

121
20



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE CIENCIAS

DESCRIPCION DE LOS ESTADIOS NINFALES Y
FENOLOGIA DE LAS SECCIONES II Y III 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
MARIA CRISTINA MAYORGA MARTINEZ



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

INTRODUCCION.....	1
Objetivos.....	2
Area de Estudio.....	2
Localización Geográfica.....	2
Geología y Suelo.....	2
Clima.....	3
Vegetación.....	5
MATERIAL Y METODO.....	8
Actividades de Campo.....	8
Actividades de Laboratorio.....	9
GENERALIDADES DE LA FAMILIA.....	11
Familia Pentatomidae.....	11
Subfamilia Pentatominae.....	11
Características del Huevo.....	12
Características externas de las Ninfas.....	15
Desarrollo Ninfal y Muda.....	19
Determinación de Estadios.....	20
Comportamiento General de las Ninfas.....	21
RESULTADOS.....	22
LISTA DE GENEROS Y ESPECIES DE LA SECCION II y III DE LA TRIBU PEN- TATOMINI.....	23
CICLO DE CADA ESPECIE	
<u>Acrosternum marginatum</u>	24
<u>A. scutellatum</u>	34
<u>Dendrocoris variegatus</u>	34
<u>Grazia tinctoria</u>	34
<u>Nezara viridula</u>	34
<u>Odmalea schaeferi</u>	36
<u>Pellaea stricta</u>	36
<u>Rio obscuratus</u>	44
<u>Arvelius porrectispinus</u>	47

<u>Arvelius albopunctatus</u>	56
<u>B. centralis</u>	56
<u>B. dolobrata</u>	65
<u>B. lenticularis</u>	65
<u>B. salvini</u>	65
<u>B. totonaca</u>	65
<u>B. zeteki</u>	68
<u>Banasa calva</u>	75
<u>Pharypia pulchella</u>	77
<u>Pseudevoplitus mexicanus</u>	77
<u>Brachystethus rubromaculatus</u>	79
<u>Paratibialis confusa</u>	84
<u>Taurocerus edessoides</u>	84
DISCUSION.....	94
LITERATURA CITADA.....	97

RESUMEN

Las Secciones II y III de la Tribu Pentatomini (Hemiptera-Heteroptera; Pentatomidae) se encuentran representadas en la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz, por 23 especies repartidas en 14 géneros, de estas especies sólo en siete se pudo llevar a cabo las descripciones de su ciclo de vida y de las restantes sólo se dan algunos datos biológicos. En este estudio se incluyen las descripciones de los estados ninfales, planta huésped y fenología de la planta y del pentatomido.

El trabajo abarcó dos años de observaciones continuas durante 1985 y 1986.

INTRODUCCION

Estudios entomofaunísticos para una región en particular son escasos, debido a que la mayoría de recolectas se llevan a cabo de manera aislada y no sistematizada, impidiendo de esta manera el análisis de interacciones como las relaciones planta-insecto, parásito-huésped y depredador-presa. La mayoría de los estudios faunísticos se limitan a listas de especies brevemente o casi nunca comentadas.

El presente estudio surgió de la necesidad de levantamientos faunísticos de algunas regiones en particular, como las Estaciones de Biología del Instituto de Biología, UNAM.

Dentro del orden Hemiptera-Heteroptera se encuentran organismos de hábitos terrestres que se localizan en el suelo, en la hojarasca, debajo de piedras y troncos, de hábitos acuáticos, donde ocupan el fondo o la superficie del agua. Su tamaño varía desde muy pequeños de aproximadamente dos milímetros a los más grandes de 10 cm o más; todos ellos con un aparato bucal picador succionador, por medio del cual extraen los jugos de sus plantas huésped. Otras especies son depredadoras de otros insectos y hasta ectoparásitos especializados; muchas especies son de importancia agrícola, como plagas de plantas o vectores de enfermedades; así como también en la transmisión de enfermedades al hombre y sus animales domésticos.

Dentro del orden Hemiptera la Familia Pentatomidae, incluye a subfamilias fitófagas como Edessinae, Discocephalinae y Pentatominae y depredadoras como Asopinae. De las especies fitófagas la subfamilia Pentatominae está representada por dos tribus Halyini y Pentatomini, siendo el objetivo del presente trabajo analizar la tribu Pentatomini, en la Estación de Biología "Los Tuxtles", Veracruz.

Objetivos:

- Reconocer las especies de hemípteros de la tribu Pentatomini que se encuentran presentes en EBT.
- Estudiar los ciclos de vida de estas especies y llevar a cabo la descripción de los estadios inmaduros de cada uno de ellas.
- Reconocer las especies de plantas huésped utilizadas y observar si los patrones fenológicos de éstas determinan la presencia o ausencia de los pentatomidos.

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.

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°04' y 95°09' de longitud Oeste y los 18°34' y 18°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).

Geología y Suelo.

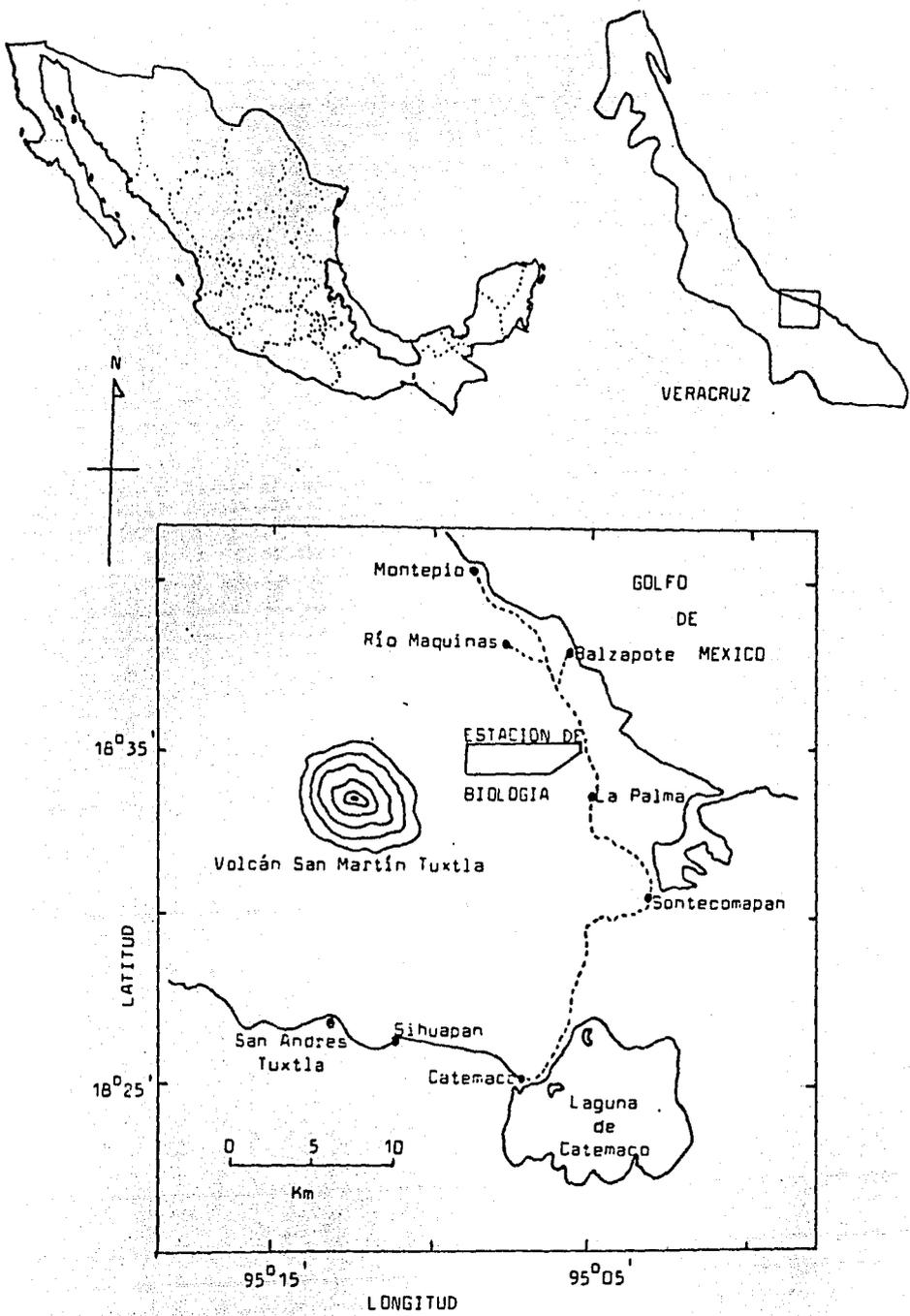
El macizo volcánico de "Los Tuxtlas", está considerado como un alto estructural de diorita, con extrusiones basálticas y andesíticas, cubiertas por depósitos piroclásticos y derrames de lava que van del Oligoceno al Reciente (Ríos MacBeth, 1952).

Trabajos completos 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 lito-soles, 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 acarreo 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 (80% del área) la llamada Feozem húmico Regoso eútrico, Feozem lúvico (FAO, UNESCO, 1979) o Humitropet, Udorthenth y Argiudoll (USDA, 1975) 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.

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



MAPA I. Localización del área de estudio

de los registros de temperatura y precipitación de la Estación de Biología, pero debido a algunas irregularidades, estos datos se compararon con los presentados por Ibarra (1985) para la Estación Meteorológica de Coyame, situada 15 Km al SE de la Estación de Biología; conservándose muy poca variación.

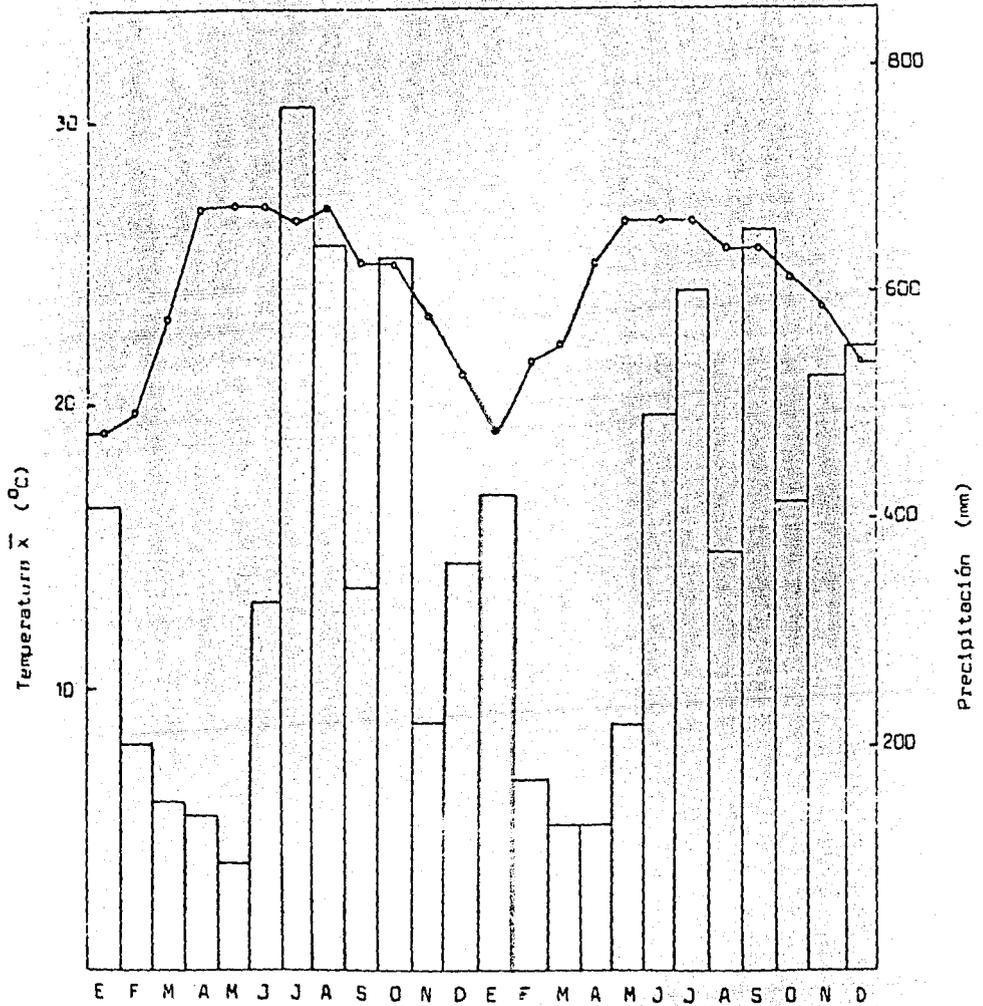
Vegetación.

