



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

DESCRIPCION DE LOS ESTADIOS NINFALES Y FENOLOGIA DE LA
SECCION I DE LA TRIBU PENTATOMINI (Hemiptera-Heteroptera;
Pentatomidae) EN LA ESTACION DE BIOLOGIA TROPICAL
"LOS TUXTLAS", VERACRUZ

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

B I O L O G O

P R E S E N T A

LUIS MANUEL CERVANTES PEREDO



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

I. INTRODUCCION	1
II. AREA DE ESTUDIO	4
1.- Localización Geográfica.....	4
2.- Geología y Suelo	4
3.- Clima	6
4.- Vegetación	6
III. MATERIAL Y METODO	10
1.- Actividades de Campo	10
2.- Actividades de Laboratorio	11
IV. GENERALIDADES DE LA FAMILIA PENTATOMIDAE	13
1.- Características Descriptivas	13
a) Familia Pentatomidae	13
b) Subfamilia Pentatominae	13
2.- Características del Huevo	14
3.- Características Externas de las Ninfas	17
4.- Desarrollo Ninfal y Muda	20
5.- Determinación de Estadios	21
6.- Comportamiento General de las ninfas	22
V. RESULTADOS	23
1.- Generalidades	23
2.- Lista de géneros y especies de la Sección I de la tribu Penta_	
tomini	24
3.- Ciclo de Vida de cada especie	25
<u>Arocera rufifrons</u>	25
<u>A. splendens</u>	34
<u>A. nigrorubra</u>	43
<u>A. rufonotata</u>	43
<u>Berecynthus delirator</u>	44
<u>Chlorocoris distinctus</u>	45
<u>Euschistus bifibulus</u>	52
<u>E. sulcaticus</u>	58

<u>E. biformis</u>	68
<u>E. crenator orbicular</u>	68
<u>E. integer</u>	68
<u>E. rugifer</u>	68
<u>E. schaffneri</u>	69
<u>E. spurculus</u>	69
<u>E. stali</u>	69
<u>Loxa virescens</u>	71
<u>L. viridis</u>	81
<u>L. flavicollis</u>	91
<u>Mormidea collaris</u>	93
<u>M. lunara</u>	101
<u>M. pama</u>	106
<u>M. ypsilon</u>	113
<u>M. notulata</u>	121
<u>M. pictiventris</u>	121
<u>Murgantia neotropicalis</u>	124
<u>M. abrahami</u>	129
<u>M. histrionica</u>	129
<u>Debalus insularis</u>	130
<u>Pedaeus trivittatus</u>	130
<u>P. viduus</u>	130
<u>Proxys punctulatus</u>	131
<u>P. victor</u>	136
<u>Sibaris englemanni</u>	144
<u>Thyanta maculata</u>	153
<u>T. perditor</u>	153
VI. DISCUSION Y CONCLUSIONES	154
VII. LITERATURA CITADA	161

RESUMEN

La Sección I de la Tribu Pentatomini (Hemiptera-Heteroptera: Pentatomidae) está representada en la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz, por 36 especies, repartidas en 12 géneros.

En este trabajo se incluye la descripción del ciclo biológico de 15 de las 36 especies mencionadas, y de las 21 restantes se dan algunos datos biológicos.

Se discuten los métodos de colecta y crianza, el desarrollo ontogenético de las especies, las plantas huésped, sus depredadores y parásitos potenciales y la fenología global de los mismos.

El estudio abarcó un periodo de dos años, comenzando en enero de 1985 y terminando en diciembre de 1986, con salidas mensuales de 10 días cada una.

I. INTRODUCCION

Los estudios entomofaunísticos para una región particular son escasos, debido en parte, a que la mayoría de las recolectas se llevan a cabo de una manera aislada y no sistematizada, lo cual impide el análisis de interacciones biológicas, tales como las relaciones planta-insecto, parásito-huésped, depredador-presa, etc., y el poder utilizar éstas y otras características biológicas para la separación de los diferentes taxa.

Para México estos estudios son aún más escasos, sin embargo, actualmente varias instituciones han planteado la necesidad de realizar levantamientos sistemáticos en ciertas regiones del país, las cuales todavía mantienen áreas bastante conservadas dentro del territorio nacional, representando zonas importantes para el estudio y manejo de recursos y que han sido constituidas Reservas, por ejemplo "El Rancho El Cielo" en Tamaulipas, Montes Azules en Chiapas, La Michilia en Durango, Sian ka'an en Quintana Roo, Manantlán en Jalisco y las Estaciones de Biología del Instituto de Biología de la U.N.A.M.

La mayoría de los trabajos faunísticos se limitan por otra parte a listas de especies, rara vez o casi nunca comentadas, y están basados únicamente en características de los adultos, siendo reconocido por varios autores (Hayes, 1931; Van Emden, 1955; Klausnitzer, 1969) la importancia que tiene el estudio de los estados inmaduros.

El presente trabajo pretende continuar con el estudio de la hemipterofauna de la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz (EBT), teniendo como base una Revisión Taxonómica muy amplia de la Tribu Pentatomini (Hemiptera-Heteroptera: Pentatomidae) (Brailovsky, en prensa) para la zona, además de contar con facilidades prestadas por esta Estación. De este modo la realización de esta tesis estuvo dirigida hacia la obtención de los ciclos de vida, las plantas huésped, los parásitos y los depredadores de la Sección I de esta Tribu; profundizando con ello en el conocimiento de las series de desarrollo ontogenético y de la biología de los pentatominos, y sirviendo de base para trabajos taxonómicos, filogenéticos y ecológicos.

En teoría las características de los adultos y de los estados inmaduros son igual de importantes en taxonomía, ya que ambos derivan del mismo con_

junto de genes. Al estudiar los estados inmaduros se obtienen algunas ventajas, ya que existen métodos comparativos para correlacionar la ontogenia con la filogenia. Ni los adultos, ni los estados inmaduros muestran más accesibilidad, menos variabilidad o más características útiles para clasificación; aunque en general los adultos muestran un mayor grado de diferenciación; así todos los caracteres de los estados inmaduros son potencialmente importantes en la clasificación.

Con algunas excepciones los estados inmaduros de los insectos tienen mayor efecto sobre el hombre y son más dañinos que el adulto, debido a su presencia en grandes cantidades y a que en general todos los estados inmaduros juntos viven más que el adulto. Por otro lado las ninfas o larvas de especies plaga son mejores blancos para medidas de control porque en general su cutícula es más suave y más vulnerable a varios tipos de tratamientos; los estados inmaduros no se reproducen y no vuelan, por lo que parásitos y depredadores pueden actuar con mayor eficiencia; y por esta razón las medidas de control dirigidas a los estados inmaduros actúan de manera más rápida.

El conocimiento de larvas o ninfas es de utilidad a ecólogos, los cuales requieren de esta información para estudios cuantitativos. Es posible que dos o más especies coexistan sin una aparente explicación, pero cuando los estados inmaduros son examinados pueden encontrarse diferencias en su biología, en sus preferencias tróficas, etc..

Dentro de los hemípteros, que comprenden a las comúnmente llamadas chinches, son varios los autores que recalcan la importancia del estudio de los estados inmaduros para la clasificación del grupo.

Kirkaldy (1908) enfatiza la importancia de patrones de coloración y estructuras de las ninfas con el fin de producir caracteres genéricos o específicos. El número de artejos tarsales y las aberturas dorsales de las glándulas, pueden ser útiles a nivel de familia.

Jordan (1951) basado en la posición de las glándulas, el color y algunos caracteres ecológicos, realiza una clave a nivel de familia.

Puchkov (1961) estudia los caracteres de las ninfas de hemípteros terrestres y da una clave que funciona del III al V estadio, basada en patrones de coloración, forma y tipo de pubescencia; menciona la dificultad para de

terminar las especies en los primeros estadios.

Cobben (1978) recalca la importancia de la quetoraxia en el I estadio, ésta es muy inconsistente dentro de unidades taxonómicas muy grandes y puede ser el único caracter utilizado para separar ninfas de I estadio.

Según Hayes (1931) el único grupo bien trabajado a nivel ninfal es el de los pentatomídeos, no obstante, el estudio de estados inmaduros y la biología de pentatómidos, se restringe casi exclusivamente a especies de importancia económica, como se observa en los trabajos de Cuda & McPherson, 1976; De Coursey, 1963; De Coursey & Allen, 1968; De Coursey & Esselbaugh, 1962; Hamid & Hamid, 1975; Jones & Coppel, 1963; Kobayashi, 1951, 1953, 1954, 1963; Mau & Mitchell, 1978; McDonald, 1971; McPherson, 1971, 1977; McPherson & Paskewitz, 1984; Detting & Vonke, 1971a, 1971b, 1971c, 1972; Panizzi & Herzog, 1984; Parish, 1934; Pendergrast, 1963; Rizzo, 1971; Rolston & Kendrick, 1961; Velez, 1974; en los que se describen los ciclos de vida de diferentes especies de pentatómidos; destacando entre ellos, los trabajos de De Coursey, 1963, y De Coursey & Allen, 1968, que abarcan a varias especies e incluyen una clave a nivel de género para las ninfas de pentatómidos del Este de los Estados Unidos de Norteamérica.

Con base en lo expuesto anteriormente el presente trabajo tiene los siguientes objetivos:

- Reconocer las especies de hemípteros de la Sección I de la Tribu Pentatomi presentes en EBT.
- Estudiar los ciclos de vida de estas especies, para llegar a la descripción de los estados inmaduros de cada una de ellas.
- Establecer patrones espaciales y temporales tanto de las ninfas como de los adultos.
- Reconocer las especies de plantas huésped que son utilizadas por estos hemípteros.
- Observar si los patrones fenológicos de las plantas huésped, determinan la presencia o ausencia de los pentatómidos.

II. AREA DE ESTUDIO

El presente trabajo se realizó dentro del área de la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz, perteneciente al Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

1.- Localización Geográfica

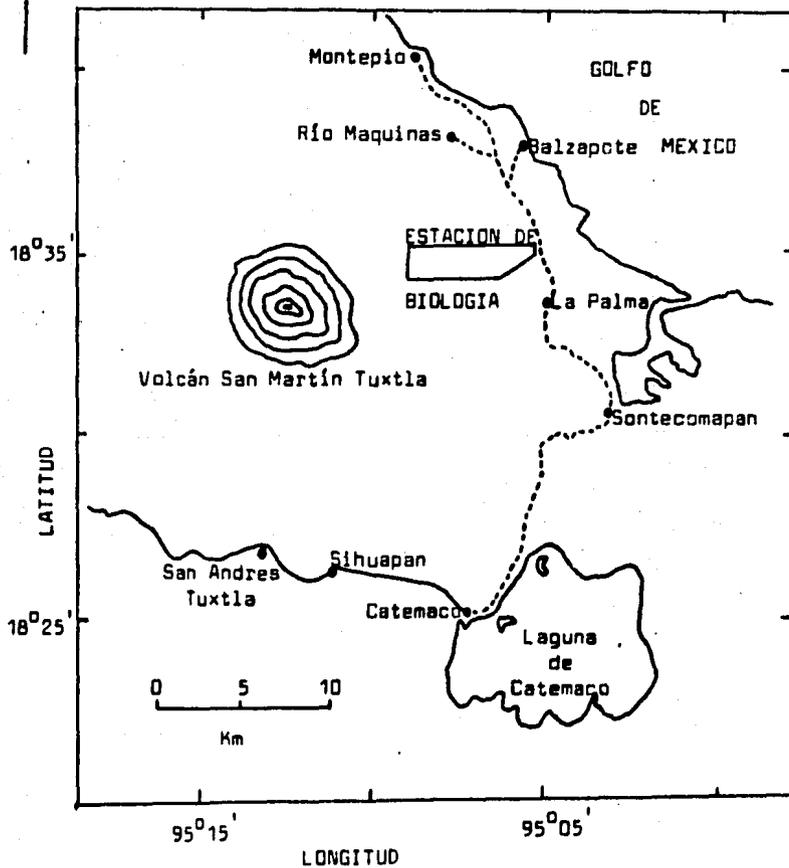
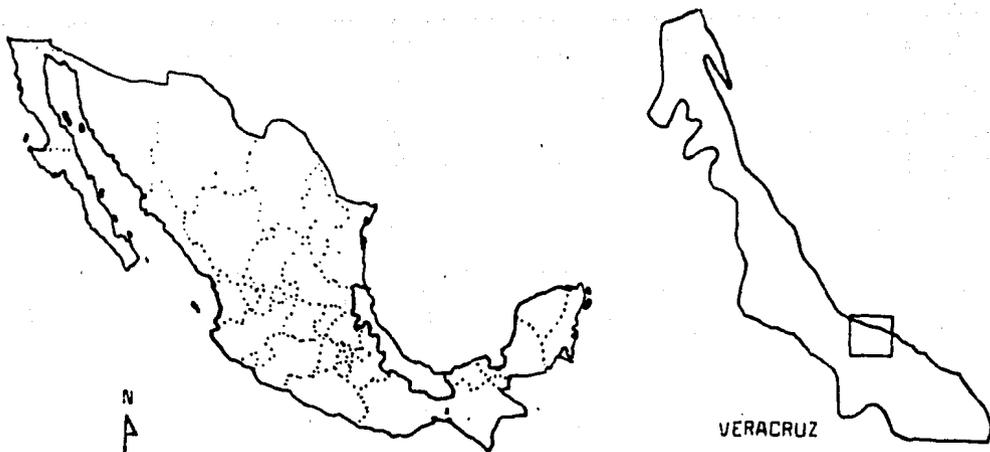
La Estación se encuentra ubicada en la vertiente del Golfo de México, al SE del estado de Veracruz en las estribaciones del Volcán San Martín, 29.7 Km. al N de Catemaco, aproximadamente entre los $95^{\circ}04'$ y $95^{\circ}09'$ de longitud Oeste y los $18^{\circ}34'$ y $18^{\circ}36'$ de latitud Norte, y con una altitud que va de los 150 a los 530 m.s.n.m. (Lot-Helgueras, 1976) (Mapa I)

2.- Geología y Suelo

El macizo volcánico de "Los Tuxtlas" está considerado como un alto estructural de diorita, con extrusiones basálticas y andesíticas, cubiertas por depositos piroclásticos y derrames de lava que van del Oligoceno al Reciente (Rios MacBeth, 1952)

Trabajos complementarios del tipo de suelos que se encuentran en la Estación son escasos y heterogéneos, siendo los más importantes los de Flores (1971), Rico (1972), Rico y Gómez Pompa (1976) y Chizón (1984). De los tres primeros se sabe que existen en la región litosoles, regosoles, lateríticos rojos y amarillos y andosoles tropicales.

Según Chizón (1984) los suelos que se ubican en la Estación son jóvenes, poco desarrollados por los efectos intensos de la erosión producida principalmente por la lluvia, la cual aumenta la lixiviación y procesos de acreo y depositación de materiales con grandes cantidades de materia orgánica e influenciados de manera determinante por diversos factores climáticos. Agrupa los suelos en cuatro unidades cartográficas, siendo la más abundante



MAPA I. Localización del área de estudio

(80% del área) la llamada Feozem húmico Regoso eútrico, Feozem lúvico (FAO, UNESCO, 1979) o Humitropet, Eutropet, Udorthenth y Argiudoll (USDA, 1975, citados por Ibarra, 1985), los cuales poseen una pendiente pronunciada (15 a 25%) con un horizonte orgánico de cinco centímetros, los más superficiales con gran acumulación de materia orgánica, y que por su pendiente y edad geológica no han desarrollado todos sus horizontes, destacando el A y en algunos casos el B.

3.- Clima

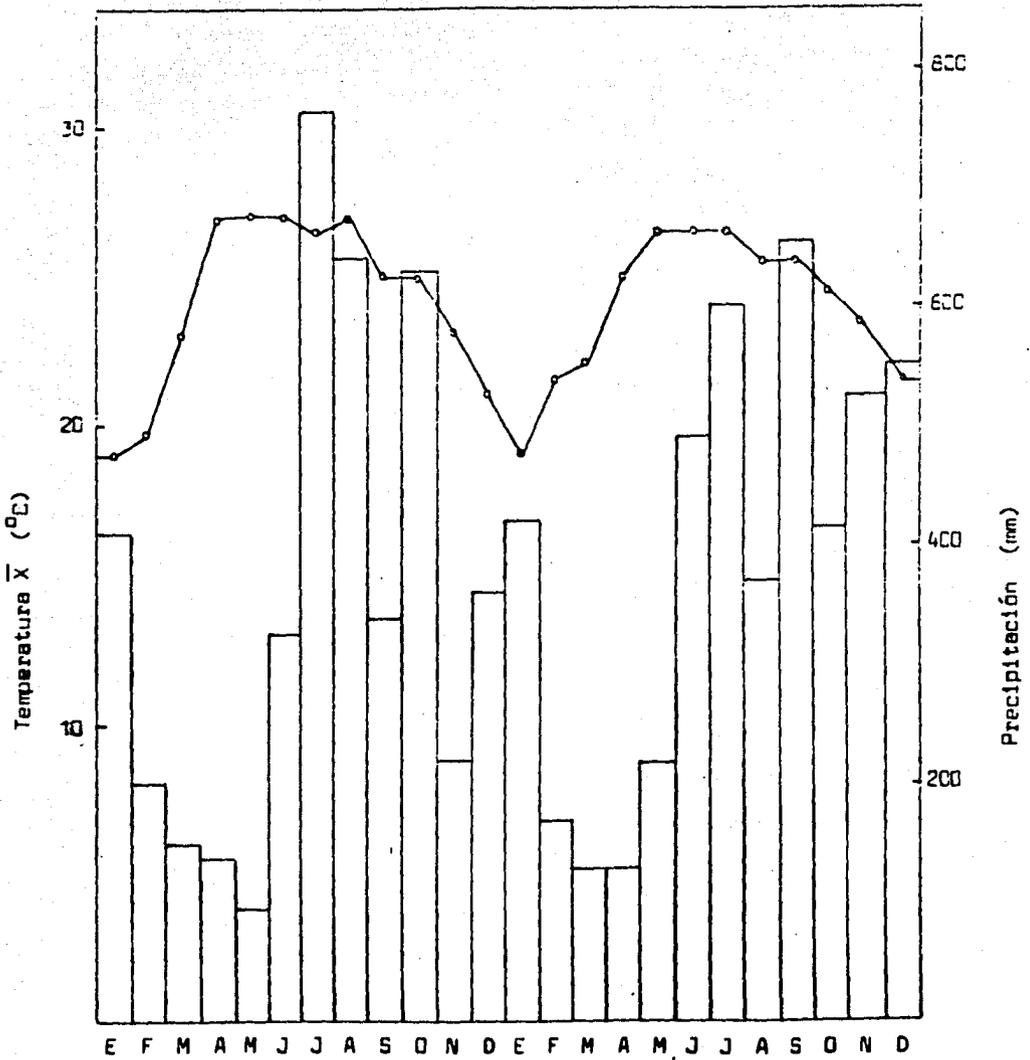
Para la región de "Los Tuxtlas", el tipo de clima es el A (cálido-húmedo) con base en la clasificación de Köppen, modificado por García (1970), el cual tiene la temperatura del mes más frío superior a los 18° C y la temperatura media anual mayor de 22° C. En general el clima para la Estación es el Af(m) que se caracteriza por la precipitación del mes más seco mayor de 60 mm., concentrándose la precipitación principal durante los meses de verano, existiendo una canícula o sequía intraestival en la mitad caliente y lluviosa del año.

Durante los dos años que duró el estudio se tomaron los datos de los registros de temperatura y precipitación de la Estación de Biología, (Gráfica I), pero debido a algunas irregularidades, estos datos se compararon con los presentados por Ibarra (1985) para la Estación Meteorológica de Coayame, situada 15 Km. al SE de la Estación de Biología (Gráfica II); observándose muy poca variación.

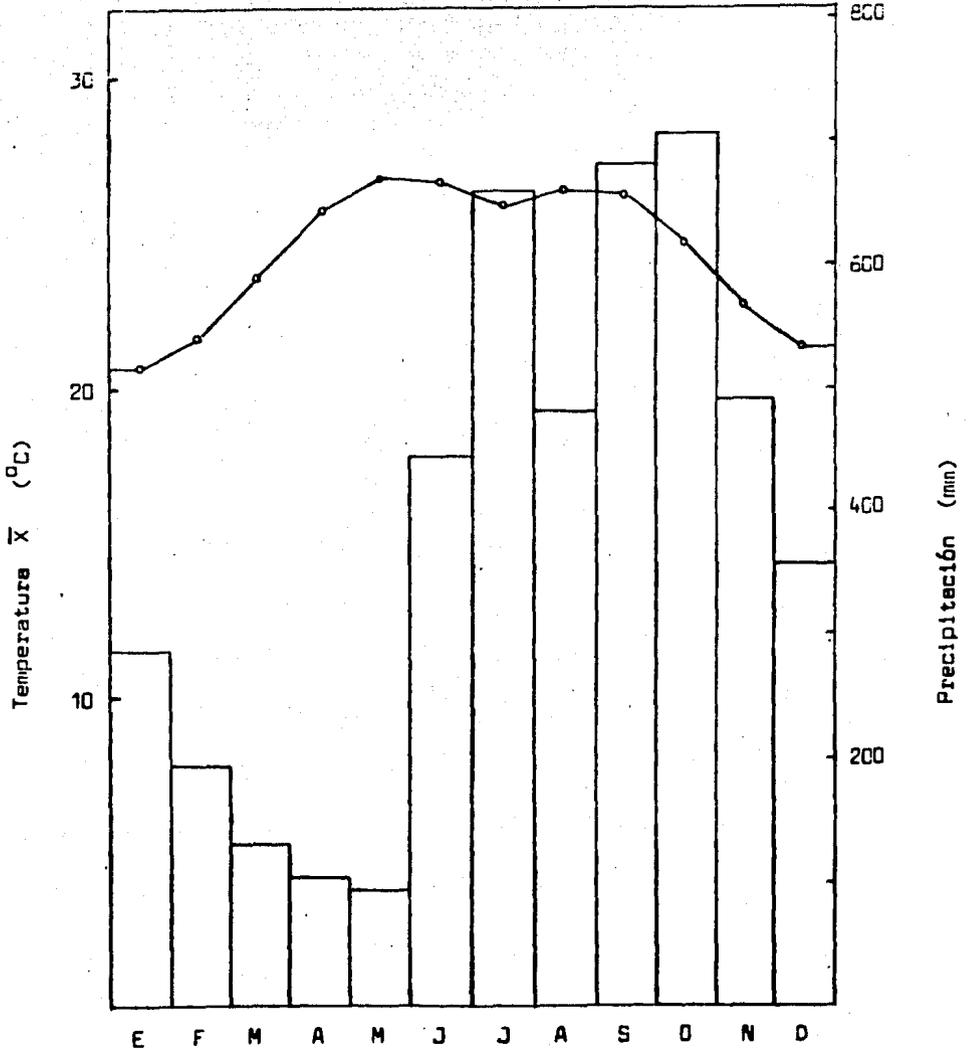
4.- Vegetación

El tipo de vegetación dominante que cubre la mayor parte de los terrenos de la Estación de Biología es el de Selva Alta Perennifolia (Miranda y Hernández X., 1963). También presenta algunas variantes en su composición y estructura dependiendo principalmente de los cambios topográficos y a las diferentes comunidades secundarias, motivadas de la perturbación de la vegetación primaria presente (Lot-Helgueras, 1976).

Entre las especies arbóreas dominantes en el estrato superior (30 M.) están Bernoullia flammea, Lonchocarpus cruentus, Celba pentandra y Poulsenia



IFICA I. Registros de Precipitación y temperatura media mensual: Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas" (1985 y 1986)



GRAFICA II. Registros de precipitación y temperatura media mensual: Estación Meteorológica de Coyame (1953-1981) tomado de Ibarra (1985)

armata; en el siguiente estrato (15 a 22 m.) se encuentran Bursera simaruba, Pimenta dioica, Pithecellobium arboreum, Spondias mombin y Trichilia havanensis; entre los 6 y 14 m. dominan Alchornea latifolia, Nectandra salicifolia, Hampea nutricia y Trophis racemosa.

En la periferia de esta vegetación se localiza una asociación secundaria denominada "acahual" la cual contiene entre otras especies a Piper auritum, Cecropia obtusifolia, Bidens pilosa, Urera caracasana, Dioscorea composita, etc..

Los alrededores de la Estación han sido sometidos a una tala progresiva durante los últimos 25 años, quedando como condición predominante amplias zonas abiertas en Catemaco, Sontecomapan, La Palma, Balzapote y Monte Pío, que son dedicadas actualmente al cultivo de maíz, frijol, caña de azúcar, plátano, etc. o bien son utilizadas para la ganadería (Morón, 1979) y la selva se encuentra restringida a pequeñas áreas.

III. MATERIAL Y METODO

1.- Actividades de Campo

Aunque ya se contaba con una buena representación de la familia para la zona, la cual había sido formada por capturas aisladas entre los años de 1960 y 1984; no es si no hasta 1985 cuando se inician una serie de visitas mensuales, que se prolongan hasta 1986, obteniéndose en ese lapso los datos que conforman este trabajo.

Durante las visitas a la Estación de Biología, se realizaron recorridos dentro de sus límites y en algunas zonas cercanas. Se buscaron sitios accesibles, principalmente en las orillas de caminos o brechas, en los bordes de potreros, en acahuales y sólo en algunas ocasiones se visitó la selva conservada, ya que en esta última la recolecta es difícil, debido a que la mayor parte de los organismos se encuentran en el dosel.

Para la recolecta se utilizó una red de golpeo, sacudiendo sobre ésta la vegetación arbustiva y colgante de la zona o bien cuando se observaba directamente al insecto, éste se recolectaba manualmente o por medio de una red aérea; una vez reconocidas las plantas huésped, ya no se golpeaba la vegetación para no perturbar a los organismos y así observarlos cuidadosamente para obtener la mayor cantidad de datos posibles. Durante cada captura se anotaba: localidad precisa, fecha, hora, especie, número y estado de los ejemplares (huevos, ninfas y adultos), actividad de los mismos, planta huésped, y de esta última su abundancia, altura, y presencia de flores, frutos u hojas jóvenes. Además de recolectar todos los ejemplares de pentatómidos, se tomaba una muestra de su planta huésped y se capturaban otros insectos asociados. Todos los estadios de pentatómidos eran mantenidos vivos, dentro de botes neveros de medio litro.

Se efectuaron también recolectas nocturnas, utilizando para ello una pantalla de 2 x 2 m., un foco de luz blanca y uno de luz negra de 20 watts cada uno; adicionalmente se revizaban otras fuentes de emisión de luz dentro de la zona de edificios de la estación. En algunas ocasiones las recolectas nocturnas se hicieron en zonas alejadas a los edificios, contando para ello con un generador portátil. La mayoría de los ejemplares capturados por este

método fueron fijados directamente en alcohol al 70%, aunque en algunas ocasiones se les mantuvo vivos, ya que eran especies que regularmente no son encontradas durante el día.

2.- Actividades de Laboratorio

Los organismos capturados fueron mantenidos en laboratorio dentro de los mismos botes neveros, colocándoseles un algodón húmedo y alimentándoseles con su misma planta huésped o bien con ejotes frescos, obteniéndose mejores resultados en el primer caso. Se revisaron diariamente, registrándose actividades como muda, cópula, puesta de huevos, etc. o bien la muerte del organismo, cuidándose de mantener siempre húmedo el algodón y cambiándoseles el alimento y la caja cada dos o tres días, dependiendo del número de individuos que se tuvieran por caja. No se colocaban más de 10 organismos por recipiente, ya que si se rebasaba este número ellos mismos se impedían mudar adecuadamente. Si existía oviposición y no lo hacían sobre el algodón, los huevecillos se separaban cuidadosamente de la superficie a la que habían sido adheridos y se les ponía sobre un algodón húmedo, ya que de lo contrario morían por desecación. Además eran colocados en un recipiente diferente al de la madre, ya que en varias ocasiones se observó que ésta succionaba el contenido de los huevos.

Los cultivos fueron mantenidos en la Estación durante los días de estancia y después eran trasladados a la ciudad de México, en donde las condiciones (altitud, temperatura, humedad, alimento, etc.) variaron considerablemente.

Durante el cultivo se fijaban en alcohol al 70% uno o dos individuos de cada estadio, manteniendo junto con los huevos y/o ninfas un macho o una hembra de la especie; los demás adultos fueron montados en alfileres entomológicos.

Las descripciones de cada estadio fueron hechas con organismos fijados y basándose en los trabajos de De Coursey (1963); De Coursey & Esselbaugh (1962); Otting & Yonke (1971a, 1971b, 1971c, 1972); Grazia et al (1982 y 1985).

Se realizaron dibujos de cada estadio, con la ayuda de un microscopio estereoscópico, adaptado con cámara clara. Al mismo tiempo se tomaron medidas de diferentes estructuras externas, dándose éstas en milímetros.

IV. GENERALIDADES DE LA FAMILIA PENTATOMIDAE

1.- Características Descriptivas

a) Familia Pentatomidae Leach

Los miembros de esta familia son comúnmente llamados "chinchas hediondas"; generalmente son ovoides o elípticos y de talla mediana a grande; su cuerpo está ligeramente aplanado ventralmente y moderadamente convexo dorsalmente. Antenas con cinco artejos; ocelos presentes; cabeza más angosta que la anchura máxima del pronoto; el pronoto termina en la base del escutelo, es hexagonal y angulado lateral y posteriormente, produciendo así un margen anterolateral y otro posterolateral; escutelo largo, frecuentemente triangular y no cubre la totalidad del hemélitro; mesosterno sin carina mesial; tibias inermes, y si están espinadas, éstas se confinan al ápice; tarsos de tres artejos y rara vez dos; frenum presente; ala posterior sin hamus; espiráculo del esternito abdominal II oculto por la metapleura; tricobotrios abdominales arreglados transversalmente por detrás de los espiráculos; orificios de la glándula senescente metatorácica distante del margen lateral de la pleura. La mayoría de las especies son fitófagas y rara vez depredadoras. (Rolston & McDonald, 1979)

b) Subfamilia Pentatominae Leach

Es una de las subfamilias mejor conocidas de pentatómidos, contiene a varias especies de gran tamaño y de colores brillantes, razón por la cual sus miembros son bastante bien conocidos en las áreas tropicales y subtropicales del mundo.

La subfamilia puede ser caracterizada por tener una cabeza estrecha y siempre proyectada por delante de los ojos, y con el artejo basal del rostro emergiendo anterior a una línea transversa que cruza el margen anterior de los ojos; el rostro no es robusto y el artejo I descansa entre las búculas y eventualmente sobrepasa la base de las mismas; escutelo usualmente

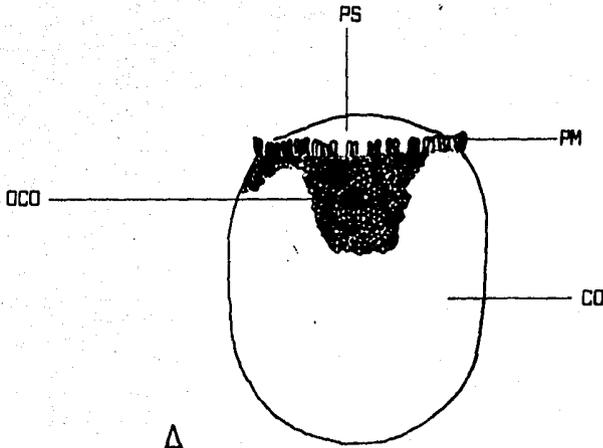
triangular y no alcanza el ápice del abdomen; frenum extendiéndose a una distancia equivalente a tres cuartos o más de la longitud total del escutelo; margen posterior del pronoto recto o algo excavado; mesonoto y metanoto no visibles; tricobotrios dispuestos en pares y usualmente un par a cada lado de los esternitos III a VII.

La subfamilia está compuesta por siete tribus, de las cuales dos están representadas en la Estación de Biología: Halyini y Pentatomini. Esta última ha sido dividida por Rolston et al., (1980) en tres Secciones, de acuerdo a la ausencia o grado de desarrollo de un tubérculo o espina en la base del esternito abdominal III (segundo visible).

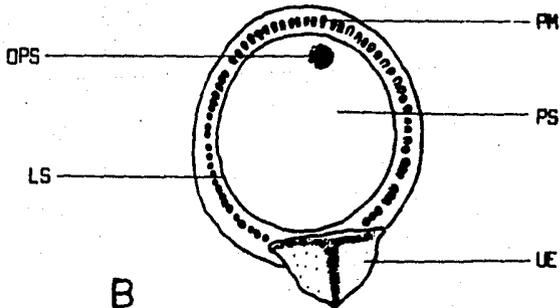
En el presente trabajo se analiza la Sección I, la cual carece de una espina o tubérculo en la base del esternito abdominal III (Rolston et al., 1984). En "Los Tuxtlas" esta sección está representada por 36 especies, de las cuales en 15 fue posible seguir su ciclo biológico, lo que representa el 42% de las especies conocidas para la zona; en las restantes esto no ocurrió al no poder reconocer en el campo a los estados juveniles o por en el laboratorio aunque ovipositaban no había desarrollo posterior.

2.- Características del Huevo (Fig. 1)

Dentro de los hemípteros el grado máximo de ornamentación de los huevecillos se presenta en las familias Reduviidae y Pentatomidae. Los huevos de la familia Pentatomidae aparentemente nunca son depositados aisladamente, bajo condiciones normales, si no que son puestos en masas, con el polo posterior del embrión fijo al substrato y fijos entre sí, por medio de un material adhesivo secretado por la hembra. La hembra puede utilizar el follaje, en especial el envés de las hojas, aunque también puede hacer uso de tallos, frutos y partes de la flor; cuando son mantenidos en laboratorio suelen ovipositar en las paredes o tapa del bote. Las masas de huevos están arregladas en hileras regulares; después de que la hembra ha puesto los dos primeros huevos contiguos, el tercero es puesto, en el ángulo formado por la periferia de los dos primeros, forzando a quedar en contacto con éstos, el cuarto es puesto de manera similar entre el segundo y el tercero. Las masas en algunas especies pueden estar compuestas de dos hileras y en otras pue



A



B

Fig. 1. Huevo de Pentatómido (A, B). Vista Lateral (A). Vista dorsal (B).
CO.= Corion LS.= Línea de Sutura DCO.= Ornamentación del Corion
OPS.= Ornamentación del Pseudopérculo PM.= Proceso Micropilar
P.S.= Pseudopérculo UE.= Uña de Eclosión

den ser tres o bien cuatro o más. En la mayoría de las especies la forma de la masa es característica y esto depende generalmente del substrato disponible para la oviposición. (Esselbaugh, 1946)

Los huevos son en forma de barril, u ovoides o elipsoidales; el pseudopérculo, la uña de eclosión (burster) y los procesos micropilares parecen estar siempre presentes. El corion puede tener algunas ornamentaciones como espinas, puntuaciones, surcos, etc., en algunos casos puede estar coloreado.

El pseudopérculo, que según Southwood (1956) carece de una línea de sutura evidente, presenta la misma estructura que el resto del corion y al parecer no tiene ninguna relación con los procesos micropilares, los cuales pueden rodearlo o bien presentarse sobre o fuera de él. En la mayoría de los casos el pseudopérculo queda unido al corion al eclosionar.

La uña de eclosión parece ser universal en esta familia, y no es aparente si no hasta que el embrión esta casi completamente desarrollado; aparece como una mancha en forma de "Y" o de "T" y es de color pardo oscuro o negro, casi al mismo tiempo en que aparecen los ojos sobre el pseudopérculo. La uña de eclosión es rígida y descansa sobre el dorso de la ninfa no eclosionada.

Los procesos micropilares estan arreglados en círculo, generalmente por debajo de la sutura del pseudopérculo y su forma y número varían; son más constantes en número cuando éste es pequeño y la variación aumenta conforme se incrementa el número. Según Cobben (1968) su número puede variar de nueve a 70. En el presente estudio se encontraron especies con un número menor como por ejemplo las especies del género Arocera en las que pueden estar ausentes o variar de 1 a 4.

Otras ornamentaciones del corion pueden ser espinas, que generalmente van asociadas a una estructura peculiar del corion, esta estructura está marcada por líneas semejantes a las de la sutura, formando pequeñas figuras angulares, como hexágonos, triángulos, etc. y en cada intersección de estas líneas se presenta una espina. El corion también puede ser liso o presentar una serie de puntuaciones o surcos poco profundos. En la mayoría, el corion es transparente lo que permite observar el contenido del huevo: en otras especies puede ser opaco debido a una cierta pigmentación. Los huevos estéri-

les son originalmente transparentes o de color claro, y al cabo de las horas se arrugan; mientras que los fértiles se tronan rosados o pardo claro.

3.- Características Externas de las Ninfas (Figs. 2A y 2B)

Las ninfas de esta familia varían en forma, aunque por lo general son ovoides o elípticas, no muy alargadas. La ninfa al emerger del huevo es casi tan larga como ancha, con la máxima anchura poco después del metatórax; el abdomen en un principio se achata y se dobla hacia abajo, pero después de 24 horas de la eclosión, éste se endereza y la ninfa adquiere una forma de pera. La cabeza está fuertemente inclinada durante el I estadio, pero comienza a enderezarse al ir mudando. El pronoto está bien desarrollado, excepto los ángulos humerales; el mesonoto está poco diferenciado y el metanoto casi no está esclerotizado. Las almohadillas alares y el escutelo comienzan a desarrollarse durante el III estadio, aunque no es sino hasta el IV en donde se pueden distinguir fácilmente.

Una de las características principales de las ninfas, es la presencia de dos series de placas fuertemente esclerotizadas, una serie es medio dorsal y la otra lateral; ambas series sobresalen debido a que generalmente son de colores oscuros o al menos presentan los márgenes oscuros. El número de placas medias varía por la presencia de algunas pequeñas placas vestigiales; las placas principales son tres, la primera se encuentra entre los segmentos abdominales III-IV y es más pequeña que las otras dos y generalmente se angosta por su parte media; las dos restantes se encuentran entre los segmentos IV-V y V-VI, siendo más o menos rectangulares. Las tres presentan un par de orificios de las glándulas senescentes, la abertura de la primera es simple y la de las otras dos puede plegarse formando una especie de gancho.

Las placas laterales constan de ocho pares, uno por cada uno de los ocho primeros segmentos abdominales, generalmente son semicirculares, aunque pueden ser oblongas o triangulares dependiendo de la especie. En algunas especies se presentan una serie de placas medias ventrales por lo general a partir del IV esternito, siendo las de los esternitos V y VI las de mayor tamaño. La presencia, forma y número de tricobotrios varía tanto en los estadios como en las especies.

