

01
T(7)
C.3

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMIA

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LOS ACAROS
Y DE ALGUNOS INSECTOS ECTOPARASITOS DE LAS
AVES Y OTROS HOSPEDEROS EN GUATEMALA



Guatemala, mayo de 1973

P.D. Q. G. Oct, 5 '73

TESIS QUE DEDICO

A mi padre

A mi madre

A la Facultad de Agronomía

A mis Ex-catedráticos

A mis compañeros de promoción

A mis amigos

ACTO QUE DEDICO

A mis padres

Héctor Salvador Aldana Guerra

Blanca Rosa F. de Aldana

A mis hermanos

José Alexis,

Fulvia Serafina,

Alicia Betzabé

David Enrique

Blanca Margarita

María Haydée

A la familia

Molina Nuila

RECTOR DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Dr. Rafael Cuevas del Cid

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

Decano:	Ing. Agr. Edgar Leonel Ibarra
Vocal 1o.	Ing. Agr. J. Anibal Palencia
Vocal 2o.	
Vocal 3o.	Ing. Agr. Marco A. Curley
Vocal 4o.	P. Agr. Negli Gallardo P.
Vocal 5o.	P. Agr. Jaime Carrera
Secretario:	Ing. Agr. Oswaldo Porres G.

TRIBUNAL QUE EFECTUO EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

Decano:	Ing. Agr. Edgar Leonel Ibarra
Examinador:	Ing. Agr. Carlos Ramírez A.
Examinador:	Ing. Agr. Carlos Aldana
Examinador:	Ing. Agr. Sergio Mollinedo
Secretario:	Ing. Agr. Oswaldo Porres G.

HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Quiero en esta oportunidad tener la satisfacción de someter ante vuestro ilustrado criterio mi trabajo de Tesis titulado: CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LOS ACAROS Y DE ALGUNOS INSECTOS ECTOPARASITOS DE LAS AVES Y OTROS HOSPEDEROS, EN GUATEMALA, que de ser encontrado satisfactorio habré cumplido con el último de los requisitos para poder optar el título de Ingeniero Agrónomo.

Al hacerse digno de vuestra aceptación el presente trabajo, me complace expresar las muestras de mi alta consideración.

Héctor S. Aldana F.

Guatemala, mayo de 1973

Señor Decano de la
Facultad de Agronomía
Ing. Agr. Edgar L. Ibarra A.
Presente

Señor Decano:

Atendiendo la designación emanada de esa Decanatura, para asesorar al Profesor Héctor Salvador Aldana F. me es satisfactorio hacer de su conocimiento que he cumplido tal objetivo, sirviendo efectivamente en la elaboración de su trabajo titulado: CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LOS ACAROS Y DE ALGUNOS INSECTOS ECTOPARASITOS DE LAS AVES Y OTROS HOSPEDEROS EN GUATEMALA.

Considero que el estudio que ahora se expone, es una efectiva contribución al conocimiento de las ciencias biológicas.

Atentamente:

Dr. José de Jesús Castro Umaña
ASESOR

AGRADECIMIENTO

Quiero patentizar mi agradecimiento al Doctor José de Jesús Castro U. por su asesoramiento; ampliamente necesario, para que el presente trabajo llegara a feliz término. En realidad mi agradecimiento no quiero dejarlo aquí simplemente, deseo extenderlo para otros aspectos, ya que he sido perfectamente un testigo, de como el Dr. Castro ha puesto de manifiesto en muchas oportunidades, su preocupación por lograr el adelanto de la Facultad de Agronomía y el de sus alumnos. En tal sentido, él ha sido para mí, como un guía con sus magníficos consejos. Consejos que siempre han estado saturados de visión futurista y de sentido liberal, perfectamente dirigidos para lograr mi propia superación. Reciba pues Dr. Castro; por todo ello, mi reconocimiento.

El autor

INDICE

Página

I.	INTRODUCCION	1
II.	REVISION DE LITERATURA	3
	a - Anatomía de los ácaros	3
	b - Taxonomía de los ácaros	4
	c - Ciclo de vida de los ácaros	8
	d - Descripción y daño de los ácaros más importantes de las aves	8
	e - Daño ocasionado por los ácaros a las aves	10
	f - Daño que los ácaros ocasionan a las plantas	11
	g - Consideraciones sobre el daño de las garrapatas	12
	h - Descripción y daño de los piojos de las aves	13
	i - Daño que los piojos ocasionan	15
III.	MATERIALES Y METODOS	17
	a - Colección	17
	b - Preparación para el estudio	18
IV.	RESULTADOS	21
	Figuras ilustrativas	24
V.	CONCLUSIONES	63
VI.	BIBLIOGRAFIA	65

CAPITULO I

INTRODUCCION:

Los Acaros son Arácnidos que pertenecen al orden Acarina (phylum Arthrópoda) y que pueden ser encontrados en todos los habitat posibles de la vida animal. Se pueden encontrar examinando cuidadosamente la materia orgánica que cubre el suelo de los bosques, en las plumas de pájaros y en la piel de los animales. El agua de los ríos, lagos y estanques tiene su fauna de ácaros y ni los océanos están exentos de ellos. Algunos ácaros están adaptados a vivir en aguas calientes que ocurren en regiones volcánicas y hasta pueden invadir órganos internos del hombre y de otros animales, bien sean vertebrados o invertebrados.

Los ácaros están tan distribuidos sobre la tierra que tanto Zoólogos como Entomólogos no han logrado conocerlos todos aún. Sin embargo los que se han estudiado han llamado la atención por sí mismos o por sus actividades. Muchos individuos podrían explicar nuestra falta de información de los ácaros al considerarlos de poca importancia, pero este no es el caso porque muchos grupos de ácaros tienen importancia económica. Mas que todo esta escasa información es debida a que es muy reciente el aparecimiento de la Acarología como una disciplina aparte y también al pequeño tamaño de los especímenes.

Uno de los subórdenes de Acarina --las garrapatas-- es conocido por mucha gente del mundo porque pueden ser vistas fácilmente y porque atacan a sus a-

nimales domésticos e incluso al mismo hombre. Son fácilmente visibles macroscópicamente y pueden estudiarse con mayor facilidad, por que no necesitan técnicas especiales.

Con los demás ácaros hay necesidad de usar técnicas y métodos especiales, no solo para colectarlos, sino también para su debido montaje en laminillas portaobjetos para ser observadas bajo el microscopio.

El presente trabajo consta de un reconocimiento de ácaros y de algunas especies de insectos parasíticos, que fueron recolectados de la brosa o materia orgánica vegetal, de la piel emplumada de gallinas, de resíduos de gallinero, de granos almacenados, de piel emplumada de palomas, de nidos de pájaros y de algunas especies de plantas cultivadas y silvestres.

Las muestras fueron recolectadas en Escuintla, Santa Rosa, Chiquimula, Suchitepéquez, Huehuetenango y en otros departamentos de Guatemala y para clasificarlas fueron enviadas al Doctor J. G. Rodríguez, del Departamento de Entomología de la Universidad de Kentucky, Lexington Ky., quien los identificó hasta la familia.

CAPITULO II

REVISION DE LITERATURA

a - Anatomía de los ácaros

Los ácaros difieren a tal grado unos de otros que es imposible hacer una breve descripción general que sea de aplicación para todos.

Los ácaros en general son de tamaño muy pequeño, y su cuerpo es todo de una pieza; ya no existe vestigio de segmentación exterior y el cefalotorax solo está separado del abdomen por un surco apenas visible o hasta completamente nulo.

La región de cabeza recibe el nombre de Capítulum o Gnatosoma. En éste se encuentran unos órganos cortantes a los que se conoce con el nombre de Quelíceros, los cuales en algunos casos están compuestos de dos hojas parecidas a tijeras llamadas Quelas, y en otros, como el caso de especies parasíticas poseen un estilete que funciona a manera de aguja hipodérmica retráctil, por lo que se puede decir que el ácaro las utiliza para "morder" o para "succionar". La forma y la estructura de los quelíceros se emplea para la identificación de las especies. Las quelas pueden tener dientes o ser lisas como hojas de tijera o bien estar alargadas hasta formar una punta igual a una aguja, como ocurre en el género Dermanyssus. Los palpos son otras estructuras segmentadas y alargadas que se levantan del margen lateroventral de la base del capítulum.

En las garrapatas cada palpo consta de 4 segmentos. El primer segmento es usualmente corto y no se reconoce fácilmente cuando el capítulum es observado del lado dorsal. Los palpos pueden ser simples o estar muy modificados, como ocurre en el género Cheyletus, con pelos especializados para recibir estímulos sensoriales. En muchas especies hay detrás del capítulum una estructura aquillada llamada Tritoesternón(8).

Por lo general el cuerpo del ácaro está sustentado en 4 pares de patas, salvo en la fase larvaria o en los adultos de algunos ácaros productores de agallas, que solo tienen 3 pares. La pata del ácaro difiere de la de los insectos por que tiene un segmento más. En muchos ácaros el tarso tiene dos uñas; pero, algunas especies carecen de éstas. (Ver figura No. 1) (7 y 8).

b - Taxonomía de los ácaros

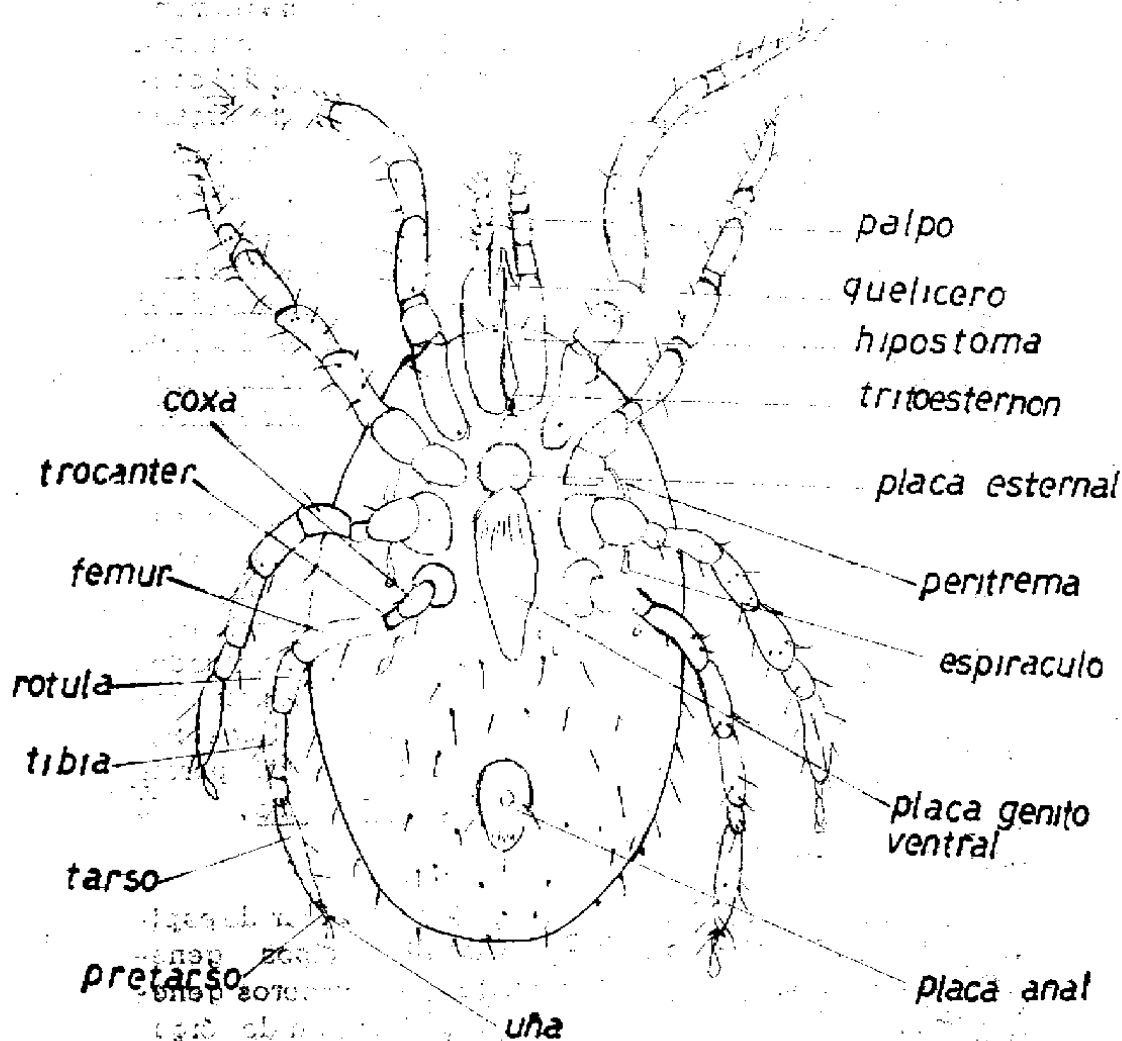
Los ácaros pertenecen, dentro de su clasificación, al Phylum Arthrópoda, Subphylum Chelicerata, Clase Arachnida y al orden Acarina.

Para comprender en forma más fácil y por ser el orden Acarina tan diverso, se ha considerado necesario dividirlo en 6 subórdenes: Onychopalpida, Mesostigmata, Ixodides, Trombidiformes, Sarcoptiformes y Cryptostigmata.

1. ONYCHOPALPIDA: este suborden aparece dividido en Notostigmata y Holotyroidea. Baker y Wharton (1) nos explican que aquí se encuentran ácaros bastante antiguos entre los cuales algunos tienen importancia

Fig. No. 1

REPRESENTACION ESQUEMATICA DE UN ACARO



Dermanyssus sanguineus

(gen. Holothyrus), pues se ha reportado que son la causa de la muerte de patos y gansos y en algunas oportunidades los niños sufren irritaciones por causa del veneno que segregan.

2. MESOSTIGMADOS: Acaros con un solo par de espiráculos laterales respecto a las patas, generalmente asociados a un largo tubo o peritrema o si carecen de él, son parásitos altamente especializados del conducto respiratorio de vertebrados. Carecen de órgano de Haller (gran órgano sensorial) en el primer tarso. El hipostoma no está desarrollado para perforar. Los representantes de este suborden incluyen especies tales como: 1) Acaro de la boca del caballo: (Dermanyssus sanguineus), 2) Acaro de la Gallina: (Dermanyssus gallinae), 3) Acaro Tropical de la rata: (Ornithonyssus bacoti), 4) Acaro aviario tropical: (Ornithonyssus bursa), 5) Acaro aviario del Norte: (Ornithonyssus sylviarum).

3. IXODIDES: Vulgarmente a los miembros de este suborden se les denomina garrapatas. Según sean duras o blandas se agrupan en las familias Ixodidae y Argasidae. Tienen un par de espiráculos posteriores o laterales respecto a la tercera o cuarta coxa, situados en una placa estigmática o espiracular. Presentan órgano de Haller en el primer tarso. Poseen Hipostoma modificado como órgano perforante. Especies importantes entre otras tenemos: 1) Boophilus annulatus, 2) Amblyoma cajennense, (3).

4. TROMBIDIFORMES: Acaros con un par de espiráculos en el gnatosoma o cerca de él. Palpos generalmente libres y muy desarrollados. Quelíceros generalmente modificados para perforar. Carecen de órga-

no de Haller. Coxa que rara vez forman proyecciones internas perceptibles debajo de la piel. No tienen ventosas anales. Sus representantes incluyen los siguientes: 1) "Chinches rojas" (Trombiculidae y afines), 2) Acaros productores de agallas (Familia Eriophyidae), 3) Acaros de los poros (Especies demodex), 4) Acaros de la Paja (Pyemotes ventricosus), 5) Acaros de agua (Hydracarinae), 6) "Arañitas rojas" Tetranychus y afines), 7) Acaros del trébol (Bryobia praetiosa).

5. SARCOPTIFORMES: Acaros sin espiráculos o unos pocos con un sistema de tráqueas que se abren a través de estigmas y zonas porosas de diversas partes del cuerpo. Carecen de órgano de Haller. Coxas que forman visibles prolongaciones internas debajo de la piel en la parte ventral del cuerpo. Piezas bucales generalmente adaptadas para la masticación, con quelas poderosas. Palpos simples. A menudo están presentes las ventosas anales. Sus representantes incluyen los siguientes: 1) Aradores de la sarna (Sarcoptes, No-toedres, Psoroptes), 2) Acaros del queso (Tyrophagus, Caloglyphus, Glycyphagus), 3) Garrapatillas de las plumas (Analgésidae), 4) Acaros del pelo (Listrophoridae, Myocoptes de los ratones).

6. CRYPTOSTIGMATA: Este suborden está constituido por los Acaros denominados Oribateos. Usualmente tienen el cuerpo esclerosado, de color café oscuro, tarso sin carúnculas, con dimorfismo sexual no marcado y con el gnatosoma oculto entre un cameros-tome. Tienen un sistema de tráqueas que se abren a través de estigmas y zonas porosas en diversas partes del cuerpo.

Los ácaros Oribateos constituyen un alto porcen-

taje de la fauna del suelo y tienen importancia como factores que promueven su fertilidad. Este suborden tiene cercana relación con los Sarcoptiformes ya que poseen muchas características en común, tales como la forma de su cuerpo en muchos de sus géneros, el arreglo de las placas y que en ambos grupos las piezas bucales son adaptadas a la masticación. (1)

c - Ciclo de vida de los ácaros

El ciclo de vida de los ácaros generalmente tarda de 2 a 3 semanas, el cual consiste en primer lugar de un huevo, para pasar posteriormente a larva hexápoda, por protoninfa, deutoninfa, tritoninfa, antes de convertirse en adulto. El ciclo de vida, sin embargo todavía no está completamente estudiado. Es posible afirmar que hay familias que tienen algunas diferencias. En muchos ácaros la larva es similar al adulto, excepto que ésta casi nunca presenta la abertura genital y el par de patas posteriores (1).

d - Descripción y daño de los ácaros más importantes de las aves

En forma general podemos decir que hay dos grupos de ácaros que atacan a las aves de corral. Uno pasa la mayor parte de su vida en las grietas que hay en el gallinero, desde las que se lanza a correrías nocturnas contra las aves para succionarles la sangre. El segundo grupo pasa toda su vida en el ave, excavan la piel, el cañón de las plumas, debajo de las escamas

de las patas y en los órganos internos.