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).

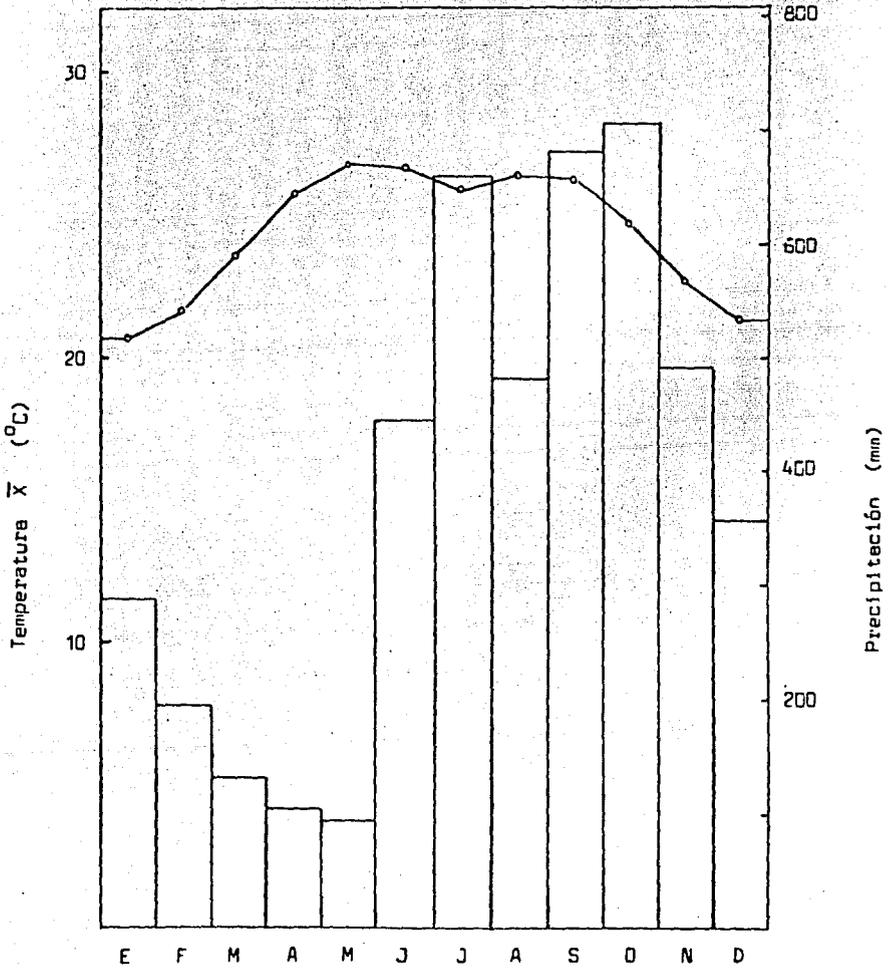
Entre las especies arbóreas dominantes en el estrato superior (30 m) están Bernoullia flammea, Lonchocarpus cruentus, Ceiba pentandra y Poulsenia armata; en el siguiente estrato (15 a 22 m) se encuentran Bursera simaruba, Pimenta dioica, Pithecellobium arboreum, Spondias mombin y Trichilia havanensis; entre los 6 y 14 m dominan Alchornea latifolia, Nectandra salicifolia, Hampea nutricia y Thopphis 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 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)



GRAFICA 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)

MATERIAL Y METODO

Actividades de campo.

Aunque ya se contaba con una buena representación de esta familia para la zona, la cual había sido formada por capturas aisladas entre los años de 1960 y 1984; no es sino hasta 1985 cuando se inician una serie de visitas mensuales, que se prolongan hasta 1986, obteniéndose en ese lapso los datos que conformaran 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 estadio de los ejemplares (huevos, ninfas y adultos), actividad de los mismos, planta huésped, y de esta última su densidad, 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 y un foco de luz blanca y uno de luz negra de 20 watts cada uno; paralelo a ello se revisaban 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.

Actividades de Laboratorio.

Los organismos capturados fueron mantenidos en laboratorio dentro de los mismos botes neveros, colocándoles un algodón húmedo y alimentándoseles con su misma planta huésped o bien con ejetes frescos, obteniéndose mejores resultados en el primer caso. Se revisaron diariamente observando actividades como muda, cópula, puesta de huevos, o bien la muerte del organismo; cuidando de mantener siempre húmedo el algodón y cambiándoles 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 entre ellos mismos se impedían mudar adecuadamente. Si depositaban huevos y no lo hacían sobre el algodón, con mucho cuidado se separaban 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 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.) varían considerablemente.

Durante el cultivo se fijaban en alcohol al 70% uno o dos individuos de cada estadio, manteniendo junto con los huevecillos y ninfas un macho o una hembra de la especie; los demás adultos fueron montados con 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; Detting * Yonke, 1971a, 1971b, 1971c, 1972; Grazia et al, 1982, 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.

GENERALIDADES DE LA Familia Pentatomidae Leach.

Los miembros de esta familia son comúnmente llamados "chinchas hediondas"; generalmente son ovoides a elípticas 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 hemelitra; mesosterno sin carina mesial; tibiae 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 II esternito abdominal oculto por la metapleura; tricobotrios abdominales arreglados transversalmente por detrás de los espiráculos; orificio 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).

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 I artejo

descansa entre las buculas 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 postero-lateral 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 se distribuyen en EBT, 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 III esternito abdominal (segundo visible).

El presente estudio se analiza las Secciones II y III; la primera presenta el metasterno proyectado ventralmente, con el margen posterior en oposición al tubérculo medio de la base del vientre abdominal. La sección III presenta un tubérculo o espina mesial de la base del vientre abdominal, distalmente libre y nunca en oposición al margen posterior del metasterno.

Características del huevo. (Fig. 1)

Dentro de los hemípteros el grado máximo de ornamentación se presenta en las familias Reduviidae y Pentatomidae.

Los huevos de la familia Pentatomidae aparentemente nunca son depositados aisladamente, bajo condiciones normales. 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

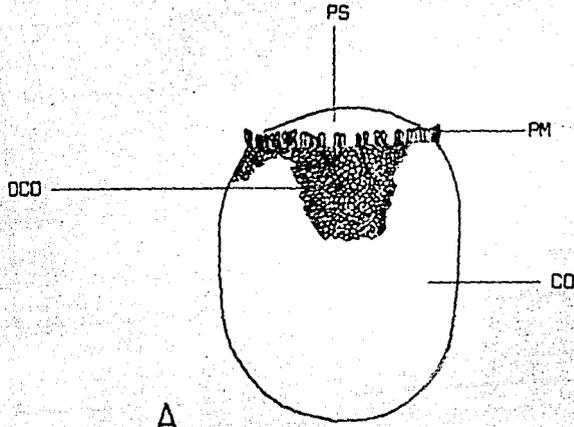
flor; cuando son mantenidos en laboratorio suelen ovipositar en las paredes o tapa del bote.

Las masas 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 pueden 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).

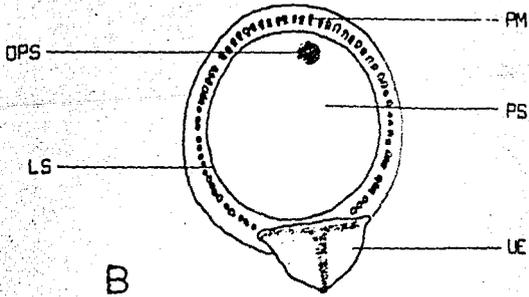
Los huevos son en forma de barril, u ovoides o elipsoidales; el pseudopéculo, la uña de eclosión (burster) y los procesos micropilares parecen estar siempre presentes. El corión puede tener algunas ornamentaciones, como espinas, puntuaciones, surcos, etc., en algunos casos puede estar coloreado. El pseudopéculo, que según Southwood (1956) carece de una línea de sutura evidente, presenta la misma estructura que el resto del corión 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 pseudopéculo queda unido al corión al eclosionar.

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

Los procesos micropilares están arreglados en círculo, generalmente por debajo de la sutura del pseudopéculo y su forma y número varían;



A



B

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

son más constantes en número cuando este es pequeño y la variación aumenta conforme se incrementa el número. Según Cobben (1968) su número puede variar desde las nueve a 70. En el presente estudio se encontraron especies con un número menor, como por ejemplo las especies del género Banasa, que tienen de 30 a 34.

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 pequeña 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; y en algunas especies puede ser opaco, debido a una cierta pigmentación.

Los huevos estériles son originalmente transparentes o de color claro, y al cabo de las horas se arrugan; mientras que los fértiles se tornan rosados o pardo claro.

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 anchura máxima poco después del metatórax; el abdomen en un principio se achata y se dobla hacia abajo, pero después de 24 horas de la eclosión este 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.

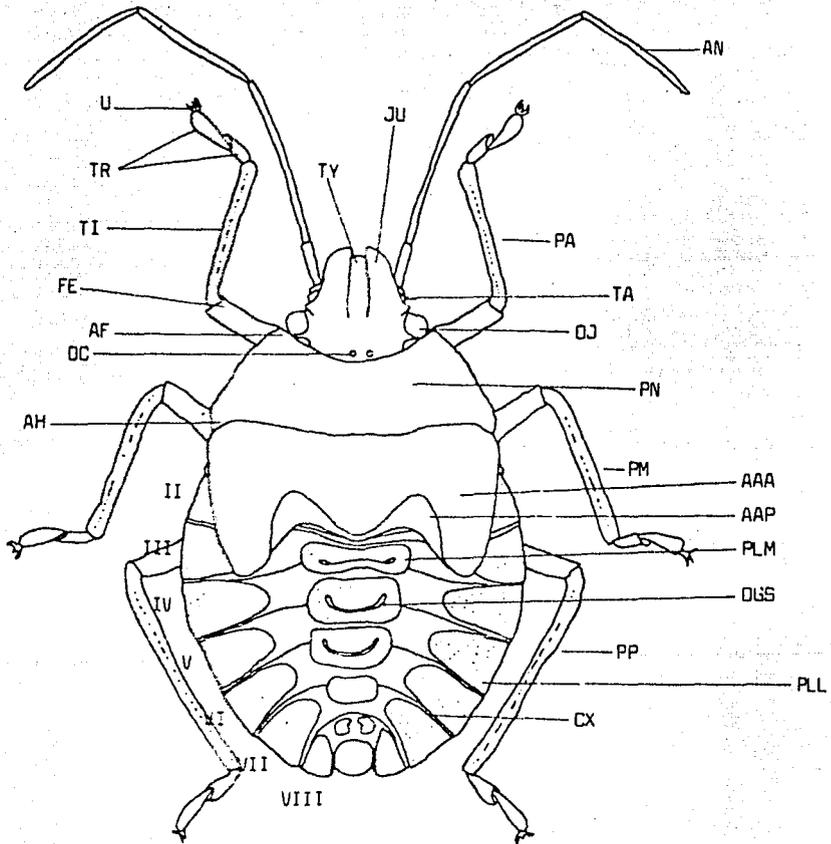


Fig. 2 A. Vista dorsal de una Ninfa de V Estado de Pentatómido.

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; OGS.= Orificios glándulas senescentes; DJ.= Ojo; PA.= Pata Anterior; PLL.
Placa Lateral; PLM.= Placa Media; PM.= Pata Media; PN.= Pronoto; PP.= Pata Posterior; TA.=
Tuberculo Anterífero; TI.= Tibia; TR.= Tarsco; TY.= Tylus; U.= Uña; II a VII Segmentos Ab-
dominales

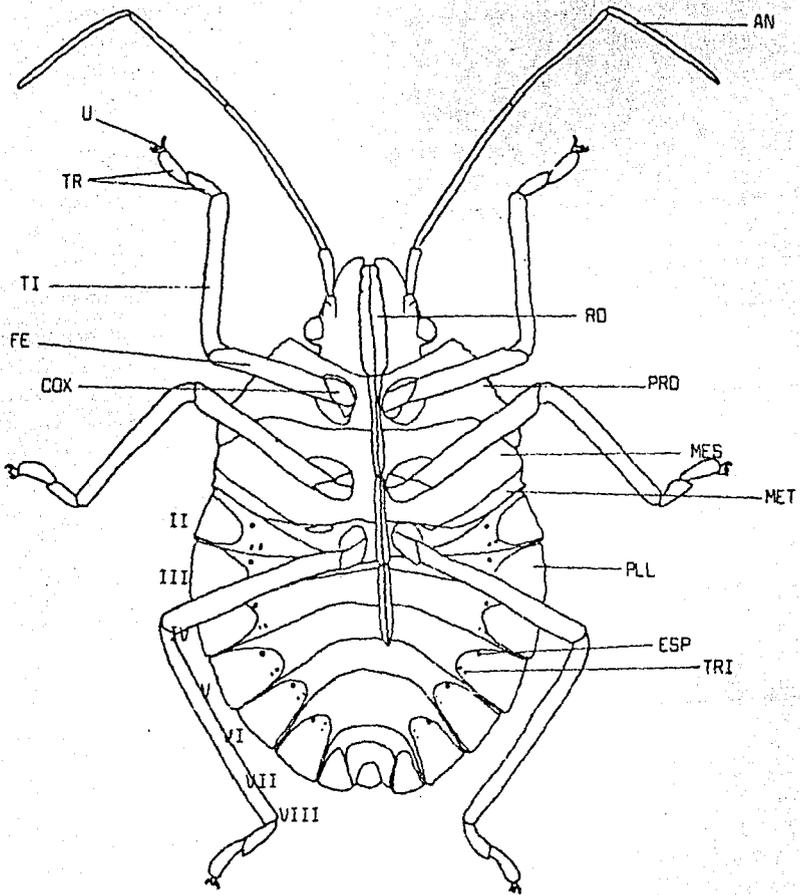


Fig. 2 B. Vista ventral de una Ninfa de V Estadio de Pentatómido.