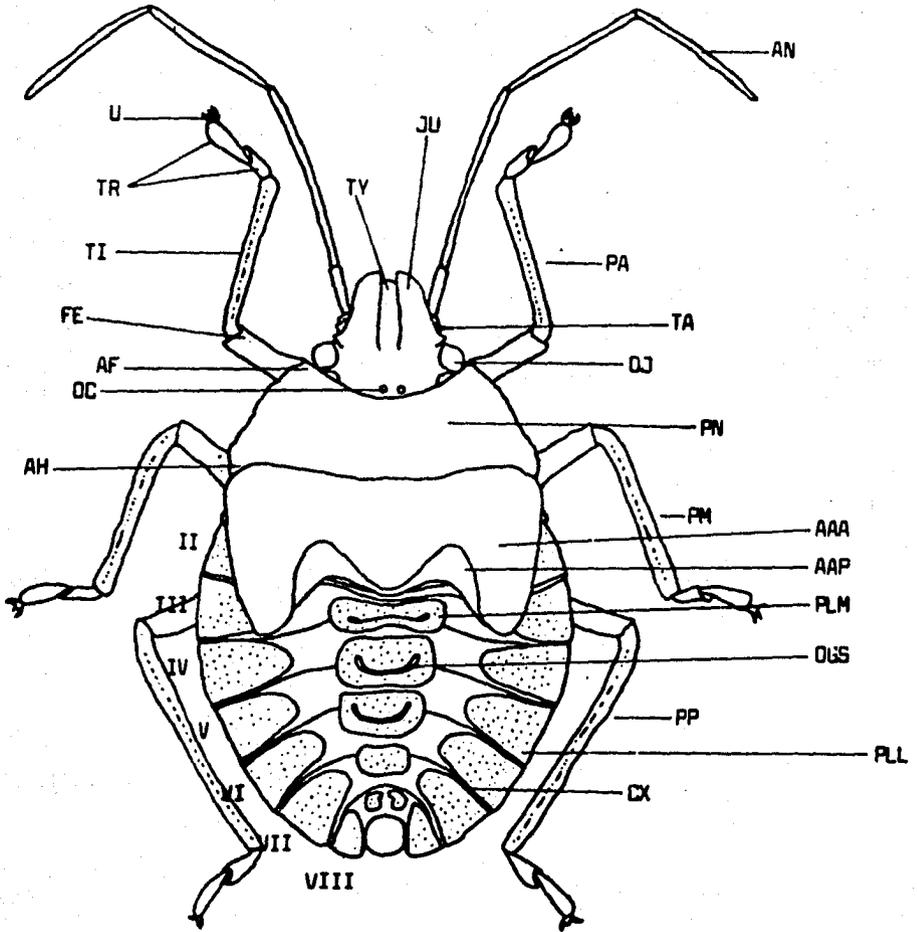


Fig. 2 A. Vista dorsal de una Ninfa de V Estadio de Pentatómido.

AAA.= Almohadilla alar anterior; AAP.- Almohadilla alar posterior; AF.= Angulos frontales
AH.= Angulos humerales; AN.= Antena; CX.= Conexivo; ESC.= Escutelo; FE.= Fémur; JU.= Ju-
gum; OC.= Ocelo; DGS.= Orificios glándulas senescentes; OJ.= Ojo; PA.= Pata Anterior; PLL.=
Placa Lateral; PLM.= Placa Media; PM.= Pata Media; PN.= Pronoto; PP.= Pata Posterior; TA.=
Tuberculo Antenífero; TI.= Tibia; TR.= Tarsó; TY.= Tylus; U.= Uña; II a VII Segmentos Ab-
dominales

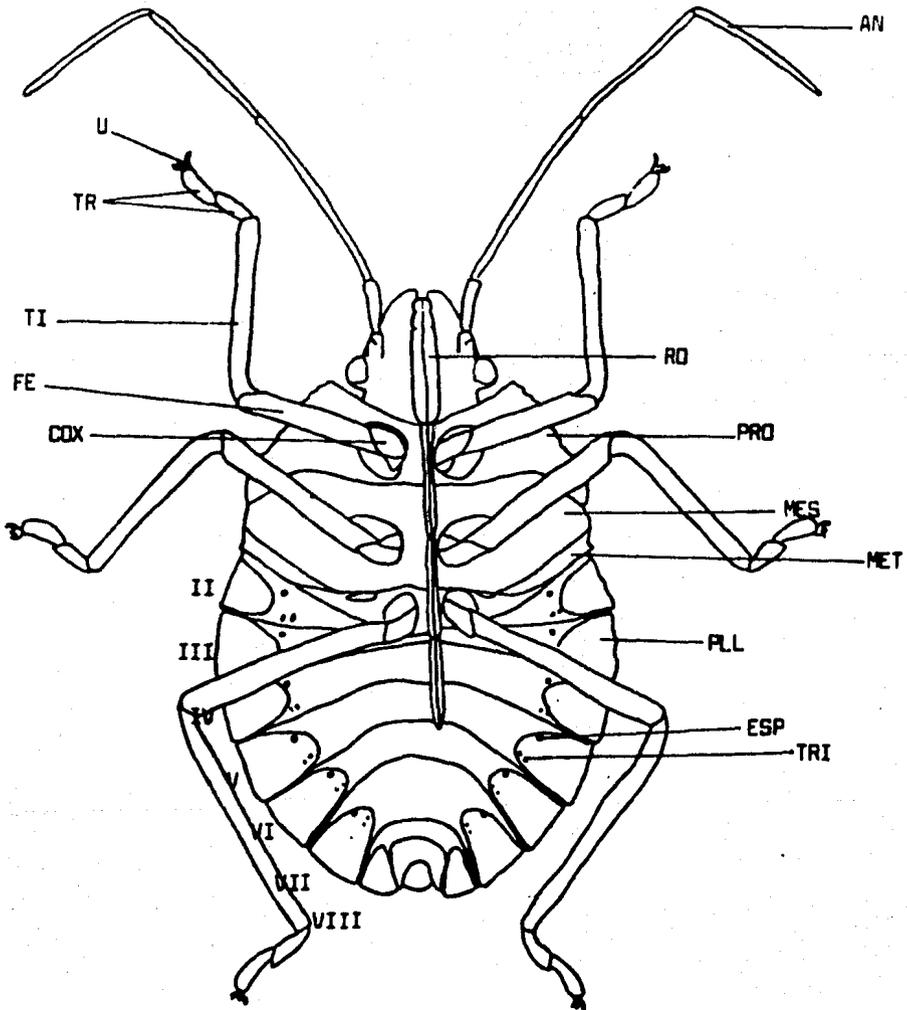


Fig. 2 B. Vista ventral de una Ninfa de V Estado de Pentatómido.

AN.= Antena; COX.= Coxe; ESP.= Espiráculo; FE.= Fémur; MES.= Mesopleura; MET.= Meta-
pleura; FLL.= Placa Lateral; PRO.= Propleura; RO.= Rostró; TI.= Tibia; TR.= Tarso;
TRI.= Tricobotrio; U.= Uña. II a VIII Esternitos Abdominales

El número de artejos antenales en todos los estadios ninfales es de cuatro (uno menos que en el adulto) y durante los primeros estadios el cuarto es el más largo, pero en los siguientes el artejo II se va alargando para dar lugar a otro artejo en el estado adulto.

El número de artejos tarsales varía, aunque por lo general hay dos en las ninfas y tres en los adultos; eventualmente en el V estadio llega a notarse una ligera diferenciación en el segundo tarso, la cual va a dar lugar al tercer tarso en el estado adulto.

Las ninfas de V estadio presentan diferenciación sexual, con el macho generalmente más pequeño y con el VIII esternito simple; mientras que en las hembras está dividido en dos lóbulos laterales.

4.- Desarrollo Ninfa y Muda

No es fácil hacer una generalización para la duración de cada estadio aunque podemos decir que el II, III y IV estadio tienen una duración similar, mientras que el I tiene una duración muy corta y el V una duración mayor.

La muda de los organismos de la misma puesta no es sincrónica, llegando en promedio a necesitar 10 días para que toda la puesta pase de IV a V estadio. Cuda & McPherson (1976) mencionan haber obtenido ninfas de VI estadio en tres ocasiones en Brochymena quadripustulata (Fabricius). En estos organismos como en Dermestes vulpinus Fabricius el incremento en el número de estadios está relacionado con dietas deficientes.

Los organismos que acaban de mudar no están esclerotizados y son incapaces de moverse, carecen de pigmento, excepto en los ojos, que usualmente son rojos.

Eberhard (1975) observó que el olor de la ninfa de Antiteuchus tripterus limbiventris Ruckes se pierde con la muda y que se vuelve a adquirir después de 35 a 45 minutos.

Poco antes de la muda la ninfa deja de alimentarse, separándose de las otras volviéndose inactiva, se une al sustrato por medio de sus uñas tarsales y en los primeros estadios puede permanecer boca abajo, pero en los últimos estadios tiende a posarse en el envés de las hojas descansando so-

bre su dorso, haciendo de esta forma que la fuerza de gravedad las ayude a mudar. La vieja cutícula se abre por la línea media del pronoto y el tórax comienza a salir, la cabeza sale al romperse la sutura frontal y la cubierta de los ojos queda unida al epicráneo; después son liberadas las patas y por último el abdomen. La ninfa comienza a pigmentarse después de algunos minutos, primero la cabeza, el tórax y las placas laterales y medias, y posteriormente el resto del cuerpo. La humedad juega un papel importante durante la muda, ya que una evaporación rápida puede hacer que la ninfa no tenga tiempo suficiente para mudar, o bien un exceso de humedad puede producir un ataque por hongos. En muchas ocasiones la ninfa no puede liberarse de la cutícula vieja antes de que se endurezca la nueva, muriendo al poco tiempo, o bien la muda puede quedar pegada al pico o en alguna de las patas evitando así el movimiento o el poder alimentarse. Debido a estos factores el periodo de muda es uno de los más críticos del desarrollo.

5.- Determinación de Estadios

Aunque el tamaño es un carácter importante para la determinación de estadios, no es totalmente preciso, sin embargo se pueden hacer algunas generalizaciones al respecto. El I estadio se caracteriza por presentar una coloración oscura en la cabeza, tórax, antenas, patas y placas abdominales medias y laterales; la mayoría de las especies tienen gran cantidad de sedas sobre todo el cuerpo, o al menos en sus márgenes laterales. En el II estadio la cabeza y el pronoto comienzan a aclararse y en algunas especies se presentan puntuaciones sobre el tagma. El III estadio es muy similar al II excepto por el tamaño y porque comienza ya a observarse el escutelo. En el IV estadio ya se presentan evidencias de las almohadillas alares mesotorácicas, pero estas no cubren el metanoto. En el V estadio las almohadillas alares sobrepasan ya el metanoto.

Por lo general el I estadio presenta ojos pequeños y sésiles, pero conforme van pasando de un estadio a otro los ojos se van haciendo más grandes y se van alargando. Los ocelos no están presentes en los tres primeros estadios, rara vez en el IV y siempre presentes en el V estadio.

En general las características que posee el V estadio están presentes en

el I, pero la forma relativa de diferentes partes del cuerpo, como antenas y rostro, son más similares entre diferentes taxa en el I estadio que en los últimos. En el V estadio el crecimiento alométrico en varias estructuras cambia, lo mismo que el color durante el desarrollo ontogenético.

6.- Comportamiento General de las Ninfas

Las ninfas de I estadio de todas las especies estudiadas, al eclosionar tienden a permanecer alrededor de la masa de huevos, sin alimentarse, hasta que mudan al siguiente estadio. Ishiwatari (1976) ha observado que las ninfas de I estadio de Eurydema rugosa forman agregaciones por respuesta olfatoria y táctil, y no visual. el estímulo químico responsable de la agregación es derivado de las glándulas senescentes, producido por las mismas chinches, siendo uno de los componentes el trans 2-hexenal, el cual puede actuar como atrayente o como repelente. En el II estadio comienzan a alimentarse y se disgregan un poco, sin abandonar la planta huésped, y muchas veces permanecen cerca de la masa de huevos. Los demás estadios tienen ya una gran movilidad y en ocasiones son encontrados en varias plantas.

Tanto las ninfas como los adultos, cuando son perturbados se dejan caer al suelo y permanecen inmóviles, con todos sus apéndices pegados al cuerpo, fingiéndose muertos (tanatosis).

V. RESULTADOS

1.- Generalidades

Se presentan a continuación los resultados obtenidos durante el presente estudio, comenzando por la lista de los géneros y especies de la Sección I de la Tribu Pentatomini (Hemiptera-Heteroptera; Pentatomidae) que se encuentran en la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", marcándose con un asterisco las especies en las que se describen los estados inmaduros; mientras que en las restantes se hace mención de algunos datos biológicos.

Conforme al orden de esta lista, se tratan los ciclos de vida de cada una de las especies, abarcándose los siguientes puntos: descripción del huevo y de los cinco estados ninfales, ilustrándose éstos y dando una tabla de medidas (mm) de algunas estructuras para cada estado (huevo, ninfas y adultos); biología, que incluye plantas huésped, fenología tanto de la planta como del hemíptero, desarrollo y en una gráfica se ilustra la abundancia relativa de adultos durante 1985 y 1986; un inciso denominado cultivo en laboratorio, en el que se explica el tipo de alimento más adecuado para su desarrollo y la duración en días de cada estadio; otras observaciones que comprenden a otras especies de insectos asociadas a las mismas plantas, así como también a los parásitos y depredadores encontrados. De los géneros en que se encontraron más de una especie, se da al final una breve discusión y una clave para las ninfas de V estadio, que en algunos casos funciona para las ninfas de III y IV estadio.

- a) Descripción de los Estados Inmaduros
- b) Biología
- c) Cultivo en Laboratorio
- d) Observaciones
- e) Discusión
- f) Clave para las ninfas de V Estadio

2.- Lista de Géneros y Especies de la Sección I de la Tribu Pentatomini
presentes en la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas"

- 1.- Arocera Spinola
 - A. nigrorubra (Dallas)
 - A. rufifrons (Dallas)
 - A. rufonotata Stål
 - A. splendens (Blanchard)
- 2.- Berecynthus Stål
 - B. delirator (Fabricius)
- 3.- Chlorocoris Spinola
 - C. distinctus Signoret
- 4.- Euschistus Dallas
 - E. bifibulus (P. de B.)
 - E. biformis Stål
 - E. crenator orbiculator Rolston
 - E. integer Stål
 - E. rugifer Stål
 - E. schaffneri Rolston
 - E. spurculus Stål
 - E. stali Rolston
 - E. sulcatus Rolston
- 5.- Loxa Amyot-Serville
 - L. flavicollis (Drury)
 - L. virescens Amyot-Serville
 - L. viridis (P. de B.)
- 6.- Mormidea Amyot-Serville
 - M. collaris Dallas
 - M. lunara Rolston
 - M. notulata (H.S.)
 - M. pama Rolston
 - M. pictiventris Stål
 - M. ypsilon (Linneo)
- 7.- Murgantia Stål
 - M. abrahami Brailovsky & Barrera
 - M. histrionica (Hahn)
 - M. neotropicalis Brailovsky & Barrera
- 8.- Debalus Stål
 - D. insularis Stål
- 9.- Padaeus Stål
 - P. trivittatus Stål
 - P. viduus (Vollenhoven)
- 10.- Proxys Spinola
 - P. albopunctulatus (P. de B.)
 - P. punctulatus (P. de B.)
 - P. victor (Fabricius)
- 11.- Sibaria Stål
 - S. englemanni Rolston
- 12.- Thyanta Stål
 - T. maculata (Fabricius)
 - T. perditor (Fabricius)

AROCERA RUFIFRONS (DALLAS)

Strachia rufifrons Dallas, 1851. Lis.Hem. 1:267

(LAMINA I Y CUADROS I Y II)

a) Descripción de los Estados Inmaduros

Huevo (figs. 1-3).- Largo 1.786 mm., ancho 0.836 mm.; en forma de barril; de color anaranjado durante los tres primeros días, y al ir madurando el embrión, se va tornando pardo claro; corion con algunas microvellosidades angostadas hacia su ápice; tapa del pseudopérculo con una a cuatro prolongaciones cónicas alargadas, con el ápice curvado y que miden 0.418 mm., además con pequeñas microvellosidades aisladas; margen del pseudopérculo ligeramente proyectado. La hembra deposita masas de más o menos 14 huevos alineados en tres o más hileras regulares, las cuales son cementadas entre las brácteas de su planta huésped Cissampelos pareira L. (Menispermaceae)

Primer Estadio (fig. 4).- Ovoide, con el dorso ligeramente convexo y con la anchura máxima entre los segmentos abdominales I y II; puntuaciones ausentes; márgenes del cuerpo con sedas finas.

Coloración. Son de color pardo castaño la cabeza, pronoto, mesonoto, metanoto, la mayor parte de los segmentos conexivales, las cicatrices odoríferas de los segmentos III-IV, IV-V y V-VI, los artejos rostrales I a IV, los trocánteres, fémures, tibias y tarsos; son de color anaranjado-amarillo pálido una banda longitudinal media que cruza el pronoto, mesonoto y metanoto, la mayor parte de los segmentos dorsales del abdomen, así como el margen anterior y posterior de los segmentos conexivales; los ojos son de un tinte rojo brillante; las coxas están mezcladas de pardo a castaño y anaranjado pálido; artejos antenales I a IV pardo castaño, con la base y el ápice de los tres primeros y la base del cuarto anaranjado pálido.

Cabeza. Inclínada, más ancha que larga, encajada en el pronoto y con los ojos pequeños y sésiles; tylus de ápice redondeado y sobrepasando por estrecho margen a los jugum; antenas con sólo cuatro artejos visibles y el cuarto es fusiforme y más largo que cualquiera de los anteriores; rostro casi alcanzando el ápice del esternito abdominal IV; ocelos ausentes.

Tórax. Pronoto y mesonoto esclerotizados, más anchos que largos, con el borde anterior sumamente cóncavo, los bordes anterolaterales oblicuamente rectos y el borde posterior conspicuamente convexo; metanoto escasamente esclerotizado.

Abdomen. Pseudosuturas visibles; placas laterales cercanamente triangulares, con el ápice convexo y cubren gran parte de los segmentos conexivales y del borde pleural; placa mesial de los segmentos III-IV alargada y estrechada hacia la línea media; y las de los segmentos IV-V y V-VI cercanamente rectangulares; glándulas senescentes pareadas entre los segmentos III-IV, IV-V y V-VI; espiráculos abdominales presentes y colocados más cerca del margen anterior que del posterior y situados en la porción media de la región pleural; tricobotrios no visibles.

Segundo Estadio (fig. 5).- Piriforme, dorsalmente convexo y con la anchura máxima entre los segmentos abdominales II y III; puntuaciones ausentes; márgenes con sedas finas.

Coloración. Semejante a la del I estadio, sólo que los tintes pardo castaño se tornan más oscuros como resultado de la esclerotización del cuerpo; ojos pardo rojizo; placa mesial situada entre los segmentos abdominales VI-VII evidente y de un tinte pardo castaño oscuro; tercio medio del margen posterior del ápice del abdomen, así como dos manchas semidiscoidales situadas por encima del anterior (a veces ausente) de color pardo castaño oscuro; vientre abdominal con unas placas mesiales pardo claro más o menos cuadrangulares en los esternitos V a VII.

Cabeza. Semejante a la del I estadio, excepto que el rostro se extiende hasta casi el ápice del abdomen.

Tórax. Márgenes anterolaterales del pronoto y del mesonoto ampliamente expandidos; metanoto conspicuamente esclerotizado.

Abdomen. Primer segmento apenas visible lateralmente; espiráculos evidentes en los esternitos I a VII y por detrás de los espiráculos II a VI se presentan dos tricobotrios en fila.

Tercer Estadio (fig. 6).- Piriforme, dorsalmente convexo y con la anchura máxima entre los segmentos abdominales III y IV; puntuaciones ausentes; márgenes

genes con sedas finas.

Coloración. Semejante a la del I estadio, excepto que el pronoto es de color anaranjado-amarillo pálido; ojos de color rojo; tercio medio del margen posterior del ápice del abdomen, así como una mancha alargada y situada por encima de la anterior y con la parte media estrechada, de color castaño oscuro; vientre abdominal con una serie de placas mesiales pardo claras y algo cuadrangulares y que corren en los esternitos IV a VII.

Cabeza. Inclinada, más ancha que larga, con un cuello que la separa del pronoto y con los ojos ligeramente alargados; tylus de ápice redondeado y alcanzando el ápice de los jugum; rostro alcanzando la base del esternito abdominal VI.

Tórax y Abdomen. Semejantes al II estadio.

Cuarto Estadio (fig. 7).- Ovoide, algo piriforme, dorsalmente convexo y con la anchura máxima entre los segmentos III y IV; puntuaciones ausentes; márgenes con algunas sedas finas.

Coloración. Semejante al III estadio, sólo que el mesonoto, el escutelo y las almohadillas alares están mezcladas de anaranjado-amarillo pálido y pardo claro, vientre cefálico y I artejo rostral variables, ya sea castaño claro u oscuro o bien anaranjado a amarillo oscuro.

Cabeza. Igual al III estadio, excepto que el rostro alcanza la base del esternito abdominal III.

Tórax. Metanoto sólo visible lateralmente; mesonoto lateralmente ensanchado y mesialmente estrechado; escutelo ya esbozado; almohadillas alares de márgenes redondeados y alcanzando la base del segmento abdominal II.

Abdomen. Como en el III estadio.

Quinto Estadio (fig. 8).- Ovoide, dorsalmente convexo, con la anchura máxima entre los segmentos abdominales III y IV; puntuaciones ausentes; sin sedas finas en los márgenes del cuerpo.

Coloración. Son de color castaño la cabeza, los artejos antenales y rostrales (uniones articulares anaranjado brillante) los bordes anterolaterales del pronoto, gran parte de los bordes costero-laterales y el ápice del

escutelo, el metanoto, los bordes de las almohadillas alares, las cicatrices glandulares de los segmentos abdominales III-IV, IV-V y V-VI, una mancha cuadrangular entre los segmentos abdominales VI-VII, las placas laterales de los segmentos conexivales, el margen posterior del VII segmento abdominal, las patas (coxas mezcladas de pardo castaño y amarillo anaranjado pálido) las placas laterales del margen pleural de los esternitos I a VII y una serie de placas rectangulares mesiales en los esternitos III a VII; el resto del cuerpo es de color anaranjado-amarillo pálido (la cabeza en algunos individuos es enteramente anaranjado-amarillo pálido, excepto el área ocelar y los bordes del jugum que se conservan pardo castaño).

Cabeza. Inclinada, más ancha que larga, con el tylus de ápice redondeado y un poco más corto que los jugum que tienen los márgenes externos emarginados; ocelos presentes; ojos alargados y salientes; antenas con cuatro artejos, siendo el IV más corto que el II; rostro alcanzando el ápice del III esternito abdominal; cuello muy corto.

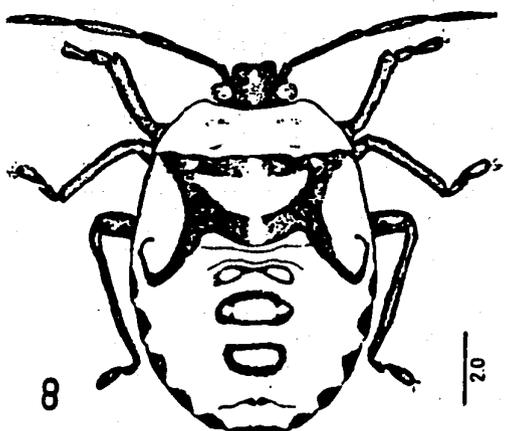
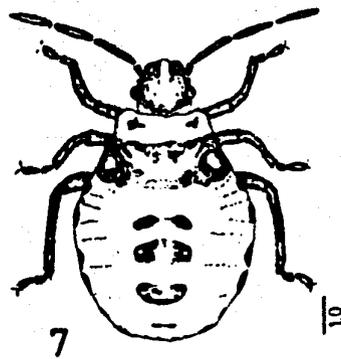
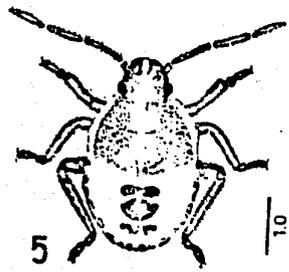
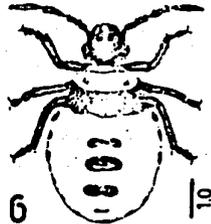
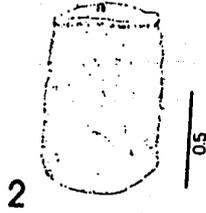
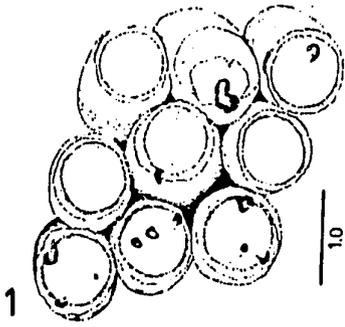
Tórax. Pronoto más ancho que largo, semirectangular, con el borde anterior algo cóncavo, los ángulos frontales redondeados y algo salientes, los márgenes anterolaterales emarginados y oblicuamente rectos; ángulos humerales redondeados y no expuestos; los bordes postero laterales y el borde posterior sinuados; escutelo ligeramente más largo que ancho, con el ápice redondeado y alcanzando el ápice del I segmento abdominal; almohadillas alares llegando al III segmento abdominal.

Abdomen. Como en el IV estadio.

b) Biología

Es una especie relativamente común en el área de estudio, de hábitos monófagos y al parecer bivoltina; su distribución local está relacionada con la de su planta huésped Cissampelos pareira L. (Menispermaceae)

Los primeros adultos aparecen durante los últimos días del mes de febrero o a principios de marzo, ovipositando los primeros días de abril en las brácteas de su planta huésped, en donde, tanto los huevos como las ninfas adquieren el alimento de los frutos de la misma planta y a la vez obtienen protección contra posibles parásitos y depredadores. Los huevos son colca-



LAMINA I

Figs. 1-8. Estadios de *Arocera rufifrons*. Fig. 1. Masa de huevos. Fig. 2. Huevo. Fig. 3. Cua de Eclosión. Fig. 4. I Estadio. Fig. 5. II Estadio. Fig. 6. III Estadio. Fig. 7. IV Estadio. Fig. 8. V Estadio

dos en masas de 7 a 22 con un promedio de 14, arreglados en tres o cinco hileras regulares. Al ser depositados los huevos son de color anaranjado, permaneciendo así por aproximadamente tres días, pero conforme va madurando el embrión se van tornando pardo claro. Las ninfas de I estadio permanecen alrededor de la masa de huevos sin alimentarse, las de II estadio se mueven ligeramente y comienzan a alimentarse de los frutos cercanos. Las ninfas de III, IV y V estadio tienden a dispersarse por toda la mata de la planta, que en algunas ocasiones llega a cubrir varios metros cuadrados y siempre enredándose sobre una planta erecta.

El V estadio muda a la etapa adulta entre los meses de agosto y octubre, alimentándose ya no sólo de los frutos, si no también del tallo de su planta huésped. Aunque no se observó la cópula en el campo, en varias ocasiones se recolectaron una hembra y un macho juntos sobre la misma planta, en donde de nueva cuenta ovipositan entre los meses de septiembre y diciembre.

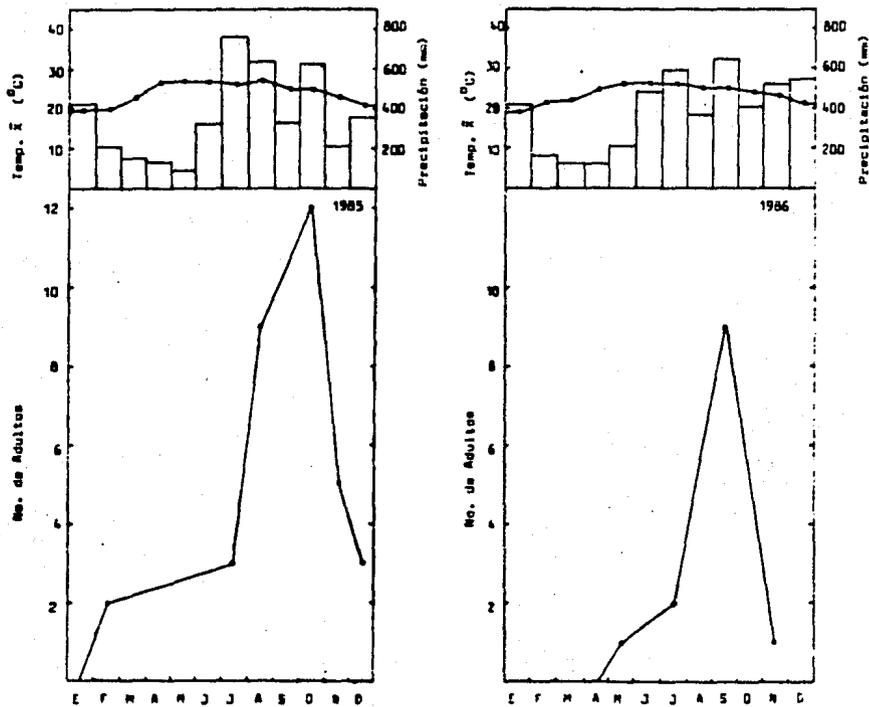
La mayoría de las masas de huevos fueron recolectadas, cuando ya habían eclosionado, encontrándose durante diciembre de 1985, mayo de 1986 (única masa sin eclosionar), septiembre de 1986 y abril de 1987.

Los ejemplares de I estadio, sólo fueron encontrados en el mes de septiembre de 1986; los de II durante julio y septiembre de 1986 y abril de 1987; los de III en agosto de 1985, septiembre de 1986 y abril de 1987; los de IV durante agosto y noviembre de 1985 y septiembre de 1986; y los de V en agosto, octubre y diciembre de 1985.

Durante los meses de febrero a abril el número de adultos es muy bajo debido a la gran mortandad ninfal, es muy alta en los meses anteriores; en cambio en los meses de agosto y septiembre el pico de adultos es muy alto y corresponde a la etapa primavera-otoño, por lo que se sugiere la condición bivoltina de la especie (Gráfica III).

Cada uno de los estadios permanece entre las brácteas de su planta huésped, tanto durante el período de lluvias, como al ser perturbados por algún factor externo.

Al parecer el ciclo de vida de A. rufifrons está relacionado con la floración y fructificación de su planta huésped, ya que siempre que se encuentran huevecillos, la planta presentaba frutos jóvenes o maduros. Las masas de huevos, las ninfas y los adultos se confunden fácilmente con los fru



GRAFICA III. Abundancia estacional de adultos de Arocera rufifrons

tos, ya que estos últimos al madurar adquieren una coloración anaranjada. La fenología de C. pareira es variable dentro del área de estudio. En el mismo transecto se encuentran matas sin frutos, otras con frutos jóvenes y otras más con frutos maduros; y la fructificación global se extiende desde abril hasta diciembre, lo que permite que A. rufifrons pueda mantener un ciclo bivoltino.

En otras localidades (Tuxtepec, Oaxaca) los adultos de esta especie han sido recolectados en trampa de luz.

c) Cultivo en Laboratorio

El cultivo de esta especie en laboratorio es difícil, obteniéndose resultados satisfactorios sólo cuando se alimentaba con frutos frescos de su planta huésped. Al alimentarseles con ejotes tiernos las ninfas vivían de tres a cuatro días, los adultos sin embargo pudieron mantenerse por tres meses, aunque durante este período copularon, pero nunca ovipositaron. Las ninfas tienden a agregarse en el algodón húmedo o en las hojas y/o brácteas más frescas de su planta huésped.

CUADRO II. Duración (días) de cada estado inmaduro de <u>Arocera rufifrons</u>		
Estado	Duración	
	Intervalo	Promedio
Huevo	6	6
I	3-5	3.36
II	3-6	5.19
III	3-15	8.68
IV	5-29	13.6
V	16	16
Total		52.83

d) Observaciones

En la misma planta se encuentran otras especies de pentatómidos, una de ellas Edessa sp. también desarrolla todo su ciclo de vida sobre la planta; en esta última especie la mayor parte de las masas de huevos se encuentran en el envés de las hojas y rara vez entre las brácteas; frecuentemente varias masas de huevecillos estaban parasitadas por himenópteros del género Telenomus sp. (Scelionidae). A diferencia de las ninfas de A. rufifrons, las ninfas de esta especie se alimentan del tallo y de las hojas maduras.

Otro pentatómido asociado a esta planta fue Euthyrinchus floridanus (L.) un aspino que se observó alimentándose de las ninfas de Edessa sp.

En otra ocasión se recolectó una masa de huevecillos, puesta en el envés de la hoja, perteneciente a Acrosternum marginatum (P. de B.) y aunque esta planta no es utilizada como alimento por esta especie, si actúa como substrato de oviposición secundario.

Esta convergencia en la planta huésped, en la que más de tres especies de una misma familia utilizan el mismo substrato, abre un campo de estudio para analizar si existe algún tipo de competencia tanto por el alimento, como por los sitios de oviposición.

ARODERA SPLENDENS (BLANCHARD)

Pentatoma splendens Blanchard, 1841. Hist.Nat. 3: 148

(LAMINA II Y CUADROS III Y IV)

a) Descripción de los Estados Inmaduros

Huevo (figs. 1-3).- Largo 1.824 mm., ancho 1.176 mm.; en forma de barril; de color anaranjado durante los primeros días y conforme madura el embrión se va tornando pardo claro; corion liso; pseudopérculo no rodeado por procesos micropilares, aunque la tapa muestra algunas ornamentaciones circulares elevadas. La hembra pone masas de 15 a 39 huevecillos alineados en dos a cuatro hileras regulares, los cuales son cementados a los frutos de su planta huésped Sicydium tannifolium (H.B.K.) Cogn. (Cucurbitaceae).

Primer Estadio (fig. 4).- Ovoide, con el dorso ligeramente convexo, con la anchura máxima entre los segmentos abdominales II y III; sin puntuaciones; márgenes del cuerpo con sedas finas.

Coloración. Cabeza, pronoto, mesonoto y metanoto pardo obscuro; la mayor parte de los segmentos cenexivales, las cictratices odoríferas de los segmentos III-IV, IV-V y V-VI, los artejos rostrales I a IV y los artejos de las patas son de color pardo castaño; una banda longitudinal muy angosta que cruza el pronoto, y el mesonoto de color anaranjado. Son de color anaranjado obscuro la parte mesial de las pleuras torácicas, la mayor parte de los segmentos dorsales del abdomen, los esternitos abdominales, el margen anterior y posterior de los segmentos conexivales. Ojos pardo rojizo; artejo antenal I pardo castaño, el II con una mancha amarillo pálido en el ápice y el III y IV con una mancha amarillo pálido en la base, o bien toda la antena de color pardo castaño.

Cabeza. Inclinada, más ancha que larga, encajada en el pronoto; ojos sésiles; ocelos ausentes; tylus con el ápice redondeado y sobrepasando los jugum; antenas con solo cuatro artejos y el IV fusiforme y más largo que cualquiera de los otros; rostro alcanzando el IV esternito abdominal.

Tórax. Pronoto y mesonoto esclerotizados, más anchos que largos, con el borde anterior cóncavo, los bordes anterolaterales redondeados y el borde posterior convexo; metanoto poco esclerotizada.

Abdomen. Pseudosuturas visibles; placas laterales semicirculares; placa mesial de entre los segmentos III-IV alargada y estrechada hacia la línea media; y las de los segmentos IV-V y V-VI cercanamente rectangulares; glándulas senescentes pareadas entre los segmentos III-IV, IV-V y V-VI; espiráculos bien diferenciados en los esternitos II a VI; tricobotrios pareados en los esternitos III a V y en los esternitos II y VI con un solo tricobotrio visible; algunos ejemplares con tricobotrios no evidentes.

Segundo Estadio (fig. 5).- Oval, dorsalmente convexo y con la anchura máxima entre los segmentos abdominales III y IV: puntuaciones ausentes; márgenes con sedas finas.

Coloración. Semejante al I estadio, pero las regiones anaranjadas con

bían a pardo castaño; vientre abdominal con una serie de placas mesiales pardo claras que corren a lo largo de los esternitos IV a VII.

Cabeza. Semejante al I estadio, excepto que el rostro rebaza el ápice del abdomen.

Tórax. Igual al I estadio, sólo que el metanoto ya se encuentra esclerotizado.

Abdomen. Primer segmento apenas visible lateralmente; espiráculos evidentes en los esternitos II a VII y por detrás de los espiráculos II a VI se presentan dos tricobotrios en fila.

Tercer Estadio (fig. 6).- Ovoides, dorsalmente convexo, con la anchura máxima entre los segmentos abdominales III y IV.

Coloración. Cabeza, pronoto, mesonoto, metanoto, rostro, patas y las placas laterales de color pardo castaño claro; artejo antenal I de color castaño oscuro, el II con el ápice anaranjado, el III con la base y el ápice anaranjado y el IV con la base anaranjada. Pronoto y mesonoto con una línea mesial anaranjada. Abdomen dorsal y ventralmente de color pardo grisáceo, con unas manchas pareadas más o menos circulares de color castaño claro en los segmentos II-III y VI; placas medias dorsales de los segmentos III-IV, IV-V y V-VI un poco más oscuras que el resto del abdomen, aunque poco visibles; segmentos conexivales pardo grisáceo, durante los primeros días, pero antes de mudar al siguiente estadio son translucidos.

Cabeza. Inclinada, separada del pronoto por un pequeño cuello; tylus más largo que los juquum; rostro alcanzando el ápice del V esternito abdominal.

Tórax. Pronoto y mesonoto más anchos que largos, con el borde anterior ligeramente cóncavo, con los bordes anterolaterales oblicuamente rectos y con el borde posterior ligeramente convexo; escutelo apenas esbozado; metanoto con los bordes anterolaterales redondeados.

Abdomen. Pseudosuturas visibles; placa mesial del segmento III-IV pareada o no, si no lo esta, entonces se angosta por su parte media. Glándulas senescentes pareadas de los segmentos III-IV, IV-V y V-VI poco visibles, sólo como manchas resaltadas. Espiráculos abdominales presentes en los esternitos I a VII, como puntos de color pardo oscuro y con el centro anaranjado; tricobotrios presentes en los esternitos II a VI, aunque difíciles de

observar por la coloración tan oscura del vientre.

Cuarto Estadio (fig. 7).- Piriforme, con el dorso sumamente convexo y con la anchura máxima en el III segmento abdominal; puntuaciones ausentes.

Coloración. Cabeza negro verdoso brillante, con la región del cuello pardo castaño; antenas, rostro y patas igual que en el estadio anterior. Pronoto castaño oscuro, con los bordes anterolaterales castaño claro, al igual que una mancha semicircular que tiene cerca de cada borde anterolateral. Mesonoto castaño oscuro, con los bordes anterolaterales castaño claro; metanoto castaño oscuro. Abdomen en su mayor parte grisáceo y con manchas pareadas más o menos circulares de color castaño claro en los segmentos I-II y VI, y situadas más cerca de la línea media que del margen lateral. Conexivo dorsal y ventralmente castaño claro durante los primeros días y después se torna pardo grisáceo; placas medias también de color pardo grisáceo. Vientre abdominal con o sin manchas pareadas de color castaño claro, más o menos circulares y aparentes en los esternitos I, V y VI y poco visibles en los esternitos II a IV.

Cabeza. Inclined, separada del pronoto por un pequeño cuello; ocelos ausentes; tylus más largo que los jugum en aquellos organismos listos para mudar al siguiente estadio, y si no el tylus del mismo tamaño o ligeramente más corto que los jugum. Rostro alcanzando el ápice del V esternito abdominal.

Iórax. Pronoto con los ángulos humerales y frontales redondeados; almohadillas alares evidentes, y alcanzando la base del I segmento abdominal; escutelo casi alcanzando el ápice del I segmento abdominal. Metanoto casi cubierto totalmente.

Abdomen. Pseudosuturas visibles; placas laterales poco evidentes; demás características semejantes al estadio anterior.

Quinto Estadio (fig. 8).- Ovoide, con el dorso convexo y la anchura máxima entre el II y III segmento abdominal.

Coloración. Cabeza de color verde oscuro metálico; antenas verde oscuro, pero con las porciones claras igual que en el estadio anterior. El pro-

noto pasa de castaño oscuro a verde metálico y las manchas castaño claro forman una gran mancha de color anaranjado rojizo. Mesonoto y metanoto verde oscuro metálico. Otras características igual que en el estadio anterior.

Cabeza. Inclínada, sin cuello; hueco ocelar apenas evidente; antenas con sólo cuatro artejos, el II ligeramente más largo que el IV; rostro llegando hasta la porción media del III esternito abdominal; tylus ligeramente más corto que los jugum.

Tórax. Pronoto con los ángulos frontales redondeados y los humerales algo puntiagudos; almohadillas alares más largas que anchas y sobrepasando el ápice del III segmento abdominal; escutelo más ancho que largo y casi llegando al ápice del II segmento abdominal.

