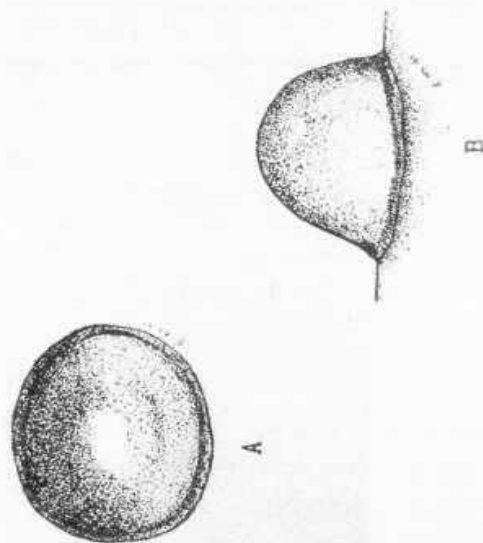
Uno de los insectos más corrientes en los cafetales, así como en los almacigales es la

ESCAMA HEMISFERICA (*)

llamada por el agricultor con varios nombres comunes: "huevillo", "escama" y "cochinilla" del café. Pero con el fin de ir estableciendo en nuestro medio nombres comunes de fácil arraigo, creemos que sería conveniente seguir designando a esta plaga "escama hemisférica del café". (Fig. 1)

Esta especie, del Orden de los homópteros, además del café ataca también: anona, mamey, aguacate, cycas, manzana rosa, higos, cabuya, gardenia, guayaba, níspero, tomate, etc.

En su estado adulto se recubre con una especie de cera, que le da protección, y al mismo tiempo va adquiriendo su forma característica. La hembra es hemisférica, oval-alargada, muy convexa, con la superficie lisa y brillante. El tamaño varía entre



(Figura 1)

Dibujos que muestran aspectos de *S. Hemisphaerica*. A—vista dorsal. B—Vista lateral.

(*) Técnicamente llamada *Saissetia hemisphaerica* Targ. (Coccidae) Sinonimia: *Lecanium hemisphaerica* Targ.; *L. chypentum* Douglas.

1.5mm a 3.5mm y 1.75 mm de alto, con una coloración que va de pardo claro a pardo oscuro. Cuando jóvenes de forma aplanada, con variantes en color desde grisácea a oscuras, no contando con la protección de que se habló para los adultos. Su crecimiento es lento. La hembra adulta puede dejar entre 500 a 2,000 huevos, colocados bajo su cuerpo.

Es corriente encontrar este insecto en asocio de hormigas bravas (*) que chupan las secreciones del mismo; constituyen un serio problema durante la recolecta del grano. Estas secreciones de la escama hemisférica son aprovechadas por la "fumagina" para su crecimiento, causando una coloración oscura en la planta.

Siendo chupadora, la escama extrae la savia por medio de su pico. Cuando joven es móvil, fijándose más tarde, cuando adulta, a las partes más

tiernas del tallo, bandolas y hojas, causando, cuando el ataque es intenso, falta de crecimiento y escasez de hojas, dando la planta una tonalidad amarillenta, con el consiguiente poco rendimiento en la cosecha. Por fortuna el ataque no es generalizado en los cafetales, sino que reducido o localizado notándose con frecuencia que se concentra en las plantas jóvenes y menos en las de más edad.

No es del todo imposible que factores ambientales motiven tal fenómeno. Quizá la sombra juegue papel importante ya que se puede notar que en ciertos cafetales, con motivo de la menor intensidad de la sombra, el ataque es más notorio.

Plantas viejas y expuestas al sol son también susceptibles a la invasión. Los plantíos jóvenes, por esta misma razón de ser, no han logrado dar albergue en forma apropiada a los parásitos y predadores. Bien pudiera ser éste otro punto de importancia.

Además del insecto a que nos hemos referido, otro miembro de la misma familia: **Coccus viridis** (Green), hace daños parecidos. (Fig. 2).

(*) Varias especies de hormigas bravas se asocian con *S. hemisphaeica* Targ. Entre ellas: *Solenopsis geminata* (generalmente con nidos al pie de la mata), *S. succinea* Emery y *Wasmania auropunctata* Roger. Todas de la Fam. Formicidae.



(Figura 2) Planta joven de café mostrando ataque de *Coccus viridis* en su tallo central.

Ensayo de Control

Desde hace ya bastante tiempo han sido usados en el combate del insecto, varios productos aceitosos (concentrados emulsificables y concentrados emulsionados): Citromulsión, Albolineum N° 1 y N° 2 ó el Volck 92 hasta en un 2%, aplicados a intervalos de 0 a 10 días, con buenos resultados; pero con la aparición de los compuestos fosforados, entre ellos el Folidol E-605, mejores promesas se han previsto.

Nuestra intención al ensayar este producto ha sido la de valorar este concentrado emulsificable, buscando conocer la mínima concentración efectiva, intervalos de aplicación y número de tratamientos.

El compuesto, un éster dietil-p-nitrofenilico del ácido tiofosfórico, es usado bien como insecticida o como acaricida, ya que es efectivo por contacto, por ingestión o por sus vapores.

Para este ensayo, que no es definitivo sino exploratorio, pero que da información de valor, se escogieron plantas sumamente infestadas, de unos

2 años de edad. Cada parcela era de una planta. Los tratamientos tenían 4 repeticiones y un testigo. El producto del 46.6% se usó en 3 diferentes concentraciones, aplicando en cada caso la misma cantidad de emulsión por planta (72 galones por manzana).

Tratamiento	Concentración	cc por galón de agua
1	0.04%	3.5
2	0.05%	4.0
3	0.06%	5.0

Las atomizaciones fueron repetidas cada 8 días. Previamente al primer tratamiento se realizó una observación minuciosa de las plantas, lo que mostró la presencia de gran cantidad de formas jóvenes y hulasas del insecto, lo mismo que hembras oviplenas.