AN.= Antena; COX.= Coxa; ESP.= Espiráculo; FE.= Fémur; MES.= Mesopleura; MET.= Meta-pleura; PLL.= Placa Lateral; PRD.= Propleura; RO.= Rostro; TI.= Tibia; TR.= Tarsos; TRI.= Tricobotrio; U.= Uña. II a VIII Esternitos Abdominales

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 esclerizadas, 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; son tres las placas principales, 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 VI-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 presenta y número de tricobotrios varía tanto en los estadios como en las especies.

El número de artejos antenales en todos los estadios ninfales es de cuatro (uno menos que el adulto) y durante los primeros estadios el cuarto es el más largo, pero en los siguientes el II artejo 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.

Desarrollo Ninfal 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 desarrollan la misma velocidad de cambio, llegando en promedio a necesitar 10 días para que toda la muestra de esa puesta pase de IV a V estadio.

Cuda y 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 esclerizados y son incapaces de moverse, carecen de pigmentos, excepto en los ojos, que usualmente son rojos.

Eberhard (1975) observó que el olor de la ninfa de Antiteuchus tripterus limbativentris 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 fija al substrato por medio de sus uñas tarsales y en los primeros estadios puede permanecer de cabeza, pero en los últimos estadios tienden a posarse de tal forma que quedan con la cabeza hacia arriba, 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, tórax y las placas medias y laterales 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 pueda 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 período de muda es uno de los más críticos del desarrollo.

Determinación de Estadios.

Aunque el tamaño es un carácter importante, no es totalmente preciso. 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 la tagma.

En 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 alargados. Los ocelos no están presentes en los tres primeros estadios, rara vez en el IV y siempre presentes en el V estadio.

Comportamiento general de las ninfas.

Las ninfas del 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 Aurydema ruposa 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.

RESULTADOS

Se presenta una lista de los géneros y especies de las secciones II y III de la Tribu Pentatomini (Hemiptera-Heteroptera; Pentatomidae) que se encuentran presentes en la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas". Las especies en las que se describen los estados inmaduros se encuentran marcados con un asterisco y en las restantes sólo se dan algunos datos biológicos.

Se siguieron los ciclos de vida de cada una de las especies, realizando descripciones e ilustraciones del huevo y de los cinco estados ninfales, se presenta una tabla de medidas en (mm) de algunas estructuras para huevo, ninfas y adultos; biología en donde se incluye planta-huésped, fenología de la planta así como del pentatomido. Una gráfica en donde se observa la abundancia relativa de adultos durante 1985 y 1986. Observaciones del cultivo en el Laboratorio en el que se especifica el tipo de alimento favorable para su desarrollo y la duración en días de cada estadio. De los géneros en los que se encontraron más de una especie, se da al final una breve discusión y una clave para las ninfas de V estadio.

Lista de géneros y especies de la Sección II de la Tribu Pentatomini presentes en la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas".

- | | |
|---|---|
| 1. <u>Acrosternum</u> Fieber
<u>Acrosternum</u> (<u>Chinavia</u>) Orian
<u>A. marginatum</u> (P. de B.)*
<u>A. scutellatum</u> (Distant) | 5. <u>Odmalea</u> Bergroth
<u>O. schaefferi</u> (Barber) |
| 2. <u>Dendrocoris</u> Bergroth
<u>D. variegatus</u> Nelson | 6. <u>Pellaea</u> Stal *
<u>P. strictica</u> (Dallas) |
| 3. <u>Grazia</u> Rolston
<u>G. tincta</u> (Distant) | 7. <u>Rio</u> Kirkaldy
<u>R. obscuratus</u> Ruckes. |
| 4. <u>Nezara</u> Amyot-Serville | |

Lista de géneros y especies de Sección III de la Tribu Pentatomini presentes en la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas".

- | | |
|---|--|
| 8. <u>Arvelius</u> Spinola
<u>A. albopunctatus</u> (De Geer)
<u>A. porrectispinus</u> Breddin *
<u>A. tuxtlaensis</u> Brailovsky | 10. <u>Brachystethus</u> Laporte
<u>B. rubromaculatus</u> Dallas * |
| 9. <u>Banasa</u> Stal
<u>B. calva</u> (Say)
<u>B. centralis</u> Sailer *
<u>B. dolobrata</u> Thomas
<u>B. lenticularis</u> Uhler
<u>B. salvini</u> Distant
<u>B. totonaca</u> Thomas
<u>B. zeteki</u> Sailer * | 11. <u>Paratibialis</u> Ruckes
<u>P. confusa</u> Ruckes |
| | 12. <u>Pharypia</u> Stal
<u>P. pulchella</u> (Drury) |
| | 13. <u>Pseudoveplitus</u> Ruckes
<u>P. mexicanus</u> Brailovsky-Barrera |
| | 14. <u>Taurocerus</u> Amyot-Berville
<u>T. edessoides</u> Spinola * |

Acrosternum (Chinavia) marginatum (P. de B.)

Pentatoma marginata Palisot de Beauvois, 1805. Ins. Afr. Amer.: 147

(Lámina I cuadros I y II)

Descripción de cada estadio.

Huevo. (Figs. 1-3. - Largo 1.296 mm, ancho 1.176 mm. En forma de barril de color pardo castaño, pero al ir madurando el embrión, se va tornando pardo oscuro; corion reticulado; pseudopérculo rodeado por 72 a 74 procesos micropilares que miden 0.072 mm la tapa del pseudopérculo con una o dos prolongaciones cónicas alargadas y con el ápice curvado. La hembra deposita masas de más o menos 44 huevos alineados en cinco o más hileras regulares, las cuales son cementados a las hojas de sus plantas huéspedes.

Primer Estadio. (Fig. 4). - Ovoide, con el dorso ligeramente convexo y con la anchura máxima a la altura del II segmento abdominal; puntuaciones ausentes; margen del cuerpo con sedas finas.

Coloración. Es de color amarillo una mancha circular que abarca la parte apical de la cabeza y la parte media del pronoto; son de color pardo castaño el resto de la cabeza, pronoto, mesonoto, metanoto, placas laterales, placas mesiales de los segmentos III-IV, IV-V, V-VI y VII, artejos antenales II y III, artejo rostral IV, pleuras torácicas, trocánteres, fémures, tibias y tarsos; las coxas son de color pardo claro con una mancha circular pardo oscuro en su parte media. De color amarillo anaranjado pálido son el artejo rostral I, la base y ápice del I, II y III artejo antenal y la base del IV, y una línea media que cruza el mesonoto. Abdomen de color pardo castaño con manchas blancas irregulares en la parte anterolateral y posterior de las glándulas senescentes, y es de color blanco el margen anteroposterior de las placas laterales. Ojos rojo brillante. Vientre abdominal amarillo rojizo.

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

Tórax. Pronoto, mesonoto y metanoto esclerizados, bordes laterales expandidos, más anchos que largos, con el borde anterior sumamente cóncavo, bordes anterolaterales oblicuamente rectos y el borde posterior sumamente convexo.

Abdomen. Seudosuturas visibles; placas laterales cercanamente triangulares, con el ápice convexo; placa mesial de entre los segmentos III-IV alargada y estrechada en su parte media; las de los segmentos IV-V y V-VI cercanamente rectangulares y la del VII segmento pequeña, alargada y estrechada en la parte media; espiráculos evidentes en los esternitos II a VIII y tricobotrios pareados en los esternitos II a VII.

Segundo Estadio. (Fig. 5). - Ovoide, con el dorso ligeramente convexo y con la anchura máxima entre los segmentos abdominales I y II; puntuaciones presentes; margen del cuerpo con sedas finas.

Coloración. De color negro, la cabeza, pronoto, mesonoto y metanoto, los segmentos conexivales, las cicatrices odoríferas de los segmentos III-IV, IV-V, V-VI y VII y los artejos antenales y rostrales I a IV. Los trocánteres, fémures, tibias y tarsos son pardo obscuro. Son de color blanco unas manchas irregulares presentes en la parte anterolateral de la cicatriz odorífera de los segmentos III-IV; la base de las de los segmentos IV-V y V-VI y en la parte lateral de la placa mesial del VII segmento, así como el margen anterior y posterior de los segmentos conexivales. La parte expandida del pronoto es de color amarillo con los bordes anterior y posterior pardo obscuro. Ojos y abdomen de color pardo castaño.

Cabeza. Semejante al I estadio, excepto el rostro que se extiende

de hasta el ápice del VI esternito abdominal.

Tórax. Dorso, igual que el I estadio, sólo que el borde lateral del pronoto y mesonoto ligeramente dentados.

Abdomen. Pseudosuturas visibles; I y II placas laterales cercanamente triangulares y las de los segmentos III a VII ligeramente rectangulares; espiráculos evidentes en los esternitos II a VIII, y detrás de los espiráculos II a VII se presentan dos tricobotrios en fila.

Tercer Estadio. (Fig. 6). - Ovoide, dorsalmente convexo, con la anchura máxima entre los segmentos abdominales II y III, puntuaciones presentes.

Coloración. Son de color amarillo las tres cuartas partes distales de la cabeza; artejos antenales I y II; parte expandida del pronoto; parte media apical de los fémures, base de las tibias y tarsos I. La cuarta parte apical de la cabeza, ojos, artejos antenales III y IV, pronoto, mesonoto, metanoto, tres cuartas partes de las tibias y los tarsos II son de color negro. El resto semejante al II estadio.

Cabeza. Declivente; más ancha que larga, ojos ligeramente alargados; tylus de ápice redondeado y alcanzando el ápice de los juga; rostro alcanzando el ápice del IV esternito abdominal.

Tórax y abdomen. Semejantes al II estadio.

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

Coloración. En este estadio es fácil encontrar individuos con coloración clara y otros oscuros, siendo más comunes las formas oscuras. Las oscuras son muy semejantes al III estadio, sólo que el mesonoto presenta sus áreas expandidas de color amarillo, lo mismo que una mancha amarilla en su parte media; las placas laterales son de color amarillo con su margen anterolateral negro; cada una de las manchas presentes en la parte lateral de la placa mesial de los segmentos abdominales III-IV se tornan de blanco a amarillo; presentan una mancha

blanca en la parte anterior de los segmentos II a V; vientre cefálico amarillo; son de color negro el margen del tylus, pleuras torácicas, una serie de placas rectangulares mesiales en los esternitos abdominales IV a VIII; ojos pardo negruzco. Otras características semejantes al III estadio.

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

Tórax. Pronoto con ángulos frontales y humerales redondeados; almohadillas alares de margen redondeado y alcanzando la base del II segmento abdominal; escutelo alcanzando el ápice del I segmento abdominal; metanoto lateralmente ensanchado y mesialmente estrechado.

Abdomen. I placa lateral triangular, y las placas II a VII semicirculares. Otras características semejantes al II estadio.

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

Coloración. También en este estadio las ninfas pueden ser claras u oscuras; pero a diferencia de las de IV estadio, aquí predominan las formas claras; en estos individuos predomina el color amarillo en la cabeza, pronoto y mesonoto, con algunas manchas simétricas pardo oscuro. Metanoto pardo oscuro. Artejos rostrales I a III, coxas, trocánteres, fémures y los tarsos II son de color amarillo. Pleuras torácicas pardo claro con la base y el ápice de color amarillo; glándulas senescentes de los segmentos abdominales III-IV, IV-V y V-VI de color pardo oscuro con áreas de color amarillo en la parte central; IV artejo rostral pardo claro; ojos y ocelos pardo negruzco. Otras características semejantes al IV estadio.