De varias especies de ácaros que pueden infestar seriamente a las gallinas los más corrientes son los siguientes (6):

1) Acaro de las gallinas (Dermanyssus gallinae). Es el ácaro más corriente y el más dañino. Se conoce también como ácaro de las perchas o el ácaro rojo de las gallinas. El adulto, del tamaño de la cabeza de un alfiler no tiene más de 0.8 mm de longitud cuando está lleno de sangre. Después de alimentarse de la sangre del ave, el ácaro hembra encuentra una grieta y deposita sus huevos que pueden ser hasta 35 en total. En uno o dos días las larvas salen de los huevos y no se alimentan sino después de la primera muda. En tiempo de calor pueden desarrollarse todo el ciclo en una semana y en 3 ó 4 pueden existir infestaciones enormes.

2) Acaro aviario del Norte (Ornithonyssus sylviarum), llamado también ácaro de las plumas; pasa toda su vida en las gallinas y otras aves pero algunas veces se les encuentra en nidos de pájaros y pueden criarse en los pájaros o fuera de ellos. Todo su ciclo dura de 8 a 12 días. Se encuentra en las aves durante el día. Se desplazan muy aprisa. Si se sujeta a una ave infestada, los ácaros corren por los brazos de quien la sujeta y a veces hasta por las ropas. Suelen congregarse en torno del ano del ave y dan un aspecto sucio a las plumas de ese lugar.

3) Otro ácaro que vive continuamente en las gallinas y otras aves es el Acaro de las patas escamosas (Knemidokoptes mutans). Ataca las partes de las patas desprovistas de plumas, penetra en la piel y causa

un estado parecido a la roña o sarna. Hacen que las escamas se desprendan de la piel y que la pata se hinche y se deforme. A veces pueden propagarse a las crestas y barbas.

4) Estrechamente emparentado con el ácaro de las patas escamosas está el ácaro desplumador (*Knemidokoptes laevis* var. *gallinae*) que ataca a gallinas y otras aves. También pasa toda su vida en el ave. Perfora la piel en la base de las plumas. Se encuentra solamente en las partes emplumadas del cuerpo, generalmente en el espinazo y los costados.

Este ácaro causa intensa irritación, de manera que el ave puede arrancarse las plumas o destrozárselas con el pico. Este ácaro no se alcanza a ver a simple vista.

e - Daño ocasionado por los ácaros

Las infestaciones de ácaros cuando son fuertes hacen más daño que los piojos. Los ácaros excavan la piel produciendo intensa irritación en ella y una gran formación de costras. Estas lesiones retrasan el crecimiento de las aves y estropean su buen aspecto cuando se despluman. Algunas especies hacen que se caigan las plumas; entorpeciendo así la regulación del calor del cuerpo del ave. Disminuyen la postura y los huevos se quiebran por que las gallinas no pueden estar tranquilas en sus nidos.

Es común la anemia debida a la pérdida de sangre; las aves adelgazan, se debilitan y se muestran inquietas.

tas. Baja la producción de huevos y pueden morir tanto pollas como ponedoras.

No se ha considerado el daño de los ácaros que viven en los órganos internos pero puede ser de consideración. Una pérdida indirecta de la presencia de los ácaros es que éstos son transmisores de enfermedades como el Cólera aviario y la enfermedad de Newcastle.

Es importante saber determinar la especie del ácaro que está causando infestación; puesto que cada especie necesita su tratamiento especial. Hay necesidad entonces de conocer específicamente el daño característico que cada uno hace así como la identificación de los mismos y darles tratamientos correspondientes.

f - Daño que los ácaros ocasionan a las plantas

Es posible afirmar que los ácaros constituyen plagas de buen número de cultivos importantes, en los cuales el daño es relativo. Para poner un ejemplo podríamos explicar lo que sucede con los cítricos, ya que en estos cultivos, las picaduras de los ácaros hacen aparecer sobre los frutos manchas de color pardo y aunque la pulpa permanece sin alteración, el fruto se deprecia considerablemente por su aspecto. De esta manera estos frutos se inutilizan para la exportación e incluso para el mercado interno, ya que muchas veces no solo están manchados sino también deformados.

Casi siempre cuando se oye hablar de ácaros, se

piensa en las "arañitas rojas". Son estos ácaros pertenecientes al género *Tetranychus* y que resultan ser enemigos muy peligrosos. Una especie muy común de Araña Roja es la *Tetranychus telarius*.

El daño que estos ácaros causan consiste en que perforan las células vegetales y se alimentan de las mismas. Esto trae como consecuencia la aparición sobre la superficie foliar, de gran cantidad de puntos blancos, que son en realidad las células vacías. El conjunto de dichos puntos da la impresión de hojas plateadas o bronceadas que luego terminan por secarse y quedar como tostadas. Las hojas caen y si los ataques de ácaros son muy intensos, pueden causar incluso la muerte de las plantas. La magnitud del daño está de acuerdo con el clima, de tal manera que cuando las condiciones del medio son favorables, en veranos secos y calurosos, el ataque puede ser total y rapidísimo, no siendo extraño ver completamente arrasadas en pocos días una plantación en la que antes solo se percibe un escaso número de hojas con las típicas manchas pardas (2).

g - Consideraciones sobre el daño de las garrapatas

Las garrapatas figuran entre los parásitos más comunes, se alimentan de sangre y transmiten organismos productores de enfermedades, tanto al hombre como a los animales. Entre las enfermedades transmitidas al hombre tenemos la Fiebre manchada de las montañas rocosas, La tularemia, La fiebre de la garrapata del Colorado y la Parálisis de la garrapata. Para los anima

les domésticos figuran: La babesiasis, La anaplasmosis, La Tularemia y la Espiroquetosis aviaria (3 y 4).

En los Estados Unidos en el año de 1954 se calculó una pérdida de 14 millones de dólares anuales en ganado vacuno causado por garrapatas.

Se sabe que no todas las garrapatas son transmisoras de enfermedades; pero, siempre causan daño por infección secundaria de lesiones y heridas ocasionadas al alimentarse, por inyección de sustancias tóxicas y por la extracción de sangre. Se ha comprobado que cuando las garrapatas son numerosas pueden producir la muerte tanto en los animales domésticos como en los silvestres.

h - Descripción y daño de los piojos de las aves

Los piojos de las aves son insectos del orden Mallophaga que rara vez tienen más de 4.5 mm. de longitud. La mayoría son de tono amarillo pardusco o grisáceo y son planos en sentido dorso-ventral.

La presencia de los piojos en las aves pueden descubrirse separando parcialmente las plumas y buscándolos en distintas partes del cuerpo ya que están directamente en la piel, en el raquis de las plumas o en las barbas de las mismas.

Todos los piojos de las aves tienen piezas bucales chupadoras y mordedoras y por lo general pueden comer pedacitos de piel o de plumas.

Todos tienen un ciclo de vida similar ya que después de que la hembra pone sus huevos, éstos necesitan una semana o menos para eclosionar. Llegan a la fase adulta en 3 semanas o menos y durante este tiempo, los piojos jóvenes o ninfas pasan por 2 o 3 mudas.

Son parásitos permanentes, es decir, que pasan toda su vida en las aves. Si se desprenden del ave so lo pueden vivir unos 5 o 6 días. Cada hembra puede producir hasta 300 huevos, razón por la cual, las infestaciones pueden aumentar muy aprisa y de tal manera una gallina puede tener entre 6,000 y 7,000 piojos.

Los piojos de las gallinas se identifican corrientemente por su emplazamiento habitual en el cuerpo: así los hay de la cabeza, de las alas, del cuerpo y del raquis. Sin embargo en infestaciones fuertes no escogen lugares específicos. Se ha observado que cada clase de ave tiene como parásito su propia especie de piojos, pero puede haber 3 o más especies de piojos en una misma ave.

1) Piojo del cuerpo o del ano (Menacanthus stramineus). Este piojo es grande, vigoroso y activo. Es la especie más destructiva que se encuentra en las aves adultas, en las que se congrega encima de la piel, precisamente debajo del ano. En infestaciones fuertes puede alcanzar todo el cuerpo. A menudo sus huevos se encuentran en grandes hacinamientos en la base de las plumas que hay alrededor del ano.

2) Piojo de la cabeza de las gallinas (Cuclotogaster heterographus). Es también de importancia primordial. Es un piojo grisáceo, que se encuentra en la cabeza y el cuello. Puede causar considerable daño a

los pollitos. Los huevos, que deposita de uno en uno, están adheridos al plumón o a las plumas delgadas de la cabeza.

3) Piojo del raquis de las plumas (Menopon gallinae). Es de color amarillo claro. Por lo general puede verse al separar las plumas del pecho y los muslos; entonces, si se trata de un ave muy infestada puede verse una fila de piojos bajando rápidamente por el raquis de las plumas, dispersándose en cuanto llegan a la piel.

4) Piojo de las alas (Lipeuris saponis). Este piojo es grisáceo. Infesta la cara interna de las plumas primarias del ala, pudiéndose extender a las de la cola y el espinazo. Se les descubre fácilmente sobre todo en aves blancas. Pone sus huevos en las plumas grandes del ala y no son fáciles de ver.

5) Piojo del plumón (Goniocotes gallinae). Es de color amarillo claro y tan ancho que casi parece circular. Es de poca importancia y se puede encontrar en número reducido en el plumón de cualquier parte del cuerpo.

1 - Daño que los piojos ocasionan

No es fácil determinar el daño que los piojos ocasionan. Las especies que viven en el ano, en la cabeza y en el raquis se multiplican tan asombrosamente que las aves podrán verse demedradas y con el plumaje dañado. De tal manera los pollos pueden no aumentar de peso por causa de la inquietud.

En Alabama, Estados Unidos, demostraron que las infestaciones de piojos del cuerpo disminuyen en un 11 % la puesta de huevos, y que hay aumento de mortalidad y menor peso del ave infestada que el de una limpia.

CAPITULO III

MATERIALES Y METODOS

a - Colección:

Los ácaros son fáciles y al mismo tiempo difíciles de coleccionar ya que por su pequeño tamaño muchos pasan inadvertidos en su habitat natural. Por esta razón se requieren técnicas especiales para capturarlos.

El embudo "Berlese" es el equipo disponible más útil para separar ácaros y pequeños insectos de los desechos en los cuales ellos se encuentran. Los hay de varios tipos y generalmente pueden hacerse de forma simple, de lámina o de cualquier material conveniente. La abertura más grande puede tener unos 30 cm. de diámetro y la más pequeña unos 5 u 8 cm. El largo del cono puede ser de 40 a 50 cm. y deberá estar provisto de 3 patas para que pueda sostenerse con la abertura más pequeña hacia abajo. Estas patas deberán ser suficientemente largas para dar lugar a poder colocar un poco de alcohol en la pequeña abertura, en la cual es de mucha importancia soldarle roscas para mantener fijo el frasco que recibirá los especímenes y además para evitar contaminación y escape de los animales de la muestra.

La abertura grande también deberá tener una tapadera la que sostendrá una bombilla de 100 bujías, como fuente de calor.

Dentro del embudo se pone una rejilla de tela me-

tálica de 4 mallas por pulgada, sobre la cual se coloca el material que contiene los ácaros. Los especímenes al tratar de huir del calor caen en el frasco de alcohol ya citado. (Ver figura No. 2).

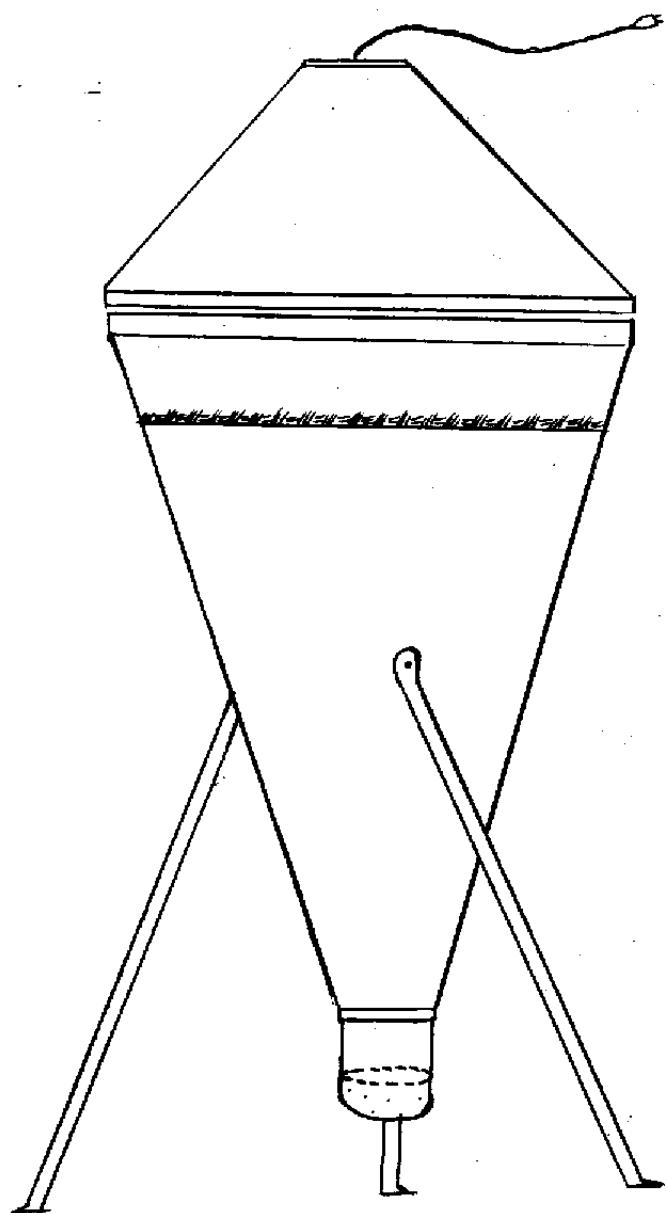
Al capturar los ácaros es necesario incluir los datos siguientes: 1) Fecha, 2) Localidad, 3) Nombre del colector, 4) Descripción del habitat y 5) Otros como: temperatura, humedad, asociación con plantas y animales de importancia.

Los ácaros así colectados pueden ser conservados indefinidamente en alcohol etílico al 85%, guardándolos en pequeños tubitos de vidrio, los que podrán ser de 5 mm por 28 mm. Estos frascos, perfectamente bien cerrados con un tapón del algodón absorbente, deben ser guardados en otro frasco más grande, el que se llena de alcohol y se tapa convenientemente.

b - Preparación para el estudio:

Las garrapatas pueden ser estudiadas satisfactoriamente sin montarlas sobre laminillas portaobjetos, haciendo uso únicamente de un microscopio estereoscópico. Por otro lado, para poder estudiar los ácaros es necesario un microscopio compuesto y para examinarlos claramente deben montarse sobre laminillas portaobjetos.

Se han utilizado muchos medios que pueden ser encontrados en la literatura. Recientemente ha sido desarrollado un nuevo medio de montaje que es satisfactorio para muchos ácaros porque da montajes perma-



DIBUJO 2

nentes y está clasificado como uno de los mejores ya que en el Museo Nacional de los EE.UU. se tienen especímenes con más de 20 años y no se han deteriorado. Este medio se denomina "Medio de Hoyer" y es excelente para la familia Tetranychidae la cual es una de las más difíciles de montar.

Su fórmula es: (1)

50 gramos de agua destilada,
30 gramos de goma arábica (cristales limpios),
200 gramos de Hidrato cloral y
20 gramos de glicerina.

Los ingredientes pueden ser mezclados a la temperatura ambiente siguiendo la secuencia en que están nombrados arriba.

Así que tenemos preparado este medio procedemos a poner una pequeña gota sobre una laminilla y seguidamente colocamos el espécimen procurando darle a és te una buena posición antes de colocarle el cubre-objeto, para que facilite las posteriores observaciones.

Las laminillas así preparadas se dejan secar por sí solas o bien se ponen sobre una plancha a una temperatura de 40° se sellan con laca para uñas y se identifican perfectamente poniendo una etiqueta en la laminilla.

CAPITULO IV

RESULTADOS

Como antes mencionamos, el presente trabajo consta de una contribución al conocimiento de los ácaros y algunas especies de insectos, que fueron recolectados en distintos hospederos, en diferentes departamentos de Guatemala.

Cada uno de los especímenes debidamente montados en laminillas portaobjetos y que en este trabajo aparecen como figuras ilustrativas, han pasado a formar parte de las distintas colecciones que se efectúan en el laboratorio de Entomología y Zoología de la Facultad de Agronomía.