No se hizo conteo de los insectos debido a la dificultad y poca seguridad en los métodos estudiados; la efectividad del producto se ha determinado midiendo la cosecha y por la observación de las plantas.

Relación en granos y onzas entre plantas tratadas y los testigos
(Promedio de las repeticiones)

Trat.	N° granos	onzas	dif. con testigos		
			en onzas	en granos	% aumento
1	776	45.75	32.59	538	248
2	656.25	41.25	28.09	417.65	214.
3	233	14.87	1.71	5.6	0.1
Test.	238.6	13.16			0.2

ACARO DEL CAFE (*)

Esta es otra plaga que, sin ser insecto, sino un miembro de la Clase

Arachnida, Orden Acarina, ocupa un lugar sobresaliente entre las peste del café. La Sección de Entomología recibió muestras de café atacado en febrero de 1955.

(*) *Oligonychus yothersi* (McG): *Paratetranychus yothersi* (McG) Familia Tetranychidae.

El material era procedente de un almacigal del Ing. José Ma. Montero,

plantado en San Juan de Tibás, San José.

Antes del año citado, el Ing. don Carlos E. Alaro reportó y estudió, en 1932, el "Acaro del Café" (*Epite-tranychus althaeae* V. Hanst.), trabajo que fue presentado como tesis para la obtención del título de Ingeniero Agrónomo.

Contenido en el texto de la tesis encontramos un artículo que sobre este fitoparásito escribiera el Ingeniero Bernardo Yglesias, y publicado en "La Tribuna" del 23 de mayo de 1929. Al reproducirlo una vez más damos a comprender la importancia que el mismo tiene:

— "Nuestros cafetales están sufriendo la invasión de un ácaro que pasa desapercibido, debido a su tamaño microscópico. Posiblemente se trate de una especie nueva, no descrita aún y respecto de la cual el Centro Nacional de Agricultura está realizando interesantes estudios.

Sin duda que aquellos cafetaleros que son agricultores de verdad, pues observan día a día sus arbustos, se encuentran en este momento especulando sobre la causa de cierta coloración bronceada que exhibe el follaje de la mayoría de los cafetales que se encuentran comprendidos en la zona sometida a una intensa sequía, desde el mes de diciembre hasta mayo y, no sería extraño que la mayoría de estos agricultores estén en estos momentos atribuyendo el fenómeno a la intensidad de los rayos del sol, durante estos meses despejados, así como a la falta de agua en el suelo. Se trata tan solo de los efectos de un ácaro, animalito perteneciente a la Clase Arácnida, que incluye también arañas y garrapatas. El ácaro está provisto de una especie de estilete muy fino, que introduce en el tejido de la hoja, ob-

teniendo por absorción los jugos de ésta, de los que deriva su nutrición. El daño que causa no es debido tanto a la extracción de esta sustancia indispensable para la nutrición de la planta, sino al hecho de que la célula que ha sido perforada por el estilete muere y, por consiguiente, se resta su colaboración a las funciones del tejido de que forma parte. El animalito es por excelencia amante de una atmósfera seca y por consiguiente, es durante los meses de verano que se efectúa con mayor rapidez su propagación hasta el punto de causar, en el término de pocos días, una seria infestación en las plantas de café. Sus efectos, que comienzan a notarse en los últimos días del mes de enero, se acentúan de una manera considerable a mediados de febrero, continuando su acción con intensidad por el resto del verano; al iniciarse la primavera puede encontrarse la totalidad del follaje completamente dañado. Las lluvias, que traen condiciones en el ambiente completamente contrarias a la vida del ácaro, controlan por el resto del año sus actividades de manera notable".

El mismo autor lo menciona como haciendo daños en el año de 1925. Más tarde el señor Charles H. Ballou lo anota con el nombre de *E. althaeae* V. Hanst, en el informe anual del Centro Nacional de Agricultura del año 1934.

Nombre común

Ha sido costumbre ya generalizada denominarlo "ácaro del café" por ciertos agricultores y técnicos. Otros lo llaman "arañita del café". El Ing. Luis A. Salas lo llama "ácaro bimaclado del café", nombre que es más descriptivo, por lo que resulta más apropiado.

Sinonimia

Los sinónimos de *Oligonychus yothersi* (McG) son numerosos, creando por lo tanto cierta confusión en cuanto a su verdadera denominación técnica. Tres nombres han sido los más usados en lo que se ha escrito sobre el ácaro: *Tetranychus althaeae* V. Hanst., *T. bimaculatus* Harvey y *T. telarius* Linn.

Es probable que mucha de la falta de claridad en el punto se debe a que Linnaeus describió 2 especies diferentes con el mismo nombre; pero recientemente, con el avance de los estudios taxonómicos, ellas han sido separadas, ilustrándose las características de la familia Tetranychidae.

Linnaeus (1758) dejó bajo el nombre de *Acarus telarius* 2 especies: a) el "ácaro tejedor común de Europa", plaga de varias especies de plantas y que él había denominado *Acarus alceae* en 1746; y b) el "ácaro del tilo", huésped del tilo y de otras, que el mismo autor llamó *Acarus viridialbicans foliorum tiliae*.

Algunos de los primeros investigadores que vinieron tras Linnaeus mezclaron las 2 especies, haciendo también trabajos descriptivos del "comon red spider mite" bajo varios nombres específicos, debido a las variaciones en color. Von Hanstein (1901) hizo revisión de la sinonimia del Género *Tetranychus* donde había sido colocada la especie *telarius*. Describió lo que era probablemente el "common red spider mite", colectado en *Malva hortense* y lo denominó *T. althaeae*, y se refirió al ácaro del Tilo como *T. telarius*. Entre los acarólogos europeos que han publicado trabajos recientes podemos citar a Marc André, Zacher, Tragardh, que han seguido a V. Hanstein, mientras que Vitzthum, Hirst y otros han reservado el nombre *T. te-*

larium para el "common red spider mite".