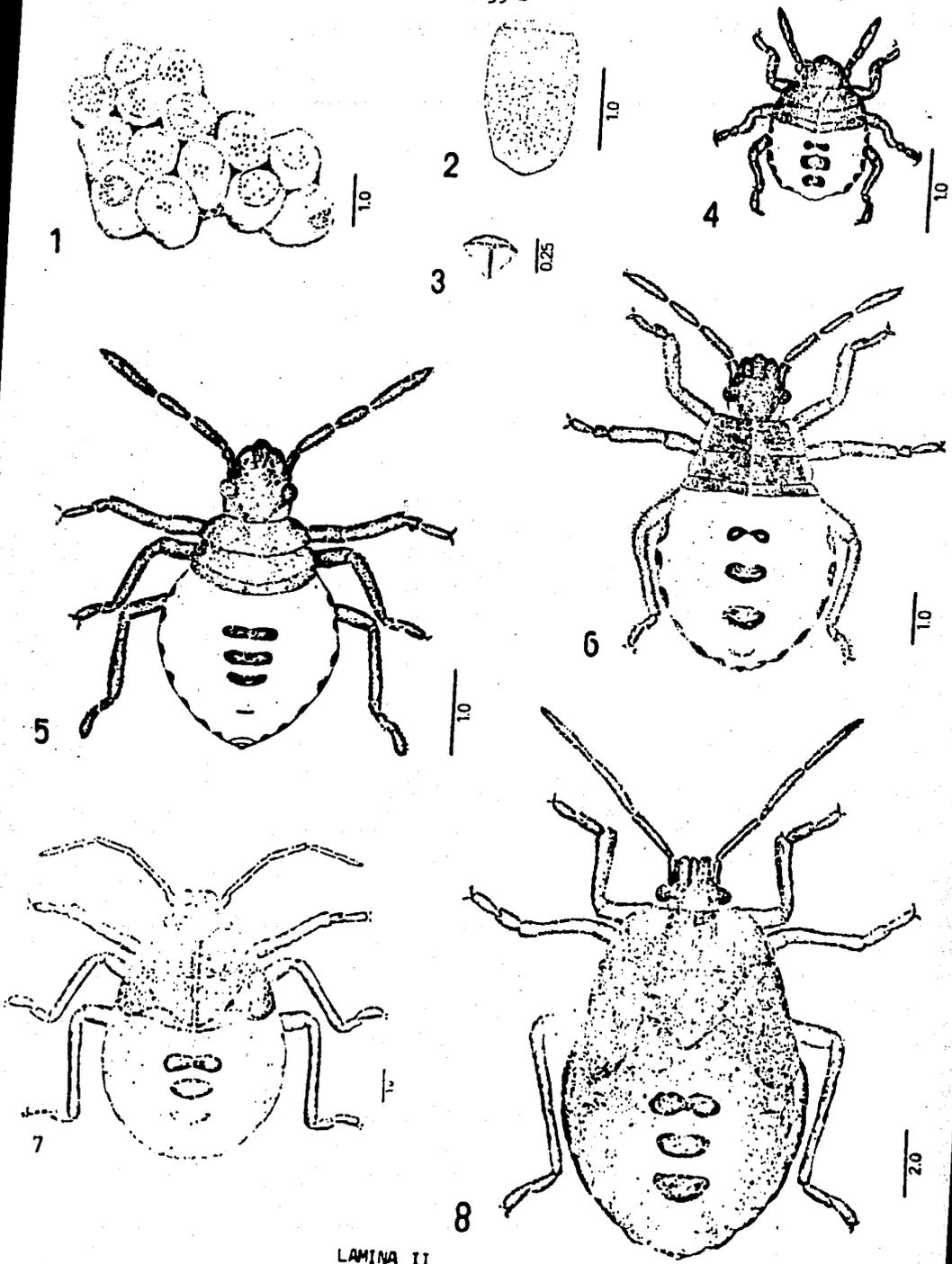
Abdomen. Semejante al estadio anterior.

b) Biología

Al igual que la especie anterior, esta especie es relativamente abundante en la zona de estudio, siendo monófaga y univoltina.

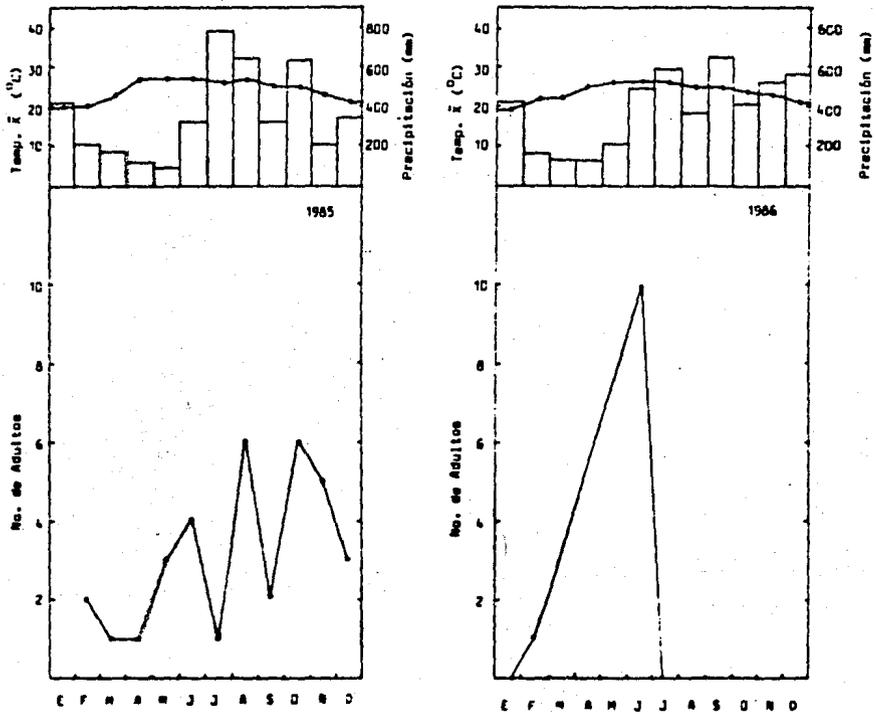
Los adultos casi siempre fueron recolectados con trampa de luz, y aunque están presentes durante todo el año, son más abundantes durante los meses de junio a octubre. (Gráfica IV).

La primera masa de huevos fue recolectada durante el mes de mayo de 1986 y otra más en junio del mismo año, junto con esta última se encontraron ninfas de I y II estadio y una hembra. Todos los estadios se alimentan de los frutos de Sicydium tannifolium (H.B.K.) Cogn., una Cucurbitaceae que produce frutos pequeños de aproximadamente 1 cm. de diámetro, en racimos de 10 a 15, durante los meses de abril a julio. Los huevos son puestos en masas compactas de 15 a 39, con un promedio de 26 huevos, arreglados en dos a cuatro hileras regulares, dependiendo de si son puestos sobre el fruto (masas circulares) o si son puestos en el pedicelo (masas alargadas de dos hileras). La hembra colectada en junio de 1986 y mantenida en laboratorio puso un total de 146 huevos distribuidos en cinco masas en un lapso de 19 días. Los huevos en un principio son anaranjados, al igual que los de A. rufifrons y van tornándose pardo claro conforme se desarrolla el embrión (seis días);



LAMINA II

Figs. 1-8. Estadios de *Arocera splendens*. Fig. 1. Masa de huevos. Fig. 2. Huevo. Fig. 3. Uña de Eclósión. Fig. 4. I Estadio. Fig. 5. II Estadio. Fig. 6. III Estadio. Fig. 7. IV Estadio. Fig. 8. V Estadio.



GRAFICA IV. Abundancia estacional de adultos de Arocera splendens

las ninfas de I estadio permanecen cerca de los huevos, y los demás estadios tienden a dispersarse pero sin abandonar su planta huésped. Las ninfas de V estadio que están listas para mudar al estado adulto, pasan a otras plantas de hojas más grandes que las de su planta huésped y se sitúan en el envés de éstas, donde obtienen un lugar adecuado para mudar; las plantas en las que han sido encontradas las ninfas de V estadio o los adultos muy jóvenes son la Euphorbiaceae Cnidoculus multilobus (Pax) I.M.Johnst. y la Piperaceae Piper sanctum Schlecht. ex Miq..

Las ninfas de II a V estadio son de color pardo oscuro, con tonalidades verde metálico, confundiendo con los frutos de su planta huésped, que son del mismo color.

c) Cultivo en Laboratorio

Al igual que la especie anterior su cultivo es difícil, y las ninfas sólo se desarrollan al ser alimentadas con frutos de S. tamnifolium. Varios adultos se mantuvieron vivos durante cinco meses alimentándoseles con ejote tierno. Las ninfas de I estadio obtenidas en laboratorio, permanecen cerca de los huevos y/o sobre el algodón, no observándose succión alguna, sin embargo hubo crecimiento, probablemente debido a las reservas propias del animal.

CUADRO IV. Duración (días) de cada estado inmaduro de <u>Arocera splendens</u>		
Estado	Duración	
	Intervalo	Promedio
Huevo	5-19	12.7
I	7-11	8.39
II	7-10	7.33
III	7-12	8.47
IV	12-16	14.25
V	21-25	23.1
Total		74.24

d) Observaciones

Una de las hembras recolectadas en junio de 1986 estaba parasitada por Agameremis sp. un nemátodo de la familia Mermitidae.

Euschistus sulcaticus Rolston otro pentatómido ha sido encontrado en varias ocasiones alimentándose de las flores masculinas de S. tamifolium.

AROCERA NIGRORUBRA (DALLAS)

Strachia nigrorubra Dallas, 1851. List.Hem. 1:267

De esta especie sólo se recolectó una hembra, en diciembre de 1978, desconociéndose aún su biología.

AROCERA RUFONOTATA STAL

Arocera rufonotata Stål, 1861. Stett.Ent.Ztg. 22:140

Esta especie no fue recolectada durante la realización de este trabajo, por lo que su biología es aún desconocida. De algunas recolectas, se tiene que esta especie, al igual que A. rufifrons y A. splendens son atraídos por la luz. Durante la realización de recolectas nocturnas en áreas bien conservadas cercanas a EBT, se obtuvieron cuatro hembras y un macho en el mes de agosto de 1985 y un macho en diciembre del mismo año.

e) Discusión

De las cuatro especies de Arocera Spinola recolectadas en EBT, sólo en A. rufifrons y en A. splendens fue factible seguir el ciclo biológico, por lo que queda abierto al conocimiento, si más adelante pueden analizarse los de las dos especies restantes (A. nigrorubra y A. rufonotata).

El patrón de coloración de los adultos y de las ninfas (excepto I estadio) de A. rufifrons y de A. splendens es diferente, ya que en la primera es de tonos anaranjados nunca metálicos, mientras que en la segunda es de un tinte verde metálico intenso.

Los huevos y el I estadio de A. rufifrons y de A. splendens son muy se

mejantes, variando sólo en el tamaño y en las ornamentaciones del corion. El V estadio de la primera, muestra el pronoto, el escutelo, las almohadillas alares y los segmentos abdominales de un tinte amarillo anaranjado dominante y en A. splendens son de color pardo oscuro, con o sin reflejos verde metálico y con algunas manchas rojizas en el abdomen y pronoto.

f) Clave para separar las ninfas conocidas de V estadio de Arocera spp. presentes en EBT.

- 1.- Dorsal y ventralmente de un tinte amarillo anaranjado dominante y con algunas áreas pardo oscuro rufifrons (Dallas)
- 2.- Dorsal y ventralmente pardo oscuro y con reflejos verde metálico ...
..... splendens (Blanchard)

BERECYNTHUS DELIRATOR (FABRICIUS)

Cimex delirator Fabricius, 1787. Man.Ins.Sist. :286

Especie escasa en el área de EBT, encontrándosele más bien en zonas cercanas, como La Palma, Catemaco y San Andrés Tuxtla.

En octubre de 1976 se recolectaron tres hembras en Catemaco; en mayo de 1981 un macho en San Andrés Tuxtla y en septiembre de 1986 un macho en La Palma alimentándose de una gramínea. Brailovsky (en prensa) menciona que generalmente es atraído a la luz.

CHLOROCORIS (CHLOROCORIS) DISTINCTUS SIGNORET

Chlorocoris distinctus Signoret, 1851. Ann.Soc.Entomol.France 9:330-331

(LAMINA III Y CUADRO V)

a) Descripción de los Estados Inmaduros

No se obtuvieron ni huevo, ni ninfa de I estadio.

Segundo Estadio (fig. 1).- Oval, ligeramente convexo dorsalmente y con la anchura máxima en el I segmento abdominal; puntuaciones dorsales presentes.

Coloración. Cabeza amarilla, con una mancha pardo oscuro salpicada de puntuaciones más oscuras que van del ápice de los jugum hasta la base de la cabeza; tylus con manchas pardo oscuro y al igual que las de los jugum con puntuaciones más oscuras; borde anterolateral de la cabeza pardo oscuro negruzco; ojos de color rojo intenso; artejo antenal I mezclado de rojo y amarillo, el II con los bordes pardo oscuro y la parte media amarillo pálido, el III con la base y el ápice amarillo pálido y el resto pardo oscuro y el IV con la base amarillo pálido y el resto pardo oscuro. Ventralmente la cabeza es amarilla, con dos manchas pardo oscuro a cada lado del rostro y se originan en la base de la cabeza; rostro amarillo pálido. Pronoto, mesonoto y metanoto mezclados de amarillo y pardo oscuro con puntuaciones más oscuras y presentan una línea media longitudinal amarillo pálido; sus márgenes laterales de color pardo oscuro, y seguido de una banda con tonalidades anaranjado-rojizas; margen posterior del pronoto, mesonoto y metanoto y el margen anterior del mesonoto y metanoto de color pardo oscuro. Coxas, fémures y tarsos amarillo-anaranjado; tibias anaranjado-rojizo; pleuras torácicas pardo oscuro. Placas abdominales medias y laterales con márgenes pardo oscuro y con áreas centrales anaranjado rojizo y amarillo; la región entre las placas laterales y medias de cada segmento, de color rojo y sobre de él puntuaciones pardo oscuro; esternitos abdominales amarillo pálido, y transparentándose las placas dorsales.

Cabeza. Inclineda, y encajada en el pronoto; ojos sésiles; tylus de ápice redondeado y no sobrepasando los jugum; en la región anterior a los ojos se extiende un diente con el ápice dirigido anteriormente; rostro alcanzando la base del V esternito abdominal.

Tórax. Pronoto, mesonoto y metanoto más anchos que largo, con el borde anterior del pronoto cóncavo y los márgenes laterales dentados.

Abdomen. Pseudosuturas visibles; placas laterales casi triangulares, cubriendo gran parte de los segmentos conexivales y con pequeñas dentaciones en sus márgenes laterales. Placas mesiales presentes en los segmentos III-IV, IV-V, V-VI, VII, VIII y IX, la primera estrechada por la parte media y la segunda y tercera más o menos rectangulares y las tres últimas pareadas y muy pequeñas; las tres primeras con las aberturas pareadas de las glándulas senescentes. Espiráculos y tricobotrios ausentes.

Tercer estadio (fig. 2).- Oval, algo convexo dorsalmente, con la anchura máxima a la altura del II segmento abdominal; con puntuaciones dorsales presentes.

Coloración. Cabeza de color amarillo pálido salpicada con numerosas puntuaciones de color pardo claro; tylus y la región posterior a éste con dos líneas laterales de color pardo oscuro y una central de color amarillo; artejo antenal I amarillo pálido con cuatro a cinco puntuaciones pardo oscuro; las manchas oscuras de la región ventral de la cabeza desaparecen. Pronoto, mesonoto y metanoto similares al estadio anterior, pero el margen lateral del pronoto y mesonoto se vuelve amarillo pálido y sus bordes posteriores se tornan más claros; fémures amarillos, pero con numerosas puntuaciones pardo oscuro; tibias con el ápice anaranjado-rojizo y la parte central amarillo-anaranjado; tarsos anaranjados. Las partes rojas que se encuentran en el II estadio entre las placas laterales y medias se tornan completamente a un tinte amarillo pálido.

Cabeza. Los jugum sobrepasan por estrecho margen al tylus; rostro alcanzando la base del IV esternito abdominal.

Tórax. Igual al II estadio.

Abdomen. Placas mesiales presentes en los segmentos III-IV, IV-V, V-VI y VII; las demás características como en el II estadio.

Cuarto Estadio (fig. 3).- Más o menos piriforme, ligeramente convexo; con la anchura máxima en el III segmento abdominal; puntuaciones dorsales presentes.

Coloración. Cabeza de color amarillo, más oscura que en el estadio ante

rior; ojos pardo rojizo; el artejo antenal IV con más de un tercio de la región basal de color amarillo pálido con tintes rojizos. Pronoto y mesonoto con una banda amarillo ocre sobre el margen lateral seguida de una banda rojiza y por último de numerosas puntuaciones pardo oscuro sobre un fondo amarillo ocre. Las tonalidades rojizas del abdomen desaparecen, quedando sólo presentes en la región conaxial de los segmentos II a VIII como una banda rojiza precedida de una ocre; estigmas amarillo ocre.

Cabeza. Rostro sobrepasando la base del IV esternito abdominal; ojos ligeramente alargados.

Tórax. Pronoto y mesonoto con una banda roja dentada en su borde externo; ángulos humerales del pronoto ligeramente alargados hacia el extremo posterior; almohadillas alares ya evidentes y llegando a la base del I segmento abdominal; escutelo más ancho que largo y sólo cubriendo ligeramente al metanoto.

Abdomen. Banda rojiza de las placas laterales también dentada; vientre abdominal con suturas bien definidas; estigmas presentes en los esternitos II a VII.

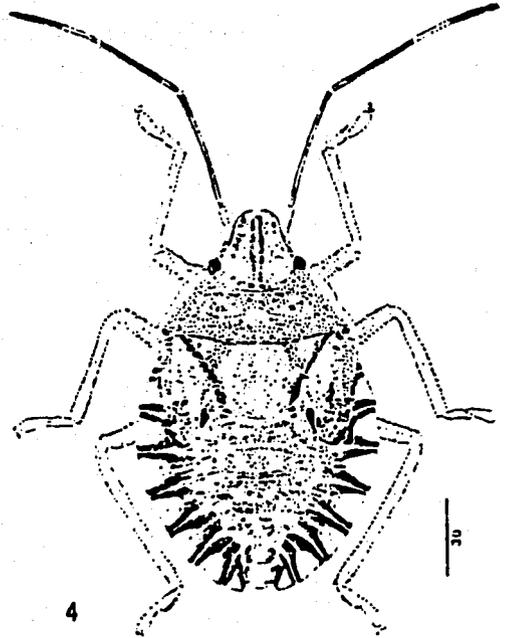
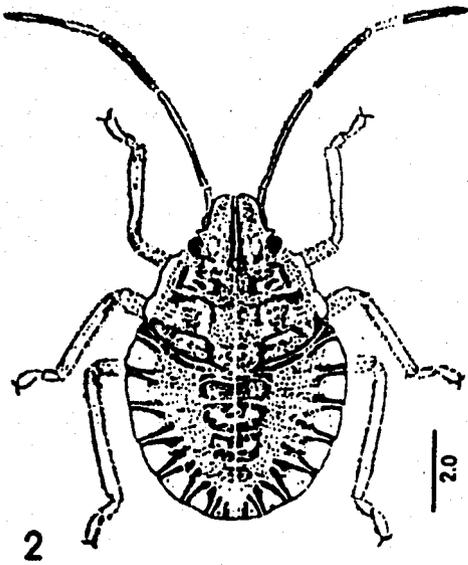
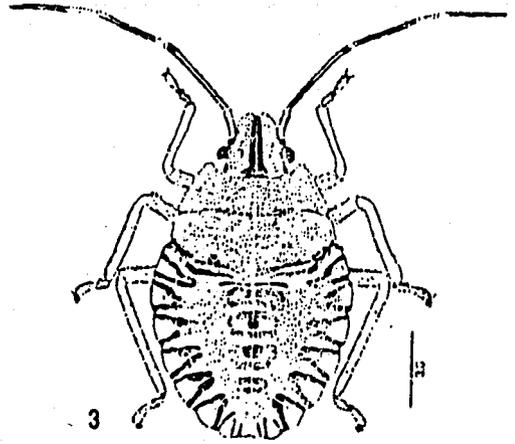
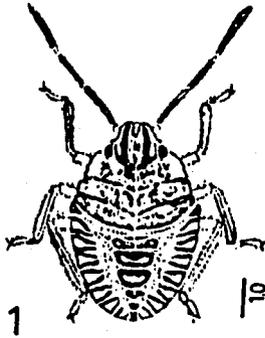
Quinto Estadio (fig. 4).- Oval, ligeramente convexo, con la anchura máxima a la altura del III segmento abdominal.

Coloración. Bandas amarillo ocre del pronoto, mesonoto y de las placas laterales del abdomen casi desaparecen totalmente, quedando la banda roja sobre el margen del cuerpo. Pronoto, mesonoto, metanoto y segmentos abdominales mezclados de amarillo ocre, amarillo pálido, rojo y con numerosas puntuaciones pardo oscuro.

Cabeza. Ojos alargados; rostro alcanzando la base del V esternito abdominal; ocelos presentes de color pardo rojizo.

Tórax. Almohadillas alares casi alcanzando el ápice del III segmento abdominal; escutelo alcanzando el I segmento abdominal y más ancho que largo.

Abdomen. Puntuaciones ventrales pequeñas, de color rojo o pardo claro; placas mesiales presentes en los segmentos III-IV, IV-V, V-VI, VII y VIII; placas laterales con numerosas puntuaciones.



LAMINA III

Figs. 1-4. Estadios de Chlorocoris distinctus. Fig.1.II Estadio.Fig.2.III Estadio
Fig.3.IV Estadio.Fig.4.V Estadio

b) Biología

En EST los adultos de esta especie aparecen en febrero, teniendo su pico máximo en el mes de julio, estando sólo ausentes en los meses de diciembre y enero (Gráfica V).

No se encontraron ni huevecillos, ni ninfas de I estadio; las ninfas de II y III estadio se recolectaron en el mes de mayo, las de IV en junio y las de V desde mayo hasta agosto; como en las otras especies de pentatómidos las ninfas a partir del II estadio tienden a dispersarse y separarse de sus hermanas. Tanto las ninfas como los adultos fueron recolectados sobre una gran variedad de plantas, entre ellas:

Schaueria calycobracea Hilsenbeck y Marshall (Acanthaceae)

Guamia sp. (Annonaceae)

Stemmadenia sp. (Apocynaceae)

Quararibea sp. (Bombacaceae)

Omphalea oleifera Hemsl. (Euphorbiaceae)

Erythrina folkersii Krukoff & Moldenke (Leguminosae)

Hampea nutricia Fryxell (Malvaceae)

Siparuna andina (Tul.) A.DC. (Monimiaceae)

Piper aduncum L. (Piperaceae)

Piper sp. (Piperaceae)

Citrus aurantium L. (Rutaceae)

Solanum sp. (Solanaceae)

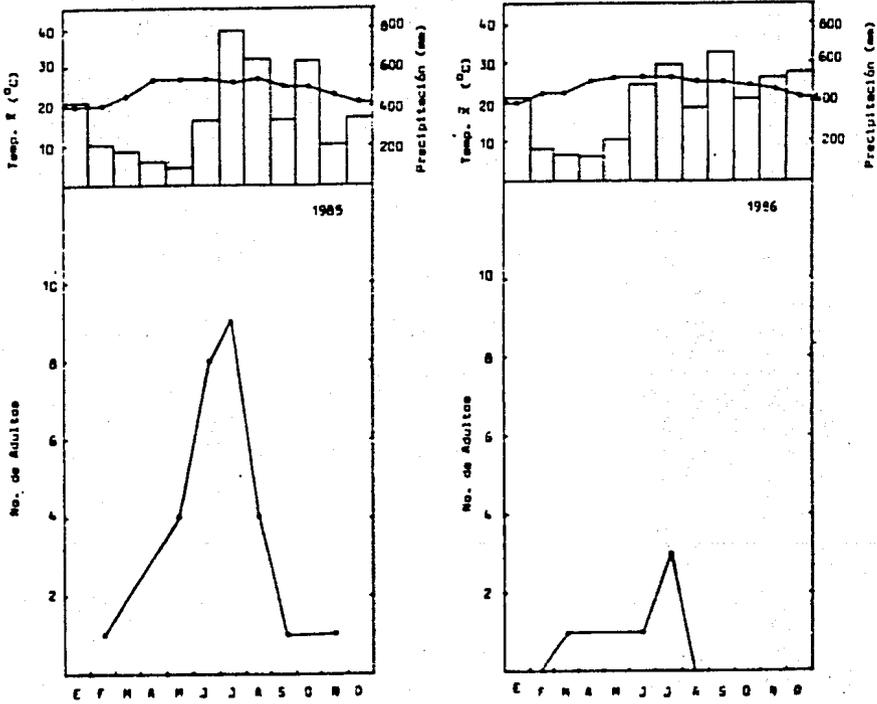
Heliocarpus appendiculatus Turcz. (Tiliaceae)

Hedychium coronarium Koenig & Sims (Zingiberaceae)

De estas plantas sólo en Piper sp. y en Siparuna andina fue posible observar a algunos organismos alimentándose sobre las hojas.

c) Cultivo en Laboratorio

Las ninfas capturadas en el campo de esta especie fueron mantenidas en laboratorio sólo por uno o dos días, ya que no se obtuvo una respuesta positiva al alimentárseles con ejote fresco. Los adultos vivían un poco



GRAFICA V. Abundancia estacional de adultos de Chlorocoris distinctus

más, pero nunca se logró que ovipositaran o que copularan.

d) Observaciones

Thomas (1985) menciona que las plantas huésped para las especies de este género son poco conocidas, pero al parecer son arbóreas. Para C. distinctus que ha sido recolectada sobre dos leguminosas arbóreas (Cassia sp. e Inga sp.), y que las hembras exhiben un comportamiento materno, al igual que las hembras de C. depresus.

Bequaert (1935) cita a C. distinctus bajo la fronda de un helecho arborescente en Chimaltenango, Guatemala, siendo una hembra que estaba cuidando su masa de huevos y al parecer a ninfas de I estadio.

EUSCHISTUS BIFIBULUS (PALISOT DE BEAUVOIS)

Pentatoma bifibula Palisot de Beauvois, 1805. Ins.: 148

(LAMINA IV Y CUADRO VI)

a) Descripción de los Estados Inmaduros

No se obtuvieron ni huevos, ni ninfas de I a III estadio

Cuarto Estadio (fig. 1).- Oval, con el dorso ligeramente convexo, y con la anchura máxima a la altura del II segmento abdominal; puntuaciones dorsales presentes.

Coloración. De color amarillo pálido con puntuaciones pardo oscuro; la cabeza, los artejos antenales I y II, pronoto, mesonoto, metenoto, vientre cefálico, pleuras torácicas, placas laterales, primera placa mesial, parte apical de los fémures y las tibias; son amarillo pálido el artejo antenal III y el tarso I; el artejo antenal IV, el tarso II y los artejos rostrales son de color pardo claro, al igual que una serie de placas mesiales que corren en los esternitos abdominales IV a VIII; ojos y ocelos de color rojo brillante; abdomen amarillo pálido con una serie de manchas rojizas irregulares; las placas mesiales de los segmentos IV-V y V-VI son de color anaranjado.

jado-amarillo pálido con dos manchas pardo oscuro.

Cabeza. Encajada en el pronoto, más ancha que larga; tylus de ápice redondeado y rebasando ligeramente a los jugum; antenas con sólo cuatro artejos visibles, el IV es fusiforme y más largo que cualquiera de los anteriores; rostro alcanzando el ápice del III esternito abdominal; ocelos presentes.

Tórax. Borde anterior del pronoto fuertemente cóncavo; márgenes laterales del pronoto y mesonoto dentados y expandidos, borde posterior convexo; almohadillas alares evidentes, pero no más largas que la base del metanoto.

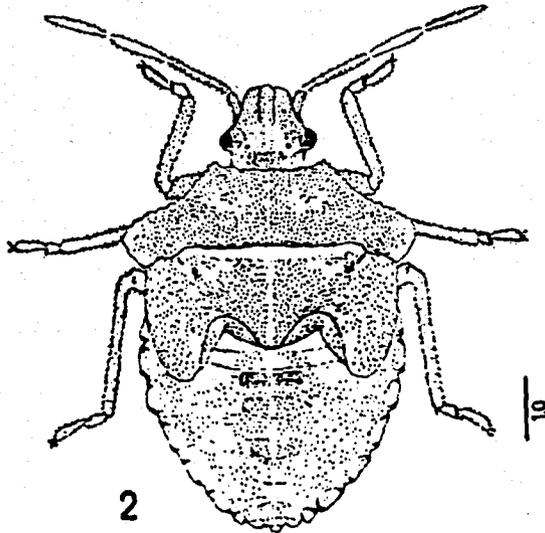
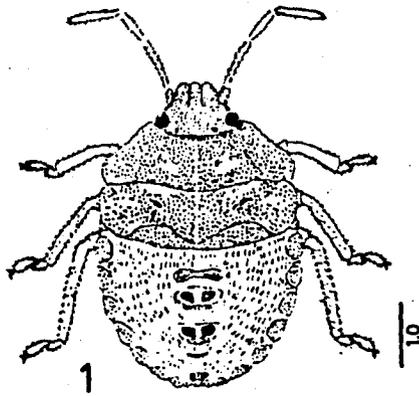
Abdomen. Pseudosuturas visibles; placas laterales semicirculares; placas mesiales presentes en los segmentos III-IV, IV-V, V-VI y VI-VII, la primera y la última alargadas y estrechadas por su parte media y las de los segmentos IV-V y V-VI más o menos rectangulares; espiráculos presentes en los esternitos II a VI y los tricobotrios pareados sólo en los esternitos III a VII.

Quinto Estadio (fig. 2).- Ovoide, con el dorso convexo y con la anchura máxima a la altura de los ángulos humerales; puntuaciones dorsales presentes.

Coloración. De color amarillo pálido con puntuaciones pardo oscuro: la cabeza, los artejos antenales I y II, pronoto, mesonoto, metanoto, vientre cefálico, placas mesiales, fémures y tibias; son de color amarillo pálido el artejo antenal III, los tarsos I y II y el artejo rostral II; el artejo antenal IV y los artejos rostrales I, III y IV son de color pardo claro; son de color pardo oscuro dos puntos presentes en las pleuras torácicas, el margen anterolateral y posterior de las placas laterales y el ápice del artejo rostral IV; el resto del abdomen es amarillo pálido con puntuaciones rojizas; ojos y ocelos semejantes al cuarto estadio.

Cabeza. Más ancha que larga; ojos ligeramente alargados; tylus de ápice redondeado y rebasando a los jugum; rostro alcanzando el ápice del esternito abdominal I.

Tórax. Borde anterior del pronoto ligeramente cóncavo; márgenes laterales con denticiones finas; ápice de los ángulos humerales fuertemente elevados; almohadillas alares alcanzando el ápice del III segmento abdominal; escutelo más ancho que largo y llegando a la base del I segmento abdominal.



LAMINA IV

Figs. 1-2. Estadios de Euschistus bifibulus. Fig. 1. IV Estadio. Fig. 2. V Estadio

Abdomen. Espiráculos presentes en los esternitos II a VII y los tricobtrios pareados sólo en los esternitos III a VII; otras características como en el estadio anterior.

b) Biología

Es una especie escasa en el área de estudio, es polífaga y sólo se ha detectado una generación anual, aunque es muy probable que se presenten más, debido a su polifagia.

Los adultos aparecen en febrero y marzo, siendo más abundantes entre los meses de junio a noviembre (Gráfica VI); se alimentan de los frutos de Solanum sp.1, de Solanum sp.2 y de otras solanáceas.

En octubre de 1985 se recolectaron una hembra junto con una ninfa de IV estadio y dos de V, alimentándose del fruto de una solanácea; una de las ninfas de V estadio mudó a adulto al siguiente día de haber sido recolectada. En junio del mismo año un macho llegó a la trampa de luz.

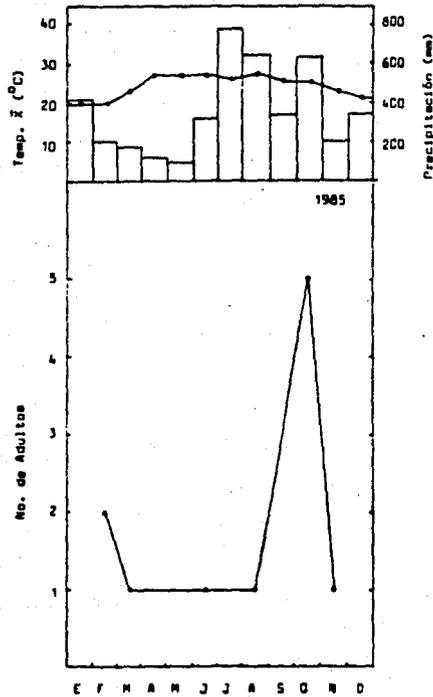
c) Cultivo en Laboratorio

No fue posible

d) Observaciones

Otros organismos que se alimentan de los frutos de las mismas plantas son: Euschistus sulcaticus Rolston, Arvelius albopunctatus (De Geer), Dysdercus lunulatus Uhler, Largus sp., Apion sp.; y algunos depredadores que han sido encontrados junto a los adultos de E. bifibulus como Apiomerus pictipes Herrich-Schaeffer y Zelus longipes (L.)

Las ninfas y el adulto de esta especie se pueden confundir fácilmente con los de E. sulcaticus, ya que se encuentran en la misma época y sobre las mismas plantas huésped, las ninfas de IV y V estadio de E. bifibulus tienen los ángulos humerales ligeramente más proyectados y los adultos son por lo general de mayor tamaño.



GRAFICA VI. Abundancia estacional de adultos de Euschistus bifibulus

EUSCHISTUS SULCACITUS ROLSTON

Euschistus sulcacitus Rolston, 1971. J.Kans.Ent.Soc. 44:488-489

(LAMINA V Y CUADROS VII Y VIII)

a) Descripción de los Estados Inmaduros

Huevo (figs. 1-3).- Largo 0.768 mm., ancho 0.744 mm.; en forma de barril; de color amarillo pálido; corion con estructuras micropilares y una gran cantidad de sedas; pseudopérculo rodeado por 26 a 28 procesos micropilares que miden 0.072 mm. de largo. La hembra deposita masas de más o menos 12 huevos alineados en dos o más hileras regulares, los cuales son cementados sobre las brácteas de su planta huésped Shaueria calycobracteae Hilsenbeck & Marshall (Acanthaceae).

Primer Estadio (fig. 4).- Ovoide, con el dorso ligeramente convexo, con la anchura máxima a la altura del segmento abdominal III, puntuaciones dorsales ausentes, márgenes de todo el cuerpo con sedas finas.

Coloración. Son de color pardo oscuro, la cabeza, pronoto, mesonoto, metanoto, pleuras torácicas, los segmentos conexivales y las placas mesiales abdominales; de color pardo claro, y con o sin manchas pardo oscuro son los artejos rostrales, coxas, trocánteres, fémures, tibias y tarsos; son de color anaranjado-amarillo pálido una banda longitudinal media que cruza el pronoto, mesonoto y metanoto, la mayor parte de los segmentos dorsales del abdomen y los márgenes anterior y posterior de los segmentos conexivales; ojos de color rojo brillante; artejos antenales I, II y IV pardo castaño y el artejo III amarillo pálido; el rostro y las coxas pueden estar mezcladas de pardo a castaño y amarillo pálido.

Cabeza. Inclinada, más ancha que larga, encajada en el pronoto y con los ojos pequeños y sésiles; tylus de ápice redondeado y sobrepasando a los jugum; antenas con sólo cuatro artejos visibles, el IV es fusiforme y más largo que cualquiera de los anteriores; rostro alcanzando el ápice del esternito abdominal III; ocelos ausentes.

Tórax. Pronoto, mesonoto y metanoto esclerotizados, más anchos que largos, con el borde anterior fuertemente cóncavo, los bordes anterolaterales

oblicuamente rectos y el borde posterior convexo.

Abdomen. Pseudosuturas visibles; placas laterales triangulares, excepto la VI y VII que son casi rectangulares y cubren gran parte de los segmentos conexivales. Placas mesiales presentes en los segmentos III-IV, IV-V, V-VI y VII, la primera y la última estrechadas por la parte media y alargadas, y las de los segmentos IV-V y V-VI más o menos rectangulares; un par de tricobotrios y un espiráculo por segmento, evidentes en los esternitos II a VII, y cercanos a la región conexival.

Segundo Estadio (fig. 5).- Ovoides, el dorso ligeramente convexo, anchura máxima a la altura del III segmento abdominal; puntuaciones dorsales presentes; márgenes del tórax con finas denticiones.

Coloración. Son de color amarillo pálido y están salpicados de puntuaciones pardo oscuro y con algunas manchas parduzcas la cabeza, pronoto, mesonoto, metanoto y los segmentos conexivales; el rostro y las coxas están mezcladas de pardo claro y amarillo pálido; los artejos antenales I y II son de color anaranjado-amarillo pálido, el II amarillo pálido y el IV pardo oscuro. Placas mesiales pardo oscuro, con la parte central roja en los segmentos III-IV, IV-V, V-VI y VII; parte central del abdomen amarillo pálido con manchas irregulares de color rojo; la mitad proximal de los fémures amarillo pálido y el resto pardo claro, al igual que las tibias y tarsos; artejos rostrales II y III amarillo pálido, los restantes artejos pardo claro.

Cabeza. Inclínada, tylus de ápice redondeado sobrepasando a los jugum; rostro alcanzando el ápice del esternito abdominal I.

Tórax. Pronoto, mesonoto y metanoto más anchos que largos, con el borde anterior del pronoto cóncavo y los márgenes laterales de todo el tórax ligeramente dentados.

Abdomen. Pseudosuturas visibles, placas mesiales y laterales un poco menos evidentes.

Tercer Estadio (fig. 6).- Piriforme, dorsalmente convexo, con la anchura máxima a la altura del segmento abdominal III, puntuaciones dorsales presentes.

Coloración. Son de color amarillo pálido, con una serie de manchas y puntuaciones pardo oscuro la cabeza, los artejos antenales I y II, el pronoto, mesonoto, metanoto y los segmentos conexivales; abdomen amarillo pálido con manchas rojizas irregulares; las tres cuartas partes proximales de los fémures, el artejo antenal III y los artejos rostrales I y II son amarillo pálido; coxas, tibias, tarsos, artejos rostrales III y IV y el artejo antenal IV son de color pardo claro; una serie de placas mesiales que van del III al VII esternito abdominal son de color pardo claro.

Cabeza. Más ancha que larga, y con un pequeño cuello; tylus de ápice redondeado y rebasando ligeramente a los jugum; rostro alcanzando el ápice del esternito abdominal I.

Tórax. Márgenes laterales del pronoto y mesonoto expandidos y dentados.

Abdomen. Placas laterales ligeramente triangulares y con el ápice redondeado; espiráculos y tricobotrios bien diferenciados

Cuarto Estadio (fig. 7).- Piriforme, con el dorso ligeramente convexo, anchura máxima a la altura del III segmento abdominal; puntuaciones dorsales presentes.

Coloración. Semejante al III estadio, excepto los ojos que se vuelven pardo rojizo y los fémures y tibias son pardo claro con puntuaciones pardo oscuro; tarsos y ápice del artejo rostral IV pardo claro; son de color amarillo pálido los artejos rostrales I, II y III y la parte media basal del IV.

Cabeza. Más ancha que larga; tylus ligeramente más largo que los jugum; rostro alcanzando el ápice del II esternito abdominal.

Tórax. Borde anterior del pronoto fuertemente cóncavo; márgenes laterales con denticiones finas y expandidos; borde posterior convexo; almohadillas alares y escutelo ya evidentes, pero no sobrepasando el metanoto.

Abdomen. Semejante al estadio anterior.

Quinto Estadio (fig. 8).- Ovoides, con el dorso ligeramente convexo y con la anchura máxima entre los segmentos abdominales II y III; margen lateral del pronoto con denticiones muy evidentes.