Para reconocer cada uno de los ácaros e insectos que a continuación aparecen, fue necesario enviarlos al Doctor J. G. Rodríguez, del Departamento de Entomología, de la Universidad de Kentucky, Lexington Ky., quien los identificó hasta la familia de la manera siguiente:

Figura No.	Suborden	familia
3	Cryptostigmata	Belbidae
4	Mesostigmata	Veigaiidae
5	"	Uropodellidae
6	"	Macrochelidae
7	Protostigmata	Bdellidae
8	Mesostigmata	Trachytidae
9	Protostigmata	Tetranychidae

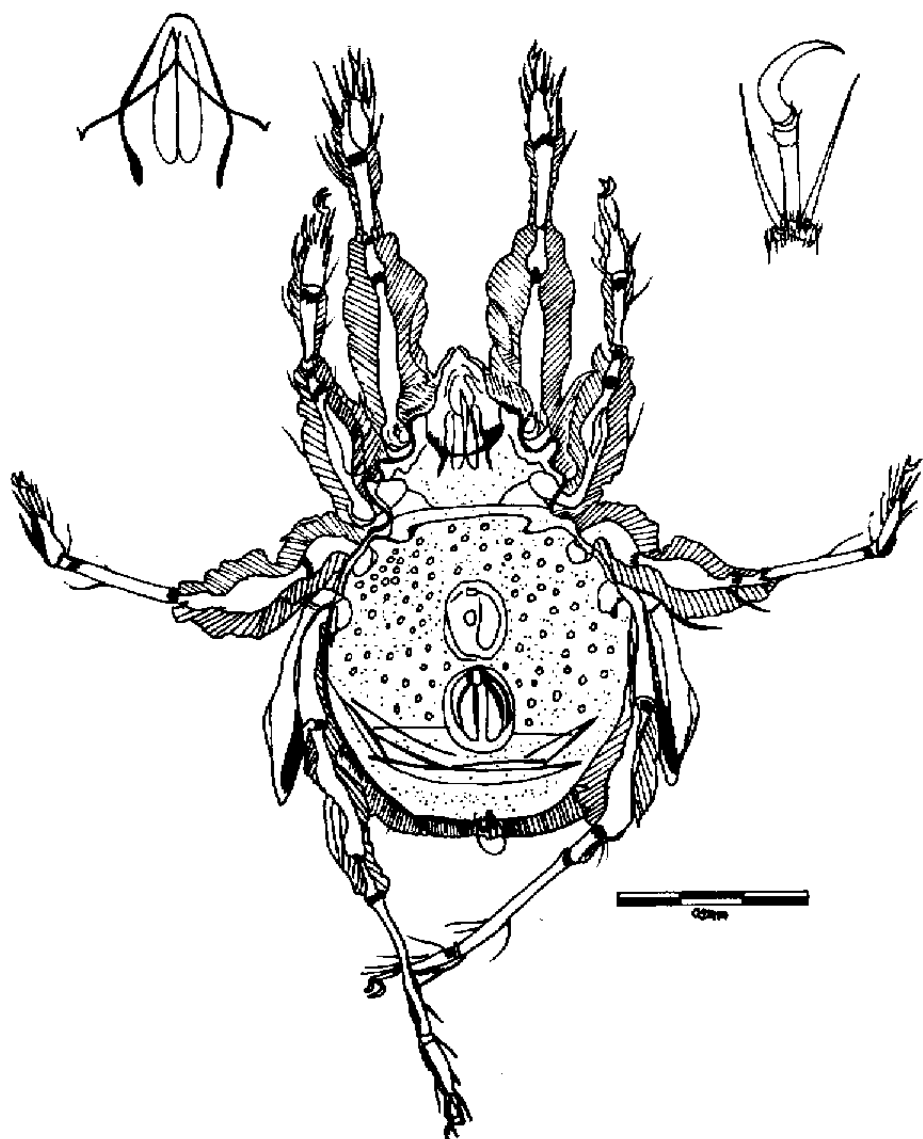
Figura No.	Suborden	familia
10	Protostigmata	Tetranychidae
11	"	"
12	"	" Tetranychus sp.
13	"	Tetranychidae Tetranychus sp.
14	Cryptostigmata	Perlohomannoidae
15	Mesostigmata	Pachylaepidae
16	"	Schizogyniidae
17	"	Laelapidae
18	"	Ascidae
19	Protostigmata	Cheyletidae
20	Mesostigmata	Macronyssidae
21	"	Laelapidae
22	"	Dermanyssidae
23	Protostigmata	Trombidiidae
24	Mesostigmata	Parastidae
25	Protostigmata	Cheyletidae

Figura No.	Suborden	familia
26	Astigmata	---
27	Protostigmata	Trombidiidae
28	Metostigmata	Ixodidae
29	Astigmata	Pyroglyphidae
30	"	Acaridae
31	Mesostigmata	Uropodidae
32	Astigmata	Acaridae
33	Mesostigmata	Macrochelidae
34	Protostigmata	Eupodidae
35	Mesostigmata	Macrochelidae
36	Protostigmata	Syringophilidae
37	Mesostigmata	Dermanyssidae

INSECTOS

	Orden	Género	Especie
38	Mallophaga	Menopon	gallinae
39	Mallophaga	Gonoides	dissimilis
40	Mallophaga	Lipenrus	saponis

Fig. No. 3



Hospedero: Brosa
Lugar: Finca Sabana Grande - Escuintla -
Suborden: Cryptostigmata
Familia: Belbidae

Fig. No. 4

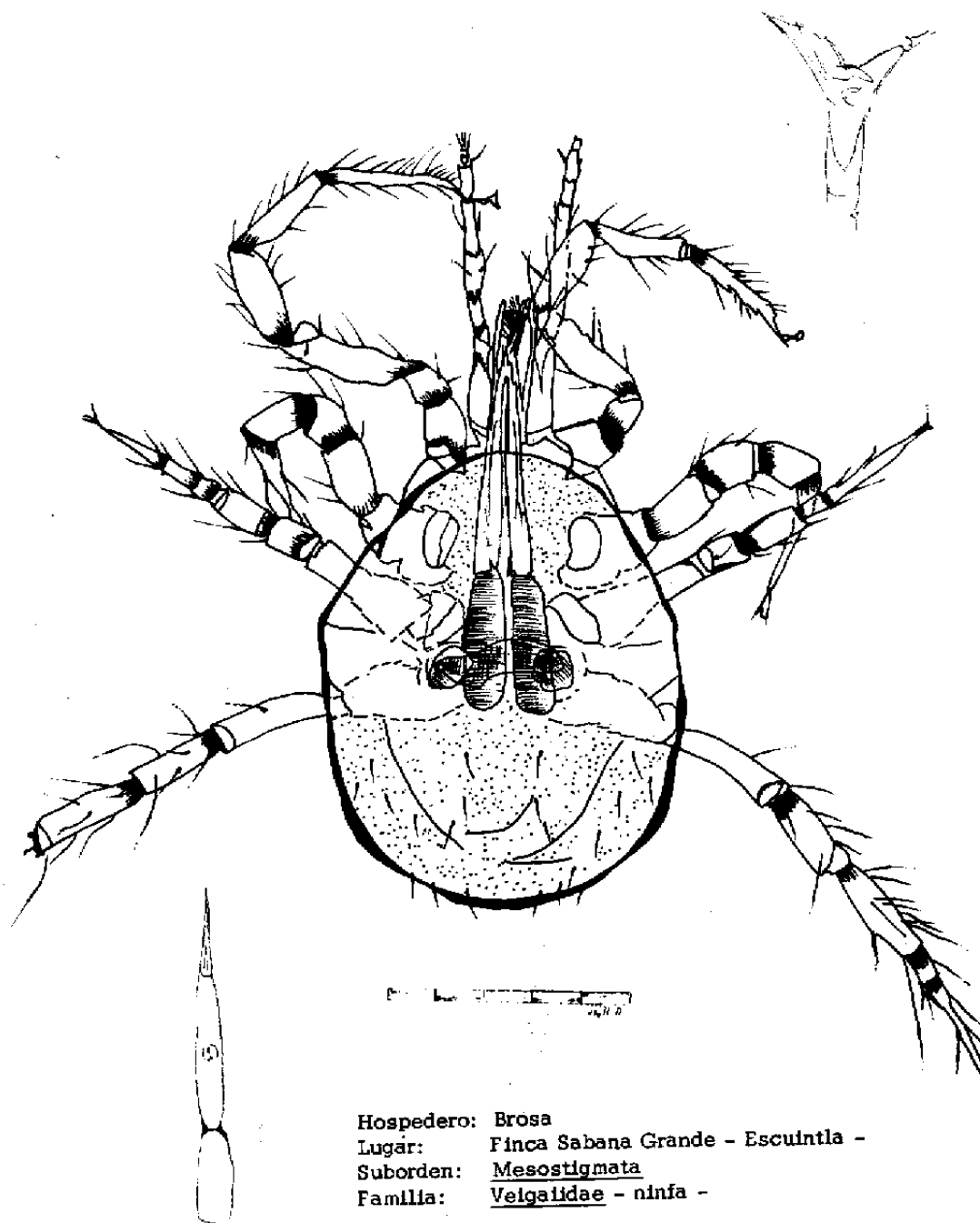
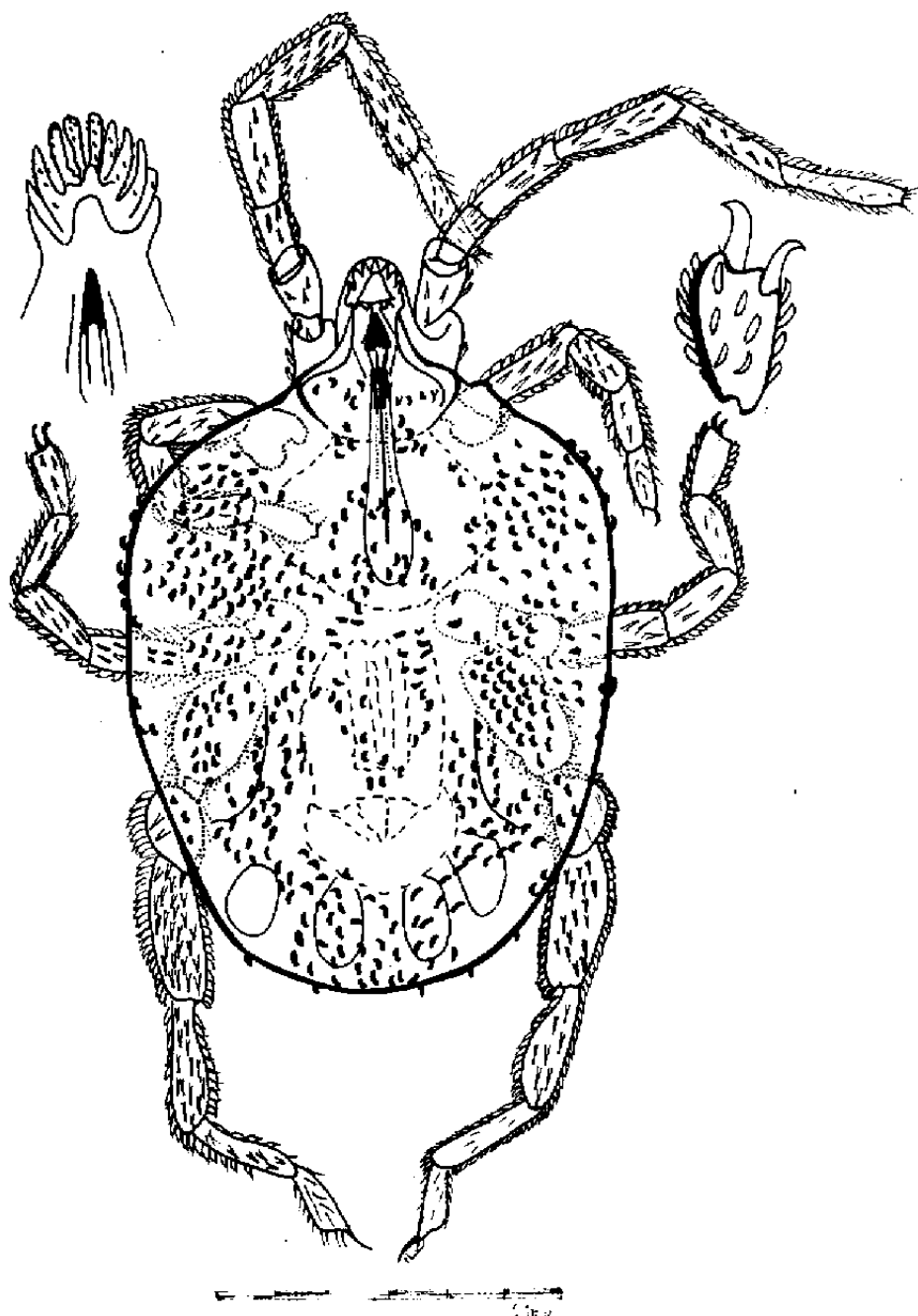
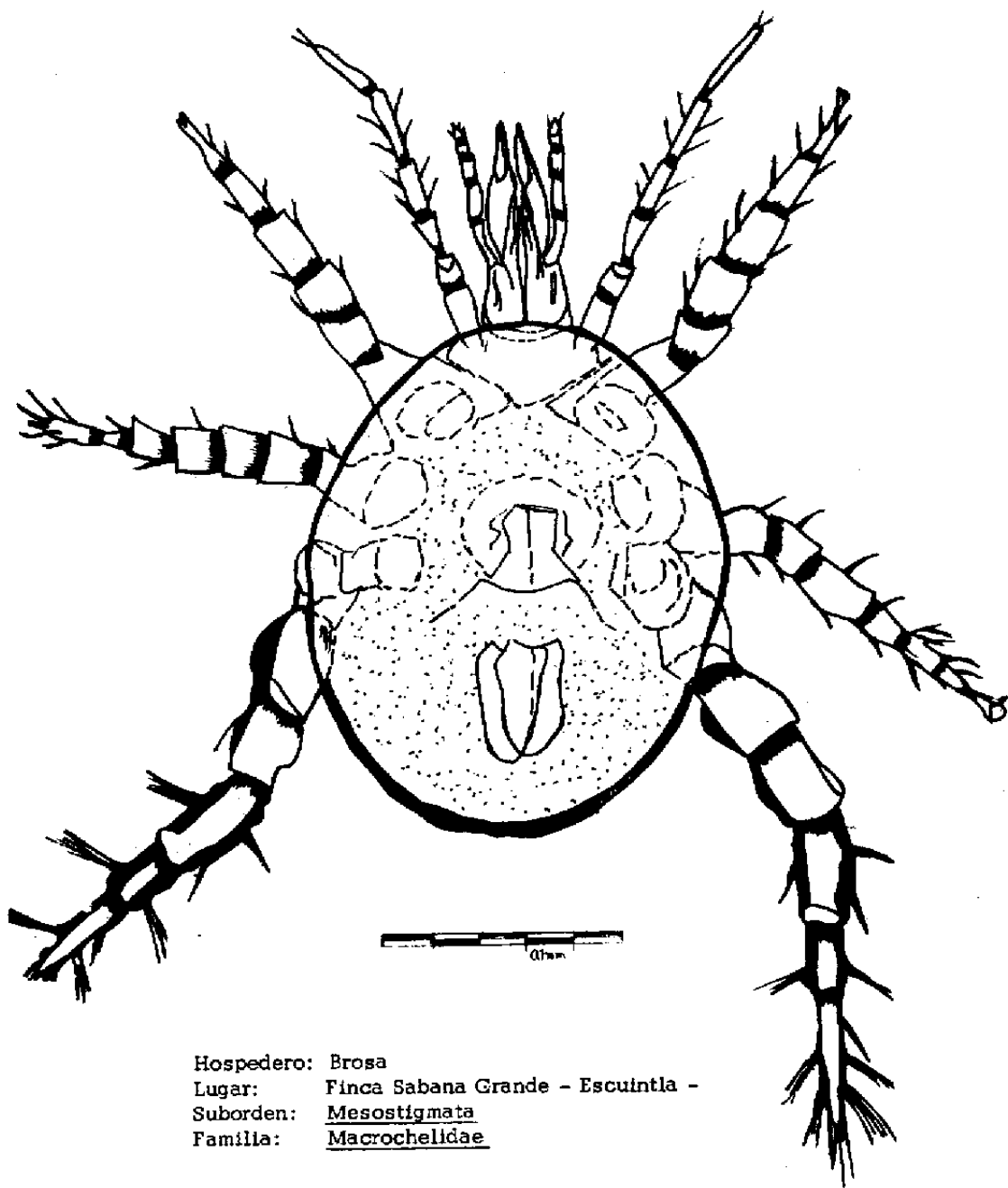


Fig. No. 5



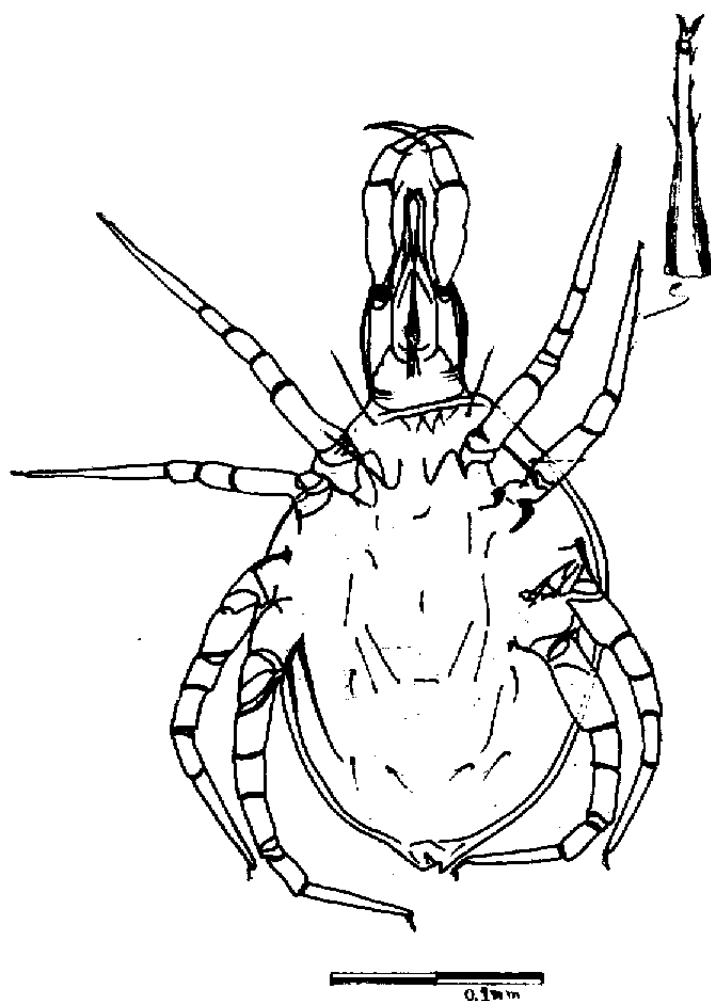
Hospedero: Brosa
Lugar: Ixpaco, Santa Rosa
Suborden: Mesostigamata
Familia: Uropodellidae