Hirst (1920 y 1924 que hace de *T. telarius* Linn un buen estudio taxonómico, colocándolo bajo el nombre de "common red spider mite) y Oudemans (1931), creen que aunque el nombre *T. telarius* sea reservado para el ácaro del tilo, *T. althaeae* v. Hanst., no podría ser nombre válido para el "common red spider mite", pues ya existen otros nombres que tienen prioridad, tales como *T. urticae* Koch (1836).

Blauvelt le da el nombre de *T. telarius* a ese mismo ácaro, dependiendo del mismo general acuerdo.

Zacher (1949) sostiene que *T. althaeae* v. Hanst., *T. urticae* Koch. y *T. bimaculatus* Harvey son idénticos, pero su tesis no es aceptada por otros acarólogos.

McGregor (1951) no está de acuerdo con la identidad de *T. urticae* y *T. althaeae* y demuestra que *T. bimaculatus* y *T. althaeae* tampoco pueden incluirse bajo la misma especie, dado las diferencias mostradas por los órganos sensoriales terminales en los tarso-palpos en las hembras, indicando que de acuerdo a las características del pene, *bimaculatus* y *althaeae* son muy similares. Asimismo no está de acuerdo con Masee en que *telarius* sea similar a *althaeae*.

Baker, al indicar que *Oligonychus yothersi* (McG) es tropical y semitropical, y habiendo cambios en su población de tiempo en tiempo o de acuerdo a las estaciones, existe entonces la posibilidad de que varias especies estén juntas.

El mismo autor cree que el nombre específico *telarius* llegará a ser correcto para la especie a que nos estamos refiriendo.

En lo referente al nombre común,

casi existe la misma variación. Algunos lo han llamado "common red spider mite", "two spotted spider mite", "aranha vermelha", "Hop red spider", "ácaro bimaclado" y "ácaro".

Daños

De acuerdo con lo ya establecido por el Ing. Alfaro, el ataque del ácaro se extiende sólo a las hojas. No parece repartirse homogéneamente en todo el follaje, pues el daño no muestra uniformidad en todo el área foliar, sino que más bien parece que lo hace por zonas, dentro de la misma planta.

Mirando una hoja puede notarse en su cara inferior el ataque del animalito. Cuando ha logrado interesar gran parte de la hoja, ésta se torna de color sepia.

El daño parece comenzar a los lados de la nervadura central y hacia los bordes, aumentando la tonalidad del color y terminando por secarse cuando el ataque es muy fuerte.

El ácaro, como ya ha sido anotado anteriormente, pica la hoja por medio de dos delgadas lanzas que están fijas a su boca. Algunos entomólogos creen que al picar la planta, ésta recibe una toxina.

Además del café, puede ser encontrado en frijoles, poró, etc.

Pareciera que prefiere las hojas maduras, ya que las jóvenes son atacadas en forma leve.

El Ing. Salas observa que: —"la fuerte infestación vista en una época (estación lluviosa), que se ha venido considerando desfavorable para la propagación del ácaro, nos hizo pensar en que probablemente ha entrado en juego un grupo de circunstancias provocadas que han llegado a propor-

cionarle al ácaro condiciones ventajosas para su propagación.

En busca de los posibles factores que han creado estas condiciones, nos hallamos frente a los siguientes: (1) desde la última cosecha la sombra en los cafetales fue considerablemente arrasada, permitiéndose con ello una radiación más intensa que probablemente alterará el microclima; (2) se presentó un veranillo que se prolongó por unas 3 semanas más de lo normal; (3) los cafetales han estado bajo tratamiento con correctivos fisiológicos y fungicidas, entre ellos con Perenox cada 4 semanas".

Quizá la plaga se encuentra distribuida por una extensa zona, pero los ataques más fuertes han sido los habidos en San Ramón, Grecia, Naranjo y Valverde Vega, de la provincia de Alajuela.

Descripción

La hembra adulta es de 8 patas, de una coloración amarilla pálida, de 1/60 de pulgada de largo, siendo el macho más pequeño (1/80 de pulgada).

A través de la piel pueden verse 2 manchas oscuras, que no son otra cosa que compuestos alimenticios.

Los diminutivos huevos son esféricos, y son fijados en el envés de la hoja. Las larvas al nacer sólo tienen 3 pares de patas. (Fig. 3).

Control

Se ha tenido la idea de que la lluvia tiene efecto contrario a su desarrollo, pero de acuerdo a lo observado por el Ing. Salas F. se piensa que puede haber ocasiones en que la población se aumenta aún en invierno,

cuando hay presentes otros factores que le favorecen.

En la época lluviosa la planta aumenta su área foliar, por lo que habrá un mayor número de hojas, factor que hace en parte que se note menos el ataque.

Desde hace ya bastante tiempo varias sustancias han sido usadas en su control; el azufre es uno de ellos, aplicado en polvo o bien en aspersiones.

La Sección de Entomología interesada en ayudar a los caficultores a mantener bajo control la mencionada plaga, realizó ensayos tendientes a valorar varios productos acaricidas, teniendo conocimiento de que el azufre puede ser aplicado en la proporción de 25-40 libras por manzana, o

bien aplicaciones de Parathion en polvo del 0.5% - 1% o atomizado usando el del 15% en la cantidad de $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{2}$ libra en 100 galones de agua. También ha sido recomendado el TEPP al 0.5% actual por manzana o bien cuando es del 20% usarlo en la cantidad de $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{2}$ pinta en 100 galones de agua.