Coloración. Son de color amarillo pálido con puntuaciones pardo oscuro la cabeza, los artejos antenales I y II, el pronoto, mesonoto, metanoto, fémures, tibiae, la primera placa mesial abdominal y los segmentos conxiales. Abdomen amarillo con puntuaciones muy pequeñas pardo oscuro y con manchas rojas irregulares presentes sólo en los segmentos abdominales II y III; placas medias abdominales de los segmentos III-IV y IV-V mezcladas de pardo oscuro y rojo; tarsos, artejos antenales III y IV y el rostro amarillo pálido; ocelos de color rojo.

Cabeza. Inclínada; tylus rebasando ligeramente a los jugum; rostro alcanzando el ápice del I esternito abdominal; ocelos evidentes.

Tórax. Apice de los ángulos humerales ligeramente elevados; almohadillas alares sobrepasando la base del III segmento abdominal; escutelo más ancho que largo y llegando a la base del I segmento abdominal.

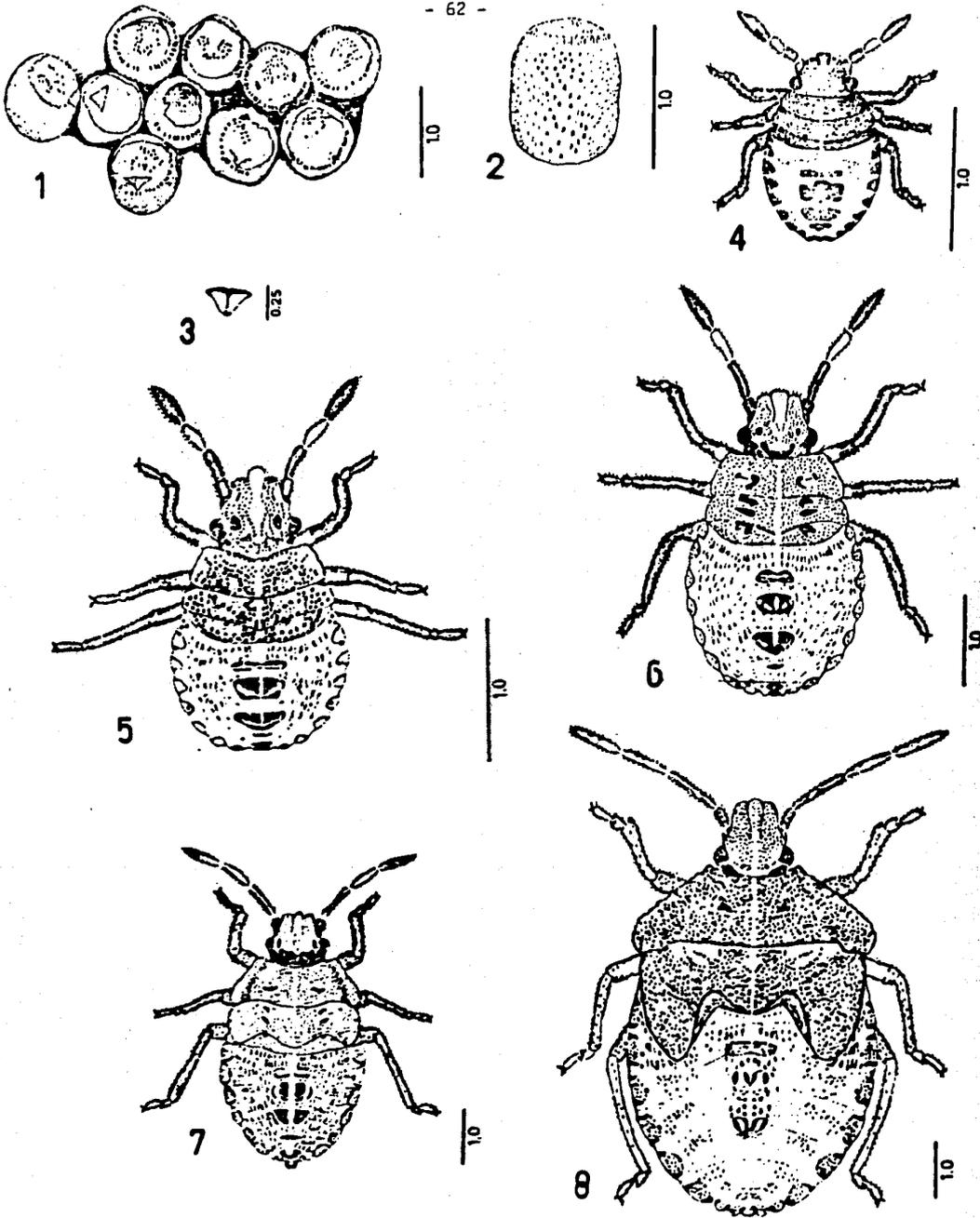
Abdomen. Semejante al estadio anterior.

b) Biología

Es la especie más abundante en el área, de hábitos polívoros y multivoltina. Se encuentra presente todo el año aunque es más abundante de junio a octubre (Gráfica VII). Se alimenta principalmente de especies de las familias Acanthaceae, Solanaceae y Compositae. Su presencia en una u otra planta huésped depende de la fenología de éstas y de su distribución en la zona.

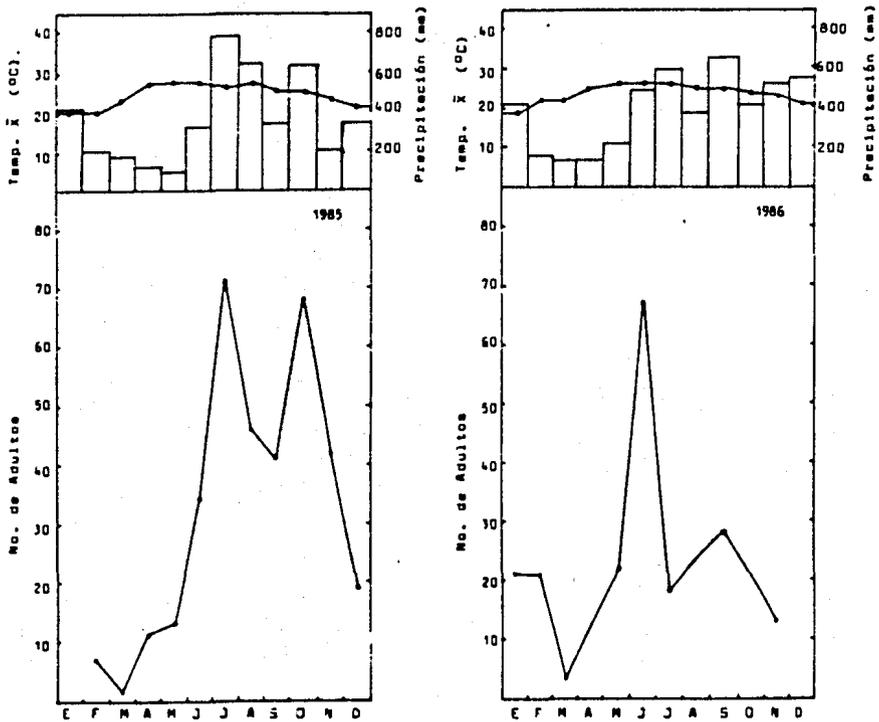
Debido a la gran cantidad de plantas huésped que presenta, es muy difícil seguir un ciclo anual. Así tenemos que para 1985 se encontraron ninfas durante los meses de mayo, junio, noviembre y diciembre; y para 1986 de mayo a julio y en noviembre, encontrándose también durante este año dos masas de huevos, una en mayo y otra en noviembre, ambas entre las brácteas de Shaueria calycobractea Hilsenbeck & Marshall (Acanthaceae). Sobre esta planta tanto las ninfas como los adultos se alimentan succionando de los frutos tiernos; las ninfas al alimentarse se colocan en forma similar al arreglo que tienen los frutos, y por su forma y color pueden confundirse fácilmente con éstos.

En Acalifa sp. (Euphorbiaceae) se han observado en varias ocasiones a or



LAMINA V

Figs. 1-8. Estadios de *Euschistus sulcacitus*. Fig. 1. Masa de huevos. Fig. 2. Huevo. Fig. 3. Una de Eclusión. Fig. 4. I Estadio. Fig. 5. II Estadio. Fig. 6. III Estadio. Fig. 7. IV Estadio. Fig. 8. V Estadio.



GRAFICA VII. Abundancia estacional de adultos de Euschistus sulcatus

ganismos copulando, y posados sobre la inflorescencia. Se ha observado a E. sulcaticus alimentándose de las flores de compuestas como Melampodium divaricatum (L.C.Rich.) DC. y Elephantopus sp.: en Acanthaceae como Odon-tonema callistachyum (Schlecht. & Cham.) Kuntze; en Commellina sp. (Commelinaceae); en Cucurbitaceae como Sicydium tamnifolium (H.B.K.) Cogn. y en Heliocarpus donnell-amithii Rose (Tiliaceae); y de los frutos de Paspalum conjugatum Bergius, Lasiacis divaricata (L.) Hitchc. (Gramineae), de una especie de Cyperaceae, de Solanum sp. y Lycianthes heteroclita (Schlecht) Miers. (Solanaceae), Phytolacca rivinoides Kunth & Bouchel (Phytolaccaceae) y de Euphorbia heterophylla L. (Euphorbiaceae). (Gráfica VIII)

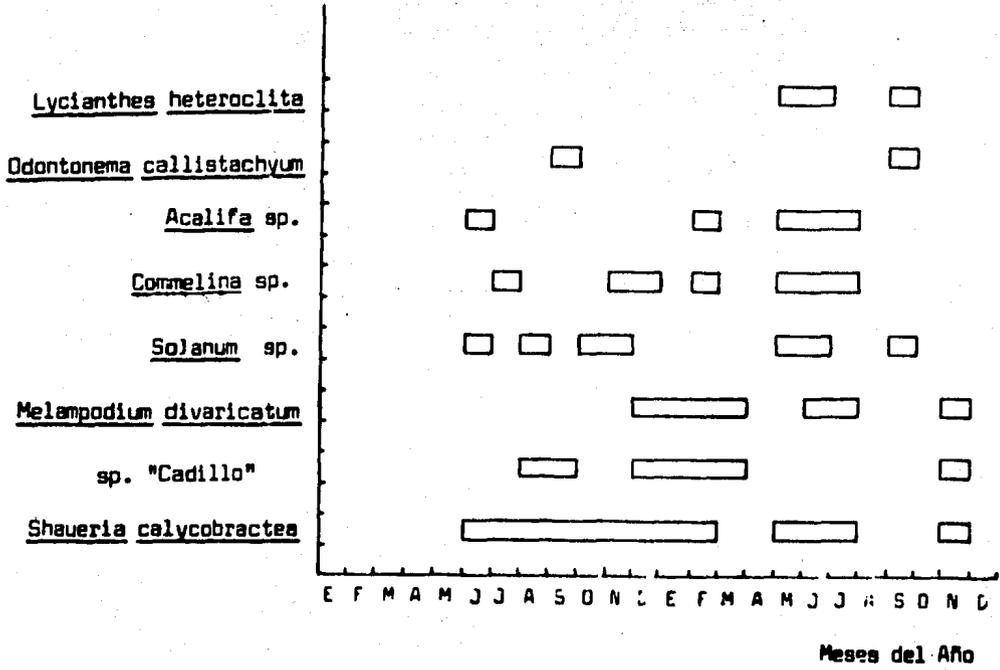
En estas plantas la mayoría de las veces sólo se encontraron a los adultos, aunque en Elephantopus sp. Commellina sp. y L. heteroclita se han recolectado ninfas de IV y V estadio.

La planta en la que en realidad se lleva a cabo todo el ciclo de vida es Shaueria calycobractea, siendo ésta muy abundante en la zona, creciendo a orillas de caminos relativamente sombreados y en el estrato bajo de la selva, siendo más abundante en los claros de vegetación; dentro de la selva aun que la planta se encontraba en fructificación no se registro a ningun individuo de E. sulcaticus.

Independientemente de la planta en la que se encuentren tanto las ninfas como los adultos cuando son molestados, se dejan caer al suelo y permanecerán inmóviles, con todos sus apéndices pegados al cuerpo; además los adultos y las ninfas de últimos estadios secretan una substancia olorosa a través de su abertura genital.

c) Cultivo en Laboratorio

Dentro de la Sección I de la Tribu Pentatomini esta es la especie que con mayor facilidad puede mantenerse en laboratorio. Todos los estadios pueden ser alimentados con ejotes tiernos. Los adultos copulan y ovipositan en las cajas, colocando las masas de huevos, ya sea en las paredes de la caja, sobre el algodón y rara vez sobre el ejote. En el laboratorio (México, D.F.) se han obtenido cuatro generaciones en un año, y ya que en el campo los tiempos de desarrollo son más cortos, es factible pensar que esta especie



GRAFICA VIII. Ocurrencia estacional de Euschistus sulcatus sobre diferentes plantas huésped durante 1985 y 1986

tenga aún más generaciones en su ambiente natural, aunado al hecho de que tiene una gran cantidad de plantas huésped, las cuales suministran alimento seguro durante todo el año.

Una sola hembra puso un total de 97 huevos repartidos en ocho masas en aproximadamente 35 días.

Estado	Duración	
	Intervalo	Promedio
Huevo	3-17	9.93
I	3-14	6.74
II	3-22	10.48
III	4-23	10.31
IV	5-18	11.15
V	9-18	13.87
Total		62.48

d) Observaciones

La planta huésped mas frecuente de E. sulcaticus es S. calycobractea que es utilizada por otros hemípteros para desarrollar su ciclo de vida; se pueden encontrar al mismo tiempo en la misma planta dos especies de coréidos Madura perfida Stål y Madura fuscoclavata erratica Brailovsky, y un tínrido del género Teleonemia sp.; las cuatro especies se alimentan del mismo recurso. Otra especie que utiliza esta planta es Ricolla similima Stål (Reduviidae), el cual oviposita también entre las brácteas, y aunque no se ha observado alimentandose de E. sulcaticus, se tienen registros de que depreda tanto ninfas como adultos de otros pentatómidos como Mormidea ypsilon (L)

De una masa de huevos recolectada en junio de 1986 y mantenida en laboratorio eclosionaron siete himenópteros parásitos de la familia Eulophidae e incluidos en el género Galeopsomyia sp.

EUSCHISTUS BIFORMIS STAL

Euschistus biformis Stål, 1862. Stett.Ent.Ztg. 23:100

Esta especie no fue recolectada durante los dos años de muestreos sistemáticos, habiendo sido capturada por otros colectores hace varios años y en número escaso. Durante abril de 1963 se recolectaron tres hembras y dos machos, en mayo de 1972 una hembra y un macho y en junio del mismo año una hembra. Esta especie es de muy amplia distribución en otras zonas y es la especie más policroma del género (Brailovsky, en prensa). Su biología es aún desconocida.

EUSCHISTUS CRENATOR ORBICULATOR ROLSTON

Euschistus crenator orbicular Rolston, 1974. Ent.Amer. 48(1):41

Al igual que la especie anterior es muy escasa en la zona, se tienen registros de una hembra capturada en mayo de 1964, un macho en marzo de 1970, una hembra en octubre del mismo año, un macho en julio de 1972, una hembra en mayo de 1974, un macho en octubre de 1976, una hembra en diciembre de 1984 y una hembra en julio de 1985, esta última alimentándose sobre una Cyperaceae.

EUSCHISTUS INTEGER STAL

Euschistus integer Stål, 1872. Enum.Hem. II:28

No se conoce nada de la biología de esta especie, y para la zona sólo ha sido capturada una hembra en mayo de 1967.

EUSCHISTUS RUGIFER STAL

Euschistus rugifer Stål, 1872. Enum.Hem. II:26

En la zona sólo dos ejemplares han sido recolectados, una hembra y un macho en julio de 1970.

EUSCHISTUS SCHAFFNERI ROLSTON

Euschistus schaffneri Rolston, 1974. Ent.Amer. 48(1):65-66

Se ha capturado a la fecha una hembra y un macho en julio de 1968.

EUSCHISTUS SPURCULUS STAL

Euschistus spurculus Stål, 1862. Stett.Ent.Ztg. 23: 100

Es de las especies más raras en la zona, siendo recolectada una sólo hembra en mayo de 1972, bajo un tronco. (Brailovsky, com.pers.)

EUSCHISTUS STALI ROLSTON

Euschistus stali Rolston, 1974. Ent.Amer. 48(1):72-75

De esta especie sólo un macho se recolectó en julio de 1970.

e) Discusión

De las nueve especies de Euschistus que se encuentran en el área de "Los Tuxtlas", sólo en una de ellas fue factible seguir el ciclo de vida (E. sulcacitus) y en otra (E. bifibulus) se obtuvieron solamente ninfas de IV y V estadio.

Las otras siete especies, son muy escasas en la zona y es muy posible que las localidades en que fueron encontradas no coincidan con lo que hoy es la zona de EBT, ya que las recolectas de años anteriores a 1985 se llevaban a cabo cerca de San Andrés Tuxtla. Por las fechas de colecta de estas siete especies, podemos decir que se encuentran de mayo a julio.

Tanto las ninfas como los adultos de E. sulcacitus y E. bifibulus son difíciles de reconocer en el campo, siendo casi la única característica distinguible, el tamaño del cuerpo y la longitud de los ángulos humerales; E. bifibulus tiene un mayor tamaño y la anchura máxima del cuerpo es a nivel de los ángulos humerales; los patrones de coloración son muy similares en ambas especies.

Estas especies conviven simpátricamente, utilizando las mismas plantas

huésped: Solanum sp.i, Solanum sp.2 y en otra especie de Solanaceae. E. bifibulus sólo ha sido recolectada en estas tres plantas, mientras que E. sulcaticus utiliza habitualmente otras y ocasionalmente se le encuentra sobre estas tres.

f) Clave para separar las ninfas conocidas de V estadio de Euschistus spp. presentes en EBT.

- 1.- Organismos con la anchura máxima del cuerpo a través de los ángulos humerales bifibulus (P. de B.)
- 2.- Anchura máxima del cuerpo a nivel del II y III segmentos abdominales ..
..... sulcaticus Rolston

LOXA VIRESCENS AMYOT-SERVILLE

Cimex albicolis Herrich-Schaeffer, 1842. Wanz.Ins. 6:62

Loxa virescens Amyot-Serville, 1843. Hist.Hem. :137-138

(LAMINA VI Y CUADROS IX Y X)

a) Descripción de los Estados Inmaduros

Huevo (figs. 1-3).- Largo 1.80 mm., ancho 1.99 mm.; en forma de barril y de color amarillo pálido; corion con reticulaciones más o menos hexagonales, y con una serie de prolongaciones aciculares; con 37 a 47 procesos micropilares que miden 0.120 mm. y que forman un ovalo, unos procesos se acomodan sobre el borde del pseudopérculo y otros por la parte media de su tapa; la tapa además con reticulaciones similares a las del corion. La hembra deposita masas de más o menos 14 huevos alineados en cuatro hileras regulares, las cuales son cementadas a las hojas de sus plantas huésped.

Primer Estadio (fig. 4).- Ovoide, con el dorso ligeramente convexo y con la máxima anchura entre los segmentos abdominales I y II; puntuaciones dorsales ausentes; márgenes del cuerpo con sedas finas.

Coloración. Cabeza de color amarillo pálido con manchas pardo oscuro en su parte posterior, en los márgenes laterales y sobre la región del tylus uniéndose entre ellas; artejos antenales de color amarillo pálido a excepción de la base del I y todo el IV artejo antenal que son pardo oscuro; ojos rojos; artejos rostrales amarillo pálido excepto la base del I y el ápice del IV que son pardo oscuro; pronoto con el margen posterior pardo oscuro, al igual que dos manchas situadas anteriormente y a cada lado de la línea media; mesonoto con los márgenes anterior y posterior pardo obscuro y el centro amarillo pálido; metanoto casi en su totalidad de color pardo oscuro, excepto por una pequeña franja de su borde posterior y dos manchas situadas cerca de sus márgenes anterolaterales que son amarillo pálido. Pleuras torácicas amarillo pálido y con una mancha circular pardo oscuro en su parte media. Coxas, fémures y tibias amarillo pálido; tarso I pardo claro y tarso II pardo oscuro. Placas laterales de los segmentos II a IX

pardo obscuro, al igual que las placas mesiales. Placa lateral del segmento abdominal I ausente y todo el segmento al igual que el resto del abdomen amarillo pálido; vientre abdominal amarillo pálido.

Cabeza. Inclínada, más ancha que larga, y encajada en el pronoto; ojos pequeños y sésiles; tylus de ápice redondeado y rebazando ligeramente a los jugum; antenas con sólo cuatro artejos visibles, el IV es fusiforme y más largo que cualquiera de los anteriores; ápice del rostro alcanzando la base del II esternito abdominal.

Tórax. Pronoto, mesonoto y metanoto ligeramente esclerotizados, más anchos que largos, con el borde anterior fuertemente cóncavo, los bordes anterolaterales oblicuamente rectos y el borde posterior convexo.

Abdomen. Pseudosuturas no visibles; placas laterales más o menos rectangulares; segmento abdominal I ligeramente expandido lateralmente, sobresaliendo de los demás segmentos abdominales y del tórax; placa mesial dorsal de los segmentos III-IV alargada y ligeramente estrechada hacia la línea media; las placas mesiales de los segmentos IV-V, V-VI y VII cercanamente rectangulares; glándulas senescentes pareadas ocupando las placas de los segmentos III-IV, IV-V y V-VI; espiráculos abdominales ausentes.

Segundo Estadio (fig. 5).- Piriforme, con el dorso ligeramente convexo, y con la anchura máxima a nivel del segmento abdominal III; puntuaciones dorsales presentes; margen del tórax y del abdomen con denticiones finas.

Coloración. Cabeza de color pardo claro, con tres franjas de puntuaciones pardo obscuro negrusco, una sobre el tylus y las otras dos corren de la base de la cabeza hasta casi el ápice de los jugum; margen anterolateral de la cabeza pardo obscuro. Artejo antenal I pardo claro; II con los bordes laterales pardo obscuro y el centro amarillo pálido, el ápice del III y la base del IV amarillo pálido y el resto pardo obscuro; rostro amarillo pálido, con su ápice pardo obscuro. Pronoto, mesonoto y metanoto pardo amarillento, salpicados de puntuaciones pardo obscuro y con una área rojiza cerca de sus márgenes laterales; mancha pardo obscuro de las pleuras torácicas más o menos cuadrangular. Coxas, fémures y tarsos I amarillo pálido; tibias y tarsos II amarillo rojizo; tibias con márgenes dentados y de color pardo obscuro. Placas laterales de todos los segmentos abdominales con sus márgenes la

terales y anterior y posterior pardo oscuro y con una área central amarillo pálido y con una mancha rojiza; placas medias pardo claro con puntuaciones pardo oscuro negrusco; abdomen amarillo pálido salpicado de puntuaciones pardo rojizo.

Cabeza. Inclínada, más ancha que larga y con un diente curvado frente a los ojos; tylus de ápice redondeado, un poco más corto que los jugum; rostro alcanzando la base del IV esternito abdominal.

Tórax. Pronoto, mesonoto y metanoto más anchos que largos, borde anterior fuertemente cóncavo, ángulos frontales con el ápice muy alargado, borde posterior convexo.

Abdomen. Pseudosuturas visibles; placas laterales triangulares, con el ápice irregular y delimitadas por puntuaciones; placas mesiales de los segmentos IV-V y V-VI semejantes al I estadio, aunque con una área central amarillo pálido; espiráculos ausentes.

Tercer Estadio (fig. 6).- Piriforme, con el dorso convexo, y con la máxima anchura en el III segmento abdominal; con puntuaciones dorsales y con el margen del tórax y del abdomen con denticiones.

Coloración. Cabeza de color amarillo pálido, con el borde anterolateral pardo oscuro, salpicada de puntuaciones pardo oscuro que parten de la base de la cabeza al ápice del tylus; presenta una banda de color rojo alejada del borde anterolateral, que parte de la base del ojo y corre hasta el ápice de los jugum. Artejo antenal I pardo claro, II con los bordes laterales pardo oscuro y la parte media amarillo pálido, el ápice del III y la base del IV amarillo pálido y el resto pardo oscuro. Artejos rostrales amarillo pálido, con el ápice del IV pardo oscuro. Ojos de color pardo oscuro. Pronoto, mesonoto y metanoto amarillo pálido con puntuaciones pardo oscuro y pardo claro; márgenes anterolaterales pardo oscuro y una franja rojiza cerca de sus márgenes laterales; en la base del margen anterolateral del pronoto y ápice del metanoto se presentan unas manchas pardo oscuro; cerca de la línea media corre otra franja amarillo pálido que cruza el pronoto, mesonoto y metanoto; en la parte media del mesonoto se presenta una mancha pardo oscuro. Pleuras torácicas amarillo pálido y con una mancha pardo oscuro en la parte media; coxas, trocánteres, fémures y tarsos I y

II amarillo pálido, con la parte distal del fémur y tibia amarillo rojizo; tibias con márgenes dentados de color pardo oscuro. Placas laterales de los segmentos abdominales con sus márgenes laterales, anterior y posterior pardo oscuro, y una área central amarillo pálido seguida de una franja rojiza; placas mesiales pardo claro con puntuaciones pardo oscuro; abdomen amarillo pálido y salpicado de puntuaciones rojizas.

Cabeza. Más ancha que larga; tylus de ápice redondeado y más corto que los jugum; rostro rebazando la base del esternito abdominal IV.

Tórax. Semejante al II estadio.

Abdomen. Pseudosuturas visibles; espiráculos presentes y muy alejados del borde lateral en los esternitos I a VII; tricobotrios ausentes.

Cuarto Estadio (fig. 7).- Ovoide, dorsalmente convexo, con la anchura máxima entre los segmentos abdominales II y III; puntuaciones dorsales presentes, márgenes del pronoto y mesonoto aserrados.

Coloración. Cabeza amarillo pálido, con puntuaciones rojizas más evidentes del ápice de los jugum y tylus a la base de la cabeza. ojos pardo rojizo; una área sin puntuaciones a los lados de los ojos y en la base del tylus. Pronoto, mesonoto y metanoto con puntuaciones rojas y de mayor tamaño en las partes expandidas del pronoto y mesonoto; pronoto con unas áreas sin puntuaciones a los lados de la línea media; pleuras torácicas de color amarillo pálido, sin las manchas pardo oscuro; tarso I amarillo pálido con el ápice pardo oscuro y tarso II amarillo pálido con manchas pardo oscuro sobre su borde lateral; placas laterales abdominales no delimitadas por áreas pardo oscuro y las áreas rojizas presentes en el III estadio se hacen más evidentes; placas mesiales pardo claro y no muy bien definidas.

Cabeza. Inclinada, más ancha que larga; tylus de ápice redondeado, más corto que los jugum; la prolongación frente a los ojos es más larga y recta; artejo antenal II más largo que el IV; rostro rebazando el ápice del III esternito abdominal.

Tórax. Almohadillas alares evidentes y rebazando el ápice del metanoto.

Abdomen. Semejante al III estadio.

Quinto Estadio (fig. 8).- Ovoide, dorsalmente convexo, con la anchura máxi

ma entre los segmentos abdominales II y III; puntuaciones dorsales presentes; márgenes dentados.

Coloración. Cabeza igual que en el IV estadio; ojos y ocelos pardo rojizo; mesonoto con dos manchas pardo oscuro situadas a los lados de la línea media y anteriormente; dos manchas pardo oscuro en la parte media de las almohadillas alares. Pleuras torácicas amarillo pálido, salpicadas de puntuaciones rojas y con la zona cercana a las coxas pardo oscuro; todo el dorso abdominal, incluyendo las placas mesiales amarillo pálido con puntuaciones rojizas; vientre abdominal con puntuaciones rojas que van del borde lateral a la zona de los espiráculos.

Cabeza. Inclínada, más ancha que larga; tylus más corto que los jugum; rostro alcanzando el ápice del IV esternito abdominal; otras características semejantes al IV estadio.

Tórax. Almohadillas alares más largas, alcanzando la parte media del III segmento abdominal; escutelo más ancho que largo, llegando al ápice del I segmento abdominal.

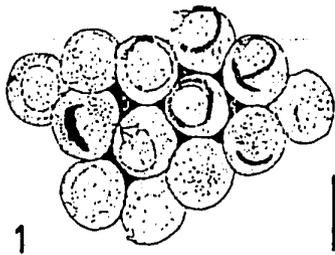
Abdomen. Pseudosuturas visibles; espiráculos presentes en los esternitos I a VII; tricobotrios ausentes; otras características semejantes al IV estadio.

b) Biología

Es una especie común en la zona de estudio, de hábitos polívoros y al menos con dos generaciones al año.

Los primeros adultos aparecen los últimos días del mes de febrero, y aun que se encuentran presentes durante casi todo el año (excepto enero) son más abundantes entre mayo y junio y de septiembre a noviembre (Gráfica IX). La mayoría de los adultos fueron recolectados en trampa de luz.

En junio de 1985 se recolectó una hembra muy joven reposando sobre Aechmea bracteata (Sw.) Griseb. (Bromeliaceae), a una altura de 20 m. aproximadamente; otro ejemplar joven, en este caso un macho fue recolectado en octubre reposando en Piper hispidum Sw. (Piperaceae). La primera ninfa de III estadio fue hallada en noviembre de 1985 alimentándose del fruto de Siparuna andina (Tul.) A.D.C. (Monimiaceae). Otros estadios ninfales se encontra



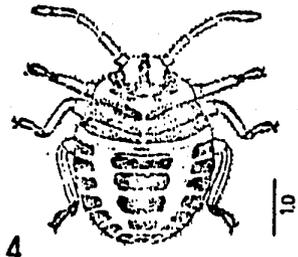
- 76 -



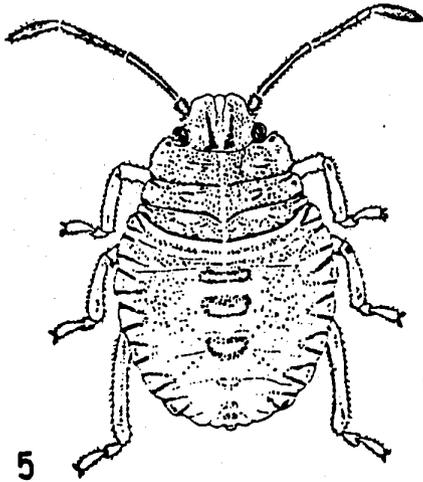
2



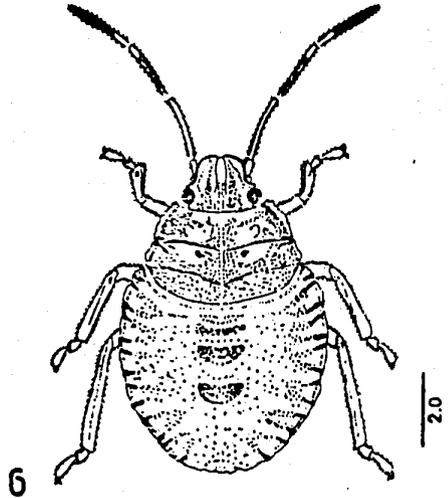
3



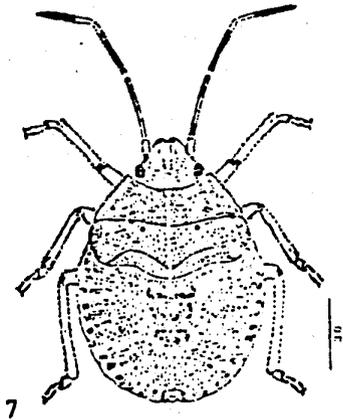
4



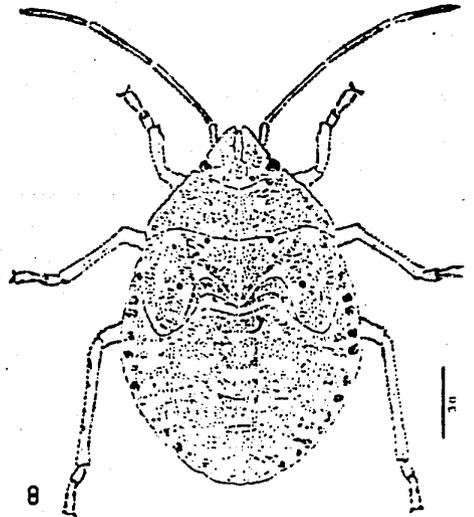
5



6



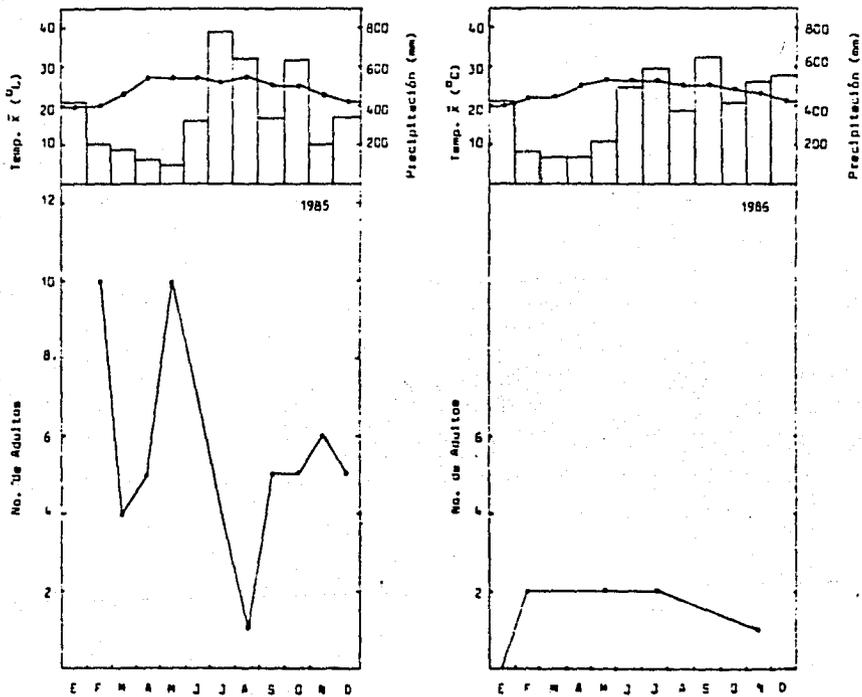
7



8

LAMINA VI

Figs. 1-8. Estadios de Loxa virescens. Fig. 1. Masa de Huevos. Fig. 2. Huevo. Fig. 3. Una de Eclación. Fig. 4. I Estadio. Fig. 5. II Estadio. Fig. 6. III Estadio. Fig. 7. IV Estadio Fig. 8. V Estadio



GRAFICA IX. Abundancia estacional de adultos de Loxa virescens

ron alimentándose de los frutos de Smilax sp. (Smilacaceae), siendo una ninfa de II, tres de III, una de IV y una de V, junto con un macho y una hembra. Esta planta florece de mayo a agosto y fructifica de septiembre a enero, es trepadora y durante el mes de diciembre presentaba hojas jóvenes y frutos pequeños de color rojo. En julio de 1986 fueron recolectados una hembra y un macho los cuales se estaban alimentando de los frutos de Senna papilosa (Britton & Rose) Irwin & Barneby (Leguminosae) que se encuentra en abundancia creciendo como vegetación secundaria a las orillas de caminos y fructificando de agosto a enero.

c) Cultivo en Laboratorio

En mayo de 1986 se recolectaron en trampa de luz una hembra y un macho, los cuales fueron mantenidos en laboratorio, alimentándoseles con ejote tierno; estos organismos copularon y a los tres días la hembra puso 14 huevos arreglados en cuatro hileras, dos laterales de tres y dos centrales de cuatro. De esta primera masa la hembra succionó el contenido de siete huevecillos, por lo que se separaron la hembra y la masa de huevos. Los huevos al ser depositados son de color blanco y se van tornando amarillentos, a proximadamente en ocho o nueve días se observan en la tapa del pseudopérculo dos manchas pardo rojizo (los ojos) y la parte esclerotizada del diente de eclosión (burster) en forma de "T" y de color pardo negrusco. La hembra puso un total de 52 huevos repartidos en cuatro masas durante un lapso de 60 días.

Las ninfas de I estadio permanecen alrededor de la masa de huevos, sin alimentarse, mudan a II estadio al décimo día y comienzan a alimentarse, succionando de los ejotes tiernos; pocas ninfas pasan a III estadio, pero las que logran pasar, llegan al estado adulto. Las ninfas de V estadio listas para mudar a adulto se fijan por medio de sus uñas tarsales a la tapa del bote, haciendo de esta forma que su peso las ayude a mudar.

Eberhard (1975) ha observado que una especie de Loxa, cuando es mantenida en laboratorio junto con huevos de Antiteuchus tripterus limbiventris Ruckes, suele alimentarse de ellos, succionando su contenido.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CUADRO X. Duración (días) de cada estado inmaduro de <u>Loxa virescens</u>		
Estado	Duración	
	Intervalo	Promedio
Huevo	13-16	13.94
I	7-20	10.88
II	10-19	15.5
III	14-27	23.56
IV	6-18	13.17
V	22-47	34.67
Total		111.72

d) Observaciones

Esta especie coexiste en la misma planta con Loxa viridis (P. de B.), con Pellaea stictica (Dallas) y con Acrosternum marginatum (P. de B.) las cuales también se alimentan de los frutos de Senna papilosa (Britton & Rose) Irwin & Barneby.

Eger (1978) menciona que L. virescens es simpátrica con Loxa flavicollis (Drury) cuyos registros se sobrelapan sólo en el sur de México. Young (1984) cita para el noroeste de Costa Rica a L. virescens, L. viridis y a P. stictica sobre Senna fructicosa (Mill.) Irwin & Barneby, encontrándose en menor número las dos especies de Loxa y siendo muy abundante P. stictica. En "Los Tuxtlas" sucede de manera diferente, siendo más abundante L. viridis y relativamente escasas las otras dos especies.

LOXA VIRIDIS (PALISOT DE BEAUVOIS)

Pentatoma viridis Palisot de Beauvois, 1805. Ins.Rec. Afr.Amer. :111

(LAMINA VII Y CUADROS XI Y XII)

a) Descripción de los Estados Inmaduros

Huevo (figs. 1-3).- Largo 1.560 mm., ancho 1.848 mm.; en forma de barril; son de color verde claro durante los primeros días y van tornando a color anaranjado conforme el embrión va madurando; corion con reticulaciones más o menos hexagonales, con una gran cantidad de prolongaciones cónicas muy agudas; con 32 a 46 procesos micropilares que miden 0.192 mm de largo y que pasan por la parte media del pseudopérculo y sobre la pared del corion; tapa del pseudopérculo con reticulaciones semejantes a las del corion. La hembra deposita masas de más o menos 14 huevos alineados en cuatro hileras regulares, y son cementadas sobre las hojas de sus plantas huésped.

Primer Estadio (fig. 4).- Ovoide, dorsalmente convexo y con la máxima anchura a la altura del I segmento abdominal; puntuaciones dorsales ausentes; margen del cuerpo con sedas muy finas.

Coloración. Cabeza de color anaranjado pálido con manchas pardo oscuro en su parte posterior, en sus márgenes laterales y sobre la región del tylus, uniéndose entre ellas; los artejos antenales y rostrales II a IV de color pardo oscuro; el artejo antenal y rostral I pardo claro. Pronoto anaranjado con el margen anterolateral pardo oscuro; mesonoto y metanoto con los márgenes anterior y posterior pardo oscuro, con dos manchas situadas anteriormente y a cada lado de la línea media y con la parte media del mesonoto de color anaranjado. Pleuras torácicas y coxas anaranjado pálido; trocánteres y fémures pardo claro; tibias y tarsos pardo oscuro. Placa lateral del I segmento abdominal ausente y todo el segmento al igual que el resto del abdomen anaranjado pálido; placas laterales de los segmentos abdominales II a VIII y las placas mesiales pardo oscuro.