Fig. No. 6



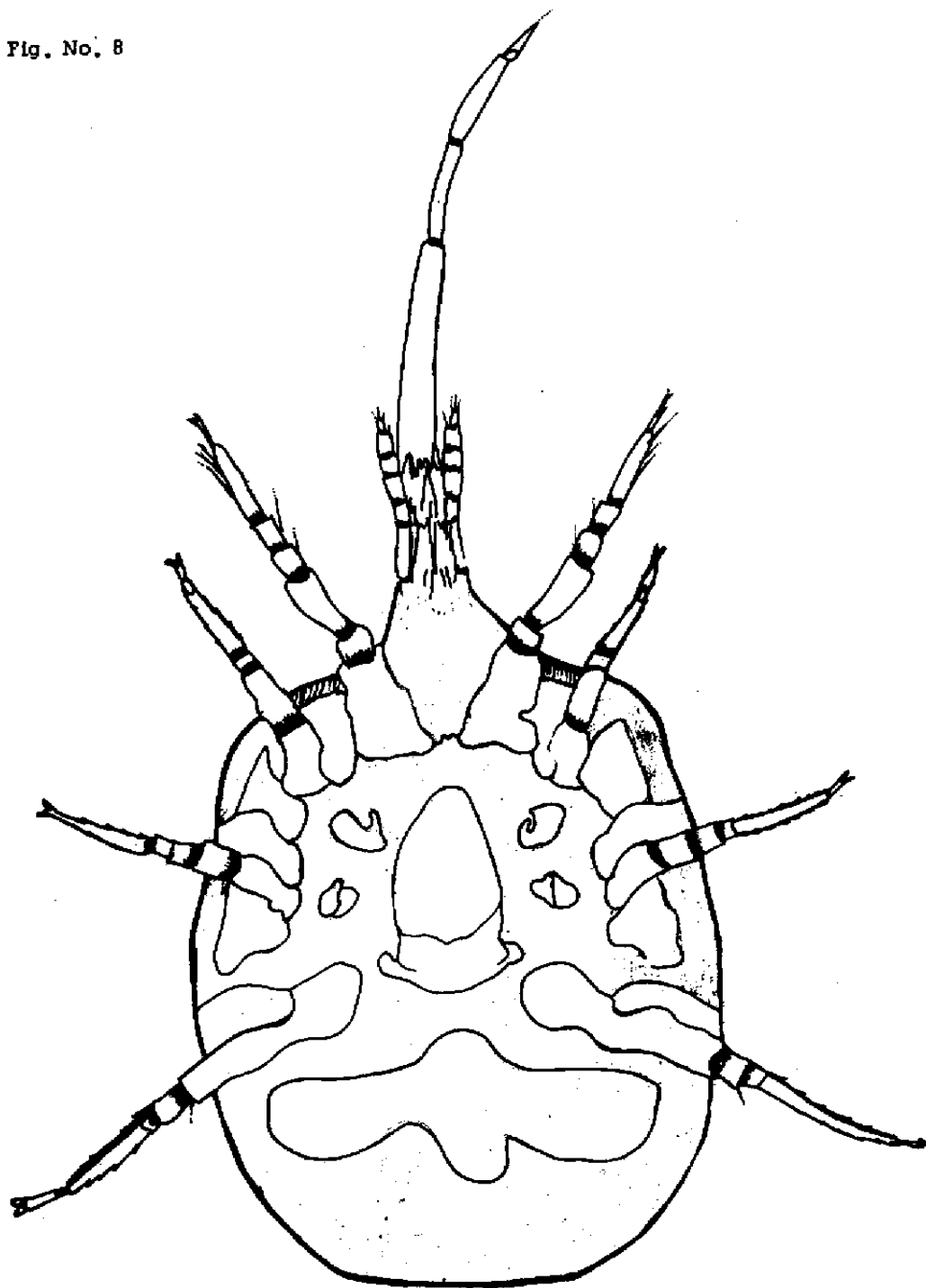
Hospedero: Brosa
Lugar: Finca Sabana Grande - Escuintla -
Suborden: Mesostigmata
Familia: Macrochelidae

Fig. No. 7

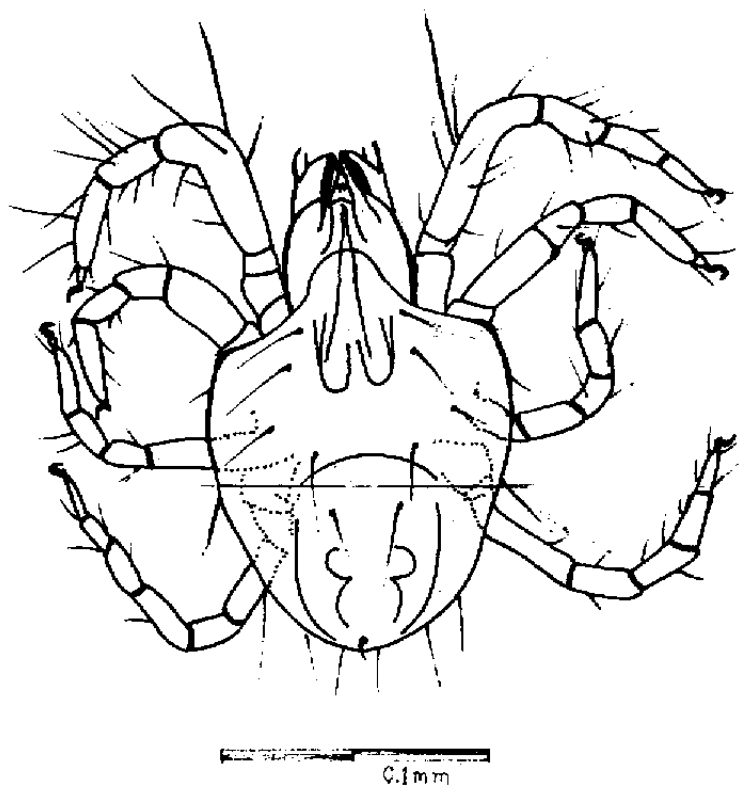


Hospedero: Brosa
Lugar: Ixpaco, Santa Rosa
Suborden: Protostigmata
Familia: Bdellidae

Fig. No. 8

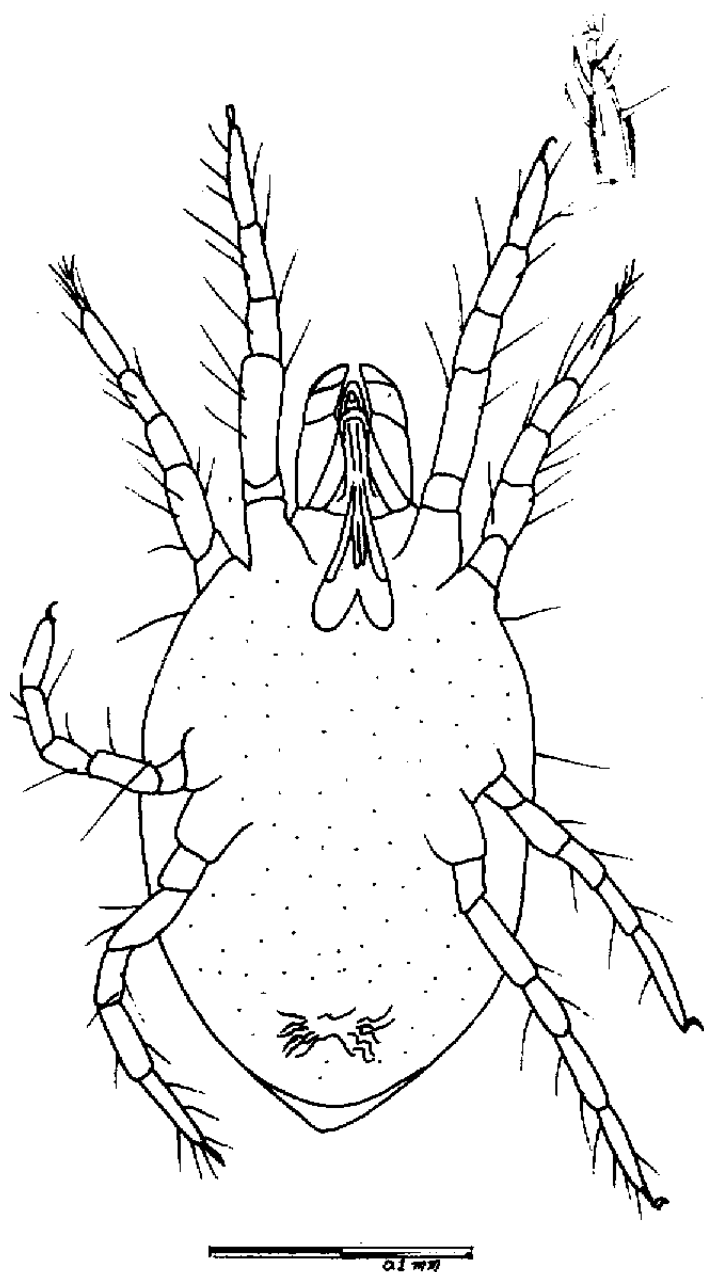


Hospedero: Brosa
Lugar: Finca Sabana Grande - Escuintla -
Suborden: Mesostigmata
Familia: Trachytidae



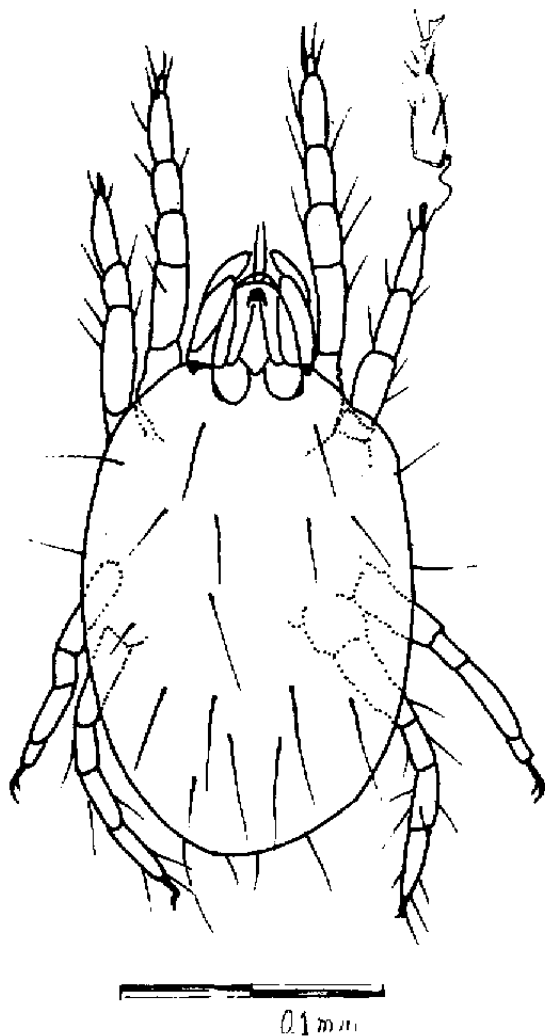
Hospedero: En Hojas de Fresa
Lugar: Guatemala, Guatemala
Suborden: Protostigmata
Familia: Tetranychidae
Género: Tetranychus
Especie: sp.

Fig. No. 10



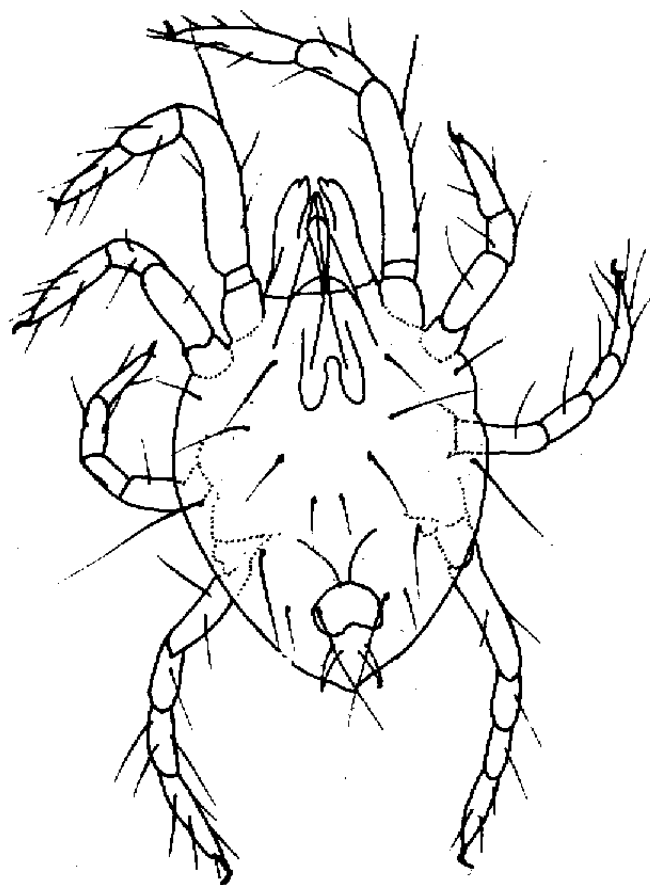
Hospedero: En hojas de Ayote (Cucurbitacea)
Lugar: Guatemala, Guatemala
Suborden: Protostigmata
Familia: Tetranychidae
Género: Tetranychus
Especie: sp.

Fig. No. 11



Hospedero: En hojas de Maíz
Lugar: Cuyuta, Escuintla.
Suborden: Protostigmata
Familia: Tetranychidae
Género: Tetranychus
Especie: sp.

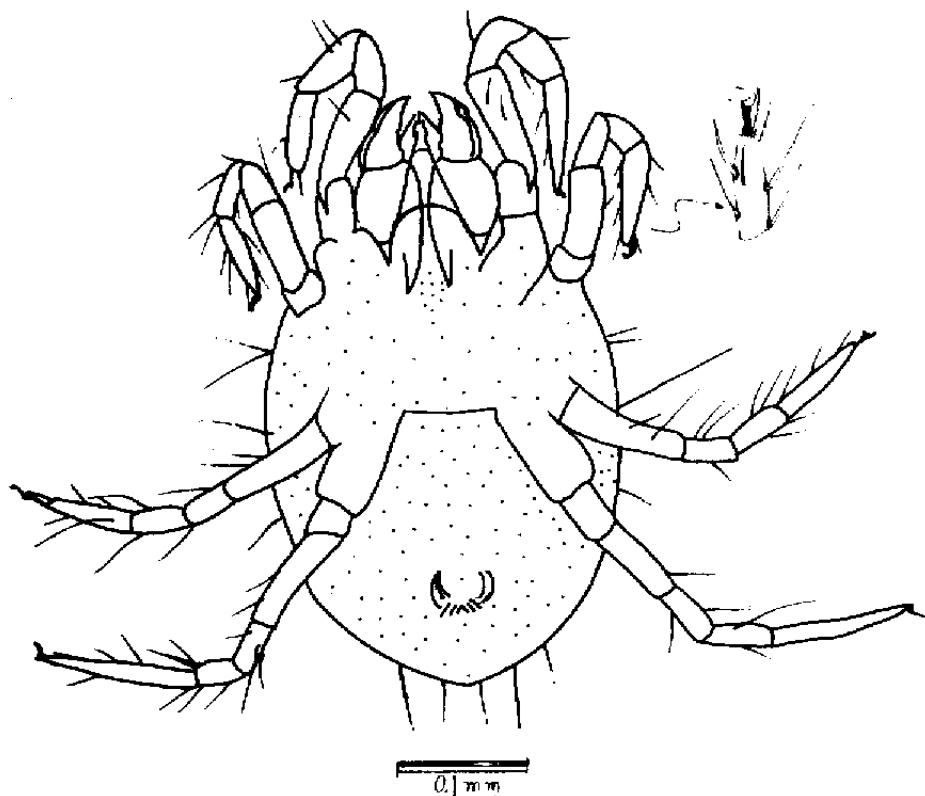
Fig. No. 12



0.1 mm

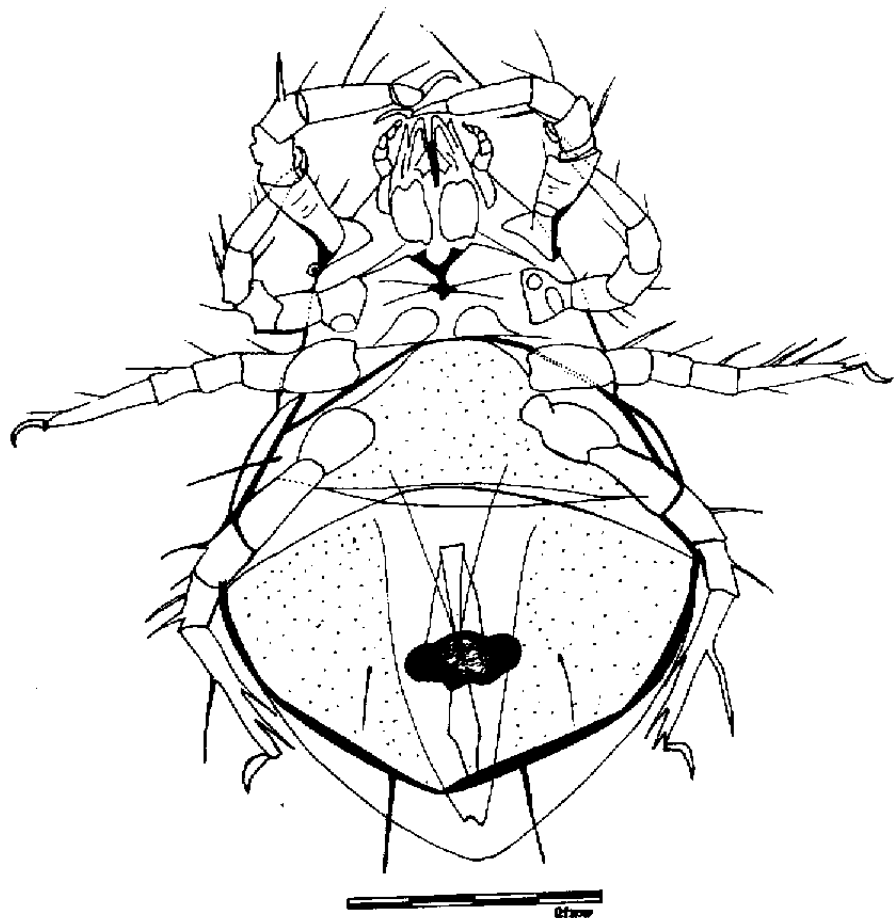
Hospedero: En hojas de Macuy (Solanácea)
Lugar: Guatemala, Guatemala
Suborden: Protostigmata
Familia: Tetranychidae
Género: Tetranychus
Especie: sp.