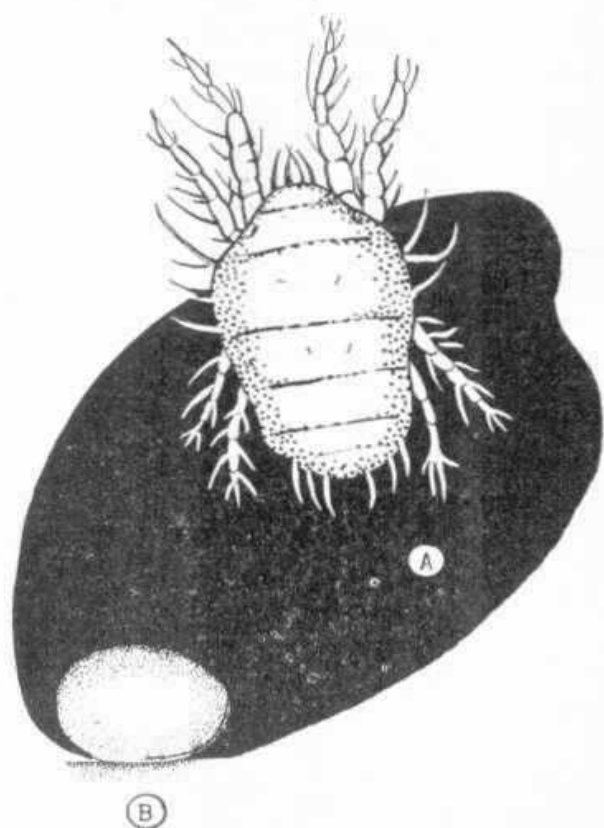
Ensayo N° 1

En esta primera experiencia fueron usados el Sulfurón de 97% de azufre activo. Ovotrán, polvo mojable de 40%. Folidol 46.6% concentrado emulsificable y Systox 50%. Se atomizaron las plantas que estaban a lo largo de un callejón, tratando únicamente la inicial de cada hilera transversal (Ataque no uniforme). La cantidad de acaricida preparado fue de $12\frac{1}{2}$ galones, con excepción del Ovotrán del que sólo se usaron 10 galones.

El número de plantas por parcela es de 25, tratadas con las cantidades antes indicadas. La parcela tratada con Systox resultó ser café joven, y en consecuencia con un menor número de hojas maduras.

La reducción en la población se determinó por comparación entre las parcelas tratadas y los testigos, 8 días después del tratamiento. Solamente las plantas centrales se usaron para tomar las muestras de hojas para los conteos. La atomización fue realizada con una bomba de motor Hardie, de 100 galones de capacidad, montada en una cureña tirada por bueyes.

Las pruebas anotadas anteriormente han sido también en este caso exploratorias, y no tienen el carácter de experiencias definitivas; por lo tanto sus resultados pueden muy bien ser modificados en trabajos posteriores.



(Figura 3)

Estudio esquemático del "ácaro del café". A—Adulto. B—Vista lateral de un huevo.

Tratamiento	Nº ácaros Jóvenes y adultos	% Reducción	Tratamiento	Nº ácaros Jóvenes y adultos	% Reducción
1.	20	46.83	6.	6	84.80
2.	5	87.34	7.	3	92.04
3.	1	97.46	Test. A. . . .	69	
4.	8	79.70	Test. B. . . .	10	
5.	20	46.83	Test. Prom. . .	39.5	

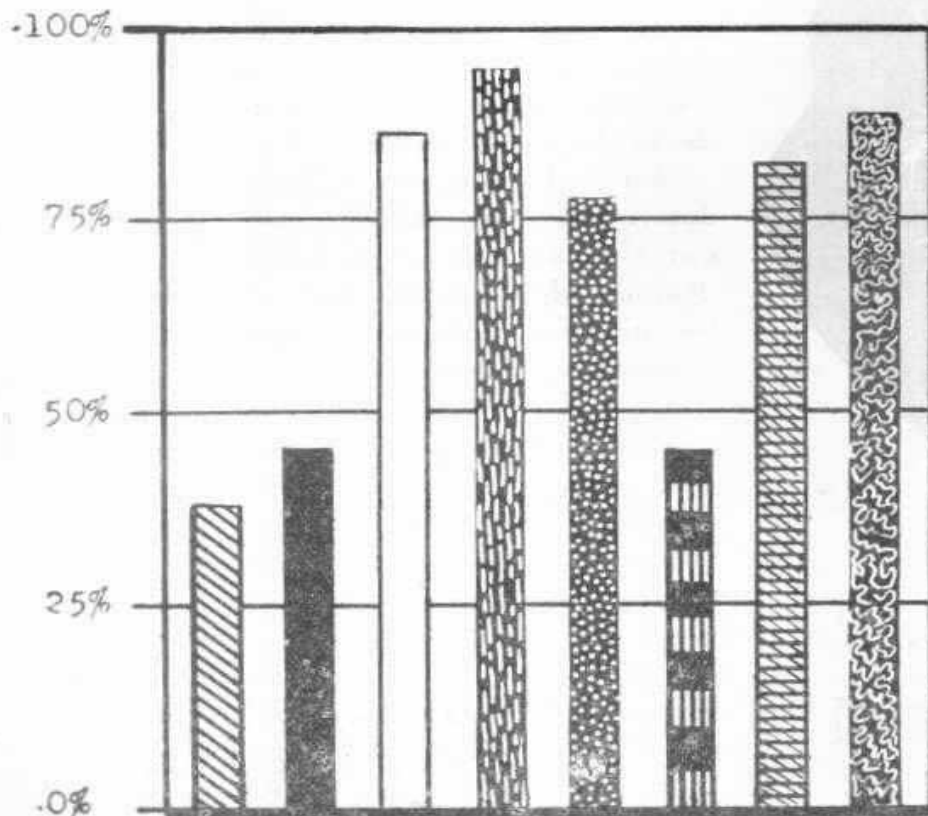
Materiales y cantidades usadas

1 Sulfurón 1/2 lb. en.	12.5 galones de agua	(0.47 %)
2 Ovotrán 3.2 oz. en.	10.0 galones de agua	(0.10 %)
3 Folidol 50.7 cc.	12.5 galones de agua	(0.05 %)
4 Systox 47.3 cc.	12.5 galones de agua	(0.05 %)
5 Sulfurón 1/4 lb. en.	12.5 galones de agua	(0.23 %)
6 Folidol 25.3 cc. en.	12.5 galones de agua	(0.025%)
7 Systox 23.6 cc. en.	12.5 galones de agua	(0.025%)