Cabeza. Inclclinada, más ancha que larga, encajada en el pronoto; ojos rojos, pequeños y sésiles; tylus de ápice redondeado rebasando ligeramente a

los jugum; antenas con sólo cuatro artejos visibles, el IV es fusiforme y más largo que cualquiera de los anteriores; rostro alcanzando la base del II esternito abdominal.

Tórax. Pronoto esclerosado; mesonoto y metanoto ligeramente esclerotizado, más anchos que largos, borde anterior fuertemente cóncavo, bordes anterolaterales oblicuamente rectos; borde posterior ligeramente convexo.

Abdomen. Pseudosuturas visibles; placas laterales con el ápice redondeado; placa mesial de los segmentos III-IV alargada y ligeramente estrechada en su parte media; placas mesiales de los segmentos IV-V y V-VI más o menos rectangulares; estas tres placas con aberturas pareadas de las glándulas se nescentes; espiráculos presentes en los esternitos II a VII.

Segundo Estadio (fig. 5).- Ovoide, con el dorso ligeramente convexo, anchura máxima entre los segmentos abdominales I y II, puntuaciones dorsales au sentes; márgenes con denticiones finas.

Coloración. Cabeza de color anaranjado pálido, con tres franjas de puntuaciones pardo oscuro, una sobre el tylus y las otras de la base de la ca beza hasta el ápice de los jugum; margen anterolateral de la cabeza pardo oscuro. Ojos rojo brillante. Artejo antenal I anaranjado pálido, artejo II con los bordes laterales pardo oscuro y la parte media amarillo pálido; el ápice del III y la base del IV amarillo pálido y el resto pardo oscuro. A los lados de los ojos se encuentra una área amarillo pálido sin puntuaciones; rostro amarillo pálido con su ápice pardo oscuro. Pronoto, mesonoto y metanoto anaranjado pálido, salpicados de puntuaciones pardo oscuro y par do claro y con una área de color rojo cerca de sus márgenes laterales; bor de posterior del pronoto, mesonoto y metanoto y borde anterior del mesonoto y metanoto al igual que sus márgenes anterolaterales de color pardo oscuro. Pleuras torácicas pardo oscuro; coxas, trocánteres, fémures y tarsos I ama rillo pálido; tarsos II amarillo rojizo con el ápice pardo oscuro; parte distal de los fémures y tibias de color anaranjado pálido; tibias con márg nes dentados de color pardo oscuro. Placas laterales de los segmentos abdo minales con sus márgenes laterales, anterior y posterior pardo oscuro y con una área central amarillo pálido, seguida por una mancha rojiza. Placas mesiales pardo oscuro. Abdomen amarillo pálido salpicado de puntuaciones

pardo oscuro con algunas manchas rojizas.

Cabeza. Inclínada, más ancha que larga; y con una prolongación curvada delante de los ojos; tylus de ápice redondeado, y un poco más corto que los jugum; antenas con sólo cuatro artejos visibles; rostro alcanzando el ápice del V esternito abdominal; otras características semejantes al I estadio.

Tórax. Parte lateral del pronoto y mesonoto expandidas y con el borde aserrado; borde anterior fuertemente cóncavo y el borde posterior sumamente convexo.

Abdomen. Pseudosuturas visibles; placas laterales triangulares; placa mesial del segmento abdominal III-IV alargada y estrechada en la parte media; espiráculos y tricobotrios presentes.

Tercer Estadio (fig. 6).- Ovoide, dorsalmente convexo; con la anchura máxima entre los segmentos abdominales I y II; puntuaciones dorsales presentes.

Coloración. Cabeza anaranjado pálido, con el borde anterolateral y dos franjas que parten de la base de la cabeza a el ápice de los jugum de color pardo oscuro; artejo antenal I anaranjado pálido, los restantes artejos y el rostro iguales al II estadio. Pronoto, mesonoto y metanoto anaranjado pálido con puntuaciones y márgenes anterolaterales pardo oscuro, las partes expandidas del pronoto y mesonoto son de color anaranjado; a un lado de la línea media del mesonoto se presenta una mancha pardo oscuro; pleuras torácicas amarillo pálido con una mancha pardo oscuro en su parte media; coxas, trocánters y fémures pardo claro; tibias y tarsos I y II amarillo rojizo; placas laterales y mesiales lo mismo que el abdomen semejantes al II estadio.

Cabeza. Inclínada, más ancha que larga; y la prolongación frente a los ojos se menor tamaño que en el estadio anterior; tylus de ápice redondeado más corto que los jugum; rostro alcanzando el ápice del III esternito abdominal.

Tórax. Pronoto, mesonoto y metanoto más anchos que largos, con el borde anterior fuertemente cóncavo y el posterior convexo; otras características semejantes al II estadio.

Abdomen. Presencia de sedas en los esternitos IV a VII, situadas cerca

de la línea media; otras características igual que en el estadio anterior.

Cuarto Estadio (fig. 7).- Ovoides, dorsalmente convexo, y con la anchura máxima a la altura del II segmento abdominal; puntuaciones dorsales presentes; borde lateral del pronoto fuertemente aserrado.

Coloración. Cabeza de color amarillo pálido con puntuaciones pardo oscuro y con dos bandas longitudinales resaltadas que corren de la base de la cabeza a el ápice de los jugum y del tylus, margen anterolateral pardo oscuro; ojos pardo rojizo; artejos antenales y rostrales semejantes al II estadio. Pronoto, mesonoto y metanoto anaranjado pálido y salpicados de puntuaciones pardo oscuro, de mayor tamaño en las partes expandidas y hacia la parte media; en el pronoto y en el mesonoto hay algunas áreas sin puntuaciones cercanas a la línea media; pleuras torácicas de color amarillo pálido con puntuaciones rojizas y con una mancha circular pardo oscuro en su parte media; coxas y trocanteres pardo oscuro; fémures y tibias amarillo rojizo, tibias con márgenes dentados de color pardo oscuro; tarsos I y II amarillo pálido con el ápice y parte media del II pardo oscuro. Placas laterales de todos los segmentos abdominales con su margen lateral, anterior y posterior pardo oscuro y una área central de color rojo; placas medias pardo claro con puntuaciones pardo oscuro; abdomen amarillo pálido salpicado de puntuaciones rojizas.

Cabeza. Artejo antenal II más largo que cualquiera de los anteriores; rostro alcanzando la parte media del IV esternito abdominal; otras características semejantes al III estadio.

Tórax. Almohadillas alares evidentes, más anchas que largas, y alcanzan do el ápice del I segmento abdominal.

Abdomen. Placas mesiales presentes en los segmentos III-IV, IV-V, V-VI y VII, la primera alargada y estrechada mesialmente, las dos siguientes ligeramente cuadrangulares y la última muy pequeña y pareada.

Quinto Estadio (fig. 8).- Oval, dorsalmente convexo, con la anchura máxima entre los dos segmentos abdominales I y II, y con puntuaciones dorsales presentes.

Coloración. Cabeza amarillo pálido con puntuaciones rojizas marcando dos bandas longitudinales que corren de la base de la cabeza a el ápice del tylus y de los jugum; margen anterolateral pardo oscuro; ojos y ocelos pardo claro; artejo antenal I pardo claro, los demás y el rostro semejantes al estadio anterior; área situada a los lados de los ojos amarillo pálido y sin puntuaciones; pronoto, mesonoto y metanoto amarillo pálido; borde anterolateral y las partes expandidas del pronoto pardo oscuro; áreas sin puntuaciones a los lados de la línea media del pronoto; mesonoto con dos manchas pardo oscuro situadas anteriormente y a los lados de la línea media. Pleuras torácicas amarillo pálido y salpicadas de puntuaciones rojas. Coxas, trocánteres, fémures y tibias amarillo pálido; base de los tarsos I y II de color amarillo pálido y con el ápice pardo oscuro. Placas laterales de los segmentos abdominales con sus márgenes anterior y posterior pardo oscuro, y con una área central roja. Placas mesiales amarillo pálido con puntuaciones y manchas rojizas. Vientre abdominal con puntuaciones rojas que van del borde lateral a la zona donde se encuentran los tricobotrios. Almohadillas alares con una mancha pardo oscuro situada en su parte media.

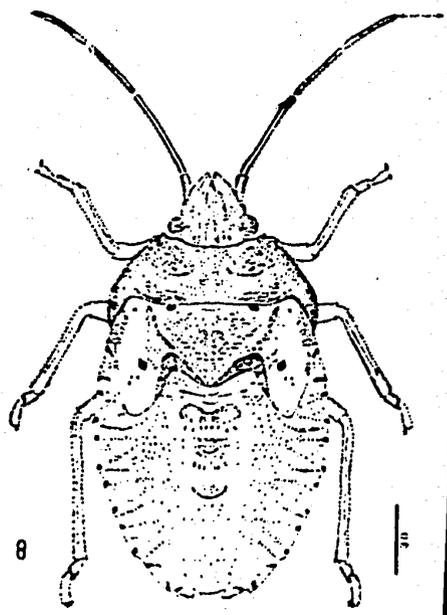
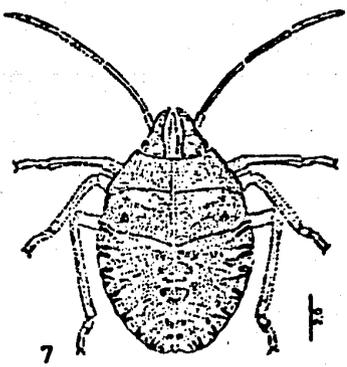
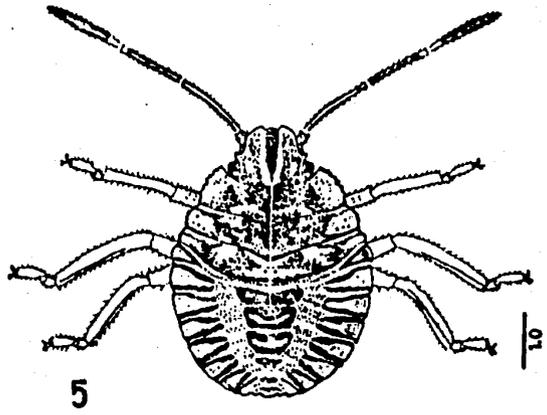
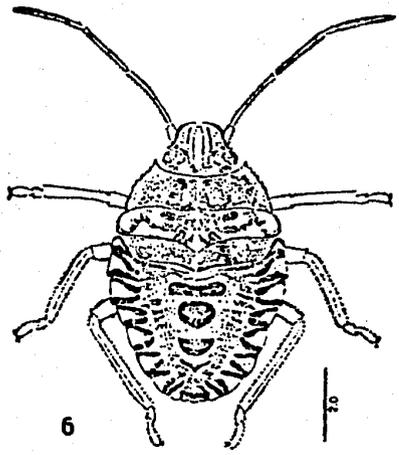
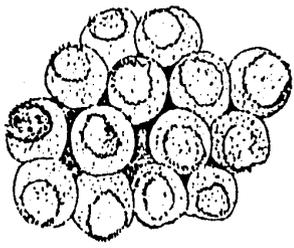
Cabeza. Tylus de ápice redondeado, y más corto que los jugum; ojos alargados; rostro alcanzando la parte media del III esternito abdominal.

Tórax. Borde anterior fuertemente cóncavo; ángulos humerales muy agudos; escutelo más largo que ancho; almohadillas alares alcanzando la parte media del III segmento abdominal.

Abdomen. Espiráculos y tricobotrios presentes y alejados del borde lateral; otras características semejantes al estadio anterior.

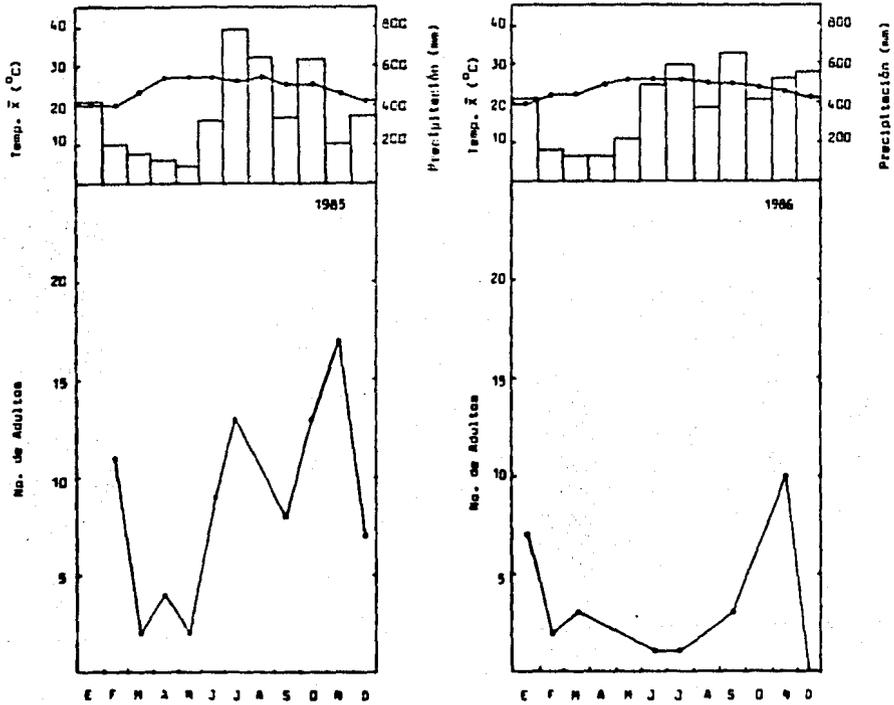
b) Biología

Especie muy abundante en la zona, polífaga y al parecer multivoltina. Esta especie al igual que Loxa virescens se encuentra presente durante todo el año, siendo más abundante en enero, febrero, julio y diciembre (Gráfica X). En enero esta especie puede ser encontrada sobre Senna papilosa (Britton & Rose) Irwin & Barneby, (Leguminosae) pero de febrero a septiembre por lo general es recolectada sólo en trampa de luz, aunque también se ha encontrado durante estos meses en Pithecellobium hymenaeifolium; su abundancia en la trampa de luz es debido probablemente a que durante estos meses se en



LAMINA VII

Figs. 1-8. Estadios de Loxa viridis. Fig. 1. Masa de Huevos. Fig. 2. Huevo. Fig. 3. Uña de Eclosión.
 Fig. 4. I Estadio. Fig. 5. II Estadio. Fig. 6. III Estadio. Fig. 7. IV Estadio. Fig. 8. V Estadio



GRAFICA X. Abundancia estacional de adultos de Loxa viridis

cuentra en otra planta huésped arbórea, encontrándosele en el dosel de la selva.

En octubre de 1985 se recolectó una masa de 14 huevos ya eclosionada, la cual estaba cementada en el envés de las hojas de Eupatorium sp. (compositae). Al parecer las hembras buscan un lugar protegido cercano a su planta huésped para ovipositar, ya que durante los meses de octubre a enero Senna papillosa pierde todas sus hojas. Las primeras ninfas fueron recolectadas en el mes de octubre, encontrándose ejemplares de II a V estadio, todas ellas alimentándose de los frutos jóvenes de S. papillosa. Durante noviembre se hallaron 13 huevos y junto a esta masa cinco ejemplares de II estadio. En diciembre de 1985 se encontraron en un mismo árbol de S. papillosa ocho ninfas de II estadio, 14 de III, 30 de IV y 34 de V estadio, además de tres hembras y un macho; las ninfas al ser perturbadas se dejan caer al suelo y permanecen inmóviles por unos segundos, con sus apéndices pegados al cuerpo. En 1986 se recolectaron en mayo dos ejemplares de V estadio, uno alimentándose del fruto de Passiflora helleri Peyr. (Passifloraceae) y la otra reposando sobre una hoja de Piper sp. (piperaceae). En junio del mismo año se observó un ejemplar de V estadio mudando a adulto, encontrándose éste en el envés de una hoja de Lunnania mexicana Brandeg. (Flacourtiaceae); y una ninfa de II estadio reposando en Piper sp..

En julio de 1986 se encontró una masa de huevos, cementada al amento de Piper aduncum L. (Piperaceae), y estaba arreglada en cuatro hileras dos laterales de tres y dos centrales de cuatro huevos; los huevos al ser recolectados presentaban una coloración verde amarillenta, y conforme iba madurando el embrión cambiaba a pardo claro, y finalmente toma una coloración anaranjada, para eclosionar seis días después de haber sido recolectados.

Como ya se ha mencionado anteriormente Senna papillosa es muy abundante en las orillas de caminos o potreros, son árboles que miden de dos a cuatro metros, florece de julio a agosto y fructifica de agosto a enero, perdiendo durante estos últimos meses todas las hojas, los frutos son vainas que miden de 15 a 20 cm., de color verde al madurar, pero después se torna pardo castaño y se abre por una línea de dehiscencia longitudinal, dejando las semillas expuestas cubiertas por una sustancia pegajosa.

c) Cultivo en Laboratorio

La mayor parte de las ninfas recolectadas en diciembre de 1985 murieron probablemente porque fueron llevadas a la ciudad de México, en donde durante esos meses la temperatura baja considerablemente. De los huevos recolectados en julio de 1986, un sólo ejemplar llegó a adulto, alimentándose con ejote tierno. Una hembra recolectada en septiembre del mismo año y alimentada con ejote puso un total de 39 huevos repartidos en tres masas, una de 11, otra de 13 y otra de 15, durante un lapso de cuatro días; en los primeros días son de color verde, se tornan pardo claro y cuando están listos para eclosionar tienen una coloración anaranjada; las ninfas de I estadio permanecen al rededor de los huevos sin alimentarse, pasan a II estadio y comienzan a alimentarse; durante este estadio hay una gran mortandad al igual que en la mayoría de las especies estudiadas.

CUADRO XII. Duración (días) de cada estado inmaduro de <u>Loxa viridis</u>		
Estado	Duración	
	Intervalo	Promedio
Huevo	-	8
I	-	8
II	-	20
III	-	9
IV	-	11
V	-	18
Total		74

d) Observaciones

Durante la época de floración de S. papillosa, ésta es visitada por una gran cantidad de hormigas, las cuales desaparecen hasta que comienza la fructificación, con la cual comienzan a aparecer los pentatómidos. El recurso alimenticio es aprovechado por Loxa viridis, L. virescens y por Pellaea stictica, siendo muy abundante la primera y las otras dos hallándose en forma aislada. las hembras suelen ovipositar sobre otras plantas diferentes que utiliza para alimentarse, aunque por lo general estas plantas se encuentran cerca entre sí. Los frutos de Passiflora helleri son utilizados por otro hemíptero: Anisoscelis affinis Westwood (Coreidae).

En septiembre de 1986 se encontró sobre S. papillosa a una hembra de Euthyrhynchus floridanus (L.) (Asopinae) alimentándose de un macho de L. viridis. Eger (1978) menciona que esta especie dentro del género es la que presenta mayor rango de distribución y al parecer tiene variabilidad geográfica.

LOXA FLAVICOLLIS (DRURY)

Cimex flavicollis Drury, 1773. Ill.Exct.Ent. :67

Dentro del género esta es la especie más escasa en el área, recolectándose hasta el momento un macho en junio de 1975, otro macho en marzo de 1976 y una hembra en diciembre del mismo año; todos ellos fueron capturados en trampa de luz. Quizá esta especie es de hábitos arbóreos. Panizzi y Slangky (1985) mencionan que esta especie ha sido encontrada en Norte y Sudamérica asociada a frijol de soya.

e) Discusión

De las tres especies de Loxa conocidas para la zona, en dos de ellas fue posible seguir el ciclo de vida; L. virescens y L. viridis.

De abril a septiembre ambas especies fueron capturadas sólo en trampa de luz, no encontrándoseles durante estos meses en los estratos bajos de ve

getación, lo que hace suponer que estas especies tienen otra generación en el dosel de la selva.

El que no se haya encontrado a L. flavicollis nos hace suponer o que es muy escasa en la zona o que pasa todo el año en el dosel de la selva y no es atraída por la luz.

Los huevos y ninfas de L. virescens y L. viridis se pueden diferenciar fácilmente; los huevecillos de la primera son de mayor tamaño, son de color amarillo pálido y tienen procesos micropilares relativamente más cortos que los de L. viridis, en la cual los huevos son de color verde claro. Las ninfas de L. virescens muestran en general tonalidades amarillas, mientras que las de L. viridis son más bien anaranjado rojizo. Las placas laterales abdominales se hacen menos evidentes ya en el III estadio de L. virescens, pero en L. viridis las placas se conservan bastante diferenciables hasta el V estadio.

f) Clave para separar las ninfas conocidas de V estadio de Loxa spp. presentes en EBT.

- 1.- Placas laterales abdominales no delimitadas por áreas o puntuaciones pardo oscuro; tarsos II con manchas pardo oscuro en sus bordes laterales virescens Amyot-Serville
- 2.- Placas laterales abdominales delimitadas por áreas o puntuaciones pardo oscuro; tarsos II sólo con el ápice pardo oscuro viridis (Palisot de Beauvois)

MORMIDEA (M.) COLLARIS DALLAS

Mormidea collaris Dallas, 1851. List.Hem. I:211-212

(LAMINA VIII Y CUADROS XIII Y XIV)

a) Descripción de cada Estado Inmaduro

Huevo (figs. 1-3).- Largo 0.624 mm., ancho 0.576 mm.; en forma de barril, de color amarillo pálido al ser puestos, y con el desarrollo del embrión se van torando rosados y al eclosionar adquieren una coloración pardo claro. Corion con numerosas sedas más pequeñas que las de M. pama; pseudopérculo rodeado por 40 a 44 procesos micropilares ligeramente clavados y que miden 0.038 mm. de largo; pseudopérculo reticulado. Las hembras ponen de 10 a 13 huevos arreglados en masas de dos hileras regulares.

Primer Estadio(fig. 4).- Ovoide, dorsalmente convexo y con la anchura máxima a nivel del I segmento abdominal; margen del cuerpo con sedas finas; puntaciones dorsales ausentes.

Coloración. Son de color pardo oscuro la cabeza, pronoto, mesonoto, metanoto, pleuras torácicas, coxas, fémures, rostro y placas medias y laterales; una línea media amarilla que cruza el pronoto, mesonoto y metanoto; son de color pardo claro las tibias, y los artejos antenales I, II y IV; tarsos y artejo antenal III de color amarillo; ojos rojos y con una reticulación negra; abdomen de color rojo; espiráculos y tricobotrios pardo oscuro.

Cabeza. Inclínada, más ancha que larga y encajada en el pronoto; ojos séiles; tylus de ápice redondeado y sobrepasando ligeramente a los jugum; antenas de cuatro artejos, siendo el IV el más largo y fusiforme; rostro llegando hasta las metacoxas.

Tórax. Pronoto, mesonoto y metanoto esclerotizados, más anchos que largos, con el borde anterior cóncavo y el posterior del pronoto y mesonoto convexo, el del metanoto casi recto; bordes laterales redondeados.

Abdomen. Placas laterales semicirculares; placas medias presentes en los segmentos III-IV, IV-V, V-V, VII y VIII, con la primera alargada y estrechada mesialmente, las dos siguientes más o menos rectangulares y las dos

Últimas pareadas. Sedas pareadas a cada lado de la línea media de los es_ternitos IV a VIII; un espiráculo y un tricobotrio al lado de cada placa lateral en los esternitos II a VI; esternitos I y VII sólo con el espirácu_ lo.

Segundo Estadio (fig. 5).- Oval, convexo dorsalmente, con la anchura máxima en el II segmento abdominal; desaparecen las sedas marginales torácicas y abdominales; puntuaciones dorsales presentes.

Coloración. Son de color pardo oscuro, la cabeza, pronoto, mesonoto y metanoto y su superficie es punteada; pleuras torácicas, las coxas, el arte_ jo rostral IV, la mitad proximal del artejo antenal I, el artejo antenal IV, las placas abdominales medias y laterales pardo oscuro con su superficie lisa. Son de color rojo los ojos, el ápice del tylus, la base y el ápice del artejo antenal III y la base del IV; fémures, tarsos, la mitad distal del artejo antenal I y la totalidad de los artejos II y III de color amari_ llo. Las tibias son de color amarillo anaranjado; abdomen reticulado con franjas rojas, sobre un fondo blanco.

Cabeza. Iylus ligeramente más largo que los jugum; rostro llegando a la base del esternito abdominal V.

Tórax. Igual que en el I estadio.

Abdomen. Espiráculos igual que en el estadio anterior; tricobotrios pa_ reados, uno más grande hacia la parte interna del cuerpo y uno pequeño ha_ cia afuera, y colocados igual que en el estadio anterior.

Tercer Estadio (fig. 6).- Oval, convexo dorsalmente, y con la máxima anchu_ ra en el II segmento abdominal; puntuaciones dorsales presentes.

Coloración. Semejante al II estadio

Cabeza. Rostro apenas rebasando las metacoxas.

Tórax. Comienza a desarrollarse ligeramente el escutelo

Abdomen. Con una mancha mesial pardo castaño que abarca los últimos cua_ tro esternitos abdominales.

Cuarto Estadio (fig. 7).- Piriforme, convexo dorsalmente y con la anchura

máxima a la altura del III segmento abdominal.

Coloración. Cabeza, pronoto, mesonoto, metanoto, pleuras torácicas, co_xas de color amarillo pálido y con (excepto coxas) puntuaciones pardo obs_curo; pronoto con dos manchas pardo oscuro a cada lado de la línea media y con el margen lateral pardo oscuro. Almohadillas alares con una mancha par do oscuro sobre sus márgenes laterales. Rostro únicamente con el ápice del IV artejo pardo oscuro, el resto amarillo pálido. Artejos antenales I y II amarillo pálido, el III amarillo rojizo, con los márgenes pardo oscuro y el IV pardo oscuro. Todos los artejos de las patas amarillo pálido, ex_ cepto la mitad distal del tarso II que es pardo oscuro; placas laterales con una sólo línea pardo oscuro.

Cabeza. Artejos antenales II, III y IV más o menos del mismo tamaño; ojos ligeramente alargados; rostro llegando a las metacoxas.

Tórax. Almohadillas alares más anchas que largas, llegando a la base del I segmento abdominal; escutelo más ancho que largo y cubriendo casi total_ mente el metanoto.

Abdomen. Placas mesiales presentes en los segmentos III-IV, IV-V, V-VI y VII, las tres primeras alargadas y estrechadas mesialmentey la cuarta lige_ ramente rectangular y muy pequeña.

Quinto Estadio (fig. 8).- Oval, convexo dorsálmente y con la anchura máxima en los segmentos abdominales II y III.

Coloración. Los artejos antenales III y IV pardo oscuro, el II con el á pice pardo oscuro y el resto amarillo pálido y el I amarillo pálido. Oco_ los presentes de color rojo. Pronoto con el borde posterior con dos manchas pardo oscuro a cada lado de la línea media y que corren casi hasta el mar_ gen lateral. Almohadillas alares casi completamente de color pardo oscuro; escutelo delimitado por una banda pardo oscuro sobre sus márgenes excepto el anterior. Fémures y tibias con puntuaciones pardo oscuro y los fémures además con una banda pardo oscuro en su extremo distal. Abdomen con una banda roja sobre el margen interno del conexivo, precedida de una banda ama_ rillo pálido y con el margen externo pardo oscuro; una banda roja entre las placas mesiales I-II y II-III.

Cabeza. Ojos alargados; ocelos presentes; tylus apenas rebasando los jugum; rostro alcanzando las metacoxas.

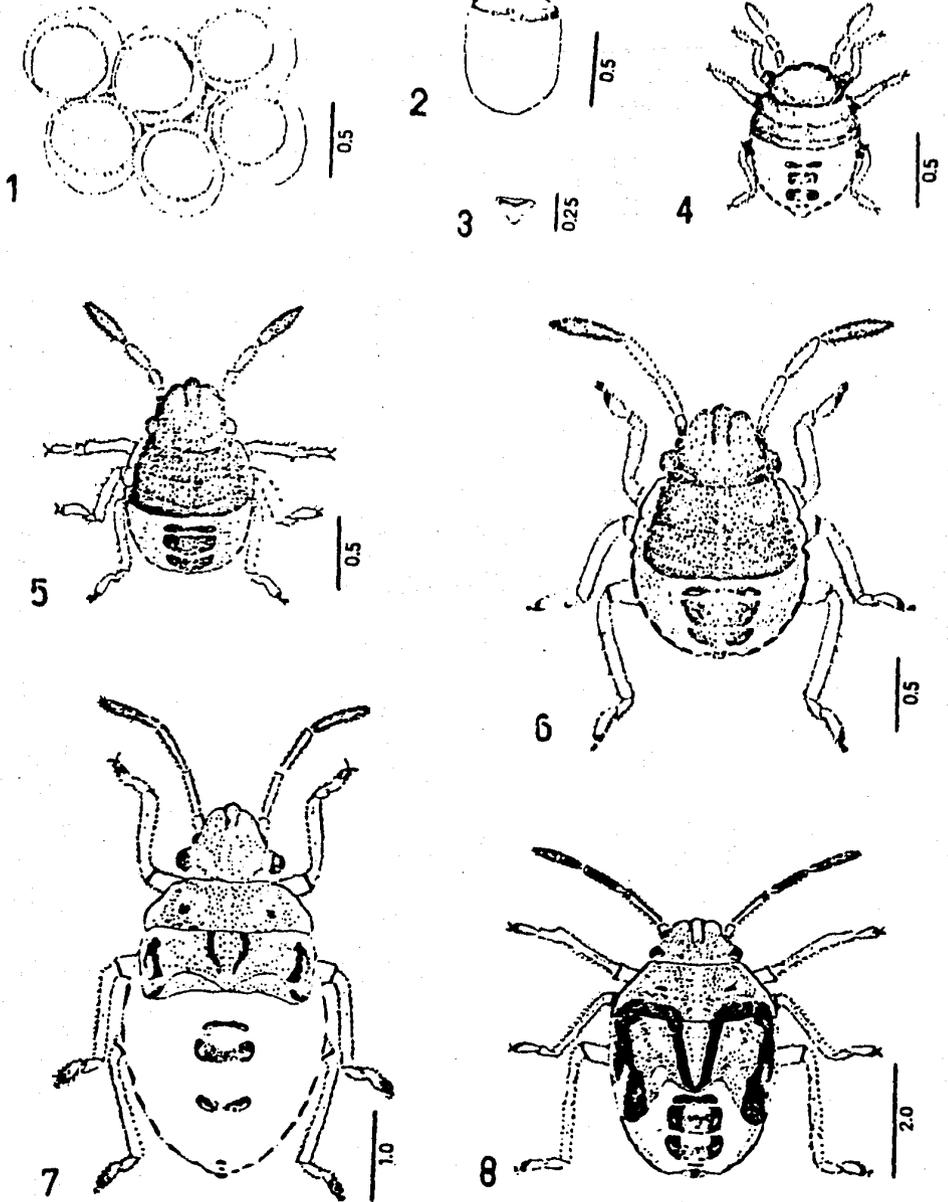
Tórax. Almohadillas alres más largas que anchas y alcanzando la base del IV segmento abdominal; escutelo más ancho que largo y llegando a la base del II segmento abdominal; metanoto casi cubierto totalmente.

Abdomen. Placas mesiales presentes en los segmentos III-IV, IV-V, V-VI y VII, la primera alargada y estrechada ligeramente por la parte media, la segunda más o menos rectangular y con dos manchas amarillo pálido en la parte media, una anterior y otra posterior; la tercera placa en forma de "C" y la cuarta muy pequeña y rectangular.

b) Biología

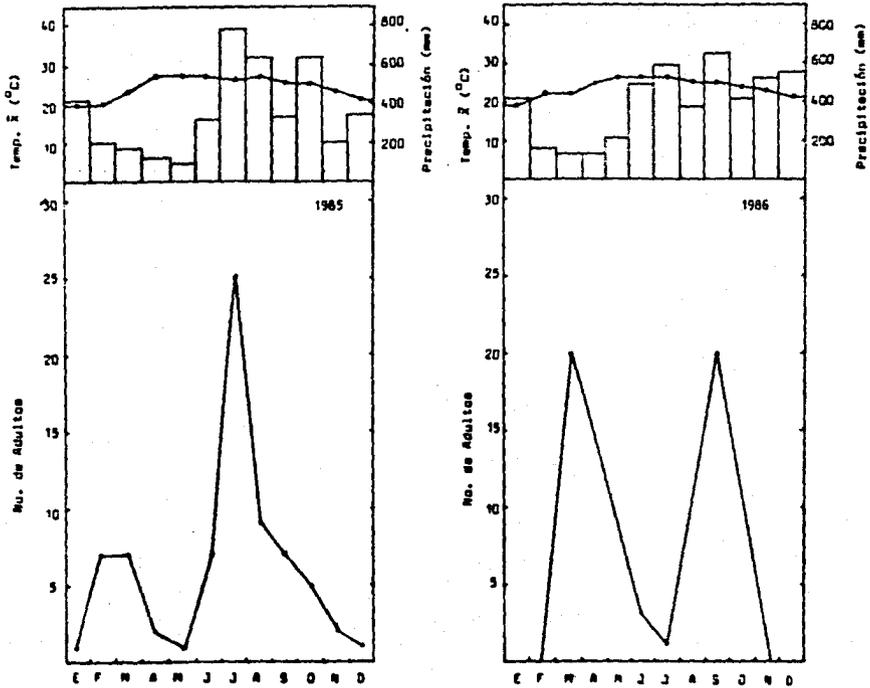
Es una especie muy abundante en la zona de estudio; bivoltina; propia de algunas gramíneas y ciperáceas.

Los primeros adultos aparecen durante los meses de enero, febrero o marzo (Gráfica XI), alimentándose en un principio sobre Lasiacis divaricata (L.) Hitchc. (Graminae) y ovipositando en sus espigas. Las masas de huevos casi no varían en número siendo por lo general de 14 huevos, arreglado en dos hileras regulares; al ser puestos son de color blanco lechoso y conforme se desarrollan van cambiando a amarillo pálido. Debido a la pequeña superficie donde son fijados los huevos, la mayoría de las veces se separan de éstos, encontrándoseles agregados en una sola espiga. Las ninfas de II a V estadio se alimentan succionando de los frutos tiernos de su planta huésped. Alrededor de junio y septiembre aparecen ya los adultos de la primera generación alimentándose ya no sólo de L. divaricata si no también de otras gramíneas como: Paspalum conjugatum Bergius, Panicum maximum Jacq., etc. Los adultos ovipositan a mediados de septiembre, y aunque en los pastos no se ha encontrado ninguna masa de huevos, las ninfas de II a V estadio tienden a reposar sobre el tallo o entre las vainas y sólo suben a la espiga para alimentarse. Tanto las ninfas como los adultos se dejan caer al suelo y permanecen inmóviles con sus apéndices pegados al cuerpo. La mayor parte de las ninfas fueron recolectadas durante septiembre de 1986. La población de estos organismos decrece considerablemente en los meses de noviembre a ene_



LAMINA VIII

Fig.1-8.Estadios de *Mormidea collaris*.Fig.1.Masa de Huevos.Fig.2.Huevo.Fig.3.Uña de Eclosión.Fig.4.I Estadio.Fig.5.II Estadio.Fig.6.III Estadio.Fig.7.IV Estadio Fig.8.V Estadio



GRAFICA XI. Abundancia estacional de adultos de Moridea collaris

ro, sólo encontrándose algunos ejemplares entre las hojas secas de Cecropia obtusifolia Bertol., siendo este un probable sitio de hibernación. Esta especie gracias a su polifagia puede cambiar de planta huésped durante el año, encontrándose de diciembre a julio sobre L. divaricata y durante julio a octubre sobre las gramíneas antes mencionadas.

c) Cultivo en Laboratorio

El cultivo en laboratorio de esta especie es relativamente sencillo, las ninfas y adultos pueden alimentarse bien con ejotes tiernos o con el fruto fresco de cualquier gramínea. Las ninfas de II estadio de esta especie al igual que las de las otras especies estudiadas sufren una gran mortalidad, posiblemente porque durante este estadio son muy sensibles a cambios de temperatura y humedad, y muy probablemente por el alimento.

En laboratorio una hembra puso un total de 39 huevos distribuidos en tres masas, en dos días, unos sobre las espigas de L. divaricata y otros en la pared del bote.

CUADRO XIV. Duración (días) de cada estado inmaduro de <u>Mormidea collaris</u>		
Estado	Duración	
	Intervalo	Promedio
Huevo	6-12	8.64
I	3-11	4.6
II	6-8	7.33
III	5	5
IV	4-5	4.67
V	5-8	5.8
Total		36.04

d) Observaciones

Esta especie convive simpatricamente con otras de su mismo género, que son M. lunara, M. pama, M. pictiventris y M. ypsilon, y aunque las tres primeras no son muy abundantes el hecho de que tantas especies convivan en la misma planta huésped, nos da un tema muy atractivo para el desarrollo de trabajos ecológicos, posiblemente de competencia interespecífica.

En septiembre de 1986 se observó a un himenóptero, probablemente de la familia Chalcidoidea, ovipositando en una masa de huevos de M. collaris

MORMIDEA (M.) LUNARA ROLSTON

Mormidea lunara Rolston, 1978. J.N.Y.Ent.Soc. 86(3):211-213

(LAMINA IX Y CUADROS XV Y XVI)

a) Descripción de los Estados Inmaduros

Huevo (figs. 1-3).- Largo 0.648 mm. ancho 0.576 mm.; en forma de barril, de color amarillo durante los primeros días y después se van tornando rosados, quedando transparentes al eclosionar. Pseudopérculo rodeado por 40 a 42 procesos micropilares que miden 0.048 mm. de largo; corion ligeramente ornamentado.

Primer Estadio (fig. 4).- Ovoide, dorsalmente convexo, con la anchura máxima a la altura del II segmento abdominal; superficie del cuerpo con sedas finas aisladas.

Coloración. Son de color pardo oscuro la cabeza, el pronoto, mesonoto, metanoto, pleuras torácicas, coxas, fémures, tibias, rostro, artejos antenas I y II, placas medias y laterales y los espiráculos. Ojos de color rojo con una reticulación pardo oscuro. Artejo antenal III rojizo, el IV con la base rojiza y el resto amarillo pálido al igual que los tarsos; abdomen de color rojo.

Cabeza. Inclínada y más ancha que larga, encajada en el pronoto; ojos séiles; tylus de ápice redondeado y ligeramente más largo que los jugum; antenas con sólo cuatro artejos, el IV fusiforme y más largo que los anterio

res; rostro sobrepasando las metacoxas.

Tórax. Pronoto y mesonoto bien esclerotizados, metanoto poco esclerotizado, más ancho que largo; borde anterior cóncavo y el posterior convexo, excepto el del metanoto que es casi recto.

Abdomen. Placas laterales semicirculares; placas mesiales presentes en los segmentos III-IV, IV-V, V-VI y VII, con la primera alargada y ligeramente estrechada mesialmente, las dos siguientes más o menos rectangulares y la última pequeña y puede o no estar pareada; espiráculos presentes en los esternitos I a VII y con un tricobotrio en los esternitos II a VI.

Segundo Estadio (Fig. 5).- Oval, convexo dorsalmente y con la anchura máxima a la altura del II segmento abdominal; puntuaciones dorsales presentes.

Coloración. Son de color pardo obscuro con puntuaciones aisladas, la cabeza, pronoto, mesonoto y metanoto. Pleuras torácicas, coxas, fémures, tibiae, rostro y todos los artejos antenales son de color pardo obscuro, excepto la base del I artejo antenal, la base y ápice del II y III y la base del IV que son de color rojo; ápice del tylus de color rojo; márgenes laterales del pronoto, mesonoto y metanoto amarillo rojizo.

Cabeza. Rostro alcanzando el III esternito abdominal; ojos ligeramente alargados; tylus con dos pares de sedas largas.