Fig. No. 13



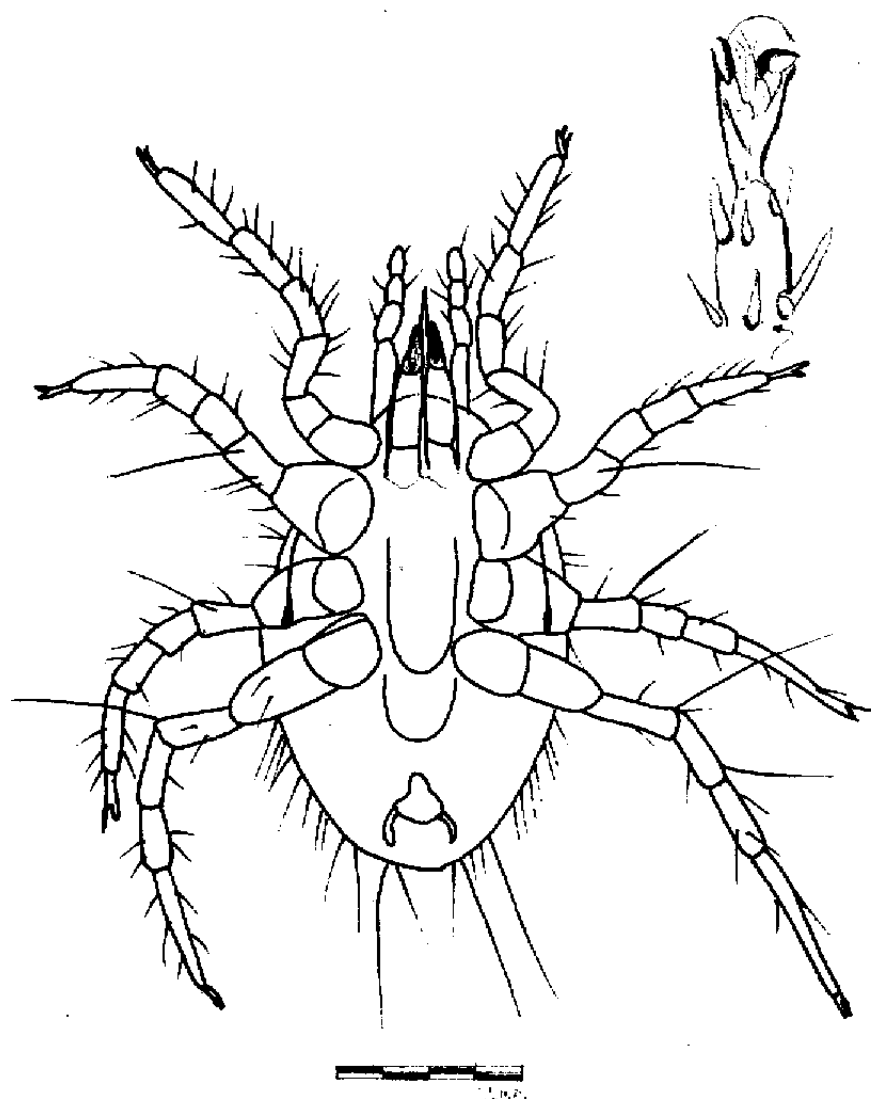
Hospedero: En hojas de Pacaya (Palmacea)
Lugar: Guatemala, Guatemala
Suborden: Protostigmata
Familia: Tetranychidae
Género: Tetranychus
Especie: sp.

Fig. No. 14



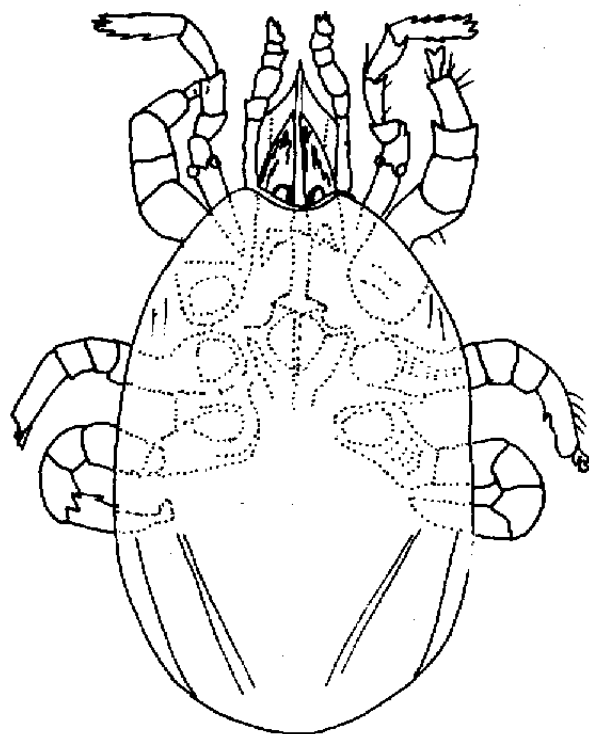
Hospedero: En nido de Chorchá (*Icterus* sp.)
Lugar: Finca Bulbuxyá, Suchitepéquez
Suborden: Cryptostigmata
Superfamilia: Perlohmannoidae

Fig. No. 15



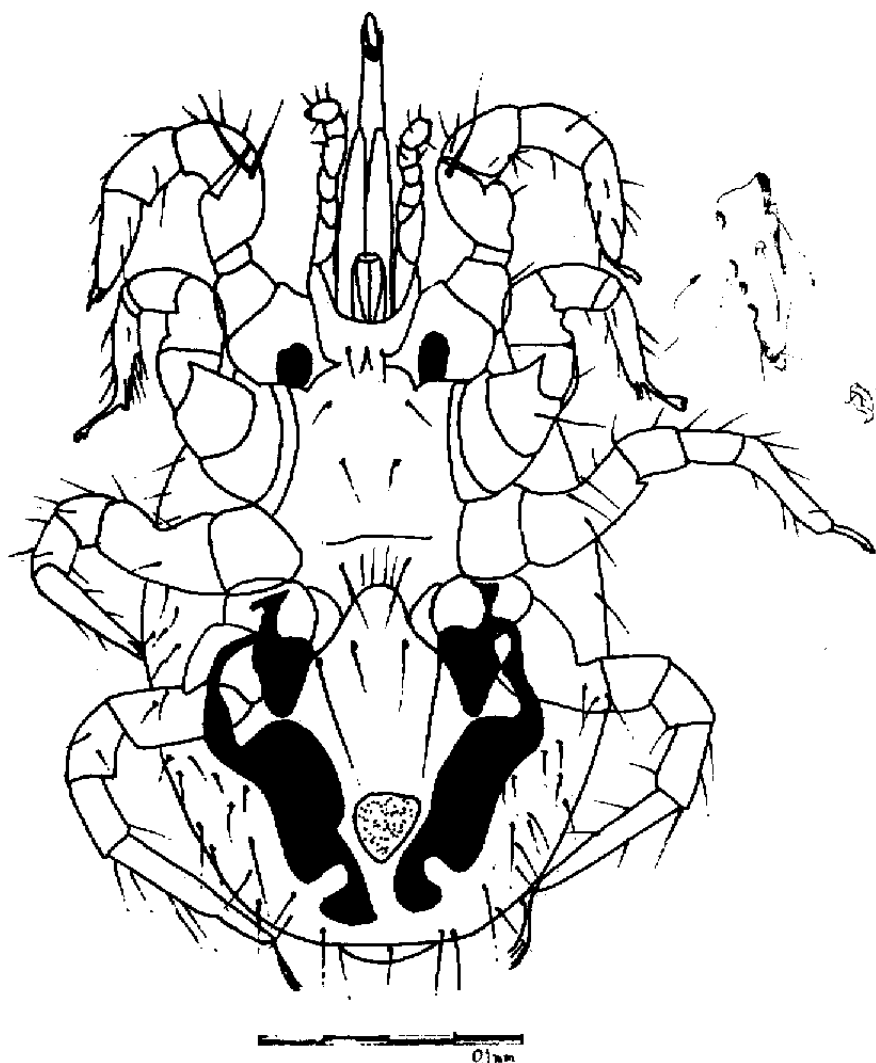
Hospedero: En ronrones (Coleópteros)
Lugar: Guatemala, Guatemala
Suborden: Mesostigmata
Familia: Pachylaelidae

Fig. No. 16



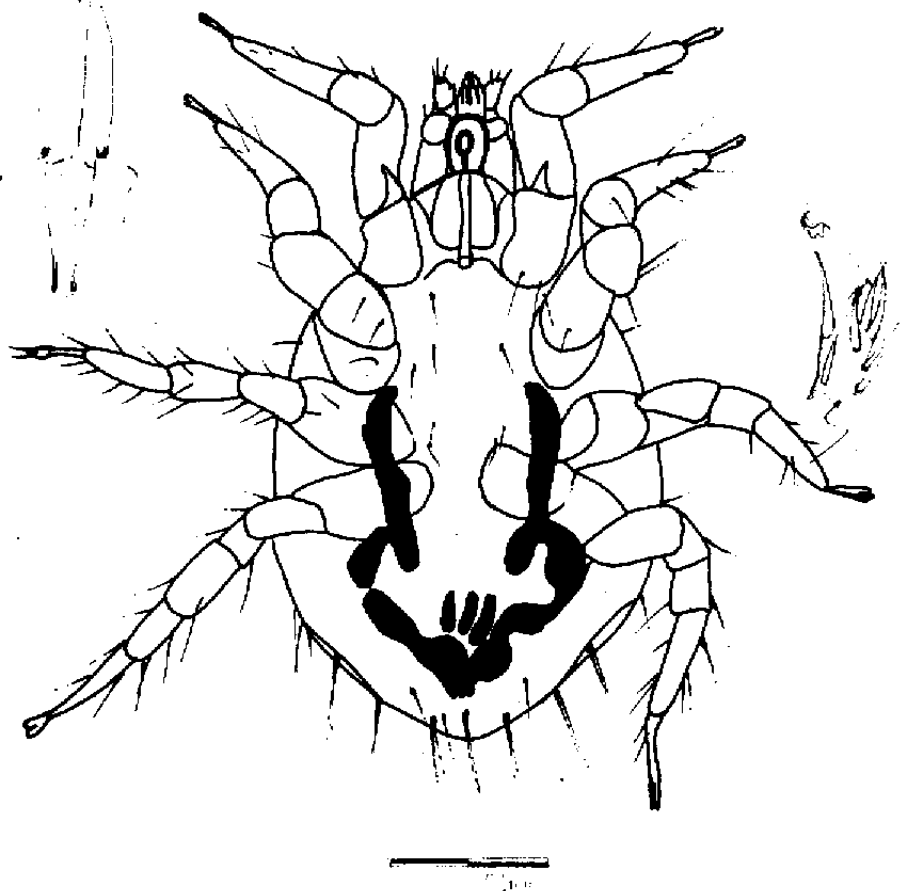
Hospedero: En ronrones (Coleópteros)
Lugar: Guatemala, Guatemala
Suborden: Mesostigmata
Familia: Schizogyniidae - ninfa -

Fig. No. 17



Hospedero: En cama de Pollos
Lugar: Mercado la "Terminal" Guatemala
Suborden: Mesostigmata
Familia: Laelapidae

Fig. No. 18



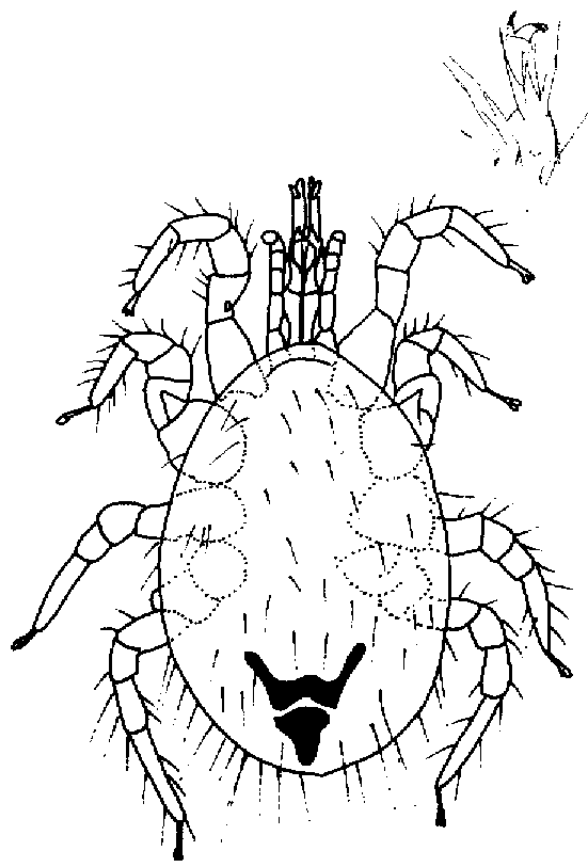
Hospedero: En cama de Pollos
Lugar: Mercado la "Terminal" Guatemala
Suborden: Mesostigmata
Familia: Ascidae

Fig. No. 19



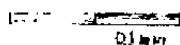
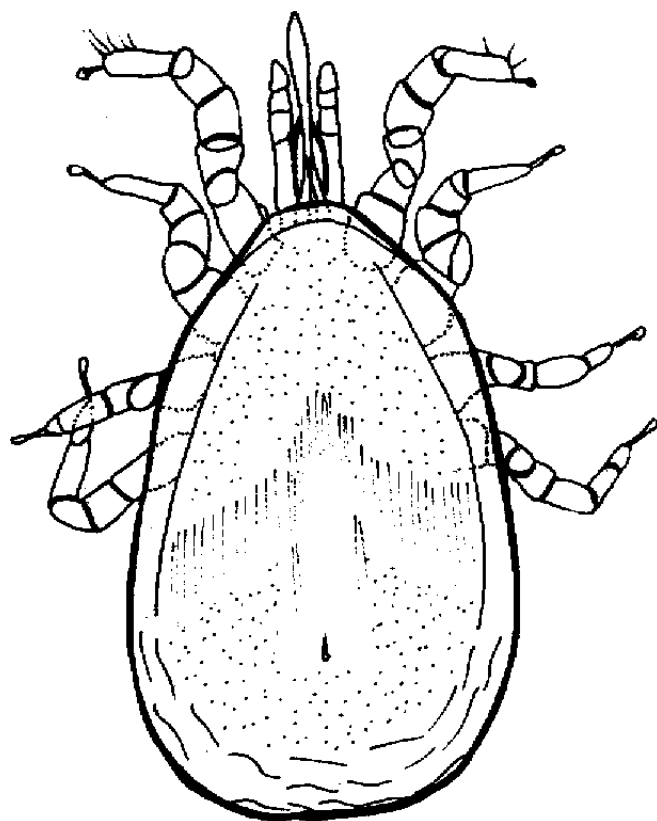
Hospedero: En cama de Pollos
Lugar: Mercado la "Terminal" Guatemala
Suborden: Protostigmata
Familia: Cheyletidae

Fig. No. 20



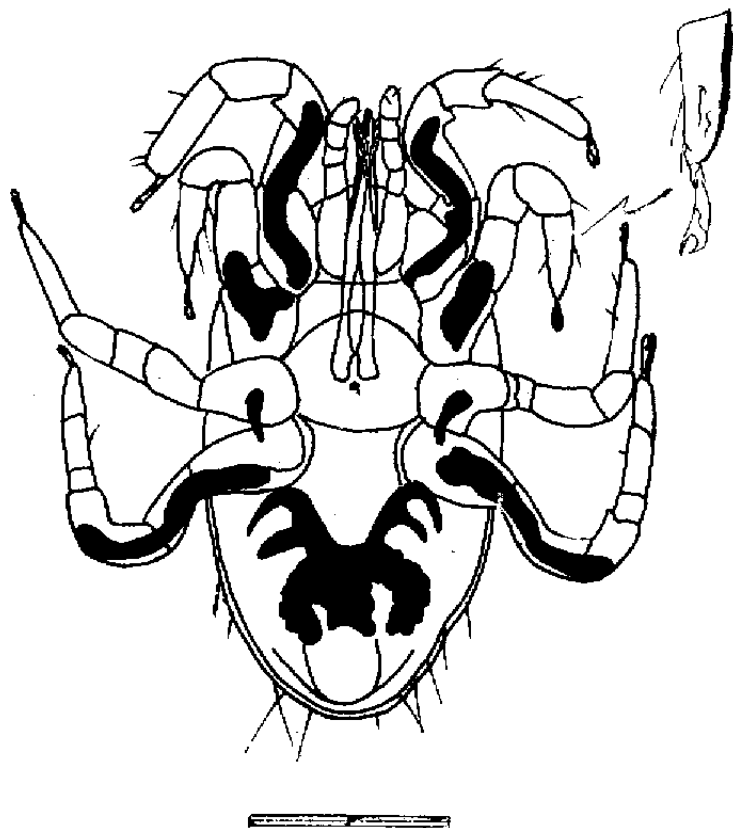
Hospedero: En cama de Pollos
Lugar: Mercado la "Terminal" Guatemala
Suborden: Mesostigmata
Familia: Macronyssidae