ENSAYO No 1

EL GRAFICO MUESTRA DIFERENCIA EN LOS TRATAMIENTOS SEGUN CONTEO REALIZADO OCHO DIAS DESPUES DEL TRATAMIENTO CON ACARICIDAS

% mortalidad



Testigo

Trat. N° 1

Trat. N° 2

Trat. N° 3

Trat. N° 4

Trat. N° 5

Trat. N° 6

Trat. N° 7



Ensayo N° 2

En esta prueba fueron usados los siguientes materiales:

Metasytox	50%	100	cc en	100 litros	de agua	(0.02 %)
Folidol	50%	35	cc en	100 litros	de agua	(0.011%)
Chlorthion	50%	50	cc en	100 litros	de agua	(0.025%)
Systox	50%	50%	cc en	100 litros	de agua	(0.025%)

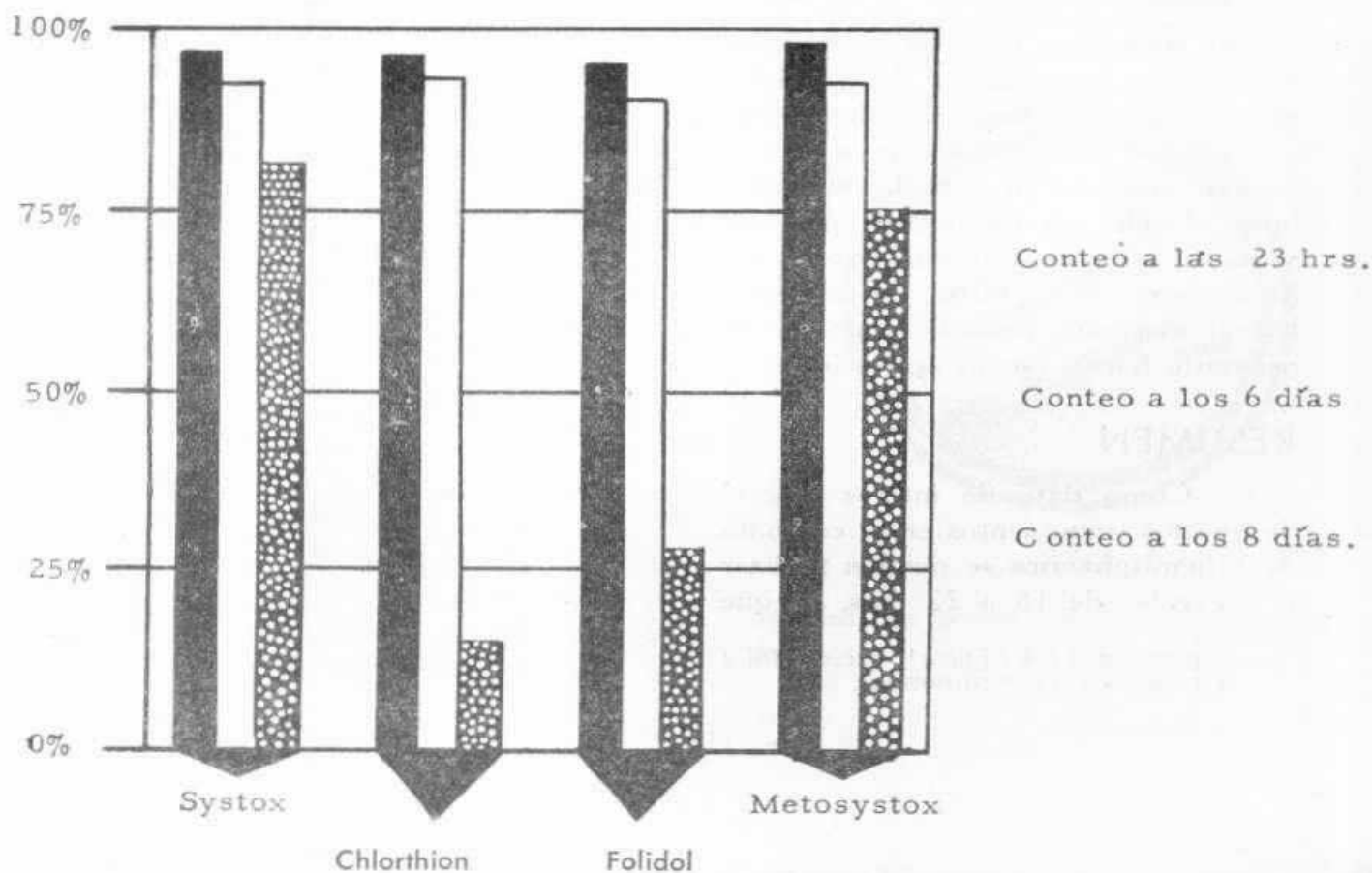
Acaricidas	previo	Conteo (N° ácaros)		
		23 horas después	5 días después	8 días después
Systox	203	8	16	39
Chlorthion	200	8	13	170
Folidol	198	9	19	142
Metasytox	212	3	5	53

	Reducción en población		
Systox.	96.5%	92.11%	80.79%
Chlorthion.	96.0%	93.5%	15.0%
Folidol.	95.45%	90.0%	28.28%
Metasytox.	98.58%	97.64%	75.0%

ENSAYO No 2

MUESTRA RELACION ENTRE LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS SEGUN CONTEOS REALIZADOS A LAS 23 HORAS, 3 y 5 DIAS LUEGO DEL TRATAMIENTO.