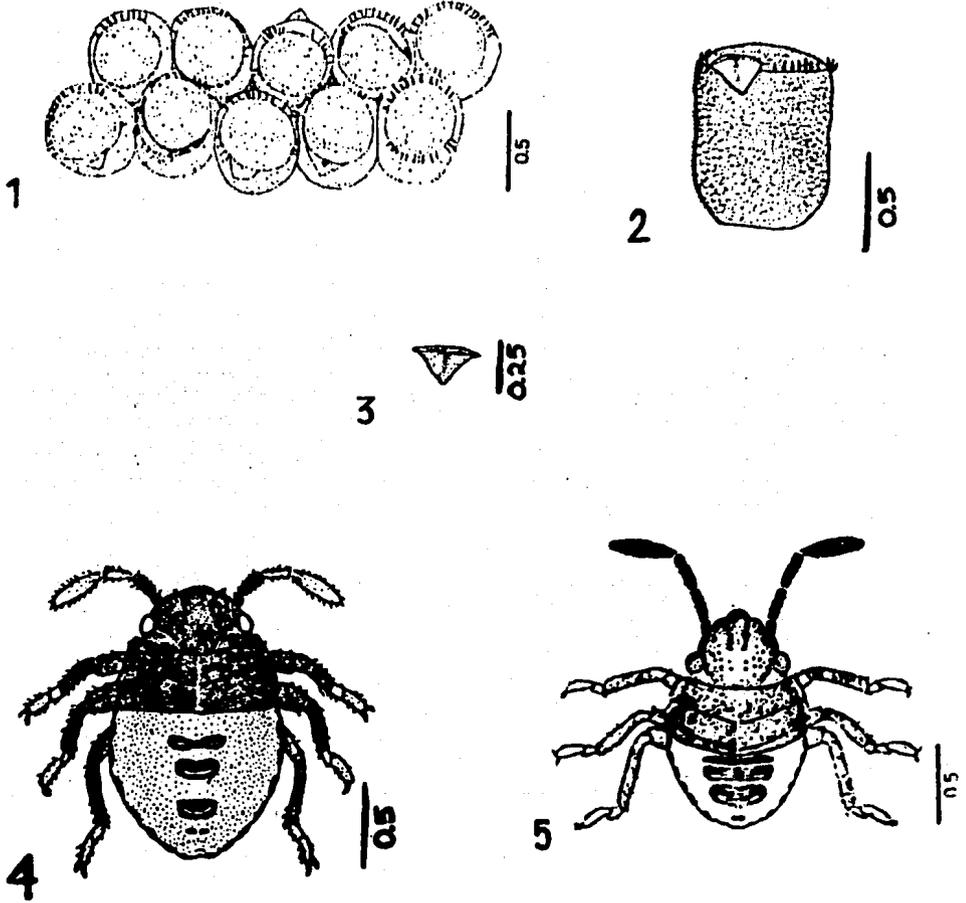
Tórax. Márgenes laterales del pronoto y mesonoto ligeramente expandidos y con finas denticiones.

Abdomen. Espiráculos igual que en el estadio anterior; tricobotrios pareados en los esternitos II a VI.

b) Biología

Especie escasa en el área de la Estación, alimentándose de varias gramíneas entre ellas Lasiacis divaricata (L.) Hitchc. y Paspalum conjugatum Bergius.

En 1985 se recolectaron cuatro hembras, una en abril, dos en julio y una en octubre y durante 1986 una hembra en junio y una hembra y un macho en septiembre. En el campo no han sido encontradas ninfas, por lo que la



LAMINA IX

Figs. 1-5. Estadios de *Mormidea lunera*. Fig. 1. Masa de Huevos. Fig. 2. Huevo. Fig. 3. Uña de Eclosión. Fig. 4. I Estadio. Fig. 5. II Estadio

biología de los estados inmaduros es aún desconocida. Los adultos han sido recolectados en trampa de luz en Temascal, Oaxaca (Rolston, 1978).

c) Cultivo en Laboratorio

La hembra recolectada en julio de 1986 y mantenida en laboratorio, puso un total de 22 huevos en una sola masa de dos hileras, cementada a la pared del bote, a partir de esta masa se obtuvieron las ninfas de I y II estado.

CUADRO XVI. Duración (días) del huevo y I estado de <u>Mormidea lunara</u>		
Estado	Duración	
	Intervalo	Promedio
Huevo	-	6
I	-	5

MORMIDEA (M.) PAMA ROLSTON

Mormidea pama Rolston, 1978.J.N.Y.Eritomol.Soc. 86(3):205-207

(LAMINA X Y CUADROS XVII Y XVIII)

a) Descripción de los Estados Inmaduros

Huevo (figs. 1-3).- Largo 0.600 mm., ancho 0.576 mm.; en forma de barril, de color amarillo; corion con numerosas sedas; pseudopérculo rodeado por procesos micropilares en número de 30 a 36 y que miden 0.024 mm. de largo; pseudopérculo con sedas finas. Las hembras ponen de 8 a 10 huevos, arreglados en dos hileras paralelas de igual número cada una; conforme madura el embrión se van tornando rosados.

Primer Estadio (fig. 4).- Ovoide, dorsalmente convexo, con la anchura máxima a través del II segmento abdominal; margen del cuerpo con sedas finas.

Coloración. Son de color pardo oscuro, la cabeza, pronoto, mesonoto, metanoto, pleuras torácicas, coxas, fémures, rostro y las placas medias y laterales. Una línea media amarillo pálido corre a través del pronoto, mesonoto y metanoto. Las tibias y los artejos antenales I y II y la mitad distal del IV son pardo castaño claro. Son amarillo claro el artejo antenal III, la mitad proximal del IV, y los tarsos. Ojos rojos con reticulación negra. Abdomen dorsal y ventralmente de color rojo; espiráculos y tricobotrios de color pardo oscuro.

Cabeza. Inclined, más ancha que larga, encajada en el pronoto; ojos sesiles; tylus de ápice redondeado y sobrepasando ligeramente a los jugum; antenas con cuatro artejos, el IV fusiforme y más largo que los anteriores; rostro sobrepasando ligeramente las mesocoxas; ocelos ausentes.

Tórax. Pronoto, mesonoto y metanoto esclerotizados, más anchos que largos, con el borde anterior cóncavo y el posterior convexo; bordes anterolaterales ligeramente redondeados.

Abdomen. Placas laterales semicirculares; placas mesiales presentes en los segmentos III-IV, IV-V, V-VI y VII, con la primera alargada y estrechada mesialmente, la segunda y la tercera más o menos rectangulares y la cuarta

ta pareada; un espiráculo y un tricobotrio presentes a cada lado de las placas laterales II a VII; esternito VIII con un par de sedas muy largas a cada lado de su línea media.

Segundo Estadio (fig. 5).- Piriforme, convexo dorsalmente, y con la anchura máxima en el II segmento abdominal; las sedas de los márgenes torácico y abdominal ausentes.

Coloración. Son de color pardo oscuro la cabeza, pronoto, mesonoto, metanoto y están salpicados de puntuaciones ligeramente más oscuras que el fondo; el rostro, pleuras torácicas, la mitad distal del artejo antenal IV, las placas mesiales y el margen lateral de los segmentos conexivales, coxas y las tres cuartas partes basales de los fémures son de color pardo oscuro. Son de color amarillo anaranjado el artejo antenal I y el cuarto distal de los fémures; son de color amarillo los artejos antenales II, III y la mitad proximal del IV, las tibiae y los tarsos. Abdomen salpicado por manchas amarillas y rojas más o menos uniformes.

Cabeza. Tylus bastante más largo que los jugum; rostro alcanzando la base del IV esternito abdominal.

Tórax. Márgenes laterales oblicuamente rectos.

Abdomen. Placas laterales más o menos rectangulares; espiráculos igual que en en estadio anterior, pero los tricobotrios se presentan pareados, uno de mayor tamaño situado más internamente y otro más pequeño cercano a la placa lateral.

Tercer Estadio (fig. 6).- Piriforme, convexo dorsalmente, y con la anchura máxima entre los segmentos abdominales II y III.

Coloración. Son de color pardo oscuro una mancha semicircular que cubre la región anterior ventral y dorsal de los jugum y del tylus, los dos tercios posteriores del pronoto, mesonoto, metanoto, las placas mesiales dorsales y ventrales, las placas laterales, los tarsos y las tibiae, excepto una pequeña porción amarillo sucio en la región proximal de las tibiae. Artejo antenal I con la base pardo oscuro y el resto amarillo sucio, II con los márgenes, la base y el ápice pardo oscuro y la región central amarillo su-

cio; III con la base y el ápice amarillo sucio y el resto pardo oscuro. Artejo rostral I con la base pardo oscuro y el resto amarillo sucio, II con el ápice pardo oscuro y el resto amarillo sucio, el III y IV pardo oscuro. Pleuras torácicas, coxas y la mitad proximal de los fémures pardo oscuro al igual que una pequeña franja en el extremo distal; cabeza amarilla con puntuaciones pardo oscuro; ojos pardo rojizo; el tercio anterior del pronoto pardo claro y con puntuaciones pardo oscuro; pronoto, mesonoto y metanoto con una línea media longitudinal amarilla; espiráculos y tricobotrios pardo oscuro. Abdomen dorsal y ventralmente amarillo anaranjado y con una franja roja dorsal en seguida de las placas laterales; esternitos abdominales además con una franja de puntos blancos que corren a un lado de los espiráculos y de ahí hacia la parte media del cuerpo.

Cabeza. Tylus más largo que los jugum; rostro llegando a la base de las metacoxas.

Tórax. Márgenes laterales del pronoto reflejados

Abdomen. Placas mesiales ventrales presentes en los esternitos IV a VIII siendo la primera y la última más o menos circulares y pequeñas, y las tres restantes rectangulares; ambos tricobotrios de tamaño similar.

Cuarto Estadio (fig. 7).- De piriforme a oval, con la anchura máxima a nivel del II segmento abdominal.

Coloración. Las regiones pardo negruzcas y pardo oscuro presentes en el III estadio se conservan, excepto que el pronoto y el mesonoto presentan unas manchas circulares amarillo claro a cada lado de la línea media, y además en el mesonoto hay una mancha alargada del mismo color sobre la línea media. Dorso abdominal más claro que en el estadio anterior y con algunas porciones blancuzcas; esternitos abdominales rojos.

Cabeza. Tylus más largo que los jugum; rostro llegando al mesonoto; ojos ligeramente alargados; ocelos no bien definidos, sólo como manchas de color rojo.

Tórax. Almohadillas alares y el escutelo poco evidentes, cubriendo ligeramente el metanoto y más anchos que largos.

Abdomen. Igual que en el III estadio.

Quinto Estadio (Fig. 8).- Oval, convexo dorsalmente y con la anchura máxima entre los segmentos abdominales II y III.

Coloración. Son de color pardo negrusco la mitad posterior del pronoto, las almohadillas alares, el escutelo, metanoto, pleuras torácicas, placas mesiales dorsales y ventrales, placas laterales, tarsos, la región de las tibias cercana a los tarsos y una mancha semicircular que cubre la región anterior de los jugum y el tylus. Son de color pardo oscuro el resto de las tibias y los artejos antenales III y IV; artejo antenal I con la base pardo oscuro y el resto amarillo pálido; artejo II con los márgenes, base y ápice pardo oscuro y la región central amarillo sucio. Dorsal cefálico pardo claro y con numerosas puntuaciones pardo oscuro; ojos pardo rojizo; ocelos rojos. Mitad anterior del pronoto pardo claro con puntuaciones pardo oscuro, a cada lado de la línea media y en la separación de las regiones pardo claro y pardo oscuro hay dos manchas circulares de color blanco. Escutelo con una franja mesial y dos manchas en los ángulos anteriores de color blanco. Fémures pardo claro, con una franja pardo oscuro en el ápice. Abdomen con una franja roja que corre a lo largo del margen, y en seguida de las placas laterales y a continuación de la franja roja corre una área blanca con algunas manchas amarillo pálido y rojo.

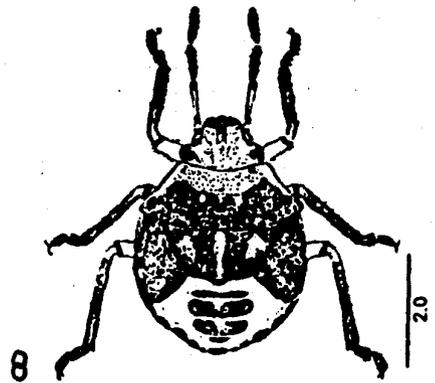
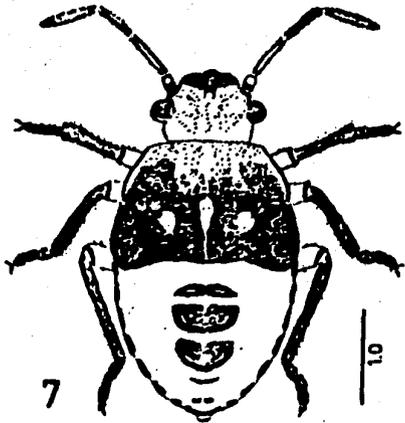
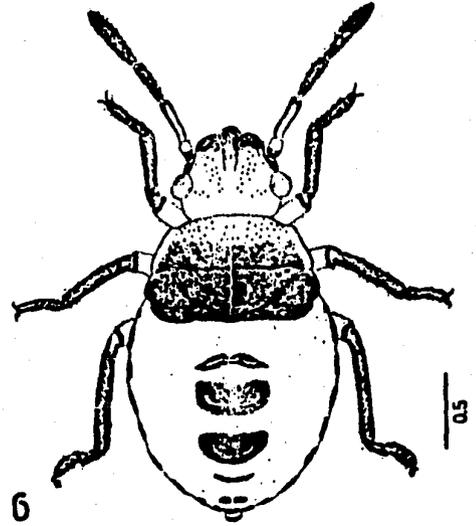
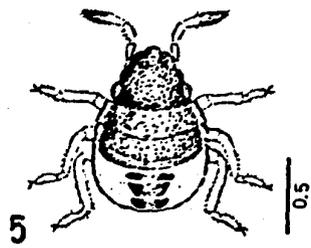
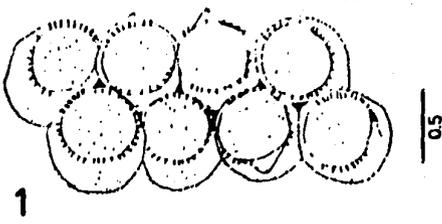
Cabeza. Tylus más o menos del mismo tamaño que los jugum; ojos ligeramente alargados; ocelos presentes; rostro llegando a las metacoxas.

Tórax. Pronoto con el margen lateral expandido; almohadillas alares llegando hasta la base del V segmento abdominal y ligeramente más anchas que largas; escutelo más ancho que largo y llegando a la base del II segmento abdominal.

Abdomen. Cuarta placa mesial no pareada, alargada y muy pequeña; placas mesiales ventrales en los esternitos IV a VII, siendo la primera la más pequeña y van aumentando de tamaño conforme se alejan del tórax; tricobotrios pareados y del mismo tamaño.

b) Biologie

Al igual que la especie anterior, es escasa en la EBT y se alimenta también de gramíneas como Lasia divaricata (L.) Hitchc. y otras.



LAMINA X

Figs.1-8.Estadios de Mormidea pama.Fig.1.Masa de Huevos.Fig.2.Huevo.Fig.3.Una de Eclosión.Fig.4.I Estadio.Fig.5.II Estadio.Fig.6.III Estadio.Fig.7.IV Estadio Fig.8.V Estadio

Durante los dos años de recolectas sistemáticas sólo se obtuvieron tres hembras, un macho y una ninfa de V estadio, todos ellos en el mes de septiembre de 1986. De recolectas de años anteriores se tiene que esta especie se encuentra entre los meses de mayo a octubre.

Esta especie ha sido recolectada en trampa de luz en Catemaco, Veracruz (rolston, 1978). En la Reserva de Montes Azules, Ocosingo, Chiapas, esta especie es muy abundante durante los meses de abril a junio, alimentándose también de dos especies de gramíneas. Las ninfas suben a alimentarse a las espigas, siendo más frecuente encontrarlas reposando entre las vainas, más o menos a una altura media de la planta (50 cm.); y se dejan caer al suelo cuando son perturbadas al igual que M. collaris.

c) Cultivo en Laboratorio

Las tres hembras recolectadas en septiembre de 1986 fueron mantenidas en laboratorio alimentándoseles con espigas frescas de L. divaricata, obteniéndose una masa de 18 huevos arreglada en dos hileras regulares, de los cuales eclosionaron 15 ninfas, llegando sólo hasta II estadio. Las descripciones y dibujos de las ninfas de III, IV y V estadio fueron hechos en base a los ejemplares recolectados en Montes Azules, Chiapas.

CUADRO XVIII. Duración (días) del huevo y I Estadio de <u>Mormidea pama</u>		
Estado	Duración	
	Intervalo	Promedio
Huevo		8
I	3-10	8.4

d) Observaciones

Esta especie, tanto en "Los Tuxtles" como en la Reserva de Montes Azules, Chiapas, convive con M. collaris y M. ypsilon de manera abundante, y en menor número con M. pictiventris y M. lunara. En Chiapas se observó a Ricollia sp. (Reduviidae) alimentándose de un adulto de M. pama.

MORMIDEA (M.) YPSILON (LINNEO)

Cimex ypsilon Linneo, 1758. Syst.Nat. 10(1): 443-444

(LAMINA XI Y CUADROS XIX Y XX)

a) Descripción de los Estados Inmaduros.

Huevo (figs. 1-3).- Largo 0.624 mm., ancho 0.624 mm.; en forma de barril; de color amarillo pálido al ser puestos, cambiando a rosa al ir desarrollándose el embrión, y al eclosionar quedan transparentes. Corion con numerosas sedas similares a las de M. collaris. Pseudópérculo rodeado por 38 a 40 procesos micropilares que miden 0.048 mm. de largo; pseudópérculo reticulado y con pequeñísimas sedas en las intersecciones. Las hembras ponen de 8 a 12 huevos arreglados en dos hileras paralelas, cementadas a las espigas de sus plantas huésped.

Primer Estadio (fig. 4).- Ovoide, dorsalmente convexo, y con la anchura máxima en el I segmento abdominal; margen de todo el cuerpo con sedas finas.

Coloración. Son de color pardo oscuro la cabeza, artejos antenales I y II, el rostro, pronoto, mesonoto, metanoto, pleuras torácicas, placas laterales y medias, espiráculos y tricobotrios. Son de color pardo claro las patas y la mitad distal del artejo antenal IV; el artejo antenal III es amarillo con la base y el ápice rojos; la mitad proximal del IV artejo es amarilla; pronoto, mesonoto y metanoto con una línea amarillo pálido que corre a través de toda su longitud; ojos de color rojo; abdomen dorsal y ventralmente de color rojo.

Cabeza. Inclineda, más ancha que larga, encajada en el pronoto; ojos sé-siles; tylus de ápice redondeado y ligeramente más largo que los jugum: antenas con cuatro artejos, con el IV más largo y fusiforme; rostro sobrepasando ligeramente las metacoxas.

Tórax. Pronoto, mesonoto y metanoto esclerotizados, más anchos que largos, con el borde anterior cóncavo y el posterior convexo; bordes laterales redondeados.

Abdomen. Placas laterales semicirculares; placas mesiales presentes en

los segmentos III-IV, IV-V, V-VI, VII y VIII, la primera alargada y estrechada mesialmente, las dos siguientes más o menos rectangulares y las dos últimas muy pequeñas y pareadas; sedas pareadas a cada lado de la línea media de los esternitos V a VII; espiráculos presentes en los esternitos II a VII, y con un tricobotrio posterior a cada espiráculo en los esternitos III a VII.

Segundo Estadio (fig. 5).- Oval, convexo dorsalmente, y con la anchura máxima en el II segmento abdominal.

Coloración. Son de color pardo oscuro la cabeza, la base del rostro, la mitad proximal del artejo antenal I y todo el IV, el pronoto, mesonoto, metanoto, pleuras torácicas, placas medias y laterales; cabeza, pronoto, mesonoto y metanoto con puntuaciones. Vientre cefálico pardo claro; pronoto, mesonoto y metanoto con el margen lateral pardo oscuro seguido de una banda amarillo pálido; coxas y la mitad proximal de los fémures pardo claro; son de color rojo los ojos, el ápice del tylus, el ápice de los artejos antenales II y III y la base del III y IV; la mitad distal del artejo antenal I y las restantes partes de los artejos amarillo pálido; mitad distal de los fémures y demás artejos de las patas amarillo pálido; porción distal de los tarsos II pardo claro. Abdomen jaspeado de rojo y amarillo pálido.

Cabeza. Tylus más largo que los jugum; rostro llegando a las metacoxas.

Tórax. Bordes laterales del pronoto, mesonoto y metanoto ligeramente dentados.

Abdomen. Espiráculos igual que en el estadio anterior, pero los tricobotrios pareados en los esternitos III a VII; placas laterales pequeñas y más o menos rectangulares.

Tercer Estadio (fig. 6).- Piriforme, dorsalmente convexo y con la anchura máxima entre los segmentos abdominales II y III.

Coloración. Cabeza de color pardo claro, y con el tylus y los jugum pardo oscuro; dos manchas pardo oscuro, una lateral y otra posterior al ojo; artejo antenal III pardo rojizo; rostro con los artejos I y IV pardo oscuro y los dos restantes amarillo pálido; borde anterior del pronoto de color

pardo claro; parte media de los esternitos V a IX de color pardo claro.

Cabeza. Artejos antenales II, III y IV semejantes en tamaño; rostro llegando a las metacoxas; ojos ligeramente alargados.

Tórax. Borde lateral del metanoto cubierto por el mesonoto.

Abdomen. Semejante al II estadio.

Cuarto Estadio (fig. 7).- Piriforme, convexo dorsalmente y con la anchura máxima entre los segmentos abdominales II y III.

Coloración. Cabeza igual que en el estadio anterior, pero con el vientre amarillo pálido. Pronoto con el tercio posterior pardo oscuro y el resto pardo claro; mesonoto con las almohadillas alares y el escutelo pardo oscuro y la región comprendida entre ambos pardo claro; metanoto pardo claro; coxas amarillo pálido, al igual que los dos tercios proximales de los fémures; tercio distal pardo claro con su extremo pardo oscuro; tibias con puntuaciones pardo claro; abdomen jaspeado de amarillo y rojo y con dos manchas blancas a los lados de las cuatro primeras placas medias; placas I y II con una mancha blanca en su extremo anterior y medio.

Cabeza. Semejante al III estadio.

Tórax. Almohadillas alares más anchas que largas y alcanzando el ápice del I segmento abdominal; escutelo también más ancho que largo y llegando a la base del metanoto, este último casi cubierto totalmente.

Abdomen. Igual que en el III estadio.

Quinto Estadio (fig. 8).- Oval, convexo dorsalmente y con la anchura máxima a la altura del I segmento abdominal.

Coloración. Cabeza de color pardo claro, y con puntuaciones pardo oscuro; artejo antenal II con el ápice y los márgenes laterales pardo oscuro y el centro amarillo pálido; III de color pardo oscuro y con la base amarillo pálido; rostro con la base del I y ápice del IV artejo pardo oscuro y el resto amarillo pálido; ocelos de color rojo. Pronoto de color pardo claro y con puntuaciones, el margen posterior presenta una banda pardo oscuro; parte central del escutelo y las almohadillas alares pardo oscuro, el resto del mesonoto y todo el metanoto pardo claro y con puntuaciones; fémures con puntuaciones pardo oscuro en su tercio distal; pleuras torácicas pardo

claro y punteadas. Cuatro pares de manchas blancas situadas al lado de la línea media del cuerpo, una en el mesonoto, otra ocupando los segmentos abdominales II a IV, otra en el VI y otra en el VII; resto del abdomen jaspeado de amarillo y rojo; entre las placas medias I-II y II-III corren dos franjas rojas.

Cabeza. Ojos alargados; ocelos presentes; rostro llegando a las metacoxas, tylus ligeramente más largo que los jugum.

Tórax. Pronoto con los márgenes anterolaterales oblicuamente rectos y dentados; almohadillas alares más largas que anchas y llegando a la base del V segmento abdominal; escutelo más ancho que largo y sobrepasando el mesonoto.

Abdomen. Igual que en el IV estadio.

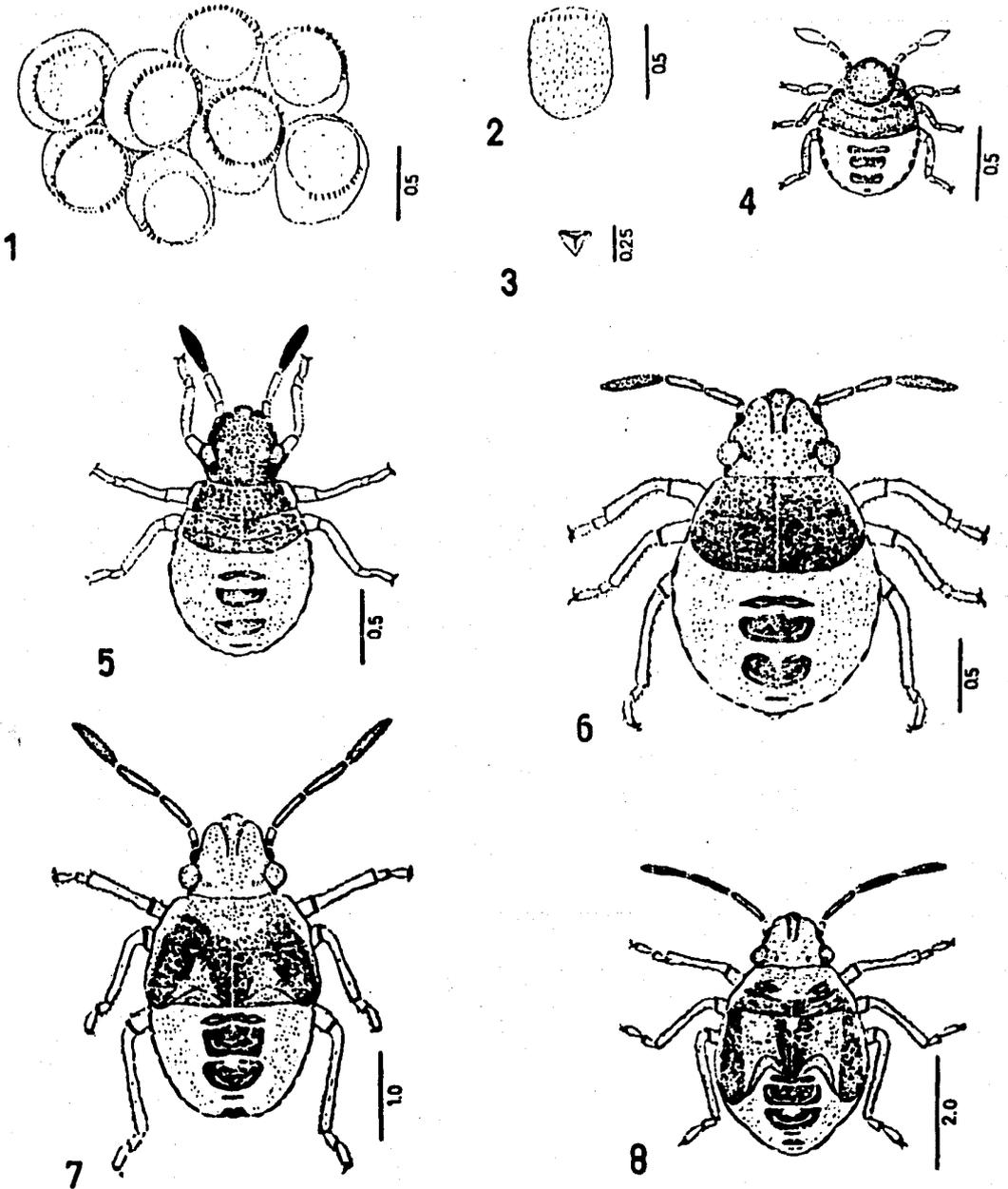
b) Biología

Dentro de este género y en general dentro de la tribu, es una de las especies más abundantes y con una mayor distribución en el área; multivoltina, se alimenta de varias gramíneas entre las que están: Lasiacis divaricata (L.) Hitchc., Paspalum conjugatum Bergius y Panicum maximum Jacq. y algunas ciperáceas.

Abunda durante los meses de mayo a noviembre, no tiene un ritmo fenológico bien definido, debido probablemente a la gran cantidad de plantas huésped que puede utilizar; se ha observado que esta especie no se reproduce durante la temporada de secas (Marzo a Mayo), aunque si se encuentra presente (Gráfica XII).

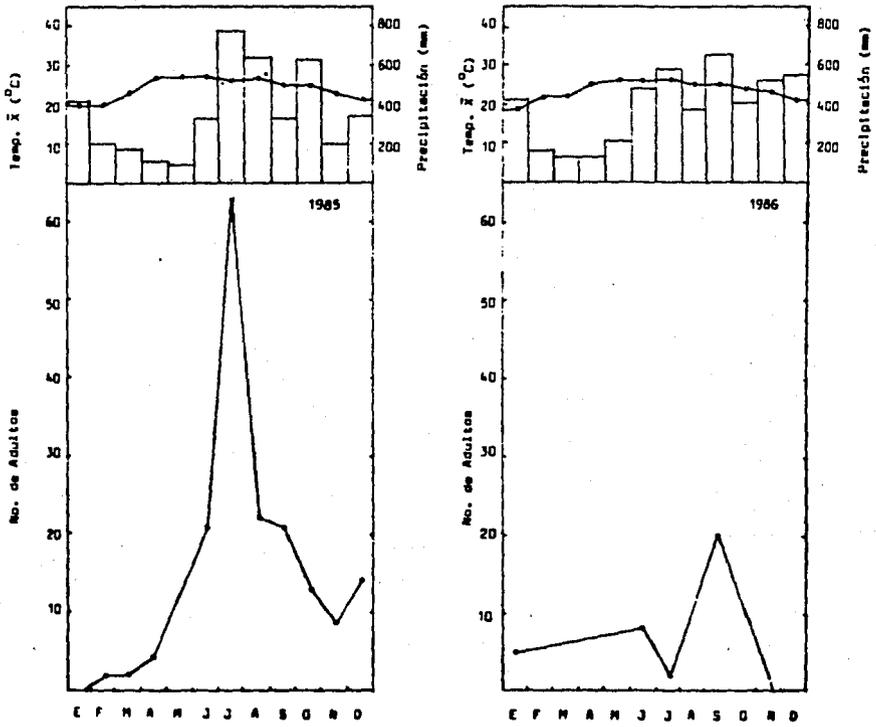
Los primeros datos de huevos o ninfas corresponden al mes de junio y posteriormente se encuentran durante todos los meses; durante septiembre de 1986 tuvo un mayor número de oviposiciones. Los huevos al igual que los de M. collaris, cuando son puestos sobre L. divaricata son colocados en las espigas en dos hileras regulares y por lo general son masas de ocho o nueve huevos.

En diciembre de 1985 se recolectó una masa de nueve huevos, que al parecer estuvo parasitada por himenópteros, ya que presentaban la membrana que dejan los himenópteros parásitos al eclosionar (Eberhard, 1975) y por pre-



LAMINA XI

Figs. 1-8. Estadios de *Mermidea ypsilon*. Fig. 1. Masa de HUEVOS. Fig. 2. Huevo. Fig. 3. Uña de Eclosión. Fig. 4. I Estadio. Fig. 5. II Estadio. Fig. 6. III Estadio. Fig. 7. IV Estadio Fig. 8. V Estadio



GRAFICA XII. Abundancia estacional de adultos de Mormides ypsilon

sentar un orificio en el pseudopérculo ocasionado por la salida de la avispa. Un macho recolectado en septiembre de 1985 presentaba un huevo probablemente de Tachinidae (Diptera) colocado en el ángulo izquierdo de la base del escutelo. En el campo sólo se recolectaron ejemplares de III, IV y V estadio, casi siempre junto con ejemplares adultos; las ninfas y adultos rara vez se encuentran aislados y por lo regular forman grupos de más de 20 individuos.

c) Cultivo en Laboratorio

En laboratorio se obtuvieron buenos resultados al alimentársele con espigas frescas de cualquier gramínea; los adultos se alimentan también de ejotes tiernos. Las hembras ovipositan sobre la espiga o bien en la pared del bote cerca del algodón húmedo. Una sola hembra puso en un día 19 huevos distribuidos en dos masas de ocho huevos y tres huevos aislados.

Aunque existe una gran mortandad de los ejemplares de II estadio, sí fué posible seguir a una generación completa. Muchos de los ejemplares de V estadio que iban a mudar, murieron al no poder salir de la exuvia.

CUADRO XX. Duración (días) de cada estado inmaduro de <u>Mormidea ypsilon</u>		
Estado	Duración	
	Intervalo	Promedio
Huevo	7-13	7.1
I	4-5	4.94
II	5-7	6.67
III	4-6	4.5
IV	6-14	11.33
V	6	6
Total		40.54

d) Observaciones

En varias ocasiones se observó a Ricollia simillima Stål (Reduviidae) alimentándose de las ninfas y adultos de M. ypsilon; e incluso este reduvídido suele ovipositar en las mismas plantas en las que se encuentran los huevos, ninfas y adultos de M. ypsilon, recolectándose dos masas de huevos de este reduvídido, una en diciembre de 1985 y otra en mayo de 1986.

MORMIDEA (M.) NOTULATA (HERRICH-SCHAFFER)

Pentatoma notulatum Herrich-Schaffer, 1844. Wanz.Ins. 7:100

Especie muy rara en EBT, habiéndose recolectado hasta la fecha un macho en octubre de 1970, por lo que su biología es todavía desconocida.

MORMIDEA (M.) PICTIVENTRIS STAL

Mormidea pictiventris Stål, 1862. Stett.Ent.Ztg. 23:103

Muy escasa en EBT, y como todas las especies anteriores de este género es propia de gramíneas, habiendo sido recolectada sólo en Lesiacis divaricata (L.) Hitchc.. Durante los dos años que duro este estudio, sólo se recolectó un macho en junio de 1985 en La Palma; sin embargo en años anteriores se tienen ejemplares de los meses de mayo, septiembre, octubre y noviembre.

e) Discusión

De las seis especies de Mormidea presentes en EBT, dos de ellas son muy escasas; M. notulata y M. pictiventris; y las cuatro restantes M. collaris, M. lunara, M. pana y M. ypsilon son relativamente frecuentes o muy abundantes. En general estas cuatro especies tienden a alimentarse casi exclusivamente de los frutos tiernos de varias gramíneas y ocasionalmente de algunas ciperáceas. El hecho de que todas ellas puedan desarrollar en un momento dado todo su ciclo de vida sobre una misma planta, dificulta en cierto grado el reconocimiento de los estados inmaduros de estas especies. Los adultos se reconocen con relativa facilidad: M. lunara es la única especie que tie

ne los ángulos humerales muy agudos y presenta manchas de color marfil en los ángulos del escutelo; M. pama tiene el vientre con manchas o franjas pardo oscuro; M. ypsilon y M. collaris son las más parecidas, aunque en general la primera tiene las patas de color amarillo pálido con numerosas puntuaciones de color pardo oscuro, mientras que M. collaris no presenta puntuaciones o si las presenta son muy escasas.

Los huevos de las cuatro especies pueden diferenciarse por el número y forma de los procesos micropilares, el tamaño de huevo no es un carácter muy adecuado, ya que éste varía tanto interespecíficamente como intraespecíficamente.

Las ninfas de I y II estadio no presentan ninguna característica con la que se puedan separar específicamente, y posiblemente se tenga que recurrir a la distribución y forma de las sedas que se encuentran tanto en el margen del cuerpo como en su superficie de manera abundante durante estos dos primeros estadios.

Se obtuvieron ninfas de III a V estadio sólo de M. pama, M. collaris y M. ypsilon. La separación de estos estadios se basa exclusivamente en patrones de coloración. En general el III, IV y V estadio de M. pama presentan las tibias y tarsos de color pardo oscuro; la cabeza es de color pardo claro con una mancha pardo oscuro que abarca el tylus y el ápice de los juqum; la mitad anterior del pronoto es de color pardo claro y el resto pardo oscuro; las ninfas de IV y V presentan una mancha blanca mesial en el escutelo y dos manchas del mismo color al lado de éste. Para M. collaris los estadios, tienen las patas amarillo pálido, con pequeñas puntuaciones pardo oscuro esparcidas; el III estadio presenta la cabeza pardo oscuro y en el IV y V estadio ésta es amarillo pálido, con o sin el tylus de color pardo oscuro. El tórax en el III estadio es pardo oscuro, pero en el IV y V estadio es amarillo pálido con algunas manchas pardo oscuro en los bordes del escutelo y de las almohadillas alares, la base del pronoto puede ser de color pardo oscuro, cortada por una línea amarillo pálido que se encuentra mesialmente. M. ypsilon Presenta las patas amarillo pálido con numerosas puntuaciones pardo oscuro, más densas que las de M. collaris; la cabeza en general es pardo claro con manchas pardo oscuro en el tylus y ápice de los juqum y una mancha lateral y otra posterior a los ojos; el pronoto al menos

con el tercio posterior pardo oscuro, casi nunca interrumpido mesialmente; almohadillas alares y escutelo con una gran área central pardo oscuro y el resto pardo claro con puntuaciones pardo oscuro; el IV y V estadio presentan manchas blancas más o menos circulares al lado de la línea media en el mesonoto y otras entre las placas laterales y medias de los segmentos III-IV y VI-VII.

f) Clave para separar las ninfas de V estadio conocidas de Mormidea spp. presentes en EBT.

1a.- Tibias y tarsos de todas las patas de color pardo oscuro
..... pama Rolston

1b.- Tibias y tarsos de todas las patas de color amarillo pálido con puntuaciones pardo oscuro 2

2a.- Cabeza de color amarillo pálido con o sin manchas pardo oscuro sólo en el tylus y ápice de los jugum; borde posterior del pronoto con una franja pardo oscuro interrumpida mesialmente, abdomen sin manchas blancas dorsales collaris Dallas

2b.- Cabeza de color pardo claro con manchas pardo oscuro en el tylus, ápice de los jugum y en la porción lateral y posterior a los ojos; pronoto con todo el borde posterior pardo oscuro, nunca interrumpido; abdomen con manchas blancas dorsales evidentes..... epsilon (Linneo)

MURGANTIA NEOTROPICALIS BRAILOVSKY & BARRERA

Murgantia neotropicalis Brailovsky & Barrera, en prensa

(LAMINA XII Y CUADRO XXI)

a) Descripción de los Estados Inmaduros

No se obtuvieron ni huevo ni primer estadio

Segundo Estadio (fig. 1).- Piriforme, dorsalmente convexo y con la anchura máxima entre el II y III segmento abdominal.

Coloración. Son de color pardo oscuro la cabeza, pronoto, mesonoto, metanoto, pleuras torácicas, placas abdominales medias y laterales, coxas, los dos tercios proximales de los fémures y el IV artejo antenal, excepto su base que es amarillo cremoso. De color pardo claro son: el rostro, la mitad proximal del I artejo antenal y los artejos II y III excepto la base y el ápice que son amarillo crema; las tibias con el tercio medio amarillo crema y los extremos pardo claro; tarsos pardo claro; abdomen amarillo cremoso con algunas puntuaciones pardo oscuro, cercanas a las placas medias.

Cabeza. Inclinada, más ancha que larga y encajada en el pronoto; con ojos alargados; tylus sobrepasando a los juquum y de ápice redondeado; antenas con cuatro artejos, donde el II, III y IV son más o menos del mismo tamaño y el I muy pequeño; rostro llegando a las metacoxas. Superficie dorsal con algunas puntuaciones.

Tórax. Pronoto, mesonoto y metanoto esclerotizados, pronoto y mesonoto con los márgenes laterales expandidos; margen anterior del pronoto casi recto y el posterior convexo, al igual que el del mesonoto y el metanoto; márgenes anteriores del mesonoto y metanoto cóncavos; superficie dorsal con algunas puntuaciones.