Fig. No. 21



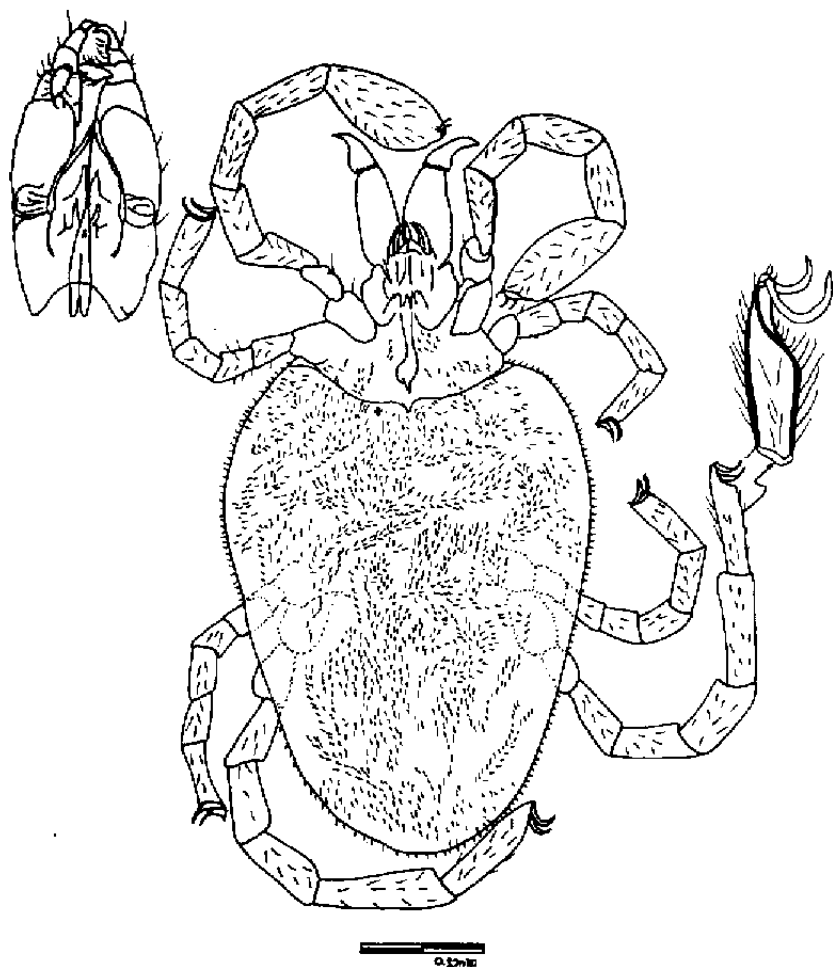
Hospedero: En cama de Pollos
Lugar: Mercado la "Terminal" Guatemala
Suborden: Mesostigmata
Familia: Laelapidae

Fig. No. 22



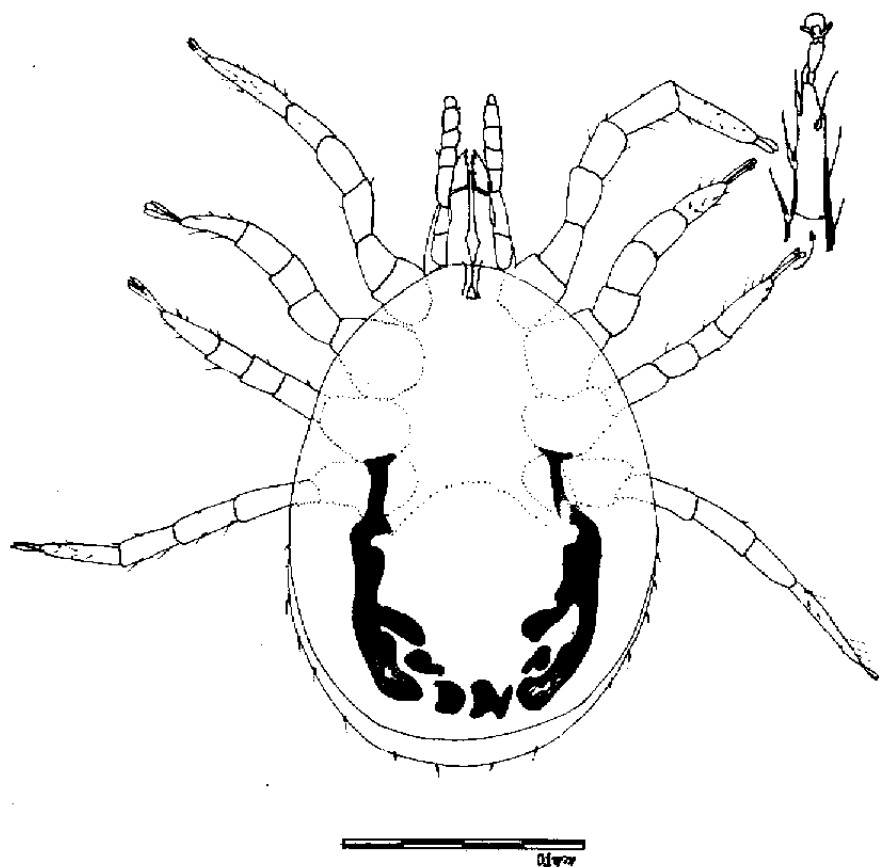
Hospedero: En plumas de Sanate (*Cassidix mexicanus*) (9)
Lugar: Guatemala, Guatemala
Suborden: Mesostigmata
Familia: Dermanyssidae - ninfa -

Fig. No. 23



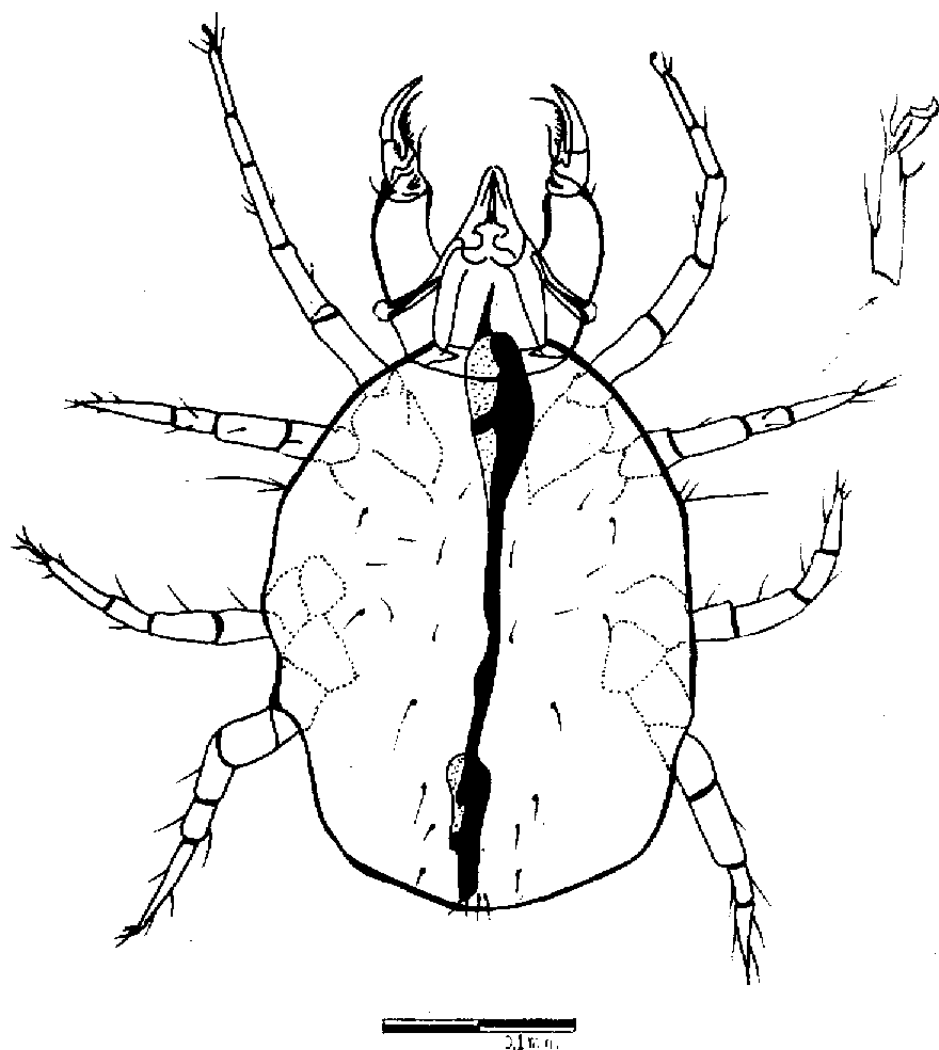
Hospedero: En nido de Porosoco (*Sylvia hortensis*) (9)
Lugar: Finca Bulbuxyá, Suchitepéquez
Suborden: Protostigmata
Familia: Trombididae

Fig. No. 24

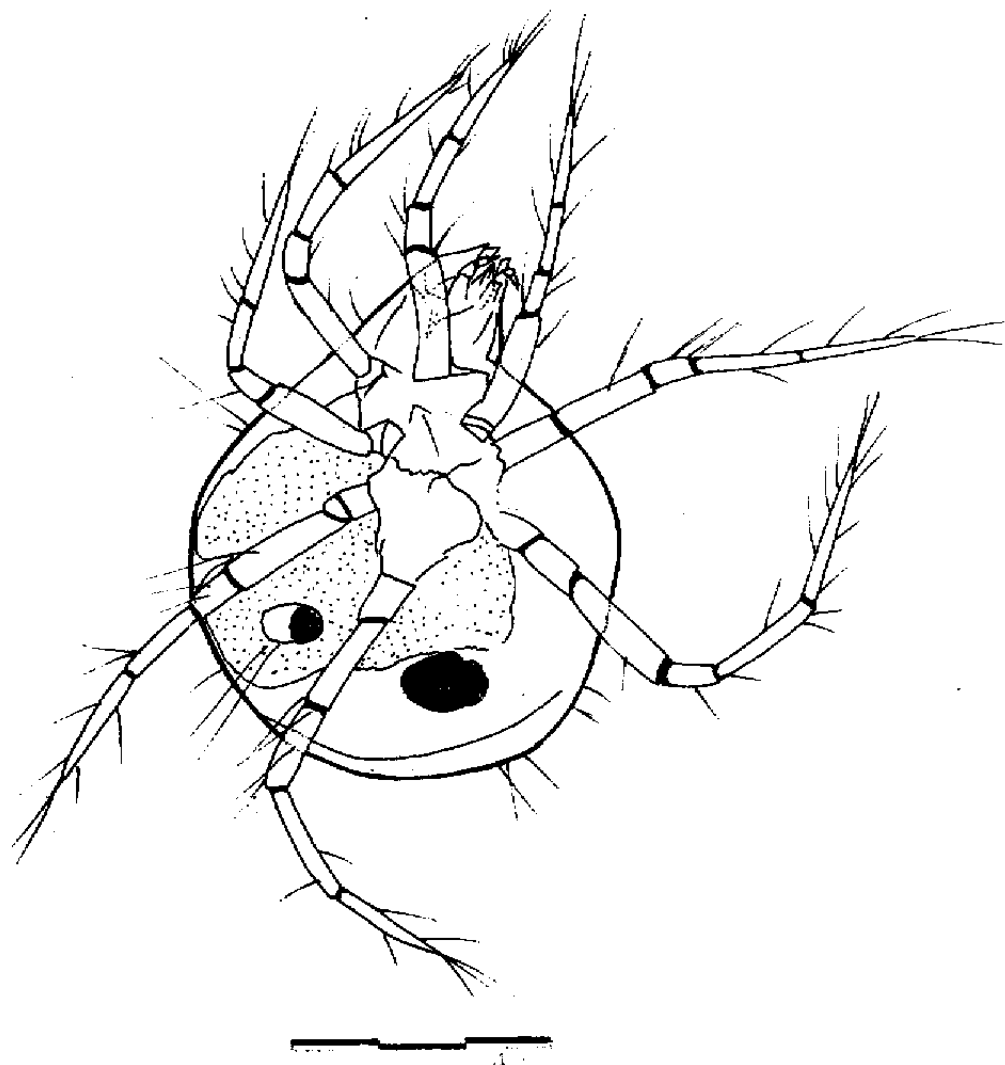


Hospedero: En nido de Porosoco (*Sylvia hortensis*) (9)
Lugar: Finca Bulbuxyá, Suchitepéquez
Suborden: Mesostigmata
Familia: Parastidae

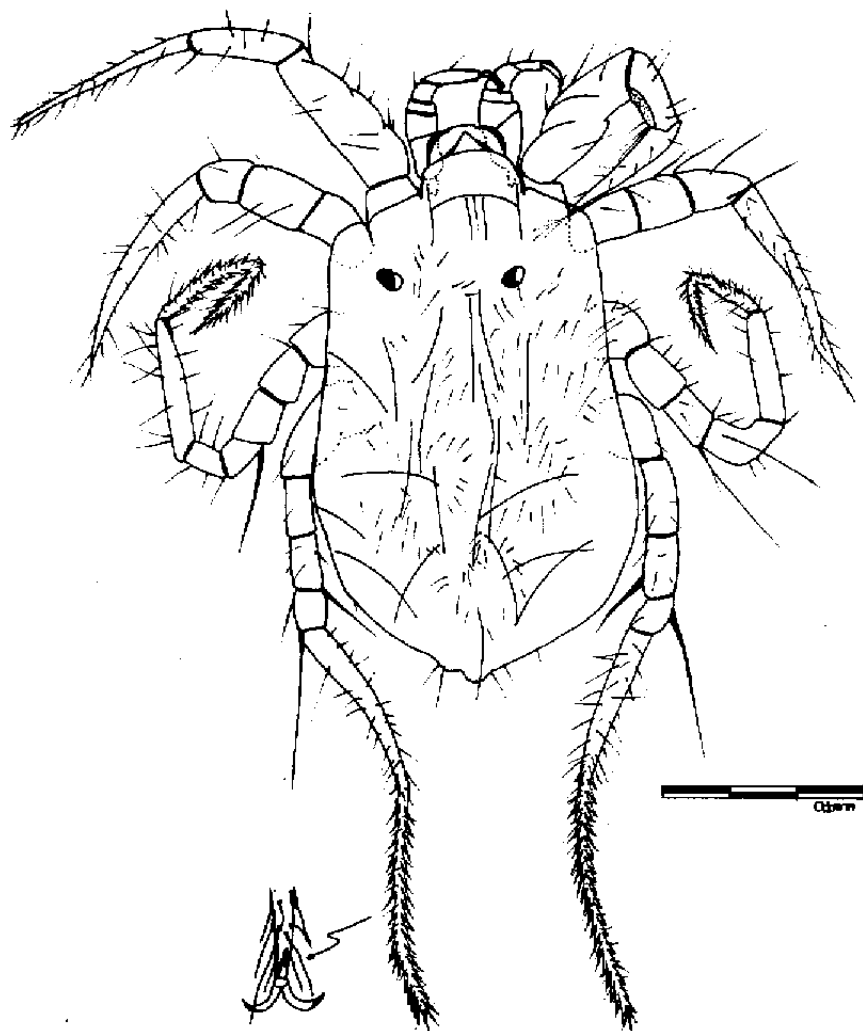
Fig. No. 25



Hospedero: En nido de Porosoco (*Sylvia hortensis*) (9)
Lugar: El Cuje, Quezaltepeque, Chiquimula
Suborden: Protostigmata
Familia: Cheyletidae

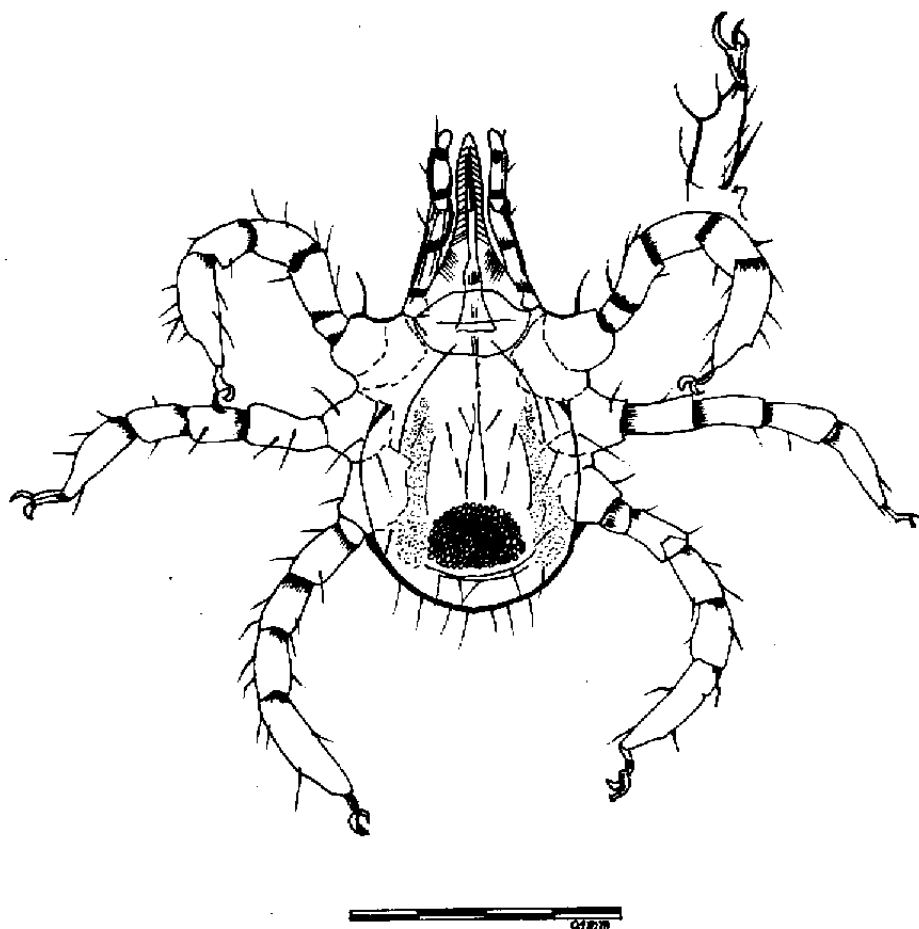


Hospedero: En nido de Porosoco (*Sylvia hortensis*) (9)
Lugar: Finca Bulbuxyá, Suchitepéquez
Suborden: Astigmata