% mortalidad



BABOSA (*)

Además de las plagas antes citadas, incluimos ésta que, aunque tampoco es un insecto sino un molusco, tiene bastante importancia en lo que a café se refiere.

Anteriormente no se conocía como plaga en café; pero recientemente ha sido registrada como tal, ya que produce serios daños en esta planta cuando roe la corteza de ella.

Los principales daños han sido registrados en la provincia de Cartago (Ujarráz, Cachí, Orosi, etc.) (Fig. 4)

Control

Por ser una plaga de reciente aparición en nuestro medio, poco es lo que se sabe sobre su vida y control. En lo referente a lo segundo se ha estado usando como muy efectivo el producto conocido comercialmente como METALDEHYDE o metaldeído, aplicado en la siguiente mezcla:

Metaldehyde.	1/2 libra
Afrecho.	28 libras

Esta mezcla se hace en la siguiente manera: se mezclan los 2 materiales en estado seco y luego se añade agua en cantidad indispensable para que se formen grumos; en seguida se distribuye el cebo en los lugares que son visitados por las "babosas", sobre todo en horas de la tarde. Es necesario hacer revisiones periódicas por si es necesario hacer nuevas aplicaciones.

RESUMEN

1º—Como dato de interés está el de que los tratamientos en el combate de *S hemisphaerica* se pueden realizar a intervalos de 15 a 22 días, ya que

(*) *Vaginulus (Latipes) occidentalis* (Guild). Orden Pulmonata.

las formas jóvenes tardan bastante tiempo en protegerse con la capa de cera, estando durante ese tiempo sin protección contra el insecticida.

2º—No parece ser necesaria una concentración más alta de 0.04% para obtener buenos resultados con Folidol 46.6%, ya que entre esta concentración y las 2 restantes más altas no se notó diferencia alguna, pero en el caso de usar 0.06% la maduración del fruto pareció sufrir un ligero retardo, con aparente reducción en la cantidad de grano. Los datos no son definitivos y pueden ser modificados en posteriores experiencias.

3º—Es necesario hacer 5 ó 6 tratamientos cada 15 ó 22 días.

4º—El control observado con concentración de 0.04% fue satisfactorio, en contraste con el aumento de la población en los testigos.

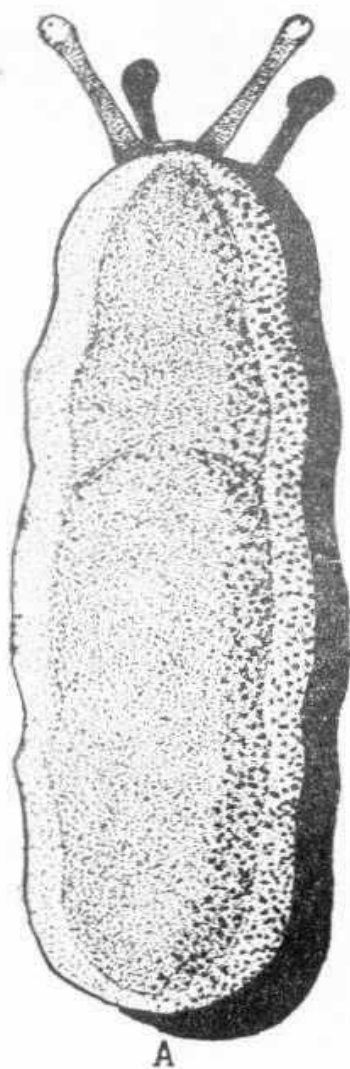
5º—Cuando se usó la concentración de 0.04% se notó aumento en la cosecha, que es considerable.

6º—Un factor importante y que no debe dejarse pasar sin advertirlo es la presencia de gran cantidad de parásitos y predadores, siendo algunos de los más comunes coccinélidos (*Azya luteipes*) y sírfidos (*Baccha* sp.)

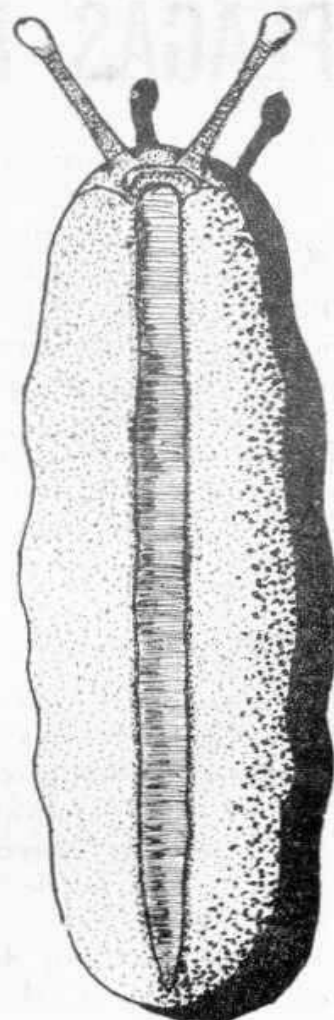
7º—En el control del ácaro del café en la primera prueba exploratoria sacamos en claro que en los tratamientos correspondientes a 4 y 2 libras de Sulfurón para 100 galones de agua los resultados fueron similares, pero poco satisfactorios, indicando en todo caso la posibilidad de usar 2 libras.

8º—Folidol 0.025% de principio activo es recomendable por su efectividad, lo mismo que Ovotran a 2 libras por 100 galones de agua.