Cabeza. Inclínada, más ancha que larga; con el tylus de ápice redondeado, alcanzando el margen de los juga; ocelos presentes; ojos alargados y salientes; antenas con cuatro artejos, siendo el IV más corto que el II; rostro alcanzando el ápice del IV esternito abdominal.

Tórax. Pronoto más ancho que largo, con el borde anterior ligeramente cóncavo, ángulos frontales redondeados y los ángulos humerales algo puntiagudos; escutelo más largo que ancho, con el ápice redondeado, alcanzando el ápice del II segmento abdominal; almohadillas alares más largas que anchas, alcanzando el ápice del II segmento abdominal.

Abdomen. Semejante al IV estadio.

Biología

Es una especie común en el área de estudio, de hábitos polívoros, multivoltina. Los primeros adultos aparecen en los primeros días de febrero o a principios de marzo para ovipositar sobre las hojas de sus plantas huésped. Los huevos son colocados en masas de más o menos 40 huevos alineados en cinco o más hileras regulares; al ser depositados son de color pardo castaño, permaneciendo así aproximadamente cinco días pero conforme va madurando el embrión se va tornando a pardo oscuro.

Las ninfas de I estadio permanecen sobre y alrededor de los huevos sin alimentarse durante nueve días; mudan a II estadio y comienzan a alimentarse y a separarse durante nueve días; mudan a III estadio y comienzan a alimentarse y a separarse de los huevos; las ninfas de III, IV y V estadio se dispersan por toda la planta.

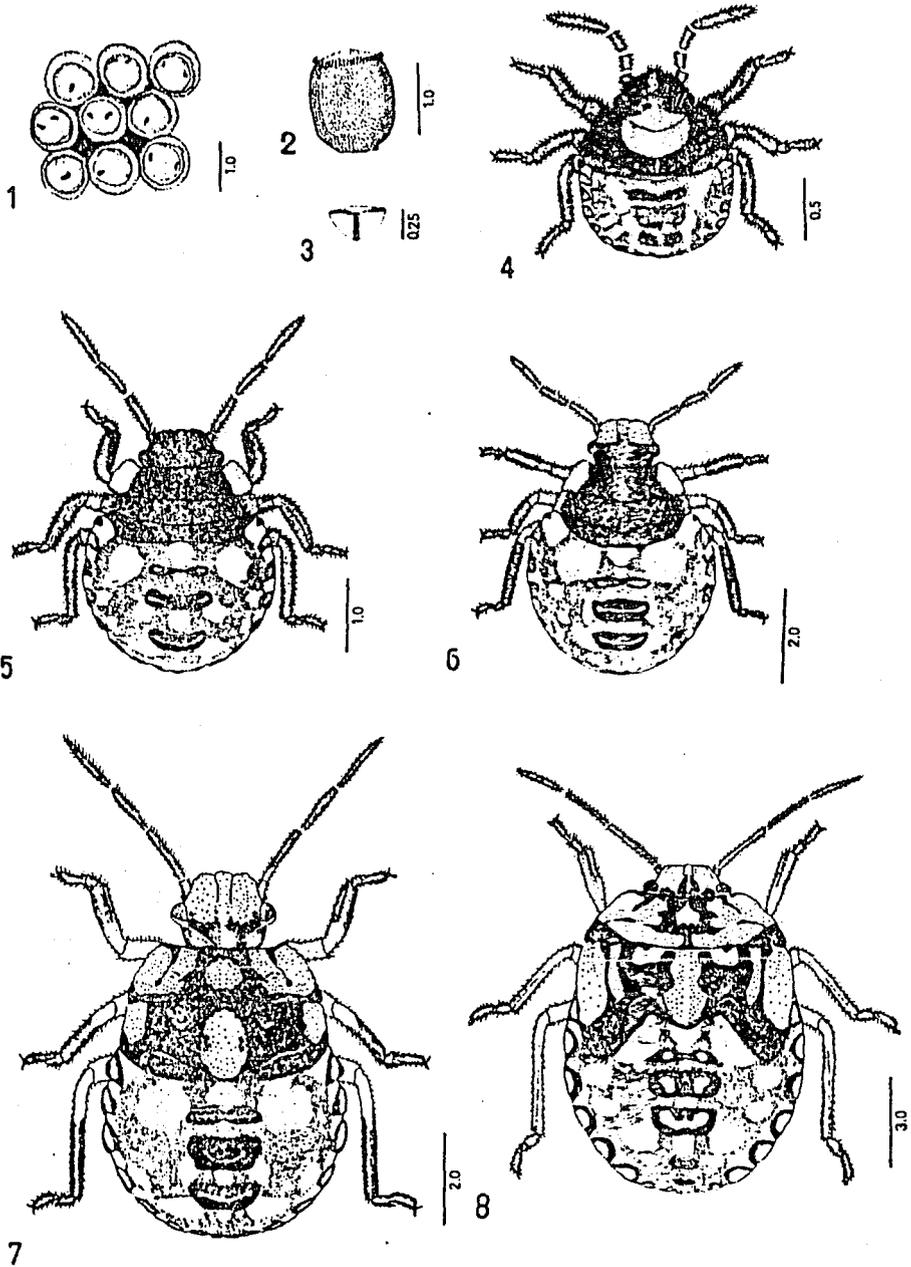
Se recolectaron masas de huevos en noviembre de 1985, en el envés de la hoja de Eupatorium sp. (Compositae); y otra masa en abril de 1987, en el envés de la hoja de Cissampelos pereira (Menispermaceae). Ejemplares de I estadio fueron encontrados en mayo de 1986; las ninfas de II estadio en mayo de 1986; las de III estadio durante septiembre y diciembre de 1985 y mayo de 1986; las de IV durante septiembre de 1985 y mayo de 1986; las de V estadio durante septiembre y noviembre de 1985, y febrero y mayo de 1986. Los diferentes estadios utilizan varios

recursos tróficos de varias plantas huésped. Utilizan los frutos de dos leguminosas Senna multijuga (L. C. Rich) Irwin & Barneby y Senna Papillosa (Britton & Rose) Irwin & Barneby; se alimentan del fruto de Solanum schlechtendalianum Walp. (Solanaceae); del fruto de Chamechrista nictitans; y de la hoja de Shaueria calycobractea Hilsenbeck & Marshall (Acanthaceae).

El ciclo de vida de A. marginatum está relacionado con la fructificación y floración de sus diferentes plantas huésped; Senna papillosa fructifica de septiembre a diciembre; Solanum schlechtendalianum de febrero a noviembre; y Chamechrista nictitans de septiembre a diciembre.

Cultivo en Laboratorio.

El cultivo de esta especie en laboratorio es muy sencillo, se le puede alimentar satisfactoriamente con ejote tierno. A partir de una hembra y una masa de huevos recolectada en abril de 1987 se obtuvieron un total de 3117 huevos, la mayoría arreglados en masas de más o menos 40 huevos y distribuidos en cinco o seis hileras; se obtuvieron ninfas de todos los estadios, pero al igual que en las otras especies de pentatómidos estudiadas, se presenta una gran mortandad durante el II estadio, a pesar de ésto se pudo seguir el ciclo de cinco generaciones en el transcurso de un año. Una sola hembra puso 244 huevos en seis masas durante tres meses.



LAMINA I

Figs. 1-8. Estadios de *Acrosternum marginatum*. 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

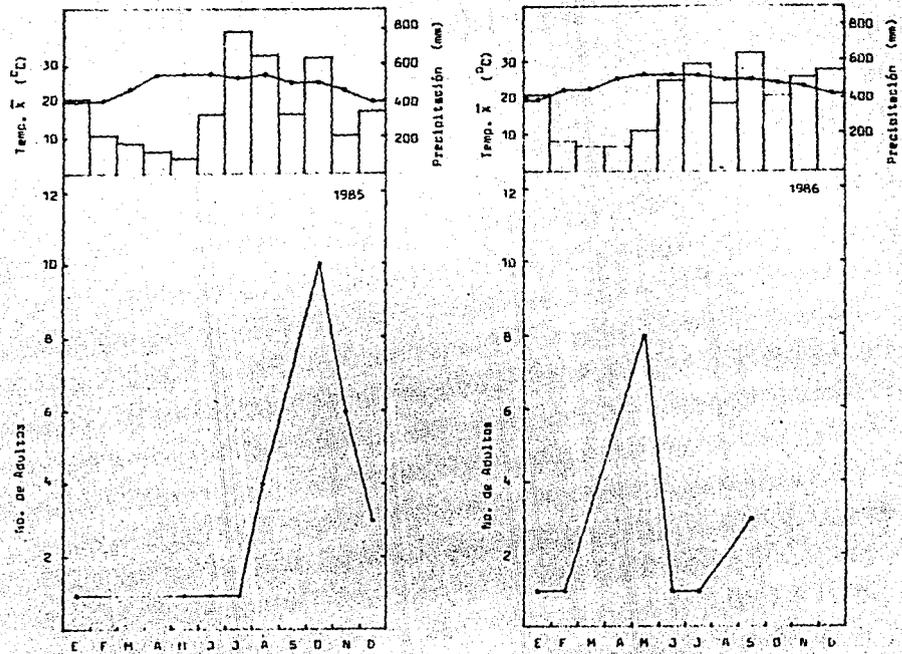
CUADRO II

Duración (días) de cada estado inmaduro de A. marginatum

Estadio	Duración	
	Intervalo	Promedio
Huevo	18 - 24	22
I	4 - 15	10.7
II	4 - 18	7.2
III	9 - 18	13.5
IV	6 - 12	8.5
V	11 - 14	12.5
Total		74.4

Observaciones.

Otras especies de pentatómidos desarrollan su ciclo de vida en las mismas plantas huésped que A. marginatum. Sobre Senna papillosa se pueden encontrar a Loxa viridis (P. de B.) y a Pellaea stictica (Dallas); sobre Shaueria calycobracteata a Euchistus sulcaticus Rolston; y sobre Solanum schlechtendalianum a Arvelius porrectispinus Breddin.



GRAFICA III Abundancia estacional de adultos de Acrosternum marginatum

Acrosternum (Chinavia) scutellatum Distant

Nezara scutellata Distant, 1890. Biol. Centr. Amer. I: 339-340

Es una especie poco común en el área de estudio, los primeros adultos aparecen a principios de febrero, siendo más abundantes en julio y noviembre (Gráfica IV), la mayoría de ellos fueron recolectados en trampa de luz. En el campo sólo se recolectó una hembra en julio de 1985 alimentándose de Shaueria calicobractea. De esta especie no fue posible obtener huevos en el Laboratorio, desconociéndose así su biología.

Dendrocoris variegatus Nelson

Dendrocoris variegatus Nelson, 1955. Proc. Entomol. Soc. Wash. 57(2): 60-62.

De esta especie sólo se ha recolectado un macho en octubre de 1970; se desconoce su biología.

Grazia tincta (Distant)

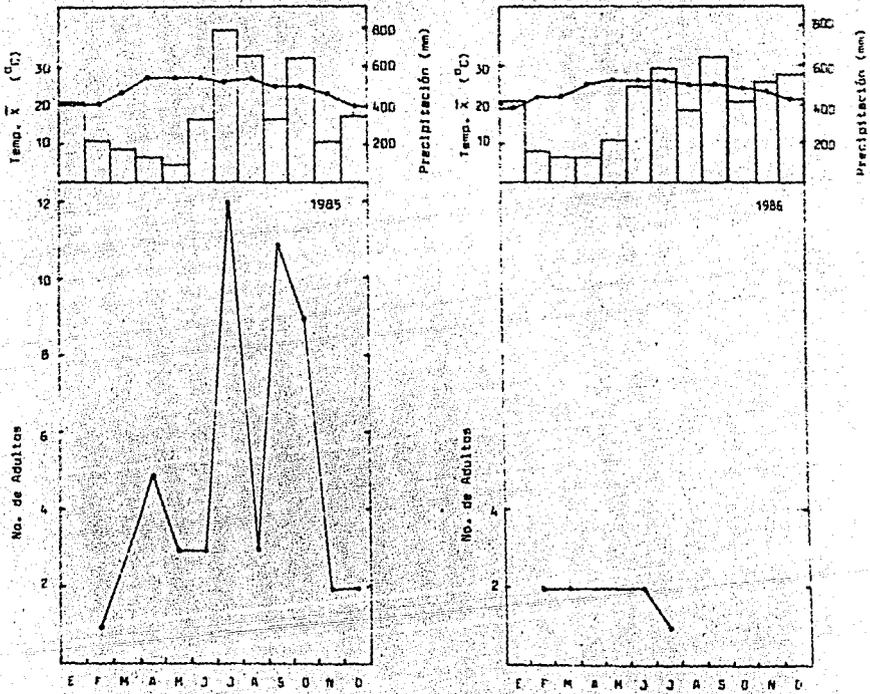
Piezodorus tinctus Distant, 1890. Biol. Centr. Amer. I: 341.