Abdomen. Placas laterales bastante grandes, rectangulares con el margen interno redondeado, y la primera placa triangular; placas medias dorsales en los segmentos III-IV, IV-V y V-VI; entre la línea media y la placa lateral del segmento abdominal II se presentan un par de manchas elípticas pardo oscuras; presentes con placas ventrales en los esternitos V a VIII, la pri

mera más o menos circular y las otras tres semirectangulares y la tercera con una hilera de sedas gruesas en su margen posterior; espiráculos presentes en los esternitos I a VIII y los tricobotrios pareados sólo en los esternitos II a VII, y cada uno de ellos colocados sobre las placas laterales que también se encuentran localizadas ventralmente.

Tercer Estadio (fig. 2).- Piriforme, convexo dorsalmente y con la anchura máxima entre el II y III segmento abdominal.

Coloración. La cabeza es de color pardo oscuro, y presenta dos manchas amarillo crema en el área de los jugum. Pronoto con un par de manchas pardo oscuro en su margen anterior y otro en su posterior, y el resto amarillo crema y con puntuaciones pardo oscuro aisladas; mesonoto y metanoto pardo oscuro, con una franja amarillo crema mesial; coxas pardo claro; fémures con una franja pardo oscuro situada distalmente; tibias amarillo crema y con dos pares de manchas pardo oscuro.

Cabeza. semejante al II estadio, sólo que el tylus y los jugum son casi del mismo tamaño.

Tórax. Angulos humerales ligeramente sinuosos.

Abdomen. Semejante al II estadio.

Cuarto Estadio (fig. 3).- Piriforme, dorsalmente convexo y con la anchura máxima a la altura del II segmento abdominal.

Coloración. Las áreas pardo claras de las patas y antenas se vuelven más oscuras; el II artejo antenal presenta la base, el ápice y márgenes laterales pardo oscuro y el centro amarillo crema. Tarsos I y coxas de color pardo amarillento.

Cabeza. Tylus y jugum del mismo tamaño; jugum con los márgenes laterales expandidos; ojos bastante alargados.

Tórax. Almohadillas alares aparentes, y cubriendo parte del metanoto; escutelo también evidente, apenas cubriendo al metanoto y más ancho que largo.

Abdomen. Pseudosuturas ventrales evidentes; otras características semejantes al III estadio.

Quinto Estadio (fig. 4).- Piriforme, dorsalmente convexo, y con la anchura máxima a la altura del II segmento abdominal.

Coloración. Artejo antenal II con el margen interno y el ápice pardo obscuro, y el resto amarillo crema; rostro con los artejos I y IV pardo obscuro y el II y III pardo claro; extremo distal de los fémures con una banda pardo obscuro; tarso I amarillo crema y tarso II pardo amarillento; escutelo con los márgenes laterales amarillo crema; almohadillas a res con una mancha alargada amarillo crema situada sobre el margen lateral y cercana a su parte media.

Cabeza. Ocelos presentes; tylus más corto que los jugum.

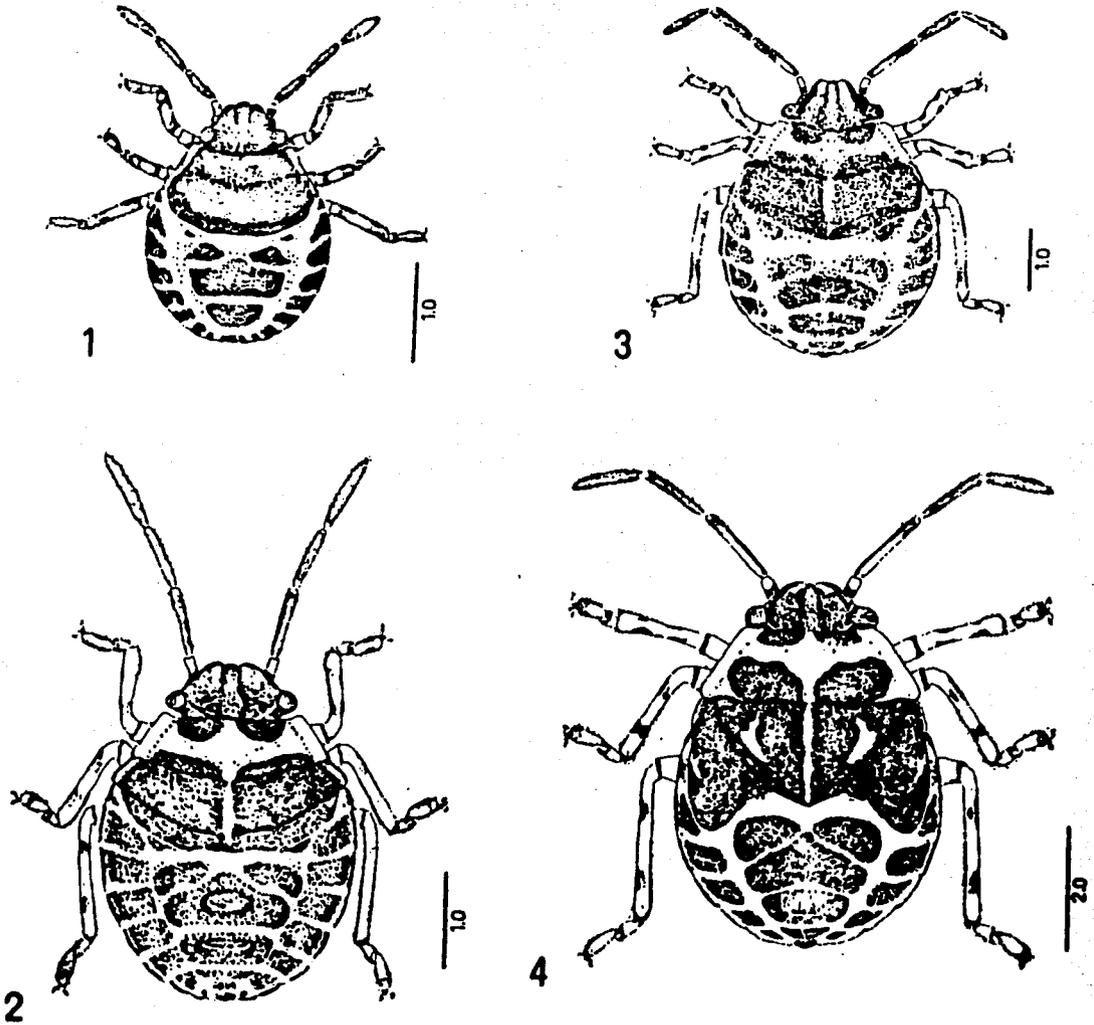
Tórax. Almohadillas alares llegando hasta el II segmento abdominal; escutelo cubriendo el metanoto.

Abdomen. Tricobotrios apenas visibles; otras características semejantes al estadio anterior.

b) Biología

Esta especie, no muy común en EBT, fue recolectada en junio de 1972 (una hembra y dos machos), en marzo de 1978 (una hembra), en julio de 1985 (un macho) el cual estaba reposando en Piper sp., una ninfa de V estadio reposando en una rama seca en agosto de 1985, y una hembra en mayo de 1986.

Esta especie ha sido recolectada en la Reserva de Montes Azules, Chiapas, sobre Capparis sp. (Capparidaceae), encontrándose adultos y ninfas de II a V estadio, y casi todos recolectados en el envés de las hojas, con algunos alimentándose del jugo foliar; varios adultos se encontraron alimentándose también de las flores, durante el mes de abril de 1986. Estas ninfas fueron las utilizadas para la realización de las descripciones y dibujos .



LAMINA XII

Figs. 1-4. Estadios de *Murgantia neotropicalis*. Fig. 1. II Estadio. Fig. 2. III Estadio
Fig. 3. IV Estadio. Fig. 4. V Estadio

MURGANTIA ABRAHAMI BRAILOVSKY & BARRERA

Murgantia abrahami Brailovsky & Barrera, en prensa

Esta especie fué recolectada durante los dos años de muestreos sistemáticos. Se encontró un macho en marzo de 1985, otro en abril del mismo año; una hembra y un macho en julio de 1985 los cuales se encontraron copulando sobre una planta de Piper hispidum Sw. (Piperaceae). en febrero de 1986 se recolectó una hembra que reposaba en una hoja de Piper sp.

MURGANTIA HISTRIONICA (HANH)

Murgantia histrionica Hahn, 1834. Wanz. 2: 116

Esta especie, aunque muy rara en EBT, es una de las especies de pentatómidos con más amplia distribución, encontrándose en todos los continentes. En el área de estudio se capturaron dos hembras y cuatro machos en abril de 1963, un macho en mayo de 1967, dos hembras en julio del mismo año y una hembra en mayo de 1972.

Esta especie ataca a un sin número de cultivos, entre ellos: alfalfa, brócoli, calabaza, cártamo, cebada, col, frijol, jitomate, nabo, papa, rábano, vid (MacGregor y Gutiérrez, 1983), los cuales no son propios de "Los Tuxtlas", a excepción del frijol que se cultiva en pequeñas áreas.

Los huevos de M. histrionica han sido descritos por Esselbaugh (1946).

DEBALUS INSULARIS STAL

Debalus insularis Stål, 1872. Enum.Hem. II:22

Dentro del área de estudio, sólo se han recolectado una hembra y un macho en junio de 1970. En Tenosique, Tabasco esta especie ha sido recolectada sobre arroz y caña de azúcar. MacGregor y Gutiérrez (1983) la citan como plaga del arroz.

PADAEUS TRIVITTATUS STAL

Padaeus trivittatus Stål. 1872, Enum.Hem. II:29

Sólo ha sido recolectada en años anteriores. Un macho en abril de 1963 y dos hembras en mayo de 1972.

PADAEUS VIDUUS (VOLLENHOVEN)

Mormidea viduus Vollenhoven, 1868. Verls.Ak.Amst.ser. 2(2):180

Igual de escasa que la especie anterior, y hasta la fecha sólo dos machos han sido recolectados durante julio, uno en 1973 y otro en 1980.

Brailovsky (en prensa) menciona que ambas especies de Padaeus conviven simpátricamente.

PROXYS PUNCTULATUS (PALISOT DE BEAUVOIS)

Malys punctulata Palisot de Beauvois, 1805. Ins.Rec.Afr.Amer. : 188

(LAMINA XIII Y CUADROS XXII Y XXIII)

a) Descripción de los Estados Inmaduros

Huevo (figs. 1-3).- Largo 0.648 mm., ancho 0.720 mm.; en forma de barril y de color amarillo pálido; corion con reticulaciones triangulares y con una gran cantidad de sedas finas; pseudopérculo rodeado por 54 a 56 procesos micropilares que miden 0.072 mm. de largo.

Primer Estadio (fig. 4).- Ovoides, con el dorso ligeramente convexo, y con la anchura máxima a la altura del II segmento abdominal; puntuaciones dorsales ausentes; márgenes y superficie de todo el cuerpo con sedas gruesas y erectas.

Coloración. Son de color pardo oscuro la cabeza, el artejo antenal IV, los artejos rostrales III y IV, el pronoto, mesonoto, metanoto, pleuras torácicas, placas laterales, placas mesiales, coxas, trocánteres, fémures, tibia y ápice del tarso II; es de color anaranjado-amarillo pálido una franja longitudinal que cruza el pronoto, mesonoto y metanoto. Tarsos I y II y los artejos rostrales I y II anaranjado-amarillo pálido; ojos de color rojo brillante; los artejos antenales I, II y III y la base del IV anaranjados, al igual que el abdomen.

Cabeza. Inclínada, más ancha que larga y encajada en el pronoto; ojos pequeños y sésiles; tylus de ápice redondeado y rebasando los jugum; antenas con sólo cuatro artejos, el IV fusiforme y más largo que cualquiera de los anteriores; rostro alcanzando el ápice del II esternito abdominal.

Tórax. Pronoto, mesonoto y metanoto esclerotizados, más anchos que largos, con el borde anterior fuertemente cóncavo, los bordes anterolaterales oblicuamente rectos y el borde posterior convexo.

Abdomen. Pseudosuturas visibles; placas laterales triangulares; placas mesiales presentes en los segmentos III-IV, IV-V y V-VI, la primera alargada y estrechada mesialmente, y las dos restantes más o menos rectangulares;

segmento VII con una pequeña placa mesial. Espiráculos y un par de trico__
botrios presentes en los esternitos II a VII.

Segundo Estadio (fig. 5).- Ovoide, con el dorso ligeramente convexo y con
la máxima anchura a la altura del II segmento abdominal; puntuaciones dorsa__
les presentes; márgenes del tórax con denticiones; sedas finas erectas en
todo el cuerpo.

Coloración. Son de color amarillo pálido con puntuaciones pardo oscuro
la cabeza, pronoto, mesonoto y metanoto; parte anterior a los ojos con una
mancha pardo oscuro. Ojos de color rojo brillante. Artejos antenales I, II
III y la parte media distal del IV, parte distal de los fémures y basal de
las tibias de color anaranjado; parte basal del IV artejo antenal, artejos
rostrales I y II y parte basal de los fémures de color blanco; III y IV ar__
tejos rostrales pardo claro. Ventralmente la cabeza a la altura de los ojos
con una banda transversal pardo oscuro; pleuras torácicas pardo oscuro y
con dos manchas circulares en su base de color amarillo pálido; coxas, tro__
cánteres, tibias y tarsos I y II pardo claro. Placas laterales con sus már__
genes anterior y posterior pardo oscuro; placas mesiales con los márgenes
pardo oscuro y la parte media de color rojo; abdomen amarillo pálido y sal__
picado de manchas rojas irregulares.

Cabeza. Más ancha que larga; tylus de ápice redondeado, con sedas grue__
sas y largas en su ápice y rebasa a los jugum; rostro alcanzando el ápice
del IV esternito abdominal.

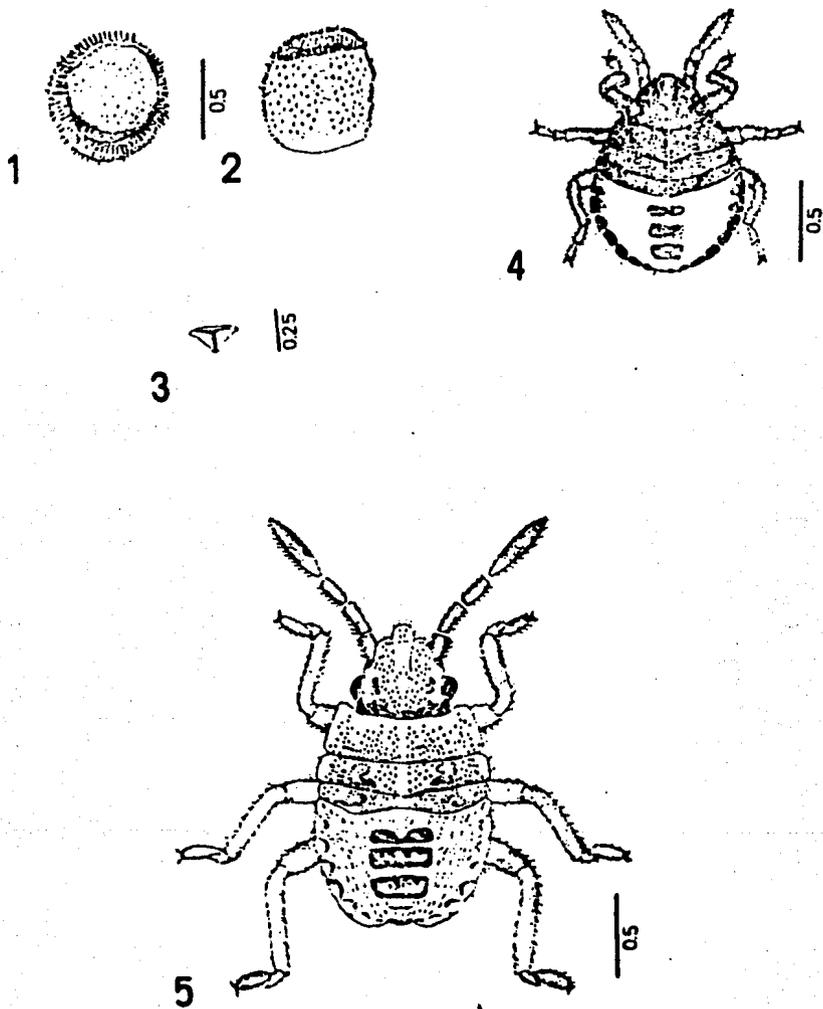
Tórax. Pronoto, mesonoto y metanoto esclerotizados bordes laterales ex__
pandidos.

Abdomen. Placas laterales de los segmentos I a IV triangulares y las del
V al VII de ápice redondeado; otras características semejantes al I estadio.

No se obtuvieron ejemplares de III a V Estadio.

b) Biología

Especie no muy común en el área de estudio; monófaga, bivoltina y que
coexiste con las otras dos del género presentes en EBT y que son P. victor



LAMINA XIII

Figs. 1-5. Estadios de *Proxys punctulatus*. Fig. 1. Huevo en vista dorsal. Fig. 2. Huevo en vista lateral. Fig. 3. Uña de Eclosión. Fig. 4. I Estadio. Fig. 5. II Estadio

y P. albopunctulatus; se alimenta únicamente de comelináceas, aunque en una ocasión se le recolectó sobre una gramínea. Los adultos aparecen entre febrero y marzo, pero no es si no hasta abril o mayo cuando ovipositan. Los adultos se alimentan succionando de los botones florales de dos especies de Commelina spp., una de ellas de flores blancas y muy abundante en EBT, creciendo en suelos muy húmedos, en caminos o en zonas abiertas; la otra de flores azules, más escasa, encontrándosele sólo en Laguna de Zacatal en época de secas.

c) Cultivo en Laboratorio

Los adultos de esta especie pueden alimentarse con ejote fresco; y las ninfas sólo se desarrollan si se les alimenta con flores de sus plantas huéspedes. En laboratorio las hembras suelen poner los huevos aislados, ya sea en las paredes del bote o entre las hojas o flores de su planta huésped; son en un principio amarillo pálido y van tornando a rosa conforme se desarrolla el embrión.

CUADRO XXIII. Duración (días) del huevo y I estadio de <u>Proxys punctulatus</u>		
Estado	Duración	
	Intervalo	Promedio
Huevo	6-25	14.66
I	4-9	6.02

PROXYS VICTOR (FABRICIUS)

Cimex victor Fabricius, 1775. Syst.Ent. : 705

(LAMINA XIV Y CUADROS XXIV Y XXV)

a) Descripción de los Estados Inmaduros

Huevo (figs. 1-3).- Largo 0.744 mm., ancho 0.840 mm.; en forma de barril; y de color amarillo pálido; corion con reticulaciones más o menos triangulares y gran cantidad de sedas finas; pseudopérculo rodeado por 55 a 58 procesos micropilares que miden 0.060 mm. de largo.

Primer Estadio (fig. 4).- Ovoide, con el dorso ligeramente convexo, y con la anchura máxima entre los segmentos abdominales II y III; puntuaciones dorsales ausentes; superficie de todo el cuerpo con sedas gruesas y erectas.

Coloración. Son de color pardo oscuro, la cabeza, tres cuartas partes del artejo antenal IV, artejos rostrales III y IV, pronoto, mesonoto, metanoto, pleuras torácicas, placas laterales, placas mesiales, coxas, trocánters, fémures, tibias y ápice del tarso II. Son de color anaranjado-amarillo pálido, una banda longitudinal media que cruza el pronoto, mesonoto y metanoto, al igual que el tarso I y el resto del tarso II y los artejos rostrales I y II. Ojos de color rojo brillante. Artejos antenales I, II y III y el abdomen de color anaranjado rojizo; base del artejo antenal IV de color blanco.

Cabeza. Inclínada, más ancha que larga y encajada en el pronoto; ojos pequeños y sésiles; tylus de ápice redondeado y rebasando a los juquum; antenas con sólo cuatro artejos, el IV fusiforme y más largo que cualquiera de los anteriores; rostro alcanzando el ápice del II esternito abdominal.

Tórax. Pronoto, mesonoto y metanoto esclerotizados; más anchos que largos, con el borde anterior fuertemente cóncavo, los bordes anterolaterales oblicuamente rectos y el borde posterior convexo.

Abdomen. Pseudosuturas visibles; placas laterales triangulares; placas mesiales presentes en los segmentos III-IV, IV-V y V-VI, la primera alarga

da y estrechada en la parte media y las otras dos de mayor tamaño y más o menos rectangulares; segmento VII con una pequeña placa; espiráculos y tricobotrios en los esternitos II a VII.

Segundo Estadio (fig. 5).- Ovoide, con el dorso ligeramente convexo, y con la máxima anchura a la altura del segmento abdominal I; puntuaciones dorsales presentes; márgenes del tórax con dentaciones; superficie del cuerpo con sedas gruesas erectas.

Coloración. Son de color amarillo pálido con puntuaciones pardo oscuro, la cabeza, pronoto, mesonoto y metanoto; en la parte anterior a los ojos con una mancha ligeramente más oscura. Ojos de color rojo brillante; artejos antenales I, II, III y parte media apical del IV pardo claro y con la base amarillo pálido; artejos rostrales I y II amarillo pálido y el III y IV pardo claro. En la parte ventral de la cabeza a la altura de los ojos con una banda transversal pardo oscuro; pleuras torácicas pardo oscuro y con dos manchas circulares amarillo pálido en la base; coxas, trocánteres y parte basal de los fémures amarillo pálido; segmento abdominal I amarillo pálido; placas laterales II a VII con sus márgenes laterales, anterior y posterior pardo oscuro; placas mesiales con los márgenes pardo oscuro y la parte media de cada una de color rojo; abdomen amarillo pálido y salpicado de manchas rojizas.

Cabeza. Más ancha que larga; tylus de ápice redondeado rebasando ampliamente a los jugum y con sedas gruesas y largas en su ápice; rostro alcanzando el ápice del IV esternito abdominal.

Tórax. Pronoto, mesonoto y metanoto esclerotizados, y más anchos que largos; borde anterior fuertemente cóncavo, los bordes laterales expandidos y finamente dentados, borde posterior convexo.

Abdomen. Placas laterales de los segmentos abdominales I a III triangulares y las de los segmentos IV a VII con el ápice redondeado; placas mesiales, espiráculos y tricobotrios semejantes al I estadio.

Tercer Estadio (fig. 6).- Ovoide, dorsalmente convexo, y con la anchura máxima en el II segmento abdominal; puntuaciones dorsales presentes; desaparecen varias de las sedas gruesas.

Coloración. Cabeza, pronoto, mesonoto y metanoto amarillo pálido y salpicado de puntuaciones pardo oscuro; una serie de manchas pardo oscuro a los lados de la línea media del tórax; parte media basal de los fémures de color amarillo pálido; parte media de las tibias del segundo y tercer par de patas con una franja amarillo pálido y el resto pardo claro; tibias anteriores y tarsos I y II son de color pardo claro; esternitos abdominales IV a VII con una serie de placas pardo claro.

Cabeza. Más larga que ancha, y con un cuello corto que la separa del pronoto; tylus de ápice redondeado y rebasando ligeramente a los jugum; antenas con sólo cuatro artejos; rostro alcanzando el ápice del IV esternito abdominal.

Tórax. Semejante al II estadio.

Abdomen. Placas laterales ovaladas, y con el ápice redondeado; espiráculos y tricobotrios bien diferenciados.

Cuarto Estadio (fig. 7).- Ovoide, dorsalmente convexo, y con la anchura máxima a la altura del III segmento abdominal.

Coloración. Semejante al III estadio, sólo que los tintes pardo claro se tornan más oscuro; ojos pardo rojizo; pleuras torácicas amarillo pálido con manchas transversales pardo oscuro; esternitos abdominales V a VII con placas mesiales pardo claro, más o menos cuadrangulares.

Cabeza. Tan ancha como larga; rostro alcanzando la parte media del IV esternito abdominal; ocelos ausentes.

Tórax. Márgenes anterolaterales del pronoto y mesonoto ampliamente expandidos; almohadillas alares evidentes, de márgenes laterales redondeados y alcanzando la parte media del I segmento abdominal; escutelo cubriendo ligeramente el metanoto.

Abdomen. Semejante al III estadio.

Quinto Estadio (fig. 8).- Ovoide, con el dorso ligeramente convexo, la anchura máxima a través de los ángulos humerales; puntuaciones dorsales presentes; margen del pronoto fuertemente aserrado.

Coloración. Semejante al III y IV estadio; excepto el artejo antenal II

que presenta una coloración pardo claro y la base del III y IV artejos entenal que son amarillo pálido; en la parte media de las tibiae anteriores con una banda amarillo pálido que no se observa en los estadios anteriores; ojos y ocelos pardo rojizo; esternitos abdominales amarillo pálido y salpicado de manchas rojas irregularmente distribuidas; dorsalmente con o sin manchas de color anaranjado entre las placas mesiales I a III.

Cabeza. Rostro alcanzando el ápice del I esternito abdominal y más ancha que larga; ocelos presentes.

Tórax. Escutelo más ancho que largo; almohadillas alares bien desarrolladas y alcanzando el ápice del II segmento abdominal.

Abdomen. Características semejantes al III y IV estadio.

b) Biología

A diferencia de las otras dos especies del género, es muy abundante en la zona, alimentándose casi exclusivamente de Comelináceas y algunas gramíneas; y con un ritmo multivoltino.

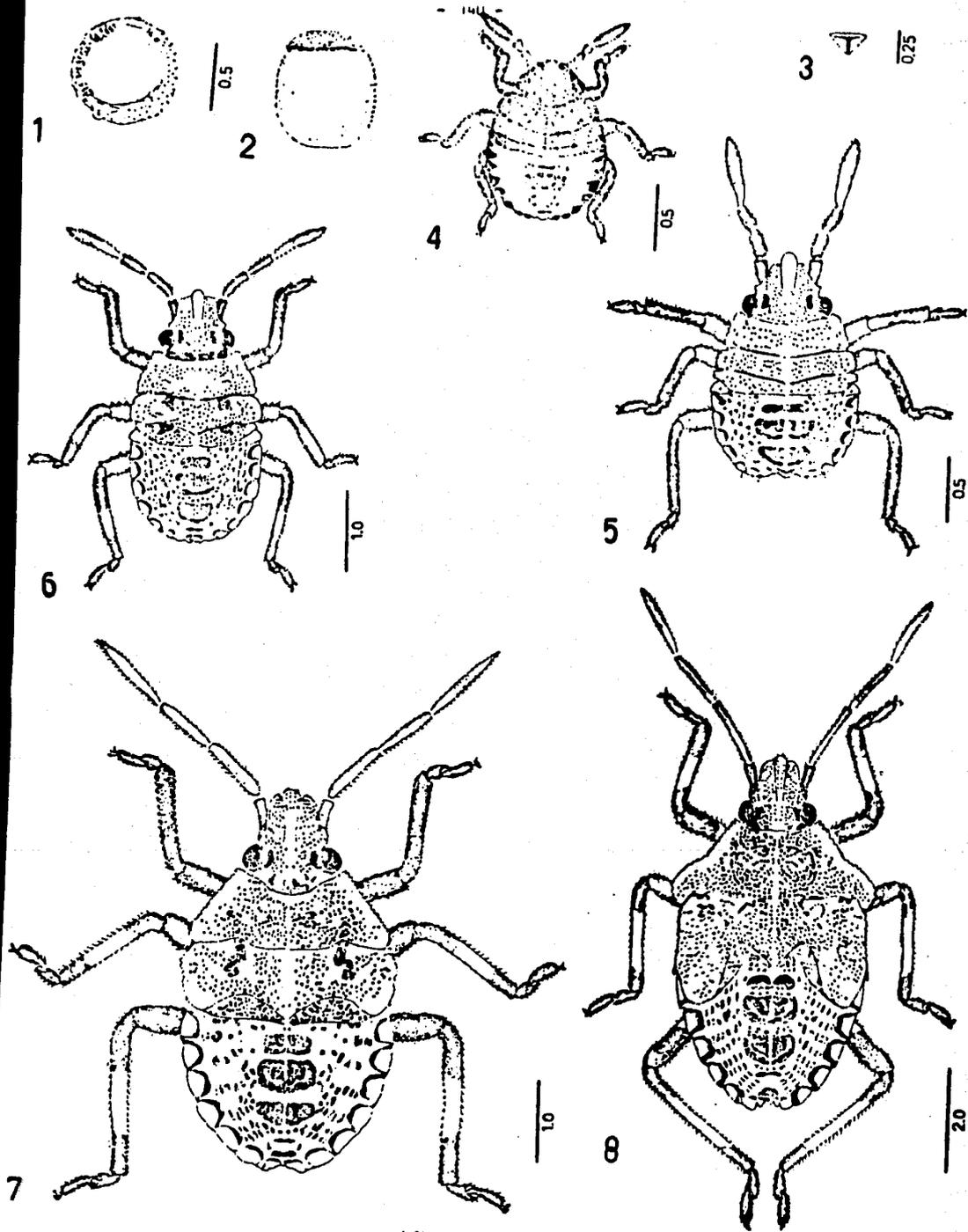
Se le encuentra durante todo el año (excepto enero), pero es más abundante en junio y julio. (Gráfica XIII). Los primeros adultos aparecen en febrero; reproduciéndose al menos dos veces al año, una entre abril y mayo y otra entre septiembre y noviembre.

Se alimentan de los botones florales de dos especies de Commelina spp. y de los frutos jóvenes de algunas gramíneas como Paspalum conjugatum Bergius y de Lasiacis divaricata (L.) Hitchc.

c) Cultivo en Laboratorio

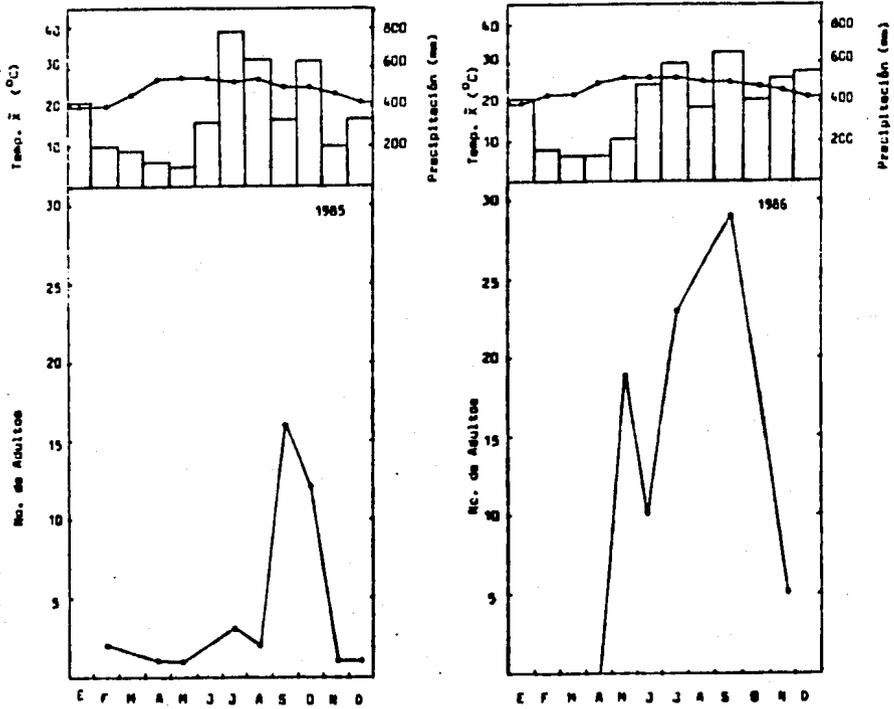
En laboratorio sólo fue posible obtener huevos y ninfas de I y II estadio, al alimentar a los adultos con ejote tierno.

Las hembras ponen los huevos aislados o a veces en grupos de dos o cuatro huevos; estos son en un principio de color blanco y a los dos días se tornan rosados, observándose los ojos a los tres días y la uña de eclosión como a los cuatro.



LAMINA XIV

Figs. 1-8. Estadios de *Proxys victor*. Fig. 1. Huevo en vista dorsal. Fig. 2. Huevo en vista lateral. Fig. 3. Uña de Eclosión. Fig. 4. I Estadio. Fig. 5. II Estadio. Fig. 6. III Estadio. Fig. 7. IV Estadio. Fig. 8. V Estadio



GRAFICA XIII. Abundancia estacional de adultos de Proxys victor

CUADRO XXV. Duración (días) de algunos estados inmaduros de <u>Proxys victor</u>		
Estado	Duración	
	Intervalo	Promedio
Huevo	9-17	12.80
I	6-9	6.21
II	10	10
III	14	14

d) Observaciones

Los ciclos de vida de P. victor y P. punctulatus y muy probablemente el de P. albopunctulatus se llevan a cabo en comelináceas; las ninfas de III a V estadio recolectadas en el campo no muestran características con las que puedan ser separadas a especie y ya que las que llegaron a adulto dieron lugar a hembras y machos de P. victor todas ellas fueron trabajadas como esta especie. De los huevos y ninfas de I y II que se obtuvieron en laboratorio de P. victor y de P. punctulatus tampoco se pudieron encontrar características con las cuales se pudieran reconocer especies, excepto que en la mayoría de los casos los huevecillos de P. punctulatus al ser puestos eran de color amarillo, a diferencia de los de P. victor que eran blancos.

En las especies de comelináceas se encontraron también ninfas de V estadio y adultos de Euschistus sulcatus Rolston alimentándose también de los botones florales. Otras especies asociadas a estas plantas son: un líquido del género Melanopleuros sp., una especie de Berytidae, dos especies de Miridae, uno del género Pychoderes sp. (Bryocorini) y otro de la tribu Hyaliadini, y un coleóptero Lema clayonea Lacordaire (Chrysomelidae).

SIBARIA ENGEMANI ROLSTON

Sibaria engelmani Rolston, 1975. J.N.V.Entomol.Soc. 83(4):220-223

(LAMINA XV Y CUADROS XXVI Y XXVII)

a) Descripción de los Estados Inmaduros

Huevo (fig. 1-3).- Largo 1.128 mm., ancho 0.984 mm.; en forma de barril, de color amarillento durante los primeros días, y al ir madurando el embrión se va tornando a rosa pálido; corion con reticulaciones más o menos hexagonales; pseudopérculo rodeado por 65 a 70 procesos micropilares que miden 0.072 mm. de largo. La hembra deposita masas de más o menos 14 huevos arreglados en dos ó más hileras regulares.

Primer Estadio (fig. 4).- Ovoide, con el dorso ligeramente convexo, y con la anchura máxima entre los segmentos abdominales I y II; puntuaciones dorsales ligeramente marcadas en el pronoto, mesonoto y metanoto; márgenes con sedas finas.

Coloración. Son de color pardo castaño la cabeza, pronoto, mesonoto, metanoto, la mayor parte de los segmentos conexivales, las placas mesiales de los segmentos III-IV, IV-V, V-VI, VII y VIII y las tibias anteriores; mitad distal de las tibias y tarsos medios y posteriores de color amarillo; es de color anaranjado-amarillo pálido una banda longitudinal que cruza el pronoto, mesonoto y metanoto; son de color rojo brillante la mayor parte de los segmentos dorsales del abdomen, los márgenes anteriores y posteriores de los segmentos conexivales y los ojos; coxas y rostro jaspeado de pardo a castaño y amarillo pálido; artejos antenales I a IV pardo castaño, con la base y el ápice del II y III y la base del IV amarillo pálido.

Cabeza. Inclinada, más ancha que larga, encajada en el pronoto y con los ojos pequeños y sésiles; tylus de ápice redondeado y sobrepasando ligeramente a los jugum; antenas con sólo cuatro artejos, el IV fusiforme y más largo que cualquiera de los anteriores; rostro alcanzando el ápice del II esternito abdominal; ocelos ausentes.

Tórax. Pronoto, mesonoto y metanoto esclerotizados, y más anchos que

largos, borde anterior fuertemente cóncavo, los bordes anterolaterales oblícuamente rectos y el borde posterior convexo; márgenes laterales del pronoto y mesonoto con denticiones finas.

Abdomen. Pseudosuturas visibles; placas laterales cercanamente cuadrangulares, excepto la primera y la segunda que son triangulares y cubren gran parte de los segmentos conexivales y delborde pleural; placa mesial del segmento III-IV ligeramente estrechada hacia la línea media y las de los segmentos IV-V y V-VI cercanamente rectangulares; glándulas senescentes pareadas entre los segmentos III-IV, IV-V y V-VI; espiráculos abdominales evidentes en los esternitos II a VII y colocados más cerca del margen anterior que del posterior; por detrás de los espiráculos II a VI se presentan dos tricobotrios en fila.

Segundo Estadio (fig. 5).- Oval, dorsalmente convexo, y con la anchura máxima en el II segmento abdominal; puntuaciones dorsales fuertemente marcadas; márgenes del abdomen con denticiones muy finas y el tórax con denticiones grandes y de ápices agudos.

Coloración. Son de color amarillo pálido y están salpicados de puntuaciones pardo oscuro y con algunas manchas pardo oscuro la cabeza, pronoto, mesonoto, metanoto y los segmentos conexivales. Artejos rostrales I y III con la mitad proximal pardo oscuro y la distal amarillo pálido, el II amarillo pálido y el IV pardo oscuro; coxas jaspeadas de pardo claro y amarillo pálido; artejo antenal I pardo oscuro, II y III con la base amarillo pálido o rojo, el IV artejo con el tercio basal amarillo pálido y el resto pardo oscuro; placas mesiales de color pardo oscuro en los segmentos III-IV, IV-V y V-VI. Parte central del abdomen jaspeado de amarillo pálido y rojo con numerosas puntuaciones de color pardo oscuro; patas de color pardo oscuro, fémures con la mitad distal pardo oscuro y la otra mitad amarillo pálido.

Cabeza. Inclínada, más ancha que larga; tylus alcanzando el ápice de los jugum o bien ligeramente más corto que éstos; rostro alcanzando el ápice del I esternito abdominal.

Tórax. Márgenes anterolaterales del pronoto y mesonoto fuertemente dentada

dos y expandidos.

Abdomen. Primer segmento sólo visible lateralmente; otras características semejantes al I estadio.

Tercer estadio (fig. 6).- Piriforme, dorsalmente convexo, y con la anchura máxima en el III segmento abdominal; puntuaciones dorsales presentes; márgenes del cuerpo semejantes al II estadio.

Coloración. Cabeza igual que en el II estadio; pronoto, mesonoto y meta-noto al igual que el dorso abdominal de color amarillo pálido, con numerosas puntuaciones pardo oscuro y el abdomen además con manchas rojizas irregularmente distribuidas; rostro, los fémures de todas las patas y las tibia medias y posteriores con manchas pardo oscuro intercaladas con manchas amarillo pálido; artejo antenal I con manchas pardo oscuro y amarillo pálido, el II con la base amarillo pálido y el ápice rojizo, el III con la base y el ápice rojizos y el IV con la base rojiza, o bien las porciones rojizas de todos los artejos pueden ser amarillo pálido; las porciones restantes de todos los artejos pardo oscuro. Placas mesiales abdominales marcadas por puntuaciones más compactas; margen anterior y región media de cada segmento conexival amarillo pálido, borde posterior pardo oscuro; últimos esternitos abdominales con o sin placas mesiales de color pardo claro.

Cabeza. Inclínada, más ancha que larga, con un cuello corto que la separa del pronoto y con los ojos ligeramente alargados; tylus de ápice redondeado y un poco más corto que los jugum; antenas con sólo cuatro artejos, el IV es fusiforme y más largo que cualquiera de los anteriores; rostro alcanzando el ápice de la mesocoxa; ocelos ausentes.

Tórax. Márgenes anterolaterales del pronoto y mesonoto expandidos; ángulos humerales de ápice agudo.

Abdomen. Pseudoauturas visibles; placas laterales cercanamente triangulares y con el ápice redondeado; espiráculos y tricobotrios igual que en el II estadio.

Cuarto Estadio (fig. 7).- Ovoide, algo piriforme, dorsalmente convexo y con la anchura máxima a través de los ángulos humerales.