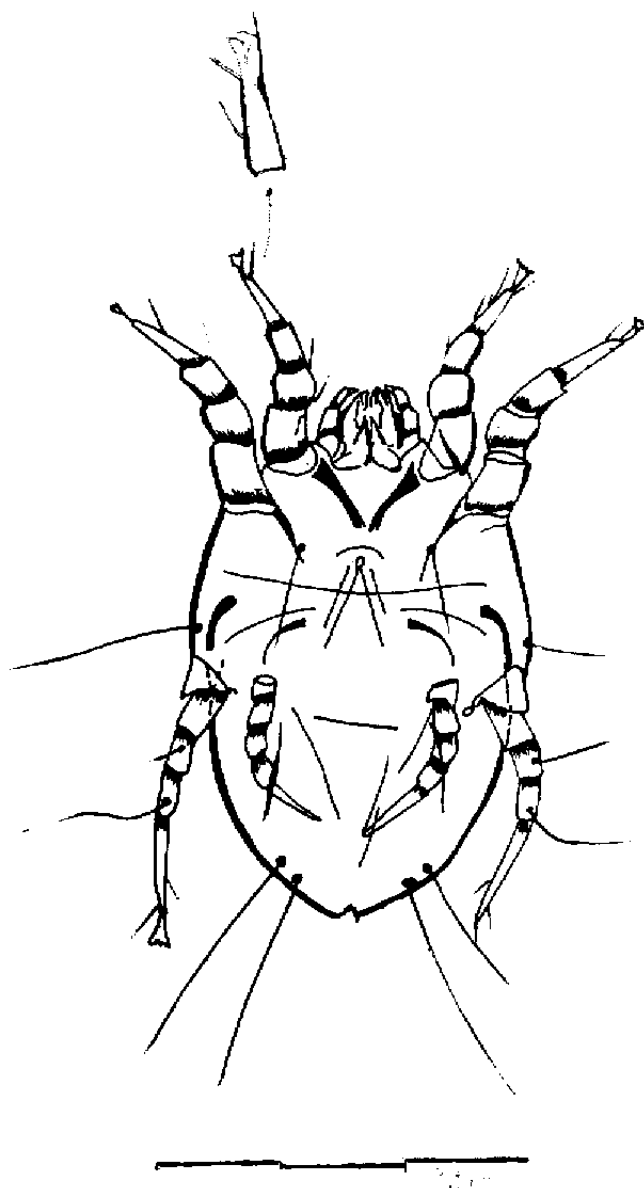
Hospedero: Nido de Porosoco (*Sylvia hortensis*) (9)
Lugar: Finca Bulbuxyá, Suchitepéquez
Suborden: Protostigmata
Familia: Trombididae

Fig. No. 28



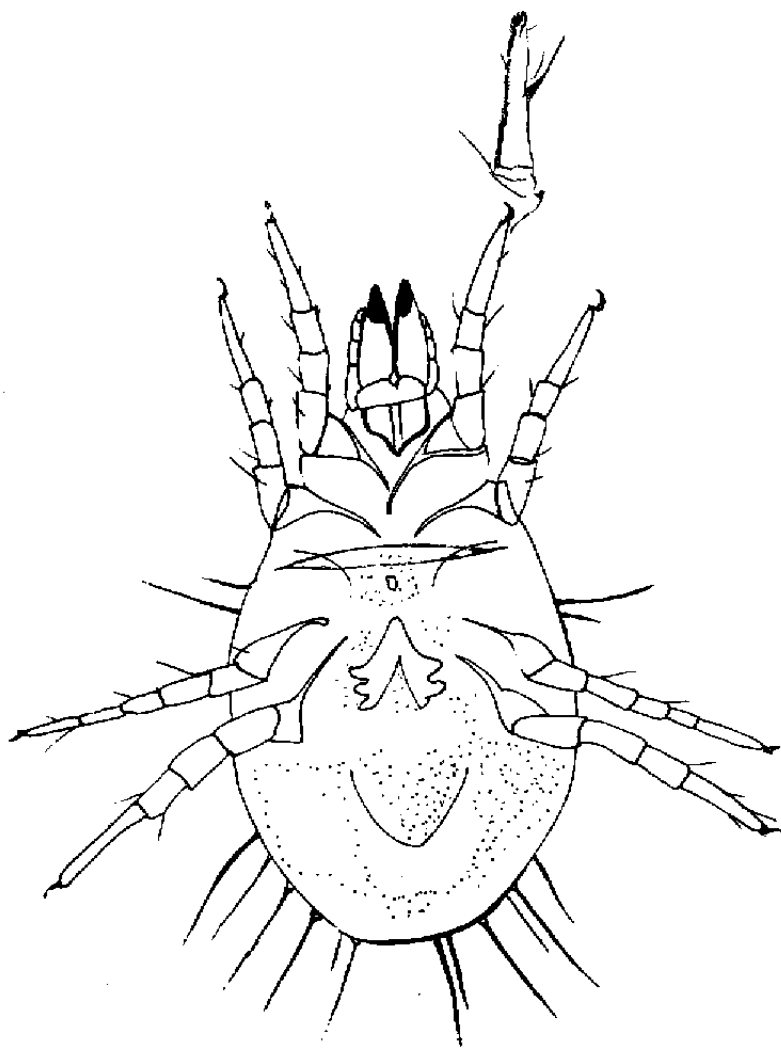
Hospedero: En nido de Porosoco (*Sylvia hortensis*) (9)
Lugar: El Cuje, Quezaltepeque - Chiquimula -
Suborden: Metostigmata
Familia: Ixodidae - larva -

Fig. No. 29



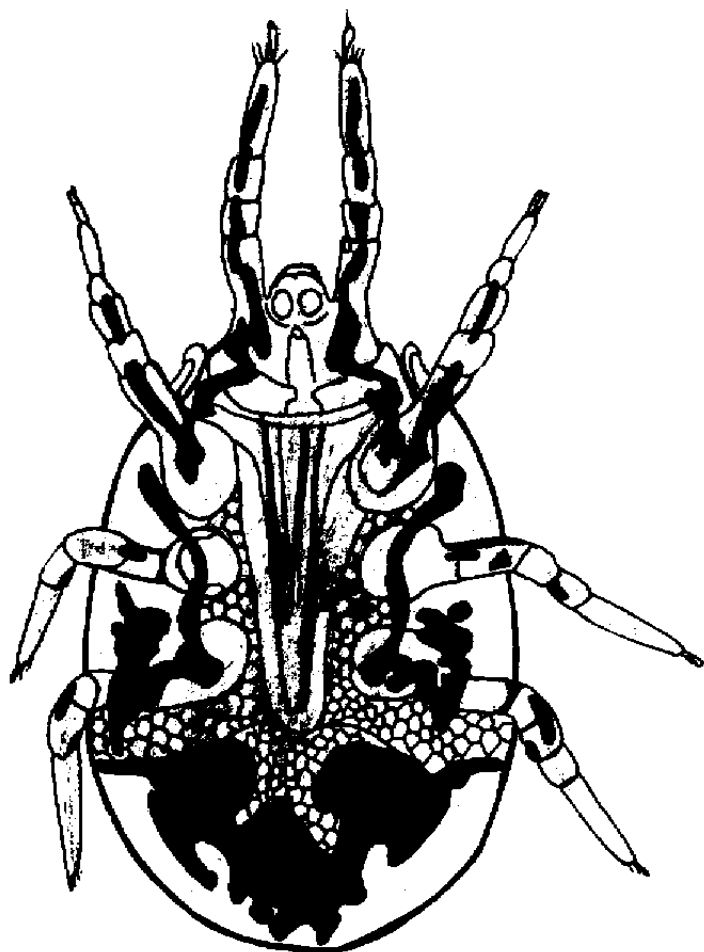
Hospedero: En nido de Porosoco (*Sylvia hortensis*) (9)
Lugar: El Cuje, Quezaltepeque - Chiquimula -
Suborden: Astigmata
Familia: Pyroglyphidae

Fig. No. 30



Hospedero: En Harina de Maíz
Lugar: Guatemala, Guatemala
Suborden: Astigmata
Familia: Acaridae

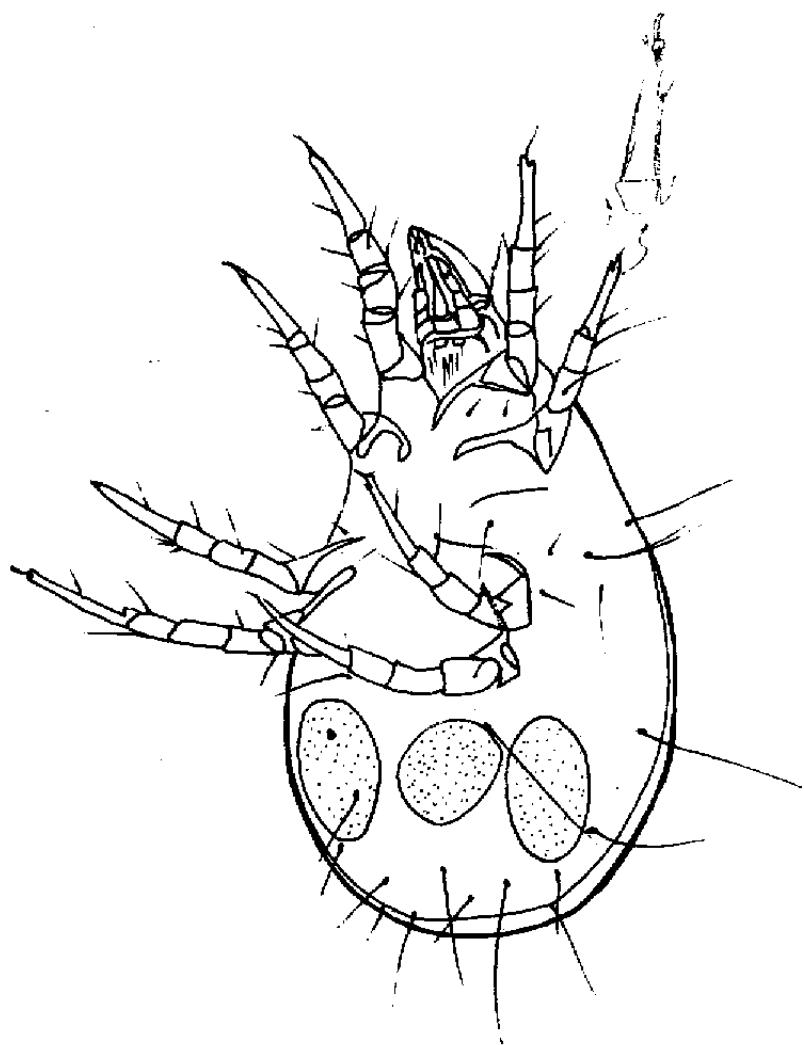
Fig. No. 31



21mm

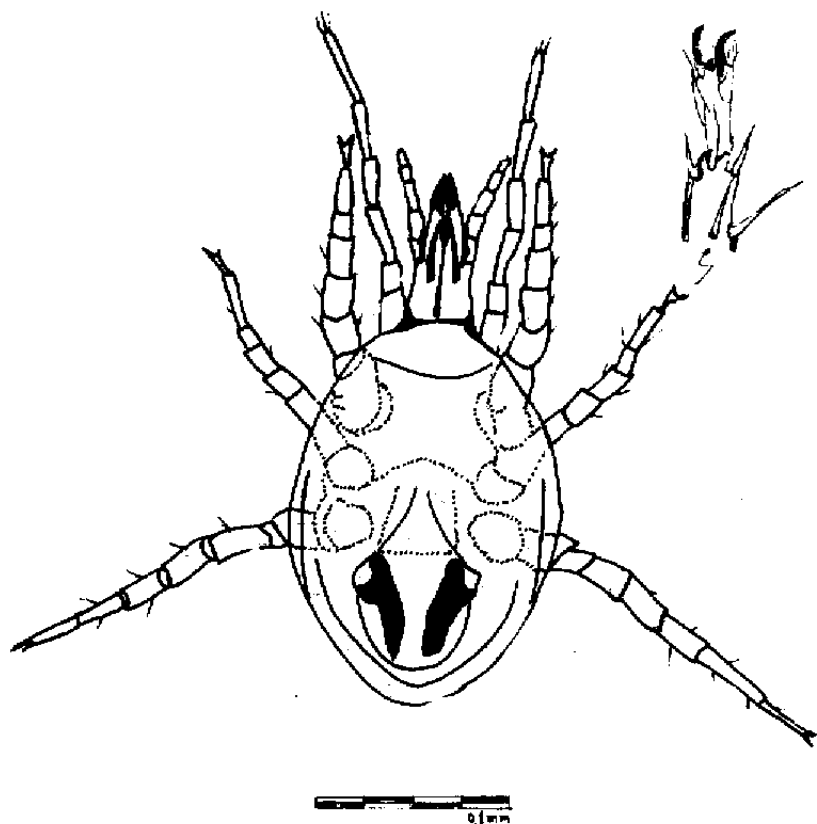
Hospedero: En residuos de Gallinero
Lugar: Ixpaco, Santa Rosa
Suborden: Mesostigmata
Familia: Uropodidae

Fig. No. 32



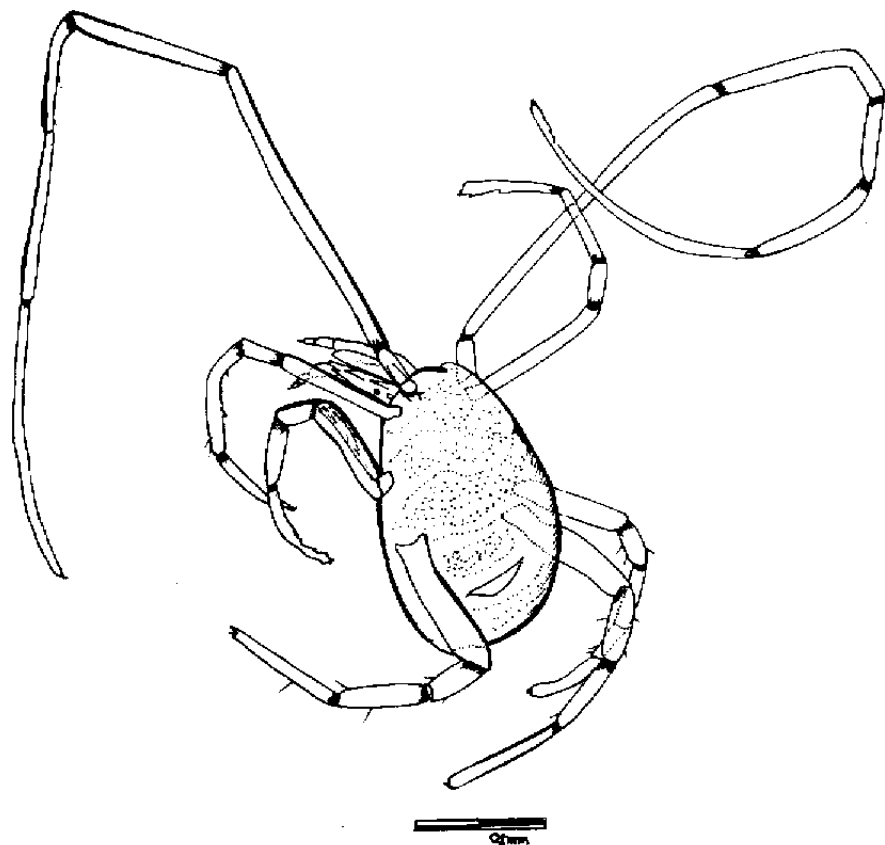
Hospedero: En residuos de Gallinero
Lugar: Ixpaco, Santa Rosa
Suborden: Astigmata
Familia: Acaridae

Fig. No. 33



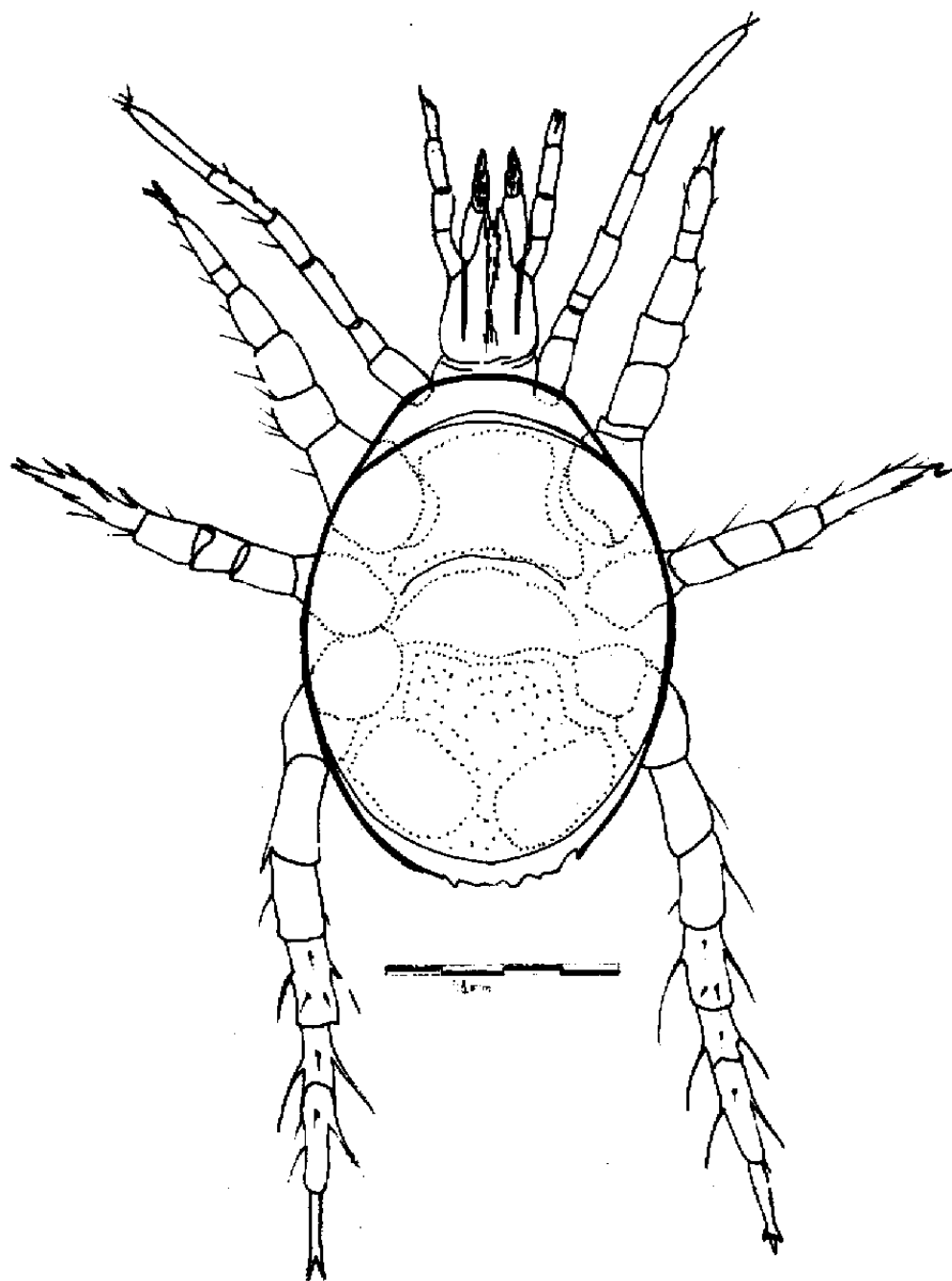
Hospedero: En residuos de Gallinero
Lugar: Ixpaco, Santa Rosa
Suborden: Mesostigmata
Familia: Macrochelidae