De esta especie sólo una hembra ha sido recolectada en enero de 1972.

Nezara viridula (Linneo)

Cimex viridulus Linneo, 1758. Syst. Nat. ed. 10:444

Es una especie escasa en la Estación de Biología, hasta la fecha sólo se ha recolectado un macho en febrero de 1972, y otro en septiembre de 1977.



GRAFICA IV. Abundancia estacional de adultos de Acrosternum scutellatum

Durante los dos años de estudio, sólo se recolectó una hembra en octubre de 1985, reposando sobre Piper auritum H.B.K.

Debido a que esta especie es considerada de importancia económica, la biología de esta especie ha sido estudiada por Bowling (1980); Kiritani et al (1966); Mitchell & Mau (1969, 1971); Panizzi & Slansky (1985); Vélez (1974); etc.

Odmalea schaefferi (Barber)

Dendrocoris (Liotropis) schaefferi Barber, 1906. Brook. Inst. Sci. Bull. 1(9): 262.

Esta especie siempre fue recolectada con trampa de luz, capturándose un macho en septiembre de 1967, y otro en junio de 1972. Durante los dos años de recolectas sistemáticas sólo se obtuvieron dos machos y una hembra en mayo de 1985; desconociéndose aún su biología.

Pellaea stictica (Dallas)

Rhaphigaster sticticus Dallas, 1852. List. Hem. I: 281.

(Lámina II y Cuadros II y III)

Descripción de cada estadio.

Huevo. - (Figs. 1-3). - Largo 1.344 mm, ancho 1.440 mm. en forma de barril; corion con una franja transversal de sedas gruesas, largas y blanquecinas cerca del margen superior y otra sobre el inferior, en algunos huevos se observa una angosta franja situada mesialmente y otra sobre la línea de eclosión. Pseudopérculo con dos franjas similares a las del corion, una corre alrededor de la línea de eclosión y otra un poco más interna, hacia la parte media presenta una estructura semi-triangular formada por este mismo tipo de sedas; el pseudopérculo

está rodeado por aproximadamente 56 procesos micropilares, que miden 0.024 mm de largo y que son difíciles de observar, ya que se confunden con la franja de sedas blanquecinas cercana a la línea de eclosión.

Primer Estadio. (Fig. 4). - Ovoide, con el dorso ligeramente convexo y con la anchura máxima a la altura del II segmento abdominal; puntuaciones ausentes; margen del cuerpo con sedas finas.

Coloración. Son de color anaranjado o amarillo pálido la cabeza, artejos antenales I a IV, pronoto, mesonoto, metanoto, la mayor parte de los segmentos conexivales y las pleuras torácicas. Una banda longitudinal media que cruza el pronoto, mesonoto y metanoto es de color amarillo pálido. Son de color pardo claro los artejos rostrales, las cicatrices odoríferas de los segmentos III-IV, IV-V, V-VI y VII, trocánteres, fémures, tibiae y tarsos. Ojos de un tinte rojo brillante.

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

Tórax. Parte media del pronoto, mesonoto y metanoto ligeramente esclerosadas, más anchos que largos, con el borde anterior fuertemente cóncavo, los bordes anterolaterales oblicuamente rectos y el borde posterior ligeramente convexo.

Abdomen. seudosuturas visibles; placas laterales cercanamente rectangulares; placa mesial de entre los segmentos III-IV alargada y estrechada en su parte media, las de los segmentos IV-V y V-VI, cercanamente rectangulares y la del VII segmento alargada y estrechada mesialmente; espiráculos y tricobotrios en fila en los esternitos II a VII.

Segundo Estadio. (Fig. 5). - Oval, con el dorso ligeramente convexo, con la anchura máxima a la altura del I segmento abdominal, puntuaciones presentes, margen del cuerpo con denticiones finas.

Coloración. Son de color negro pardusco, la cabeza, artejos antenales I y IV, pronoto, mesonoto, metanoto, vientre cefálico, pleuras torácicas, fémures, tibias, tarsos I y II, segmentos conexivales II a VII, cicatrices odoríferas de los segmentos III-IV, IV-V, V-VI, y VII. Primer segmento conexival translúcido. Son de color pardo claro los artejos antenales II y III, coxas y trocánteres. Es de color anaranjado amarillo pálido, una banda longitudinal media que cruza el pronoto, mesonoto y metanoto. Ojos y resto del abdomen rojo brillante.

Cabeza. Tylus de ápice redondeado, rebasando ligeramente a los juga; rostro alcanzando el ápice del V esternito abdominal.

Tórax. Pronoto, mesonoto y metanoto totalmente esclerosado, con los bordes laterales con denticiones muy finas; tibias sulcadas, uniformemente ensanchadas.

Abdomen. I segmento conexival ligeramente expandido lateralmente, sobresaliendo de los demás segmentos abdominales y torácicos. Otras características parecidas al estadio anterior.

Tercer Estadio. (Fig. 6). - Oval, con el dorso ligeramente convexo, con la anchura máxima entre el II y III segmento abdominal, puntuaciones aisladas.

Coloración. Son de color negro pardusco la cabeza, pronoto, mesonoto, metanoto, placas medias de los segmentos III-IV, IV-V, V-VI, VI-VII y VIII. Son de color pardo oscuro los artejos antenales y rostrales y las patas. Una línea media amarillo pálido que cruza el pronoto y mesonoto. Ojos de color rojo pardusco. Primera placa lateral abdominal translúcida y el resto del abdomen de color rojo brillante.

Cabeza. Más ancha que larga, encajada en el pronoto; tylus de ápice redondeado, ligeramente más corto que los jugum; margen lateral

con un pequeño diente situado por enfrente de los ojos; rostro llegando a la base del VI esternito abdominal.

Tórax. Pronoto con su margen lateral con dentificaciones finas y los bordes laterales del pronoto y mesonoto ligeramente elevados y expandidos. Tibias sulcadas uniformemente ensanchadas.

Abdomen. Placas medias y laterales casi cubriendo la totalidad del abdomen, las laterales con su ápice interno redondeado, y las placas medias más o menos rectangulares. Espiráculos y tricobotrios igual que en el II estadio.

Cuarto Estadio. (Fig. 7). - Ovoide, con el dorso ligeramente convexo, y con la anchura máxima a través del II segmento abdominal.

Coloración. Son de color pardo negruzco, la cabeza, artejos antenales I a IV, márgenes anterolaterales del pronoto, mesonoto y metanoto, segmentos conexivales II a VII, placas mesiales, pleuras torácicas, fémures, tibias y tarsos I y II. Son de coloración pardo oscuro los artejos rostrales I a IV, una serie de placas medias en los esternitos V a VII. Coxas, trocánteres y esterno abdominal pardo claro. Son de color rojo los ojos, el vientre cefálico, una mancha dorsal en la parte media de la cabeza, otra a los lados de la línea media del pronoto y mesonoto, y otra mancha en la parte media de las almohadillas alares; esta serie de manchas pueden o no presentarse. Resto del abdomen de color rojo.

Cabeza. Inclínada, más ancha que larga, separada del pronoto por un pequeño cuello, tylus de ápice redondeado, un poco más corto que los juga; II artejo antenal más largo que cualquiera de los otros; ojos ligeramente alargados; rostro alcanzando la parte media del III esternito abdominal.

Tórax. Pronoto con ángulos frontales y humerales ligeramente elevados; almohadillas alares evidentes con márgenes redondeados y alcanzando la base del II segmento abdominal; escutelo alcanzando el ápice del I segmento abdominal; metanoto lateralmente ensanchado y

mesialmente estrechado.

Abdomen. Placas mesiales presentes en los segmentos abdominales III-IV, IV-V, V-VI, VI-VII, la primera alargada y estrechada mesialmente, la segunda y la tercera ligeramente rectangulares y la última rectangular.

Quinto Estadio. (Fig. 8). - Ovoide, dorso ligeramente convexo, con la anchura máxima a la altura del II segmento abdominal.

Coloración. El color pardo negruzco en las estructuras del IV estadio se tornan a verde metálico; ojos pardo rojizo; otras características semejantes al estadio anterior.

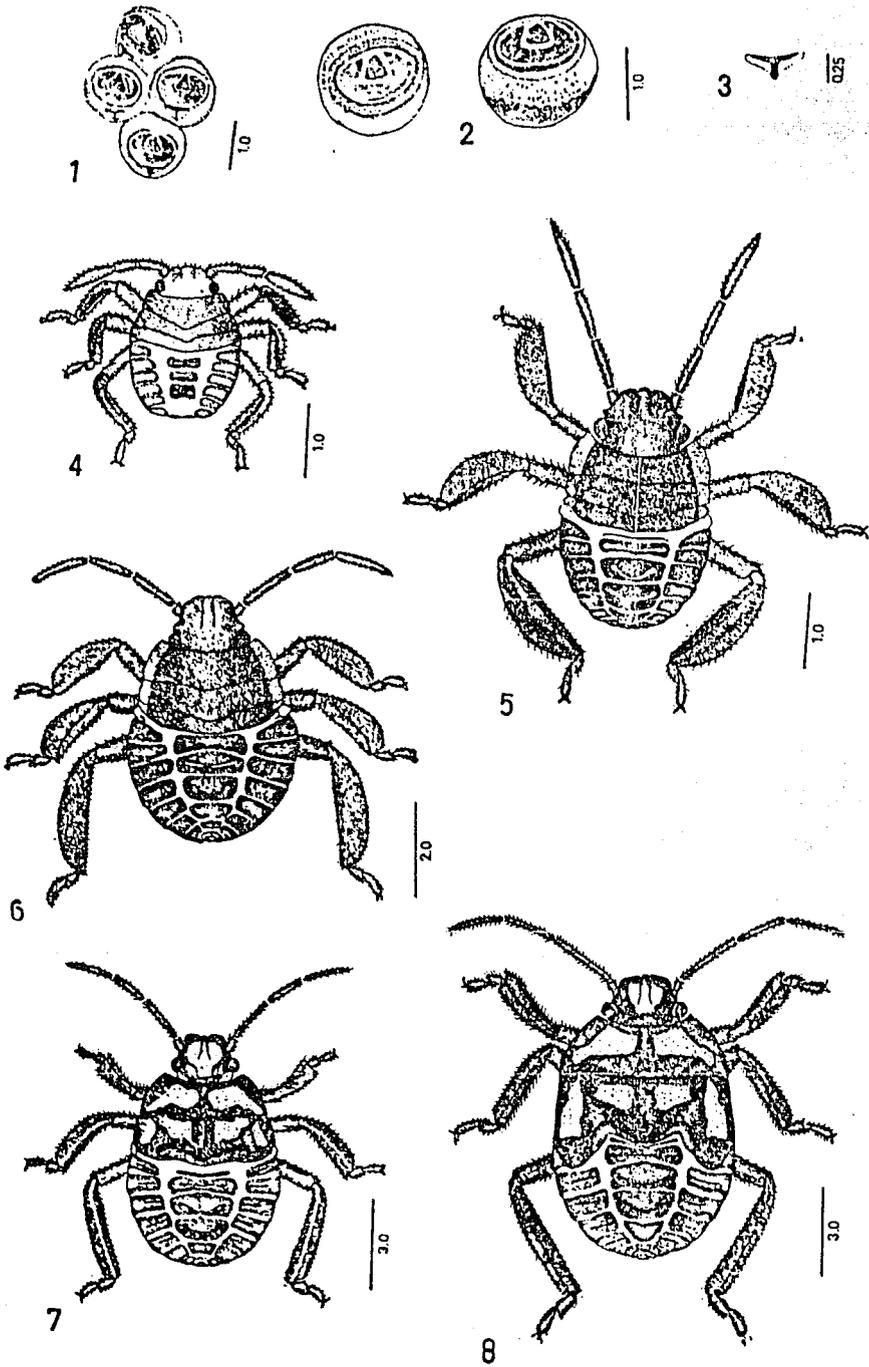
Cabeza. Inclínada, más ancha que larga; tylus de ápice redondeado, rebasando por estrecho margen a los juga; ocelos presentes; ojos alargados y salientes; rostro alcanzando el ápice del III esternito abdominal.