9º—En la segunda prueba el Metazystox usado en la proporción de 100 cc para 100 litros de agua (378.50



A



B

(Figura 4)

Estudio esquemático de la Babosa *Vaginulus occidentalis*. A—Aspecto dorsal en posición de movimiento. B—Aspecto ventral en la misma posición anterior. C—Aspecto de perfil.

cc para 100 galones de agua) y con conteo a los 5 días de aplicado dió 97.60% de control y 75% a los 8 días. Systox a los 5 días dió 92.11% y 80.79% a los 8 días, lo que hace que este último sea de valor en el combate del ácaro.

10º—Los datos consignados en este reporte están, como ya se indicó en párrafos anteriores, en la posibilidad de ser ratificados o rectificadas como resultado de pruebas futuras.

NOTA: Cuando se trabaja con materiales fosforados, como medidas de precaución han de tomarse todas aquellas que se indican cuando se trabaja con estos compuestos, ya que ellos son



C

sumamente venenosos para el que los usa.

PLAGAS EN EL ALMACIGO DE CAFE

Siendo el almácigo lo que podemos considerar como el paso inicial para la formación de una buena plantación de café, se comprende entonces la imperiosa necesidad de mantenerlo en buenas condiciones sanitarias. Se corre un grave riesgo al sembrar plantas infestadas.

En este trabajo no pretendemos dar a conocer todos los insectos que perjudican el almácigo, sino los más conocidos y más frecuentes.

JOBOTOS (*)

Conocidos bajo este nombre hay reconocidas varias especies de estos gusanos, de hábitos subterráneos, que son el estado larval de abejones, — "abejones de Mayo" —, son de mediano tamaño, de color pardusco o pardo oscuro.

Las larvas son de coloración blanca, encorvadas, siendo frecuente encontrarlas en el campo al momento de la siembra; cuando se presentan en gran número llegan a destruir una inmensa mayoría de las plantas.

El ataque, que es mayor en las plantitas más jóvenes, es muy conocido por el agricultor que se dedica a plantar almácigos. Sabe que las plantas que han sido dañadas se marchitan y se doblan; cuando se tira de ellas están sueltas, teniendo su sistema radicular destruido o por lo menos carcomido alrededor, pero en todo caso se produce la muerte de las plantitas.

Hay casos en que la planta no muer-

re y se recupera; pero siempre sufriendo en su desarrollo.

Control

Se realizan en estos momentos pruebas de campo, ensayando varios insecticidas. Varios métodos de aplicación han sido usados. Han de encontrarse en ellos los mejores insecticidas, la mejor forma de ser aplicados y las dosis más económicas y efectivas.

Se puede adelantar que entre los más prometedores están algunos de los clorinados como BHC, Heptacloro, clordano y Aldrin. Resultados halagadores han sido obtenidos cuando son aplicados al suelo antes de la siembra del almácigo, para luego ser incorporados dentro de las tres pulgadas superficiales de suelo.

Debemos insistir en el hecho de que esta larva debe ser combatida cuando es joven y que es más difícil de control cuando está desarrollada y en cultivos establecidos.

GUSANOS CORTADORES (x)

Se les llama gusanos cortadores a las larvas de ciertas mariposas de la familia Noctuidae, que en horas de la tarde cortan las plantitas a ras del suelo.

Han sido registradas por lo menos 2 especies de estos gusanos. Los daños de las 2 especies son bastante similares pareciéndose un poco a los ocasionados por los "jobotos"; pero en este caso las plantas son tronchadas

(*) *Phyllophaga menetriesii* Blanch., *Phyllophaga* spp. Familia Scarabaeidae, Coleoptera.

(*) *Feltia subterranea* (F.), *Agrotis ypsilon* (Rott.) Familia Phalaenidae (Noctuidae), Lepidoptera.

sobre la superficie del suelo, y en ciertos casos y en ciertas especies, aún más arriba del cuello de la raíz (*Agrotis ypsilon* (Rott)).

Estas larvas durante el día viven escondidas, bien bajo el suelo o debajo de pequeños troncos, terrones, etc., saliendo a la hora del crepúsculo.

En casos en que las plantas han alcanzado cierto desarrollo puede que el daño sea realizado sólo en la corteza, permaneciendo la planta parada, pudiendo también cicatrizar; pero hay un adelgazamiento, lo que puede dar motivo a que la planta ya desarrollada se quiebre.

Control

El control de estos cortadores es hasta cierto punto fácil, siempre y cuando se opere de manera adecuada y al comienzo del daño.

Una forma fácil, práctica y efectiva de control es el uso de cebos envenenados, empleando la siguiente fórmula.

Afrecho	40 partes
Clordano 40%	1 parte

Primeramente han de mezclarse los 2 ingredientes y luego agregar agua en cantidad suficiente para que se formen grumos. El cebo así listo ha de repartirse en el campo, al pie de la mata en horas de la tarde, evitando la lluvia, lo mismo que el sol.

Resultados algo menos satisfactorios pueden obtenerse incorporando los insecticidas al suelo, antes de la siembra.

COCHINILLAS DE LA RAIZ DEL CAFETO (*)

Varias especies de cochinillas atacan tanto el almácigo como el café

viejo. Estos diminutos insectos con su cuerpo suave y revestido con diminutas excreciones cerosas, son de color blanco perla. Toda su vida la pasan bajo el suelo, adheridos a las raíces de la planta, tanto en las principales como en las más finas. (Fig. 5)

El continuo succionar de la savia llega a producir en la planta una necrosis en la raíz; clorosis que se va acentuando con el tiempo y la intensidad del ataque. El poco desarrollo es característico también, lo mismo que la falta de follaje.