Coloración. Esternitos abdominales con placas meñales y con el borde pardo castaño oscuro, mejor diferenciados en los esternitos V y VI; cabeza, pronoto, escutelo y almohadillas alares con manchas amarillo pálido más o menos delimitadas por puntuaciones; segmentos conexivales con el borde anterior y posterior pardo oscuro.

Cabeza. Ojos alargados; otras características semejantes al III estadio.

Tórax. Ángulos frontales y humerales con su ápice fuertemente agudo; escutelo más ancho que largo, con el ápice redondeado y alcanzando la base del I segmento abdominal; almohadillas alares alcanzando la base del II segmento abdominal.

Abdomen. Semejante al III estadio.

Quinto Estadio (fig. 8).- Ovoide, dorsalmente convexo y con la máxima anchura a través de los ángulos humerales.

Coloración. Igual que en el IV estadio, sólo que las tibias del primer par de patas son amarillo pálido, y al igual que los fémures y tibias de todas las patas están salpicados por puntuaciones pardo oscuro.

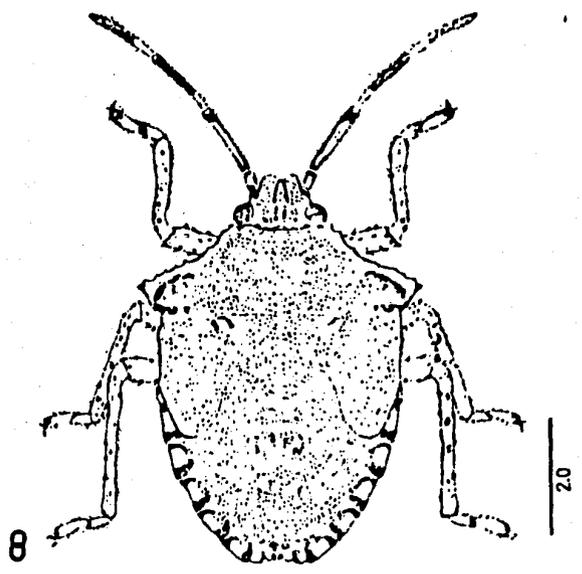
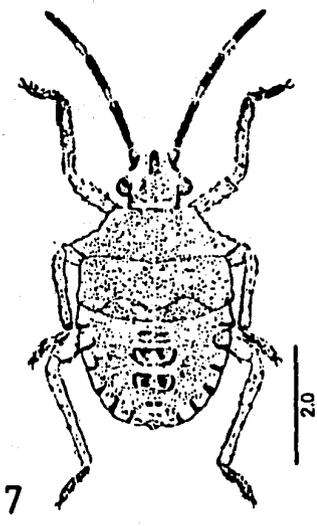
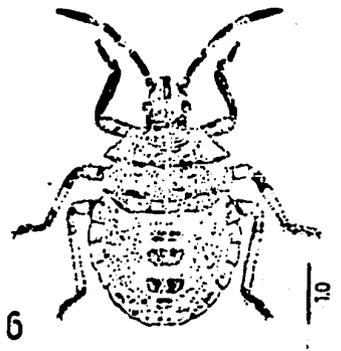
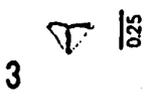
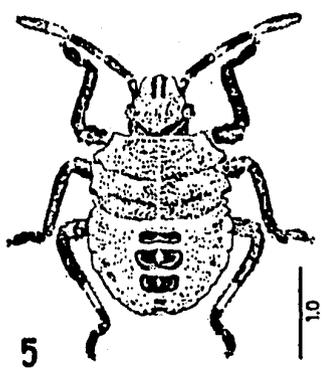
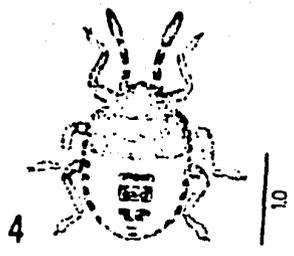
Cabeza. Inclinada, más ancha que larga, y encajada en el pronoto; tylus de ápice redondeado y más corto que los jugum; ocelos presentes; ojos alargados y salientes; antenas con sólo cuatro artejos, y el IV sigue siendo el más largo; rostro sobrepasando las procoxas.

Tórax. Pronoto más ancho que largo, semitriangular y con el borde anterior algo cóncavo, ángulos frontales con el ápice ligeramente agudo y saliente, márgenes anterolaterales emarginados y oblicuamente rectos, ángulos humerales rectos y con el ápice fuertemente agudo; escutelo más ancho que largo y alcanzando el ápice del I segmento abdominal; almohadillas alares alcanzando el ápice del II segmento abdominal.

Abdomen. Semejante al IV estadio.

b) Biología

Especie abundante en la zona de estudio, multivoltina, y se alimenta sólo de dos especies de piperáceas.



LAMINA XIV

Figs. 1-8. Estadios de Sibaria englemanni. Fig. 1. Masa de Huevos. Fig. 2. Huevo. Fig. 3. Uña de Eclosión. Fig. 4. I Estadio. Fig. 5. II Estadi. Fig. 6. III Estadio. Fig. 7. IV Estadio. Fig. 8. V Estadio.

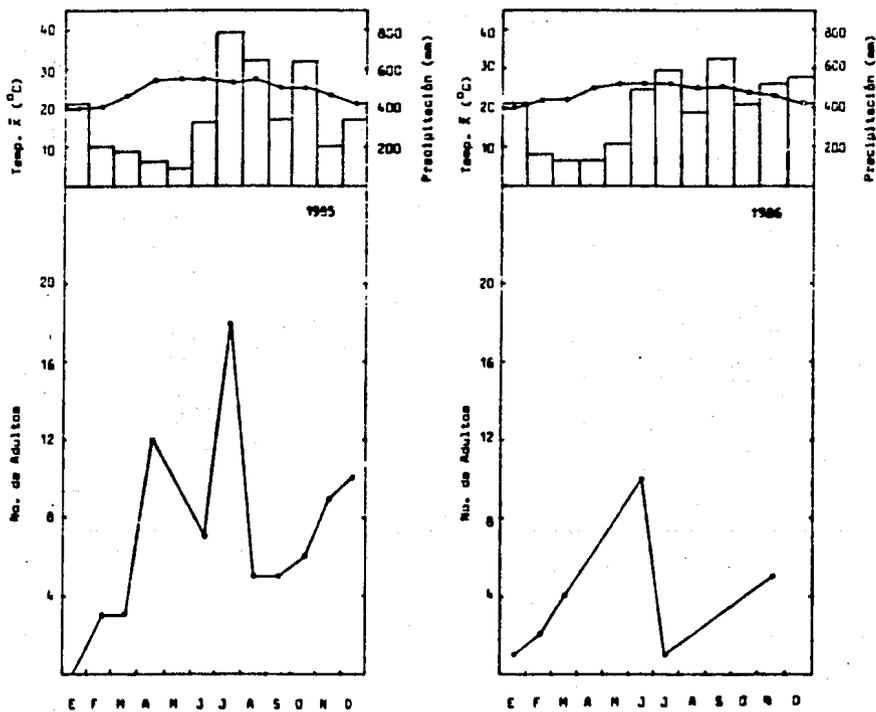
Los primeros adultos aparecen los últimos días de febrero; las ninfas de la primera generación se encuentran durante los meses de abril a mayo, los adultos de esta generación ovipositan a mediados de junio; las ninfas de la segunda generación se encuentran en junio y julio; los adultos de la segunda generación ovipositan los últimos días de agosto; y las ninfas de la tercera generación se encuentran durante todo el mes de septiembre (Gráfica XIV).

Tanto los adultos como las ninfas se alimentan de los amentos de Piper aduncum L. y de Piper sanctum Schlecht. ex Miq.. Los huevecillos son puestos en el envés de las hojas de estas dos especies. Ambas especies de Piper se encuentran ampliamente distribuidas en la zona, casi siempre creciendo a orillas de caminos y potreros o bien en acahuales, por lo que la recolección u observación de Sibaria englemanni es relativamente sencilla. Cuando llueve, tanto las ninfas como los adultos permanecen sobre el amento pegando su vientre a la superficie de éste. Así mismo si son molestados las ninfas permanecen pegadas al amento y se quedan inmóviles, pero si son molestadas insistentemente, se dejan caer al suelo y permanecen inmóviles con sus apéndices pegados al cuerpo.

c) Cultivo en Laboratorio

El cultivo de los adultos de esta especie, tanto alimentándoseles con Piper spp. o con ejote fresco dió buenos resultados, pudiendo obtener un total de 233 huevos repartidos en 32 masas, con un promedio de ocho huevos por masa, arreglados en tres hileras, dos de tres y una de dos; los huevos al ser puestos son de color amarillo blanquecino y más o menos en cuatro o cinco días comienzan a observarse en el pseudopérculo dos manchas rojas (los ojos) y en la línea media se observa una franja pardo oscuro (uña de eclosión), con lo que el huevo adquiere una tonalidad rosada; al eclosionar las ninfas su cabeza, tórax, patas y placas laterales y medias abdominales son casi blancos y el resto del abdomen es de color rojo, y a los 15 minutos de la eclosión las partes claras se tornan grisáceas y a los 30 minutos ya son de color pardo oscuro.

Se obtuvieron ninfas de I y II estadio, pero al igual que en todas las



GRAFICA XIV. Abundancia estacional de adultos de Sibaria englemanni

especies de pentatómidos se presenta una gran mortandad en el II estadio. No fue posible seguir el ciclo completo de una misma generación, pero al colectarse ninfas de III estadio en el campo y alimentarseles con amentos de Piper spp. estas pudieron llegar a adulto.

CUADRO XXVII. Duración (días) de cada estado inmaduro de <u>Sibaria englemanni</u>		
Estado	Duración	
	Intervalo	Promedio
Huevo	5-20	13.96
I	5-17	7.63
II	6	6
III	12	12
IV	5-19	7.14
V	8-15	10.12
Total		56.85

d) Observaciones

Rolston (1975) menciona que esta especie ha sido recolectada alimentándose del amento de Piper sp. en Panamá y en Colombia. En EBT Piper aduncum es visitada por otros insectos, algunos completan también su ciclo de vida sobre ella: como ocurre con una especie de Miridae de la tribu Mirini, o con Pachygrontha oedencalodes Stål (Lygaeidae); con una especie de Membracidae; y varios coleópteros como Glyptina sp. y Omotyphus aff semifasciatus Jacq..

THYANTA MACULATA (FABRICIUS)

Cimex maculatus Fabricius, 1775, Syst.Ent. : 704

Especie muy escasa en EBT, y hasta el momento sólo se ha recolectado un macho en mayo de 1972, y un macho y una hembra en febrero de 1984.

THYANTA PERDITOR (FABRICIUS)

Cimex perditor Fabricius, 1794. Syst.Ent. 4:102

Al igual que *T. maculata*, es escasa, habiéndose recolectado un macho en febrero de 1978; una hembra en julio de 1985, la cual se estaba alimentando de la flor de Mimosa pudica L.; otra hembra fue capturada en febrero de 1986 y otra más en julio del mismo año. Debido a que esta especie es considerada de importancia económica en América del Sur y Norte América, la biología de esta especie ha sido estudiada en varias ocasiones, entre ellos: Pérez et al (1980) que estudian la biología y hábitos de I. perditor en plantas de trigo; Grazia et al (1982) estudió los estadios ninfales en soya; y Panazzi & Siansky (1985) la biología de I. perditor.

VI. DISCUSION Y CONCLUSIONES

La Sección I de la Tribu Pentatomini (Hemiptera-Heteroptera: Pentatomidae) está representada en la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz, por 36 especies, repartidas en 12 géneros.

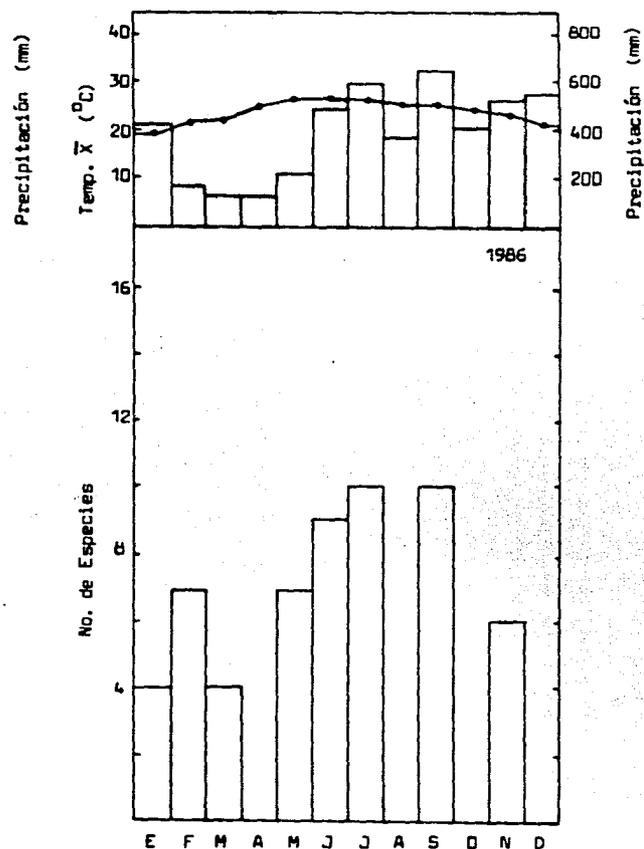
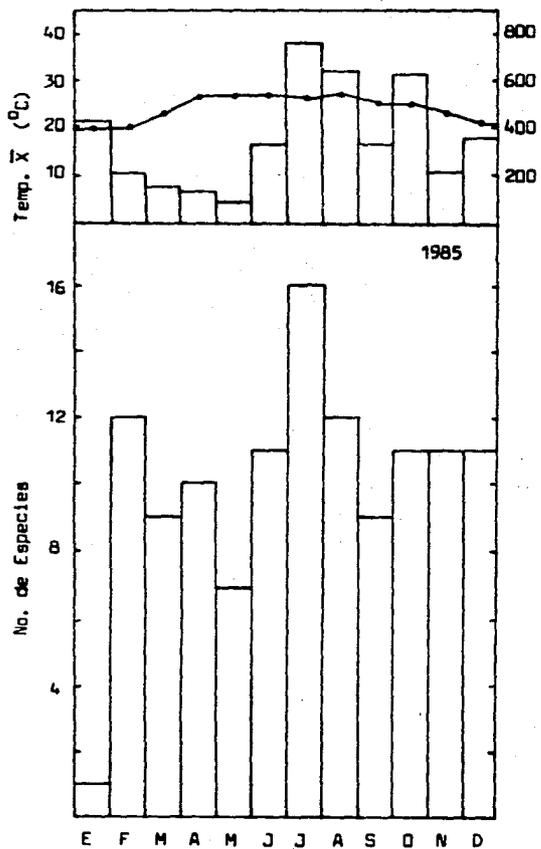
En este trabajo se incluye la descripción del ciclo biológico completo (huevo y cinco estadios ninfales) de 15 de las 36 especies mencionadas, de algunas otras sólo se presentan ciertos datos biológicos y de otras sólo se tiene su registro en base a recolectas anteriores a 1985.

El hecho de que no en todas las especies fue factible seguir el ciclo de vida puede ser explicado debido a las dificultades para mantenerlas en el laboratorio y/o a que las recolectas anteriores a 1985 no tienen una localización muy precisa ("Los Tuxtlas", Veracruz) que probablemente sean sitios que no se visitaron durante los muestreos sistemáticos.

Se revisaron un total de 205 hembras y 157 machos de recolectas anteriores a 1985; y de las recolectas sistemáticas llevadas a cabo durante 1985, 1986 y abril de 1987 se obtuvieron 852 hembras, 699 machos y 530 ninfas de diferentes estadios, más los ejemplares obtenidos a partir de los cultivos en laboratorio.

La diversidad para la Sección I de la tribu Pentatomini está representada en la Gráfica XV; en la cual se puede observar que el número de especies no varía mucho a lo largo del año, sin embargo se observa un incremento en el número de especies durante el mes de julio, que corresponde también al mes con mayor precipitación; el menor número de especies se presenta en enero, que es el mes con menor temperatura del año y durante el cual muy probablemente las especies hibernan.

Por lo que respecta a la época de reproducción de las especies, en general se puede situar entre los meses de mayo a octubre, que corresponden a los meses con temperaturas más altas y mayor precipitación. Durante los meses de noviembre a abril es poco frecuente encontrar huevos o ninfas; sin embargo algunas especies como Loxa virescens y L. viridis suelen reproducirse durante los últimos meses del año, pero se trata de las especies de mayor talla y cuyo pico máximo concuerda con la fructificación de su planta huésped.



GRAFICA XV. Diversidad de especies de la Sección I de la tribu Pentatomini presentes en EBT durante 1985 y 1986

Dentro de las familias de plantas más utilizadas por los pentatómidos se encuentran: Gramíneas, Leguminosae, Cucurbitaceae, Acanthaceae, Compositae, Monimiaceae, Commelinaceae, Solanaceae, Menispermaceae, Piperaceae (Cuadro XXVIII).

De algunas especies se dan a continuación las proporciones sexuales obtenidas a partir de los organismos recolectados durante 1985 y 1986

Especie	Proporción sexual	Especie	Proporción sexual
<u>Arocera rufifrons</u>	1:1	<u>L. viridis</u>	1.6:1
<u>A. splendens</u>	1.4:1	<u>Mormidea collaris</u>	1:1.1
<u>Chlorocoris distinctus</u>	1.4:1	<u>M. ypsilon</u>	1.1:1
<u>Euachistus bifibulus</u>	1:1	<u>Proxys punctulatus</u>	1.4:1
<u>E. sulcatus</u>	1.3:1	<u>P. victor</u>	1:1
<u>Loxa virescens</u>	1.4:1	<u>Sibaria englemeni</u>	1.1:1

Se observa una mayor proporción de hembras en casi todos los casos, pudiendo explicarse por la mayor facilidad para capturárseles, debido a su menor movilidad por su gravidez y porque se les suele encontrar en los sitios de oviposición y alimentación con mayor frecuencia que los machos.

Los diferentes estadios de pentatómidos se alimentan succionando los jugos de los frutos, hojas y tallos en orden de preferencia. Los sitios de oviposición varían, pudiendo utilizar el envés de las hojas, la superficie de los frutos, las brácteas de las inflorescencias, los tallos, etc.

(Cuadro XXVIII).

El número de huevos por masa dentro de esta Sección no sobrepasa los 30 siendo por lo general masas de 8 a 14 huevos; la forma e hileras de las masas varía, siendo alargadas y en dos hileras en las especies que utilizan los tallos y otras estructuras alargadas para ovipositar (Mormidea spp.) mientras que los que utilizan las hojas o frutos ponen masas circulares de más de dos hileras (Loxa spp., Arocera spp.).

En todas las especies las ninfas de I estadio permanecen alrededor de los huecos sin alimentarse; al pasar a II estadio tienden a dispersarse y

CUADRO XXVIII. Plantas huésped utilizadas por las especies de la Sección I de la Tribu Pentatomini

PLANTA HUESPED	FAMILIA	PENTATOMIDO	ACTIVIDAD															
			ALIMENTACION				COPULA				OVIPOSICION							
			T	H	FR	FL	T	H	FR	FL	T	H	FR	FL				
<u>Odontonema callistachyum</u>	Acanthaceae	<u>Euschistus sulcatus</u>				X												
<u>Shaueria calycobracea</u>		<u>E. sulcatus</u>			X	X		X									X	
<u>Capparis</u> sp.	Capparidaceae	<u>Murgantia neotropicalis</u>		X		X												
<u>Commelina</u> sp. 1	Commelinaceae	<u>E. sulcatus</u>				X												
		<u>Proxys punctulatus</u>				X					X	X						
		<u>P. victor</u>				X					X	X						
		<u>P. punctulatus</u>				X												
		<u>P. victor</u>				X												
<u>Elephantopus</u> sp.	Compositae	<u>E. sulcatus</u>				X												
<u>Eupatorium</u> sp.		<u>Loxa viridis</u>										X						
<u>Melampodium divaricatum</u>		<u>E. sulcatus</u>				X												
<u>Sicydium tamnifolium</u>	Cucurbitaceae	<u>Arocera splendens</u>			X							X			X			
		<u>E. sulcatus</u>				X												
sp. 1	Cyperaceae	<u>E. crenator</u>			X													
		<u>E. sulcatus</u>			X													
		<u>Mormidea ypsilon</u>			X													
<u>Acalifa</u> sp.	Euphorbiaceae	<u>E. sulcatus</u>				X					X							
<u>Euphorbia heterophylla</u>		<u>E. sulcatus</u>			X													

CUADRO XXVIII. (continúa) Plantas huésped utilizadas por las especies de la Sección I de la Tribu Pentatomini

PLANTA HUESPED	FAMILIA	PENTATOMIDO	ACTIVIDAD																
			ALIMENTACION				COPULA				OVIPOSICION								
			T	H	FR	FL	T	H	FR	FL	T	H	FR	FL					
<u>Lesiacie divericata</u>	Gramineae	<u>Euschistus sulcaticus</u>			X														
		<u>Mormidea lunare</u>			X														
		<u>M. collaris</u>			X		X			X			X						
		<u>M. pama</u>			X														
		<u>M. pictiventris</u>			X														
		<u>M. ypsilon</u>			X		X			X			X		X	X			
		<u>Proxys victor</u>			X														
		<u>M. ypsilon</u>			X														
		<u>E. sulcaticus</u>			X														
		<u>M. collaris</u>			X														
<u>Panicum maximum</u> <u>Paspalum conjugatum</u>	Gramineae	<u>M. lunare</u>			X														
		<u>M. ypsilon</u>			X														
		<u>P. victor</u>			X														
		<u>E. sulcaticus</u>			X														
<u>Pithecellobium hymenaeofo- lium</u> <u>Senna papillosa</u>	Leguminosae	<u>Loxa viridis</u>			X				X										
		<u>L. virescens</u>			X														
		<u>L. viridis</u>			X														
<u>Cissampelos pareira</u>	Menispermaceae	<u>Arocera rufifrons</u>	X		X												X		
<u>Siparuna andina</u>	Monimiaceae	<u>Chlorocoris distinctus</u>		X															
		<u>L. virescens</u>			X														

CUADRO XXVIII. (continúa) Plantas huésped utilizadas por las especies de la Sección I de la Tribu Pentatomini

PLANTA HUESPED	FAMILIA	PENTATOMIDO	ACTIVIDAD															
			ALIMENTACION				COPIA				OVIPOSICION							
			T	H	FR	FL	T	H	FR	FL	T	H	FR	FL				
<u>Passiflora helleri</u>	Passifloraceae	<u>Loxa viridis</u>			X													
<u>Piper aduncum</u>	Piperaceae	<u>L. viridis</u>			X												X	
<u>Piper hispidum</u>		<u>Siberia englemanni</u>			X			X					X					
<u>Piper sanctum</u>		<u>Murgentia abrahami</u>					X											
<u>Piper sp.</u>		<u>S. englemanni</u>			X				X									
<u>Smilax sp.</u>		Smilacaceae	<u>Chlorocoris distinctus</u>	X														
<u>Smilax sp.</u>	Smilacaceae	<u>L. virescens</u>			X													
<u>Lycianthes heteroclita</u>	Solanaceae	<u>Euschistus sulcatus</u>			X													
<u>Solanum sp. 1</u>		<u>E. bifibulus</u>			X													
<u>Solanum sp. 2</u>		<u>E. sulcatus</u>			X													
		<u>E. bifibulus</u>			X													
		<u>E. sulcatus</u>			X													
<u>Helicarpus donnel-smithii</u>	Tiliaceae	<u>E. sulcatus</u>					X											

comienzan a alimentarse; las ninfas de III a V estadio tienen una gran movilidad, pudiéndoseles encontrar en varias plantas.

Las chinches sufren mayor mortandad en el II y V estadio; durante el II probablemente el factor más importante sea el alimento, se ha observado que en las especies monófagas, cuando son alimentadas con ejote tierno, el 100% de los organismos de este estadio mueren, a diferencia de cuando se les alimenta con su planta huésped, en que sobreviven más del 50%; en el V estadio el periodo crítico es la muda al estado adulto, en el que algunos organismos no pueden desprenderse de su cutícula vieja y mueren.

En todas las especies de pentatómidos estudiadas, su fenología está muy relacionada con la de su planta huésped, principalmente con la época de fructificación, observándose en algunos casos (Euschistus sulcaticus) un cambio de plantas huésped a lo largo del año.

En base a toda la serie de datos obtenidos se plantean varios estudios posibles a realizar en un futuro, como pudieran ser:

- Relación de los patrones fenológicos de los pentatómidos con los de sus plantas huésped, de una manera cuantitativa y no cualitativa.
- Preferencias tróficas.
- Estudios bromatológicos
- Relación de los parásitos o depredadores con los pentatómidos.
- Estudios de comportamiento (Cuidado Materno, Cortejo, Agregación, etc).

VII. LITERATURA CITADA

- AMYOT, C.J.B. AND J.G.A.SERVILLE. 1843. Histoire Naturelle des insectes. Hemipteres. Paris. Fain et Thunot: 681 pp., 12 pls.
- BEQUAERT, J. 1935. Presocial Behavior among the Hemiptera. Bull. Brooklyn Ent. Soc. 30(5): 177-191
- BLANCHARD, E. 1841. Histoire Naturelle des Insectes. Orthopteres, Neuropteres, Hemipteres, Hymenopteres, Lepidopteres et Dipteres. Dumenil, Paris. 3:85-212
- BRAILOVSKY, H. (en prensa). Hemiptera-Heteroptera de México. Los Pentatomini de la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz (Pentatomidae). An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México Ser. Zool.
- BRAILOVSKY, H. Y E. BARRERA (en prensa). Hemiptera-Heteroptera de México. Seis nuevas especies del Género Murgantia para el Continente Americano. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México Ser. Zool.
- COBBEN, R.H. 1968. Evolutionary Trends in Heteroptera. Part I. Eggs Architecture of the Shell, gross Embryology and Eclosion. Meded. Handb. No. 151. Wageningen, Nederland: 475 pp.
- ----- 1978. Evolutionary Trends in Heteroptera. Part II. Mouthpart-structures and feeding strategies. Meded. Handb. No. 289. Hoogesch. Wageningen: 407 pp.
- CUDAJ, J.P. AND J.E. MCPHERSON. 1976. Life History and Laboratory Rearing of Brochymena quadripustulata with Descriptions of Immature Stages and Additional Notes on Brochymena arborea (hemiptera: Pentatomidae) Ann. Entomol. Soc. Amer. 69(5): 977-983
- CHIZON, S.E. 1984. Relación suelo vegetación en la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, Ver. (Un análisis de la distribución de los diferentes tipos de suelo en relación con la cubierta vegetal que soporta) Tesis. ENEP-Zaragoza. UNAM. México. 66p.
- DALLAS, W.S. 1851. List of the Specimens of Hemipterous insects in the Collection of the British Museum. London 2 pts.: 592 pp.

- DE COURSEY, R.M. 1963. The Life Histories of Banasa dimidiata and Banasa calva (Hemiptera: Pentatomidae). Ann. Entomol. Soc. Amer. 56(5): 687-693.
- DE COURSEY, R.M. AND R.C. ALLEN. 1968. A Generic Key to the Nymphs of the Pentatomidae of the Eastern United States (Hemiptera; Heteroptera) Occ. Pap. Univ. Conn. 1(3): 141-151
- DE COURSEY, R.M. AND C.D. ESSELBAUGH. 1962. Descriptions of the Nymphal Stages of some North American Pentatomidae (Hemiptera-Heteroptera) Anni. Entomol. Soc. Amer. 55(3): 323-342
- DRURY, D. 1773. Illustrations of exotic entomology, containing upwards of six hundred and fifty figures and descriptions of foreign insects interspersed with remarks and reflections on their nature and properties. 3 Vols.: 317 pp.
- EBERHARD, W.G. 1975. The Ecology and Behavior of a Subsocial Pentatomid Bug and two Scelionid Wasps: Strategy and Counterstrategy in a Host and its Parasites. Smithsonian Contrib. Zool. 205: 1-39
- EGGER, J.E. 1978. Revision of Genus Loxa (Hemiptera: Pentatomidae) J.N.Y. Entomol. Soc. 86(3): 224-259
- ESSELBAUGH, C.D. 1946. A study of the Eggs of the Pentatomidae (Hemiptera) Ann. Entomol. Soc. Amer. 39(4): 667-691
- FABRICIUS, J.C. 1787. Mantissa Insectorum sistens novarum species nuper detectas adjectis characteribus genericis, differentis specificis, emendationibus observationibus. 2: 280-308
- FLORES, J.S. 1971. Estudios de la Vegetación del Cerro El Vigía de la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, Ver. Tesis. Fac. Ciencias. UNAM. México. 66 p.
- GARCIA, E. 1970. Modificaciones al Sistema de Clasificación climática de Koepen. Offset Larios, México, D.F. 74p.
- GRAZIA, J., M.C. DEL VECCHIO E R. HILDEBRAND. 1985. Estudo das Ninfas de Hemitépteros Predadores. An. Soc. Entomol. Brasil 14(2): 302-313

- GRAZIA, J., M.C. DEL VECCHIO, R. HILDEBRAND E Z.A. RAMIRO. 1982. Estudo das ninhas de Pentatomídeos (Heteroptera) que vivem sobre Soja (Glycinemax) (L.) Merrill: III. Thyanta perditor (Fabricius, 1794) An.Soc.Entomol.Brasil 11 (1): 139-146
- HAMID, A. AND B. HAMID. 1975. Immature Stages of Phricodus pakistanensis Hamid (Heteroptera: Pentatomidae) and notes of its biology. Pakistan J.Sci. Ind.Res. 18(1-2): 22-25
- HAYES, W.P. 1931. Present Status of the Classification on immature insects. Trans.Ill.St.Acad.Sci. 24: 181-202
- HERRICH-SCHAEFFER, G.A.W. 1842-1844. Die Wanzenartigen Insecten. Nurnberg. Vols. 6 (1842) 7 (1844)
- IBARRA, M.G. 1985. Estudios Preliminares sobre la Flora Leñosa de la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz, México. Tesis Profesional. Fac. Ciencias UNAM. México. 264 p.
- ISHIWATARI, T. 1976. Studies of the Scent of Stink Bugs (Hemiptera: Pentatomidae) II Aggregation pheromone activity. Appl.Ent.Zool. 11.
- JONES, P.A. AND H.C. COPPEL. 1963. Immature Stages and Biology of Apateticus cynicus (Say) (Hemiptera; Pentatomidae) Can.Ent. 95(7): 770-779.
- JORDAN, K.H.C. 1951. Bestimmungstabellen der Familien von Wanzenlarven. Zool.Anz.Leipzig. 147: 24-31
- KIRKALDY, G.W. 1908. On the interesting nature of Heteropterous metamorphosis. Entomologist. 41: 58-59
- KLAUSNITZER, B. 1969. The ecological and faunistic importance of larval - systematic research. Ent.Ber.Amet. 1: 12-16
- KOBAYASHI, T. 1951. The Developmental Stages of Four Species of the Japanese Pentatomidae (Hemiptera). Trans.Shikoku Ent.Soc. 2(1): 7-16
- ----- 1953. The Developmental Stages of Six Species of the Japanese Pentatomidae (Hemiptera). Sci.Rep.Matsuyama Agricultural College. 11: 73-89

- ----- 1954. The Developmental Stages of some of the Japanese Pentatomidae (Hemiptera). Trans.Shikoku Ent.Soc. 4(4): 63-68
- ----- 1963. The Developmental Stages of some Species of the Japanese Pentatomoidea (Hemiptera). Developmental Stages of Scotinophara (Pentatomidae). Japanese J.Appl.Ent.Zool. 7(1): 70-78
- LOT-HELGUERAS, A. 1976. La Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas: pasado, presente y futuro: 31-69. in Gómez-Pompa, A.C. et al. 1979. Regeneración de Selvas I. CECSA. México. 675 p.
- MCGREGOR, R. Y O.GUTIERREZ. 1983. Guía de Insectos Nocivos para la Agricultura en México. Editorial Alhambra. México, D.F. 166 p.
- MAU, R.F.L. AND W.C.MITCHELL. 1978. Development and Reproduction of the Oriental Stink Bug, Plautia stali (Hemiptera: Pentatomidae) Ann.Entomol. Soc.Amer. 71(5): 756-757
- McDONALD, F.J.D. 1971. Life cycle of the green stink bug Plautia affinis Dallas (Hemiptera: Pentatomidae). J.Aus.Ent.Soc. 10: 271-275.
- McPHERSON, J.E. 1971. Laboratory Rearing of Euschistus tristiomus. J.Econ. Entomol. 64(5): 1339-1340
- McPHERSON, J.E. 1977. Notes on the Biology of Ihyanta calceata (Hemiptera: Pentatomidae) with Information on Adult Seasonal Dimorphism. Ann.Entomol. Soc.Amer. 70(3): 370-372
- McPHERSON, J.E. AND S.M.PASKEWITZ. 1984. Life History and Laboratory Rearing of Euschistus ictericus (Hemiptera: Pentatomidae) with Descriptions of Immature Stages. J.N.Y.Entomol.Soc. 92(1): 53-60
- MIRANDA, F. Y E.HERNANDEZ X. 1963. Los tipos de Vegetación de México y su Clasificación. Bol.Soc.Bot.Méx. 28: 29-179
- MORON, M.A. 1979. Fauna de coleópteros lamelicornios de la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz, México. An.Inst.Biol.Univ.Nal. Autón.México Ser.Zool. 50(1): 375-454
- OETTING, R.D. AND T.R.YONKE. 1971a Biology of Some Missouri Sink Bugs J. Kansas Entomol.Soc. 44(4): 446-459

- ----- 1971b. Immature Stages and Biology of Hymenarcys nervosa and H. aequalis (Hemiptera: Pentatomidae) Ann.Entomol.Soc.Amer. 64(6): 1289-1296.
- ----- 1971c. Immature Stages and Biology of Podisus placidus and Stiretrus fimbriatus (Hemiptera: Pentatomidae). Can.Entomol. 103: 1505-1516
- ----- 1972. Immature Stages and Notes on the Biology of Hymenarcys crassa (Hemiptera: Pentatomidae). Ann.Entomol.Soc.Amer. 65(2): 474-478
- PALISOT DE BEAUVOIS, A.M.F.J. 1805-1821. Insectes recueillis en Afrique et en Amerique dans les royaumes d'Oware et de Benin, a Saint-Dominique et dans les Etats-Unis pendant les annes 1781-1797. Paris. 267 pp., 90 pls.
- PANIZZI, A.R. AND D.C.HERZOG. 1984. Biology of Thyanta perditor (Hemiptera: Pentatomidae). Ann.Entomol.Soc.Amer. 77(6): 646-650
- PANIZZI, A.R. AND F.SLANSKY. 1985. Review of Phytophagous Pentatomids (Hemiptera: Pentatomidae) Associated with Soybean in the Americas. Flo.Entomol. 68(1): 184-214
- PARISH, H.E. 1934. Biology of Euschistus variolarius P. de B. (Hemiptera: Pentatomidae). Ann.Entomol.Soc.Amer. 27(1): 50-54
- PENDERGRAST, J.G. 1963. Observations on the Biology and Immature stages of Antestia orbona Kirkaldy (Hemiptera: Pentatomidae). N.Z.Entomol. 3(2): 19-25
- PEREZ, C.A., J.L.DE SOUZA FILHO AND O.NAKANO. 1980. Observacoes Sobre a Biologia e Habito do Percevejo Thyanta perditor (F.) (Hemiptera: Pentatomidae) em Planta de Trigo. Solo 72(2): 61-62
- PUCHKOV, V.G. 1961. Characters of the larval stages of terrestrial Hemiptera. Dopov.Akad.Nauk.URSR. 12: 234-237
- RICO, B.M.F. 1972. Estudio de la sucesión secundaria en la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas". Tesis. Fac.Ciencias. UNAM. México. 28 p.

- RICO, B.M.F. Y A.GOMEZ-POMPA. 1976. Estudio de las primeras etapas sucesio-
nales de una selva alta perennifolia en Veracruz, México. In. Gómez-Pompa,
et al. 1979. Regeneración de Selvas I. CECSA. México. : 112-202
- RIOS MACBETH, F. 1952. Estudio geológico de la región de "Los Tuxtlas", Ve-
racruz. Aboc.Mex.Geol.Petrol.Bol. 4: 325-376
- RIZZO, H.F.E. 1971. Aspectos morfológicos y Biológicos de Edessa medita-
bunda (F.) (Hemiptera: Pentatomidae). Rev.Per.Entom. 14(2): 272-281
- ROLSTON, L.H. 1971. Four new species of Euschistus from Mexico and Central
America. J.Kansas.Entomol.Soc. 44: 483-491
- ----- 1974. Revision of the Genus Euschistus in Middle America (He-
miptera: Pentatomidae, Pentatomini) Ent.Amer. 48(1): 1-102
- ----- 1975. A New Species and Review of Sibaria (Hemiptera: Pentato-
midae). J.N.Y.Entomol.Soc. 83(4): 218-225
- ----- 1978. A Revision of the Genus Mormidea (Hemiptera: Pentatomi-
dae). J.N.Y.Entomol.Soc. 86(3): 161-219
- ROLSTON, L.H. AND R.L.KENDRICK. 1961. Biology of the Brown Stink Bug, Eus-
chistus servus Say. J.Kansas Entomol.Soc. 34(3): 151-157
- ROLSTON, L.H. AND F.J.D.McDONALD. 1979. Keys and Diagnoses for the Fami-
lies of Western Hemisphere Pentatomoidea, Subfamilies of Pentatomidae and
Tribes of Pentatominae (Hemiptera). J.N.Y.Entomol.Soc. 87(3): 189-207
- ----- 1984. A Conspectus of Pentatomini of the
Western Hemisphere Part 3 (Hemiptera: Pentatomidae). J.N.Y.Entomol.Soc.
92(1): 69-86
- ROLSTON, L.H., F.J.D.McDONALD AND D.B.THOMAS. 1980. A Conspectus of Penta-
tomini Genera of the Western Hemisphere. Part 1 (Hemiptera: Pentatomidae).
J.N.Y.Entomol.Soc. 88(2): 120-132
- SIGNORET, M.V. 1851. Description de nouvelles especes d'Hemipteres. Ann.
Soc.Entomol.France 9: 329-349

- SOUTHWOOD, T.R.E. 1956. The Structure of the eggs of the Terrestrial Heteroptera and its relationship to the classification of the group. Trans.R. Ent.Soc.Lond. 108(6): 163-221
- STAL, C. 1861. Hemiptera mexicana enumeravit species que novas descripsit. Stettin.Ent.Ztg. 22: 140
- ----- 1862. Hemiptera mexicana enumeravit species que novas descripsit. Stettin.Ent.Ztg. 23: 81-118
- ----- 1872. Enumeratio Hemipterorum II. Konqliga Svenska Vetenskans-Akademiens Hand. 10(4): 1-159
- THOMAS, D.B. 1985. Revision of the Genus Chlorocoris Spinola (Hemiptera: Pentatomidae). Ann.Entomol.Soc.Amer. 78(5): 674-690
- VAN EMDEN, F.I. 1957. The Taxonomic Significance of characters of Immature Insects. Ann.Rev.Entomol. 2: 91-106
- VELEZ, J.R. 1974. Observaciones sobre la Biología de la chinche verde, Nezara viridula (L.) en el Valle del Fuerte, Sin. Folia Entomol.Méx. 28: 5-12
- VELLEHOVEN, S.C.S. 1868. Van diagnosen van eenige soorten van Hemiptera-Heteroptera. Versl.Meded.K.Ahad.Wet.Afd.Natuurk.Amsterdam. 2(2): 172-188
- YOUNG, A.M. 1984. Phenological Patterns in Reproduction in Senna fructicosa (Mill.) Irwin and Barneby (Caesalpinaceae) and a Pod Associate Pellaea sticta (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) in Costa Rican Tropical Rain Forest. J.Kansas Entomol.Soc. 57(3): 413-422