Tórax. Pronoto más ancho que largo, con el borde anterior sumamente cóncavo, ángulos frontales y humerales algo puntiagudos; escutelo más ancho que largo, alcanzando el ápice del I segmento abdominal; almohadillas alares más largas que anchas, alcanzando el ápice del II segmento abdominal.

Abdomen. Placas laterales II a VII ligeramente rectangulares y con el ápice interno redondeado. Otras características como en el estadio anterior.

Biología.

Especie escasa en la zona de estudio, de hábitos monófagos y univoltina. Los primeros adultos aparecen durante los meses de marzo y junio, pero permanecen sin reproducirse hasta septiembre y noviembre. Se alimentan de los frutos dehiscentes de Senna papillosa (Britton & Rose) Irwin & Barneby (Leguminosae). (Gráfica V).



LAMINA II

Figs. 1-8. Estadios de *Pellaea stictica*. 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

Las primeras ninfas fueron recolectadas en el mes de octubre, encontrándose sólo ejemplares de IV y V estadio, que se alimentan también de los frutos de S. papillosa. Se recolectaron otras ninfas de V en noviembre. Tanto las ninfas como los adultos se han observado sobre los frutos dehiscentes, y aunque no se sabe que sitio utilizan para ovipositar, y ya que la planta pierde sus hojas durante estos meses, es muy probable que utilice alguna otra planta cercana, como sucede con otros pentatómidos estudiados.

La planta huésped es muy abundante en orillas de caminos, florece de julio a agosto y fructifica de septiembre a diciembre; los frutos son vainas que miden de 15 a 20 cm, son de color verde al madurar, y se van tornando a pardo castaño, abriéndose por una línea de dehiscencia longitudinal, dejando las semillas expuestas y cubiertas por una substancia pegajosa.

Cultivo en Laboratorio.

Es una especie difícil de cultivar en laboratorio. Una hembra recolectada en noviembre y alimentada con ejote tierno puso un total de 14 huevos en una sola masa; alineados en dos hileras regulares. Las ninfas de I estadio acabadas de eclosionar son de color anaranjado y después de cierto tiempo van tornándose a pardo oscuro, éstas permanecen alrededor de los huevos sin alimentarse; al pasar a II estadio comienzan a alimentarse sobre los ejotes tiernos, pero al igual que en las otras especies estudiadas sufren una gran mortandad durante este estadio.

De las ninfas recolectadas en IV y V estadio sólo algunas lograron llegar al estado adulto.

CUADRO III

Duración (días de cada estado inmaduro de Pellaea stictica)

Estadio	Duración
Huevo	
I	13
II	12

Observaciones

Esta especie convive simpátricamente con Loxa viridis (P. de B.) y Acrosternum marginatum (P. de B.), las cuales se alimentan sólo de los frutos maduros de Senna papillosa.

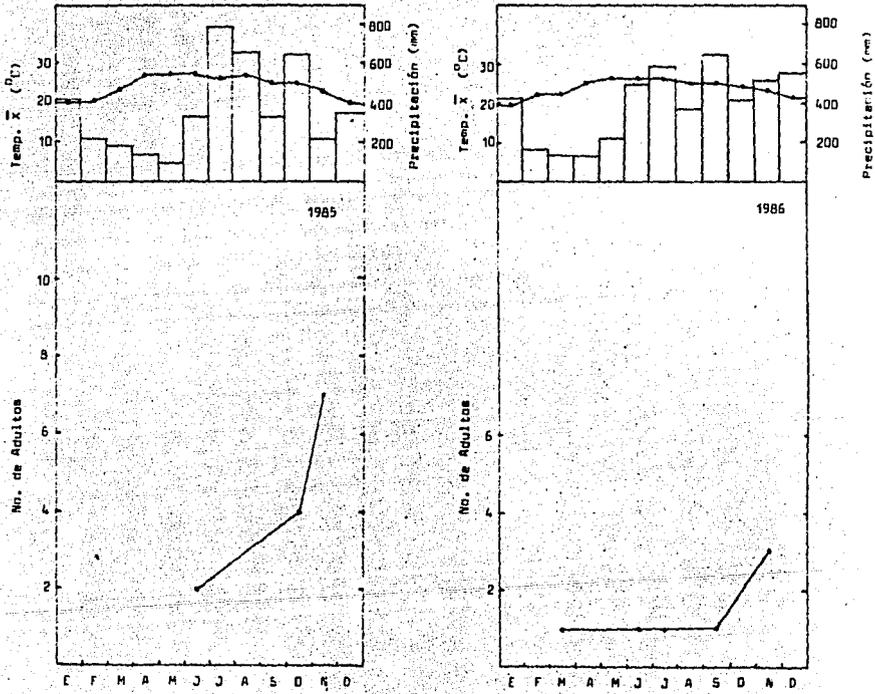
Young (1984) reporta para el NE de Costa Rica a Pellaea stictica, a Loxa viridis y a Loxa virescens sobre Senna fructicosa (Mill) Irwin & Barneby, siendo muy abundante P. stictica y muy escasas las especies de Loxa, a diferencia de lo que sucede con L. viridis en EBT.

Río obscuratus Ruckes

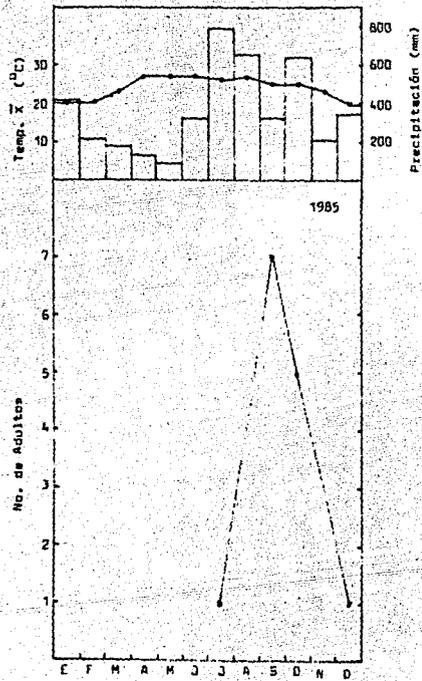
Río obscuratus Ruckes, 1960. Amer. Mus. Novit. 1996:20-21

Especie poco común en EBT capturándose una hembra en abril de 1963, un macho en septiembre de 1976, una hembra en febrero de 1980.

Durante los dos años de estudio esta especie se recolectó en trampa nocturna durante los meses de julio a diciembre de 1985. Se desconoce aún su biología.



GRAFICA V. Abundancia estacional de adultos de Pellaea stictica



GRAFICA VI. Abundancia estacional de adultos de Rio obscuratus

Arvelius porrectispinus Breddin

Arvelius porrectispinus Breddin, 1909. Sond. Abd. Sitz. 3: 158-159.

(Lámina III y cuadros III y IV)

Descripción de cada Estadio.

Huevo. (Fig. 1-3). Largo 1.104 mm, ancho 0.960 mm, en forma de barril de color amarillo pálido; al ir madurando el embrión se va tornando anaranjado amarillo pálido o pardo claro; corion liso; seudo pérculo rodeado de 62 a 64 procesos micropilares, que miden 0.048 mm de largo. La hembra deposita masas de 65 a 70 huevos alineados en 8 hileras regulares.

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

Coloración. Son de color pardo claro la cabeza, pronoto, mesonoto, metanoto, artejos antenales I a IV, coxas, trocánteres, fémures, tibias y tarsos I y II y los segmentos conexivales. Son de color amarillo pálido, el abdomen, vientre cefálico, pleuras torácicas. Los artejos rostrales I a IV, ápices de las tibias, y de los tarsos II son pardo castaño; el I segmento conexival y las placas mesiales son de color blanco; ojos color rojo brillante; espiráculos de color pardo claro.

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

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

Abdomen. Seudosuturas visibles; placas laterales cercanamente rectangulares; placas mesiales de entre los segmentos IV-V, V-VI elevadas lateralmente y con tres sedas al lado de la abertura glandular; espiráculos presentes en los esternitos II a VIII y tricobotrios no evidentes.

Segundo Estadio. (Fig. 5). - Ovoide, con el dorso ligeramente convexo, con la máxima anchura a la altura del I segmento abdominal; puntuaciones dorsales presentes; margen del cuerpo con denticiones finas.

Coloración. Son de color anaranjado amarillo pálido la cabeza, I artejo antenal, I artejo rostral, vientre cefálico, abdomen y una línea longitudinal media que cruza pronoto y mesonoto. Son de coloración pardo castaño el margen anterolateral de la cabeza, artejos antenales II a IV, pronoto, mesonoto y metanoto, placas laterales II a VIII cicatrices odoríferas de los segmentos III-IV, IV-V y V-VI, ápice del IV artejo rostral y pleuras torácicas. Son de color pardo claro artejos rostrales II a IV, coxas, trocánteres, fémures y tibias. Tarsos I y II amarillo pálido; ojos color pardo rojizo; I placa lateral abdominal transparente.

Cabeza. Inclineda, más ancha que larga, tylus de ápice redondeado, un poco más corto que los juga; rostro rebasando el ápice del VII esternito abdominal.

Tórax. Pronoto, mesonoto y metanoto esclerosados, borde anterior cóncavo, borde posterior ligeramente convexo. Márgenes laterales del pronoto, mesonoto y metanoto triangulares y fuertemente proyectados.

Abdomen. Seudosuturas visibles, I y II segmentos conexivales proyectados hacia arriba; segmentos conexivales III a VII semicirculares. Placa mesial de entre el III-IV segmento alargada y estrechada en su parte media, la de los segmentos IV-V, V-VI ligeramente rectangulares pero sin las sedas que presentada en el I estadio, las de los segmentos VII y VIII alargados y estrechadas en su parte media; espiráculos en los esternitos II a VIII y un par de tricobotrios del mismo tamaño

debajo de cada espiráculo en los esternitos II a VII.

Tercer Estadio. (Fig 6). - Piriforme, con el dorso ligeramente convexo, con la anchura máxima a la altura del II segmento abdominal.

Coloración. Son de color anaranjado amarillo pálido con el borde antero lateral pardo oscuro la cabeza, pronoto, mesonoto, borde anterolateral y posterior de las placas laterales abdominales y de las mesiales. Pronoto y mesonoto con dos manchas pardo oscuro situadas a los lados de la línea media. Son de color pardo castaño coxas, trocánteres, fémures, tibias, tarsos I y II, artejos antenales y rostrales I a IV. Son de color pardo claro una serie de placas presentes en los esternitos VI a VIII. Son de color anaranjado amarillo pálido el vientre cefálico y abdominal; ojos pardo rojizo.

Cabeza. Semejante al II estadio, excepto que el rostro alcanza la parte media del V esternito abdominal; ocelos ausentes.

Tórax. Semejante al II estadio, sólo que el borde posterior es sumamente convexo.

Abdomen. Suturas y seudosuturas visibles, otras características semejantes al II estadio.

Cuarto Estadio. (Fig. 7). - Oval, con el dorso ligeramente convexo, con la anchura máxima a la altura del II segmento abdominal, borde lateral del pronoto y mesonoto ligeramente aserrado.

Coloración. Cabeza anaranjado amarillo pálido; ojos pardo rojizo, con una mancha amarillo pálido en su base; IV artejo antenal con más de un tercio de la región basal de color blanco; I y II artejo antenal, fémures, tibias, tarsos y II amarillo pálido con una serie de puntuaciones pardo oscuro. Dos manchas pardo oscuro a cada lado de la línea media del mesonoto; borde lateral del metanoto con una área pardo oscuro; son de color blanco la parte central de las placas laterales y una serie de manchas a lo largo del abdomen, presentes en los segmentos

tos II a VII. Pleuras torácicas, coxas y trocánteres pardo claro.

Cabeza. Más ancha que larga; rostro alcanzando la parte media del V esternito abdominal.

Tórax. Angulos humerales ligeramente proyectados; almohadillas alares evidentes, de márgenes redondeados, alcanzando la base del II segmento abdominal; metanoto lateralmente ensanchado y mesialmente estrechado.