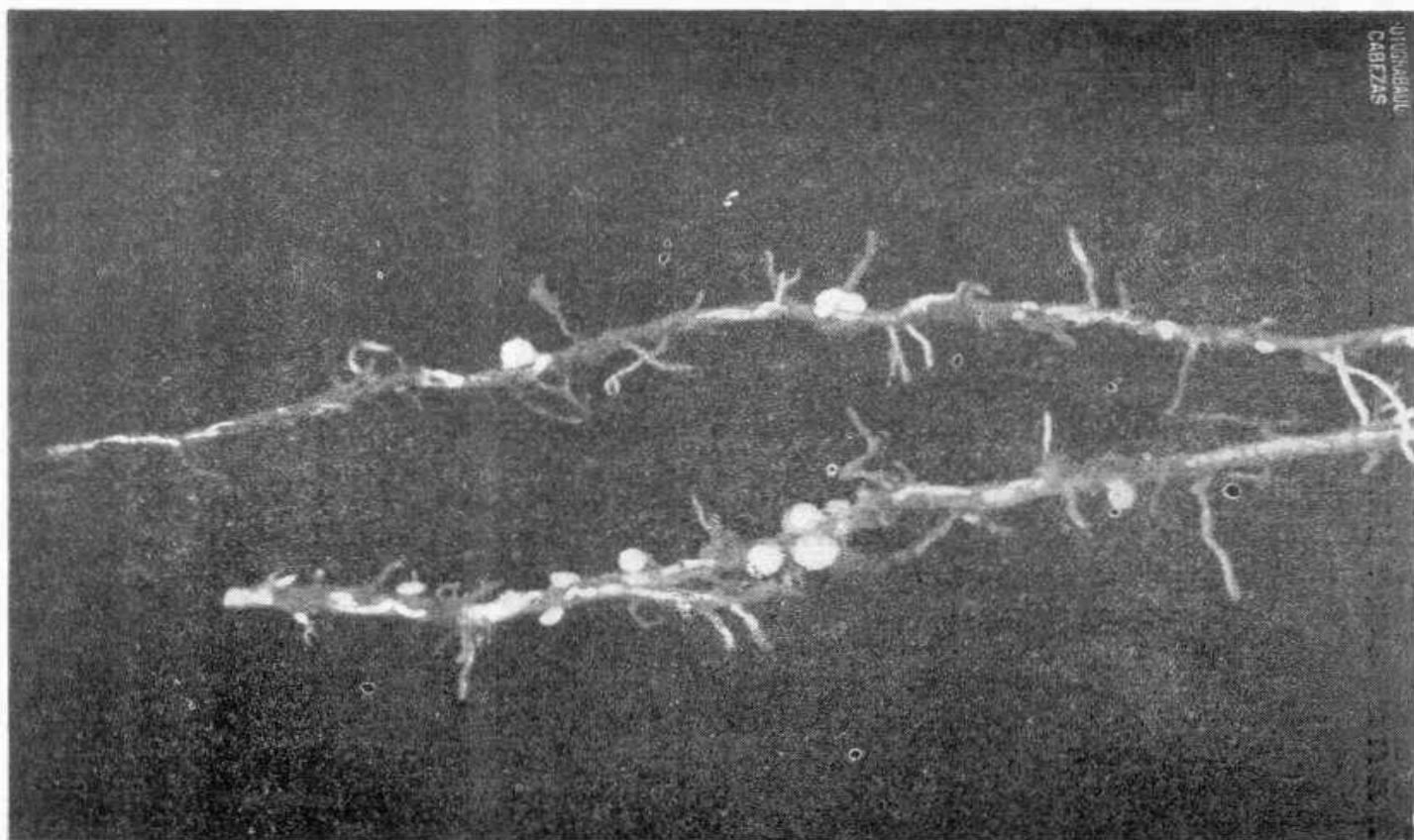
Control

El control de esta plaga, por la forma de vida, se hace sumamente difícil, sobre todo cuando ocurre en cafetales adultos. Pudiera ser que exista cierto control cuando se trata el almácigo al momento del transplante, tratando los huecos, siempre y cuando se usen plantas sanas. Insecticidas como Clordano, Aldrín y Diéldrín pueden ser usados en esta forma.

El cafetalero que vaya a comprar almácigo en los lugares en que la plaga está presente, tiene que asegurarse de que está libre de la plaga, ya que se estaría ante un grave peligro al llevar la infestación a zonas nuevas.

Afortunadamente la plaga parece estar poco distribuida dentro de la zona cafetalera, y solamente la hemos localizado en Sabanilla, San Isidro y Carrizal de la provincia de Alajuela. Pero existe la probabilidad de que también se encuentre por el lado de Tambor.

(*) *Neorhizococcus coffeae* Laing; *Geococcus coffeae* Green Puto sp. Familia Coccidae. Homoptera.



(Figura 5)

Foto aumentada al doble de raicillas de café; muestran la "Cochinilla" en diferentes estados de desarrollo.



BIBLIOGRAFIA

- Quintanilla, Raúl. Zoología agrícola. 2 ed. Buenos Aires. Buenos Aires, El Ateneo, 1946. XXVII, 775 p. 23 cm.
- Balachowisky, A. Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. 1936. 2 t.
- Rivero, W. La cochinilla de la raíz del café y una experiencia para su control. 1951. Tesis de grado.
- Linke, W. Investigaciones relativas a la biología y epidemiología del ácaro común, *T. Althaeae* v. Hanst; teniendo en cuenta el lúpulo como planta huésped. Hofchen Briefe VI (4).
- Salas Fonseca, L. A. Notas sobre el ácaro del café. 1954.
- Alfaro, C. C. El ácaro del cafeto (*Epitetranychus Althaeae* v. Hanst). 1932.
- Metcalf, C. L. and others. Destructive and useful insects; their habits and control. 1951.