Fig. No. 34



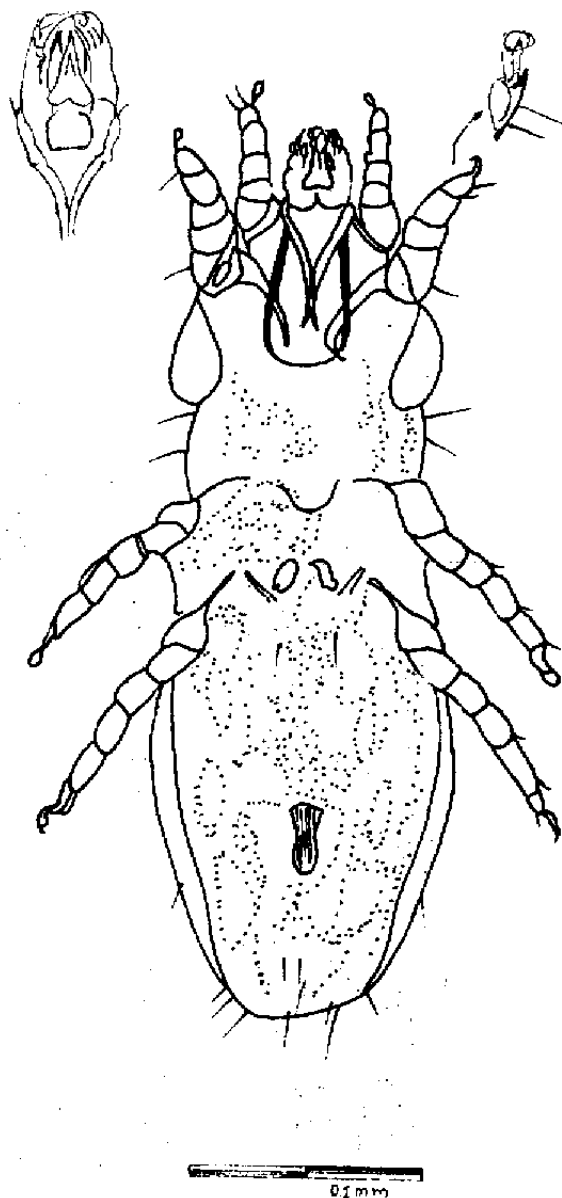
Hospedero: Rastrojo
Lugar: Santa Cruz Balanyá, Chimaltenango.
Suborden: Protostigmata
Familia: Eupodidae

Fig. No. 35



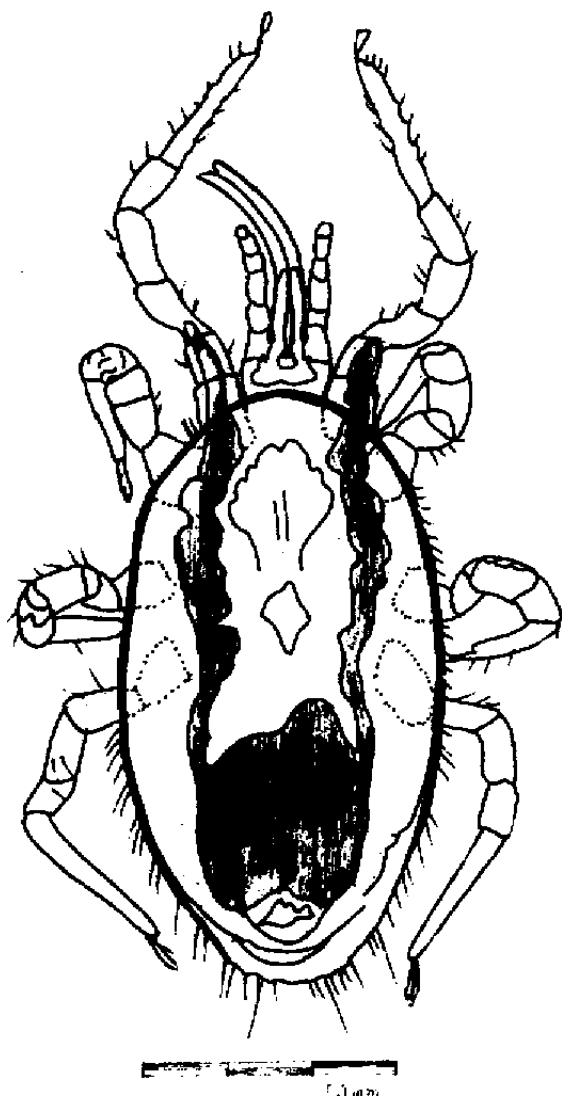
Hospedero: Rastrojo
Lugar: Santa Cruz Balanyá, Chimaltenango
Suborden: Mesostigmata
Familia: Macrochelidae
(Deutoniña)

Fig. No. 36



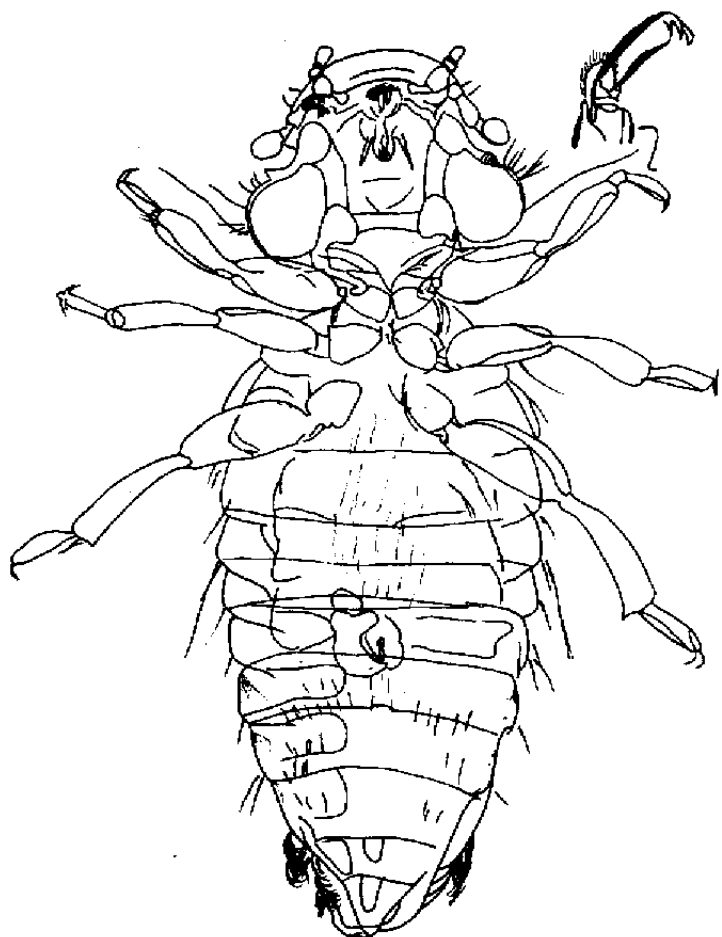
Hospedero: En plumas de Gallina (*Gallus gallus*) y de
Paloma (*Columba livia*) (9)
Lugar: Guatemala, Guatemala
Suborden: Protostigmata
Familia: Syringophilidae

Fig. No. 37

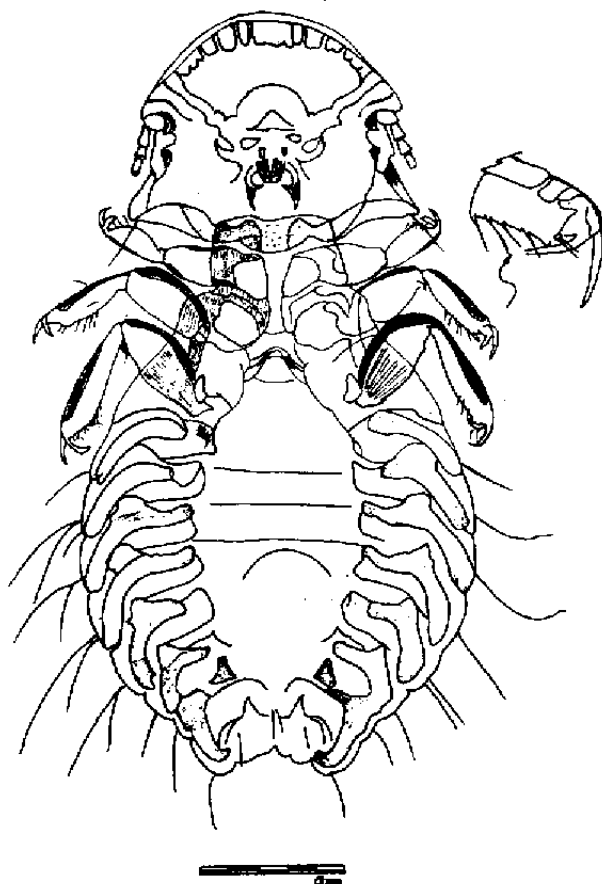


Hospedero: En plumas de Gallina (*Gallus gallus*) y
de Paloma (*Columba livia*) (9)
Lugar: Guatemala, Guatemala
Suborden: Mesostigmata
Familia: Dermanyssidae

Fig. No. 38

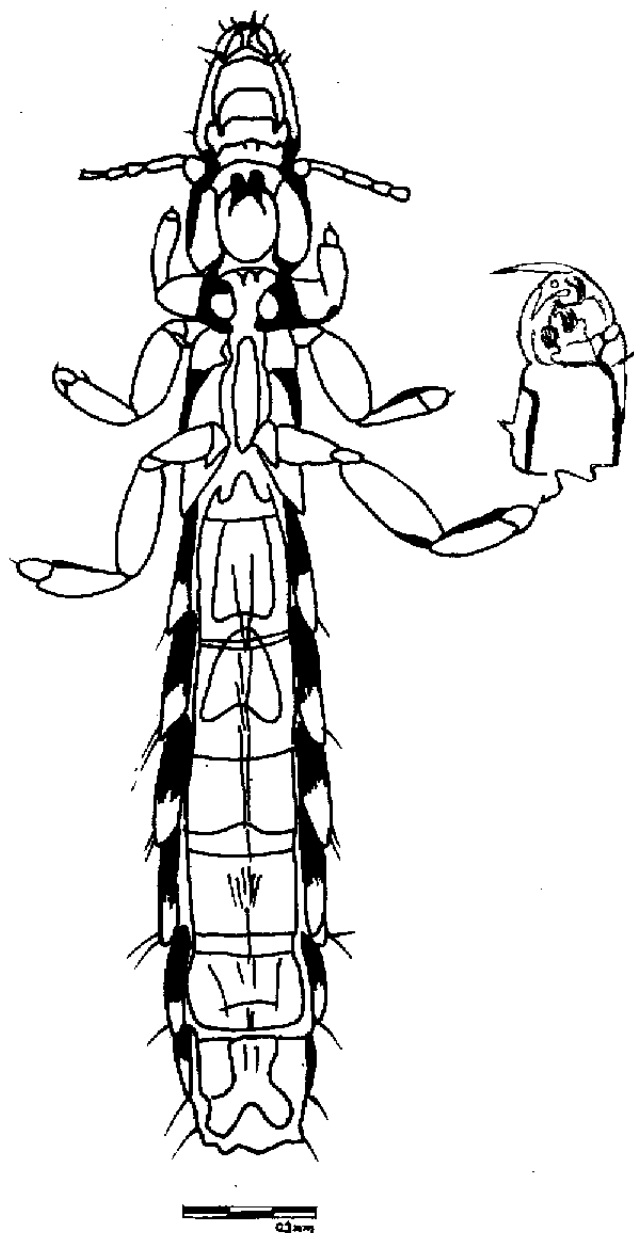


Hospedero: En plumas de Gallina y Paloma
Lugar: Guatemala, Guatemala
Orden: Mallophaga
Género: Menopon
Especie: gallinae



Hospedero: En plumas de Gallina (*Gallus gallus*) y
Paloma (*Columba livia*) (9)
Lugar: Guatemala, Guatemala
Orden: Mallophaga
Género: Gonoides
Especie: dissimilis

Fig. No. 40



Hospedero: En plumas de Gallina (*Gallus gallus*) y
Paloma (*Columba livia*) (9)
Lugar: Guatemala, Guatemala
Orden: Mallophaga
Género: Lipenrus
Especie: saponis

CAPITULO V

CONCLUSIONES

1. Los especímenes del presente trabajo fueron recolectados de la brosa o materia orgánica vegetal, de la piel emplumada de gallinas, de residuos de gallinero, de granos almacenados, de piel emplumada de palomas, de nidos de pájaros y de algunas especies de plantas cultivadas y silvestres.
2. En la brosa o materia orgánica se encontraron ácaros pertenecientes, en la mayoría, a los subordenes Mesostigmata y Cryptostigmata.
3. Todos los especímenes de ácaros encontrados en plantas, pertenecen al suborden Protostigmata y familia "Tetranychidae".
4. Acaros del suborden Cryptostigmata, superfamilia Perlohmannoidae, se encontraron en nidos de Chorcha (Icterus sp.)
5. Especímenes pertenecientes a la familia Pachylaepidae y Shizogyniidae, se encontraron como ectoparásitos de algunos insectos del orden Coleóptera, familia Scarabaeidae.
6. Acaros de los subordenes Mesostigmata pertenecientes a las familias Laelapidae, Ascidae, Cheyletidae y Macronyssidae, fueron encontrados en camas de pollos y especialmente los

pertenecientes a las familias Iaelapidae y Macronyssidae son de alguna importancia, pues se ha reportado que son la causa de la transmisión de enfermedades, especialmente las virosas.

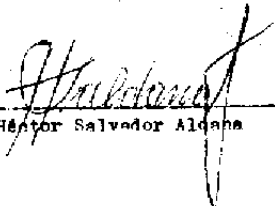
7. En plumas de Sanate (Cassidix mexicanus) se encontraron ácaros de la familia Dermanyssidae.
8. En nidos de Porosoco (Sylvia hortensis) fueron encontrados especímenes de ácaros de las familias Trombididae, Parastidae, Cheyletidae, Ixodidae y Pyroglyphidae.
9. Entre los ácaros encontrados en Harina de Maíz los más comunes o frecuentes pertenecen a la familia Acaridae, que también se encuentran en los resíduos de gallineros.
10. Es posible afirmar que los ácaros de la familia Dermanyssidae encontrados en pájaros, gallinas y palomas viven en estos huéspedes como ectoparásitos de los mismos.
11. Todos los piojos encontrados en Gallinas y Palomas pertenecen al Orden Mallóphaga, clase Insecta.
12. Entre los piojos encontrados tenemos el Meno-pon gallinae que se conoce con el nombre de piojo del raquis de las plumas.
13. Otro de los piojos encontrados en plumas de Gallinas y Palomas es el Lipenrus saponis, que se conoce como piojo de las alas, porque infesta la cara interna de las plumas de las mismas.

BIBLIOGRAFIA

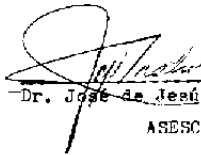
1. BAKER, E. W. y G. W. WHARTON. An introduction to acarology. 3a. Edición. New York, MacMillan Co. 1959.
2. DOMINGUEZ GARCIA-TEJERO, F., Plagas y Enfermedades de las plantas cultivadas. 2a. Edición. Madrid, Editorial Dossat. 1961. pp 273-277.
3. FUSET TUBIA, J., Manual de Zoología. Barcelona, España, Ed. Bosh. 1954.
4. GUATEMALA: MINISTERIO DE AGRICULTURA. Elimine los insectos de su gallinero. Guatemala: Minist. Agr. DIGESA. (s.f.) 4 p.
5. IRWIN, H. R. y C. L. Smith. "Piojos de las aves de corral", en Enfermedades de los Animales. Anuario de agricultura 1956. México, AID/Rtac, 1965. pp 654-658.
6. _____ y C. L. SMITH. "Acaros de las aves de Corral", en Enfermedades de los Animales. Anuario de Agricultura 1956. México, AID/Rtac. 1965. pp. 658-661.
7. MATHESON, R., Medical Entomology. 2da. edición, Ithaca, New York, Comstock publishing. Associates. 1950.
8. MEXICO. CENTRO REGIONAL DE AYUDA TECNICA. Acaros de importancia para la salud y

modo de combatirlos. México, AID/Rtac, 1972.
29 p.

9. SANTIZO, MARTA CRISTINA. Catálogo de aves.
Guatemala; Universidad de San Carlos; De-
partamento de Biología, Jardín Botánico y
Museo de Historia Natural. 1971. 24 p. (mi-
neografiado).
10. WILLIAM C., McDUFIER Y ALLEY Mc INTOSH.
"Garrapatas que afectan los animales do-
mésticos", en Enfermedades de los anima-
les. Anuario de Agricultura 1965. México,
AID/Rtac. 1965. pp 217-230.


Héctor Salvador Alonzo

Vo. Bo.


Dr. José de Jesús Castro Umaña.

ASESCR.

RECEIVED
1980
OCT 10 1980
SECRET

Inscripción:


Ing. Agr. Edgar Leonel Ibarra

DECANO