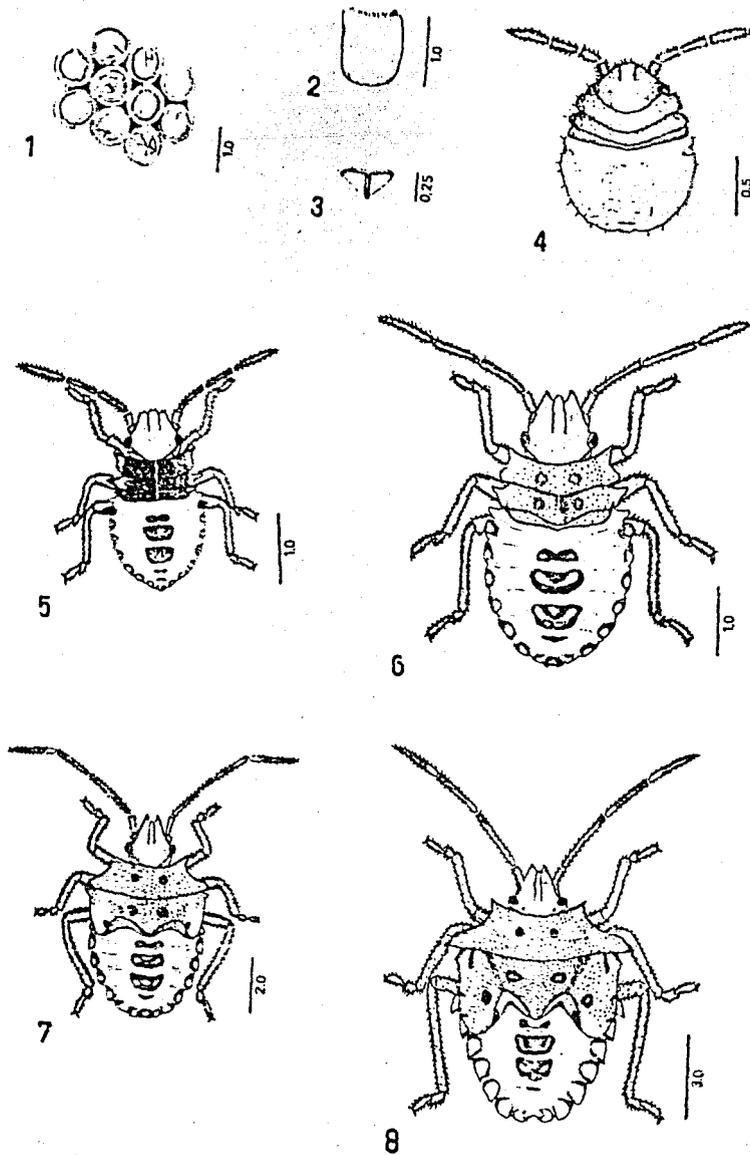
Abdomen. Placas laterales semicirculares; otras características semejantes al III estadio.

Quinto Estadio. - (Fig. 8). Ovoide, dorsalmente convexo, con la anchura máxima a la altura del II segmento abdominal; ángulos humerales fuertemente aserrados.

Coloración. Cabeza y abdomen de color anaranjado. Son de color pardo oscuro el margen anterolateral de la cabeza, pronoto y mesonoto, ápice del II artejo antenal, tres cuartas partes de la región apical del III y IV artejo antenal, una mancha en el borde anterior y posterior de las placas laterales, borde anterolateral de las placas mesiales y placa mesial del VII segmento abdominal. Presentan una coloración amarillo pálida con puntuaciones pardo oscuro el I y II artejo antenal, fémures, tibias; tarsos I y II amarillo pálido. Son de color pardo castaño artejos rostrales, pleuras torácicas, coxas y trocánteres. Ojos y ocelos pardo rojizo. Base del III y IV artejo antenal de color blanco.

Cabeza. Inclínada; tylus de ápice redondeado, más corto que los juga; ocelos presentes; ojos alargados y salientes; antenas con cuatro artejos, siendo el II más largo que el IV; rostro alcanzando la parte media del VII esternito abdominal.

Tórax. Pronoto más ancho que largo, con el borde anterior fuertemente cóncavo, ángulos frontales y humerales sumamente proyectados; escutelo más ancho que largo, con el ápice redondeado, alcanzando la base del II segmento abdominal; almohadillas alares más largas que



LAMINA III

Figs. 1-8. Estadios de Arvelius porrectispinus. 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

anchas, alcanzando la base del IV segmento abdominal.

Abdomen. Semejante al III y IV estadio.

Biología.

Especie muy abundante en la zona de estudio, univoltina y se alimenta de tres especies de solanáceas. Los primeros adultos aparecen los últimos días de agosto, para ovipositar a principios de septiembre en el envés de las hojas de sus plantas huésped. Se colectaron ninfas de II estadio durante los meses de agosto y septiembre; los de III estadio se recolectaron en septiembre, los de IV en agosto, octubre y noviembre y los de V en agosto a noviembre; tanto las ninfas como los adultos se alimentan de las hojas jóvenes y frutos de Solanum schlechtendalium Walp., Lycianthes heteroclita (Schlecht.) Miers (Solanaceae)

A diferencia de otros pentatómidos en esta especie todos los estadios tienden a permanecer agregados, ya sea entre los frutos o bien en el envés de las hojas. Es común hallar en una misma planta varias agregaciones de esta especie, por lo general cada agregación corresponde a un mismo estadio y sólo se observa alguno de un estadio anterior o posterior.

Las especies de solanáceas se encuentran ampliamente distribuidas en la zona, ya sea en orillas de caminos, en potreros o acahuales.

Se puede encontrar fructificando a S. schlechtendalium y a L. heteroclita casi durante todo el año.

Cultivo en Laboratorio.

El cultivo de esta especie en laboratorio es difícil, al alimentárseles con ejote fresco. Los adultos de esta especie fueron mantenidos vivos cerca de un mes, durante el cual se lograron obtener 538

huevos repartidos en nueve masas con un promedio de 59 arreglados en ocho hileras regulares. Los huevos al ser puestos son de color amarillo pálido, pero conforme va madurando el embrión va tornándose a anaranjado amarillo pálido. Se obtuvieron ninfas de I y II estadio, pero al igual que en todas las especies de pentatómidos se presenta una gran mortandad en el II estadio; por lo que no fue posible seguir el ciclo de una misma generación.

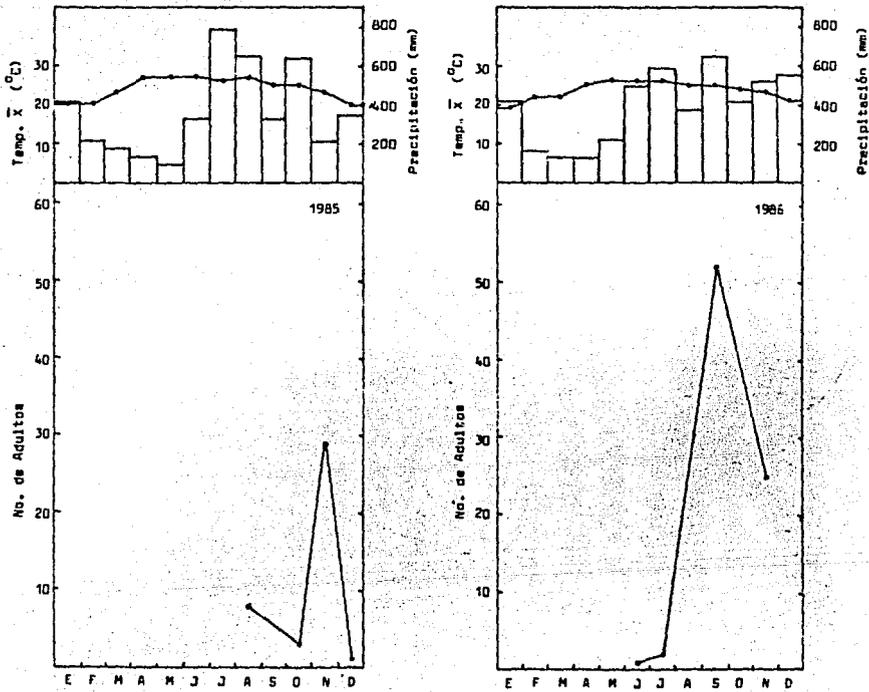
CUADRO IV

Duración (días) de cada estadio inmaduro de A. porrectispinus

Estadio	Duración	
	Intervalo	Promedio
Huevo	30 - 49	34.5
I	4 - 16	10.0
II	3 - 5	3
III	14	14
IV	5	5
V	5 - 14	9.5
T o t a l :		63.0

Observaciones.

En Solanum schlechtendalianum se encontraron hemípteros: Liaeastethus sp (Discocephalinae), Hyalymenus (Tivarhus) tarsatus (Fab) Alydidae), Largus sp. (Largidae), Apiomerus pinctipes Herrich-Shaeffer y Zelus longipes (L.) (Reduviidae); y curculionidos de los géneros Apion sp. y Conotrachelus sp. (Curculionidae).



GRAFICA VII. Abundancia estacional de adultos de Arvelius porrectispinus

Arvelius albopunctatus (De Geer).

Cimex albopunctatus De Geer, 1773. Mem. III; 331-332.

Esta especie es muy escasa en el área, sólo se han recolectado un macho en mayo de 1975, tres hembras y un macho en septiembre de 1977, y durante los dos años de muestreos sistemáticos sólo se recolectaron tres machos en octubre de 1985 sobre las hojas de Solanum schlechtendalium Walp. (Solanaceae), por lo que no fue posible seguir su ciclo de vida.

Banasa centralis Sailer

Banasa centralis Sailer, 1959, Bull. Brooklyn Ent. Soc. 54(3): 90-91.

(Lámina IV y cuadros IV y V)

Descripción de cada estadio.

Huevo. - (Figs. 1-3). Largo 1,008 mm, ancho 0.768 mm; en forma de barril, de color amarillo pálido; coriun con numerosas puntuaciones; seudopérculo rodeado por 34 a 38 procesos micropilares, ligeramente clavados y que miden 0.048 mm de largo; seudopérculo con puntuaciones iguales a las del coriun. La hembra deposita masas de más o menos 13 huevos alineados en dos o más hileras.

Primer Estadio. (Fig. 4). Ovoide, con el dorso ligeramente convexo, con la anchura máxima a la altura del I segmento abdominal, puntuaciones dorsales ausentes, margen del cuerpo con sedas finas, sedas en el dorso del abdomen dirigidas hacia arriba.

Coloración. Son de color pardo castaño claro la cabeza, artejos antenales I a IV, pronoto, mesonoto y metanoto, segmentos conexivales, cicatrices odoríferas de los segmentos III-IV, IV-V, V-VI, artejos rostrales, pleuras torácicas, cocas, trocánteres, fémures, tibias y

tarsos I y II. Cabeza con tonalidades rojizas en la base del tylus. Abdomen amarillo pálido, jaspeado anaranjado-amarillo pálido. Ojos color rojo brillante.

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

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

Abdomen. Seudosuturas visibles; placas laterales cercanamente triangulares; placa mesial de entre los segmentos III-IV alargada y estrechada en su parte media, la de los segmentos IV-V, V-VI cercanamente rectangulares; espiráculos y tricobotrios en fila en los esternitos II a VII.

Segundo Estadio. (Fig. 5). Oval, con el dorso sumamente convexo, anchura máxima a la altura del I segmento abdominal, puntuaciones dorsales presentes, margen del pronoto y mesonoto con denticiones finas.

Coloración. Son de color pardo oscuro con puntuaciones la cabeza, pronoto, mesonoto y metanoto, cicatrices odoríferas de los segmentos III-IV, IV-V y V-VI, borde anterior de los segmentos conexivales II a VII. Presentan una coloración pardo castaño la región media apical del IV artejo antenal, artejos rostrales, pleuras torácicas, coxas, trocánteres, la cuarta parte apical de los fémures. Es de color anaranjado amarillo pálido el margen anterolateral de la cabeza; y amarillo pálido los artejos antenales I a III, la región media basal del IV artejo antenal, bordes expandidos del pronoto, mesonoto y metanoto, región basal del fémur, tibias, tarsos I y II. Ojos pardo rojizo.

Cabeza. Rostro alcanzando el ápice del VII esternito abdominal.

Tórax. Borde lateral del pronoto, mesonoto y metanoto sumamente expandidos; ángulos frontales ligeramente proyectados, borde anterior convexo.

Abdomen. Suturas y pseudosuturas visibles; placas laterales I a III cercanamente triangulares, del IV al VII semicirculares; otras características semejantes al I estadio.

Tercer Estadio. (Fig. 6). Ovoide, con el dorso fuertemente convexo, con la anchura máxima a la altura del II segmento abdominal.

Coloración. Es de color amarillo pálido con puntuaciones pardo obscuro la parte media anterior de la cabeza, bordes expandidos del pronoto y mesonoto, segmentos conexivales. Presentan una coloración pardo castaño con puntuaciones pardo obscuro la base del tylus, base de la cabeza y una pequeña mancha a cada lado de los ojos. Placas mesiales, pronoto y mesonoto pardo castaño con manchas anaranjado amarillo pálido en su superficie. Son de color amarillo pálido trocánteres, fémures, tibias y tarsos I y II, vientre cefálico. Artejos rostrales pardo claro. Ojos pardo rojizo. Abdomen amarillo pálido con manchas irregulares de color rojo.

Cabeza. Inclínada, más ancha que larga; separada del pronoto por un corto cuello; tylus de ápice redondeado, ligeramente más corto que los juga; rostro alcanzando el ápice del IV esternito abdominal.

Tórax. Bordes laterales del pronoto y mesonoto ligeramente dentados, borde anterior cóncavo y borde posterior fuertemente convexo.

Abdomen. Placa mesial de entre los segmentos III-IV alargada y estrechada en su parte media, las de los segmentos IV-V y V-VI ligeramente rectangulares y la del VII segmento alargada y estrechada en su parte media. Otras características semejantes al estadio anterior.

Cuarto Estadio. (Fig. 7). Ovoide, con el dorso fuertemente convexo, anchura máxima a la altura del II segmento abdominal.

Coloración. Cabeza amarillo pálido con puntuaciones pardo oscuro, una mancha pardo oscuro en la base del tylus borde lateral pardo oscuro, seguido de una franja de color rojo. Pronoto, mesonoto y metanoto, segmentos conexivales amarillo pálido con puntuaciones pardo claro. Placas mesiales pardo oscuro en su parte media, con bordes laterales amarillo pálido. Son de color amarillo pálido parte media basal del IV artejo antenal, vientre cefálico, I artejo rostral, pleuras torácicas, coxas, trocánteres, fémures, tibias y tarsos I y II. Son de color pardo castaño el I a III y parte distal del IV artejo antenal, II a IV artejo rostral, ojos pardo rojizo.

Cabeza. Más ancha que larga, tylus de ápice redondeado alcanzando el margen de los juga; ojos alargados y salientes, rostro alcanzando la base del V esternito abdominal.

Tórax. Pronoto con ángulos frontales redondeados; almohadillas alares evidentes, con margen redondeado, alcanzando la base del II segmento abdominal; metanoto lateralmente ensanchado y mesialmente estrechado.

Abdomen. Semejante al estadio anterior.

Quinto Estadio. (Fig. 8). Oval, dorsalmente convexo, con la anchura máxima a la altura del II segmento abdominal.

Coloración. Son de color amarillo pálido con puntuaciones pardo castaño la cabeza, pronoto, mesonoto y borde posterior del metanoto, placas mesiales de los segmentos III-IV, IV-V, V-VI, placas laterales II a IV. Presentan una coloración amarillo pálido la región proximal del IV artejo antenal, pleuras torácicas, región distal del fémur, tibias, tarsos I y II, parte media apical del II artejo rostral y todo el III y IV artejos rostrales. Primer artejo rostral, región proximal del II y ápice del IV son de color pardo oscuro. Son de color pardo castaño los artejos antenales I a III, región distal del IV, trocánteres, región proximal del fémur; ojos y ocelos pardo rojizo.

Cabeza. Ocelos presentes, ojos alargados y salientes; antenas con cuatro artejos, siendo el II más largo que el IV; rostro alcanzando la parte media del IV esternito abdominal.

Tórax. Pronoto más ancho que largo, borde anterior cóncavo, ángulos frontales y humerales redondeados; escutelo más ancho que largo de ápice redondeado alcanzando la parte media del I segmento abdominal; almohadillas alares más largas que anchas, alcanzando la parte media del II segmento abdominal.

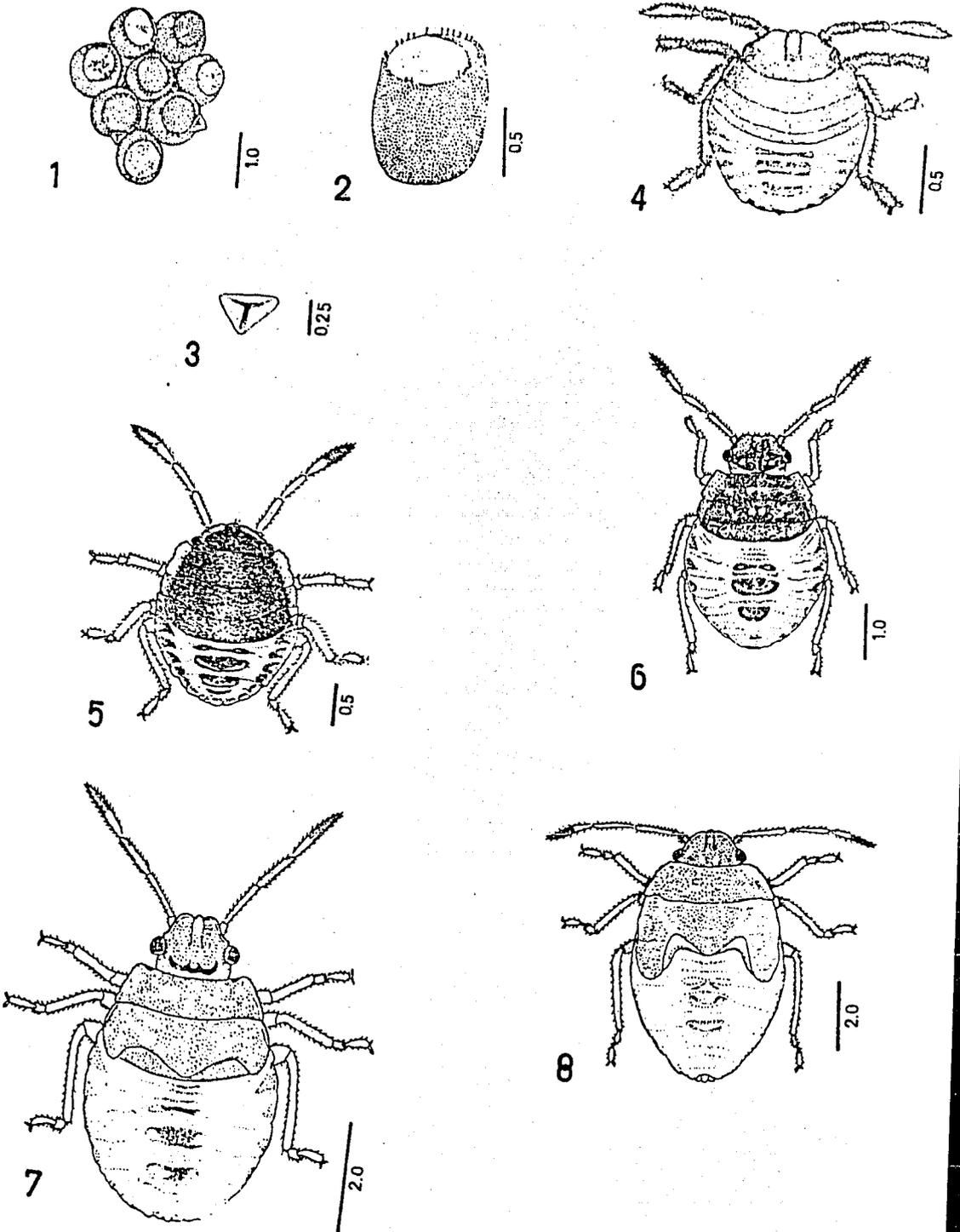
Abdomen. Placa media del III-IV segmento abdominal alargada y estrechada mesialmente, placas medias del IV-V y V-VI son semicirculares; otras características semejantes al IV estadio.

Biología.

Especie abundante en el área de EBT, de hábitos monófagos y al parecer bivoltinos. La mayoría de los adultos fueron recolectados en trampa de luz; es una de las especies que están presentes durante todo el año, pero son más abundantes durante los meses de julio, agosto y noviembre. (Gráfica VIII).

La primera masa de huevos fue recolectada durante el mes de mayo de 1986, junto se encontraron ninfas de II a V estadio, tres hembras y un macho. Se recolectó otra masa en abril de 1987. Todos los estadios se alimentan de los frutos de Aegephila costaricensis Moldenke (Verbenaceae).

Los huevos son puestos sobre el fruto en masas de 13 a 17 arreglados en cuatro hileras regulares, los huevos recién puestos son de color amarillo pálido y van tornándose a pardo claro, conforme se desarrolla el embrión; las ninfas del I estadio permanecen cerca de los huevos y los demás estadios tienden a dispersarse por toda la planta huésped. Las ninfas de IV y V estadio se confunden fácilmente con los frutos maduros de su planta huésped, y cuando son molestados se dejan caer al



LAMINA IV

Figs. 1-8. Estadios de *Banasa centralis*. 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

suelo o bien migran hacia el envés de las hojas permaneciendo inmóviles.

A costaricensis forma parte de la vegetación primaria, aunque también se encuentra en las orillas de caminos y potreros, florece de marzo a mayo y fructifica de abril a junio, los frutos son de color amarillo pálido cuando son jóvenes y al madurar se tornan morado parduscos.

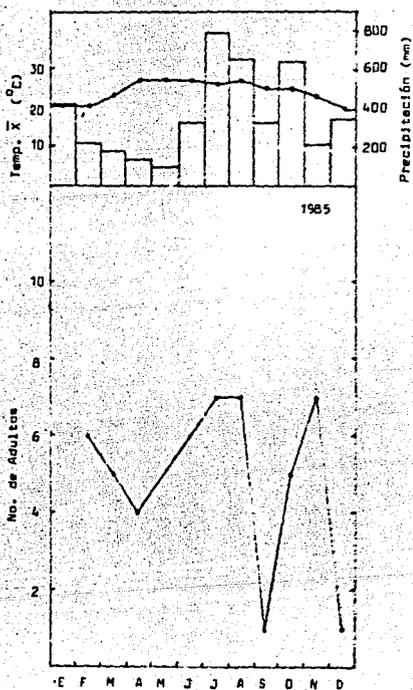
Cultivo en Laboratorio.

Su cultivo es difícil, ya que las ninfas sólo se desarrollan al ser alimentadas con frutos de su planta huésped. Las ninfas de I estadio obtenidas en laboratorio permanecen alrededor de los huevos sin alimentarse, las ninfas de II estadio al igual que las de otras especies estudiadas sufren una gran mortandad.

CUADRO V

Duración (días) de cada estadio inmaduro de B. centralis

Estadio	Intervalo	Duración
Huevo	6	6
I	5	5
II	11	11
III	7	7



GRAFICA VIII. Abundancia estacional de adultos de Banasa centralis

Banasa dolobrata Thomas

Banasa dolobrata Thomas, 1988. Ann. Entomol. Soc. Amer. 81(1):45.

Especie en el área de EBT; durante los dos años de estudio sólo se recolectaron un macho durante el mes de febrero y dos hembras en los meses de agosto y septiembre de 1985, todos ellos en trampa de luz.

En años anteriores se recolectaron un macho en diciembre de 1975 y una hembra en septiembre de 1976. Su biología es aún desconocida.

Banasa lenticularis Uhler

Banasa lenticularis Uhler, 1894. Proc. Zool. Lond. 1894: 174-175

Es una especie abundante en la zona de estudio, todos los adultos fueron recolectados con trampa de luz; aparecen de marzo a diciembre, siendo más abundantes entre los meses de junio a agosto. No se conoce aún su biología. (Gráfica IX).

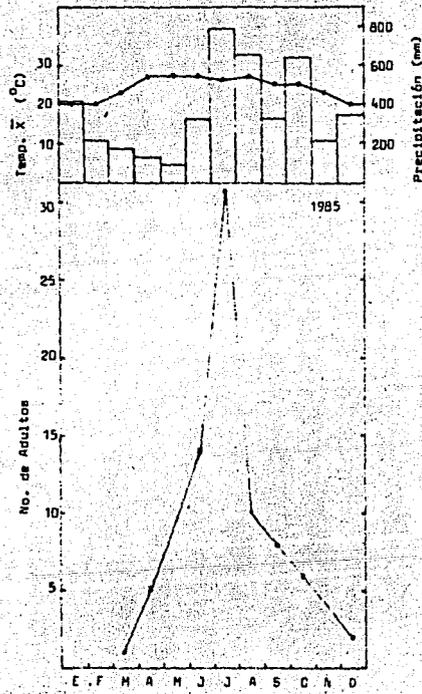
Banasa salvini Distant

Especie común en EBT, al igual que la especie anterior todos los adultos fueron recolectados en trampa de luz, de febrero a diciembre; alcanzando su pico máximo en el mes de agosto, solamente se recolectó un macho reposando en Psychotria faxlucens Lorens & Dwyer (Rubiaceae) en el Cerro El Vigía. Se desconoce su biología. (Gráfica X).

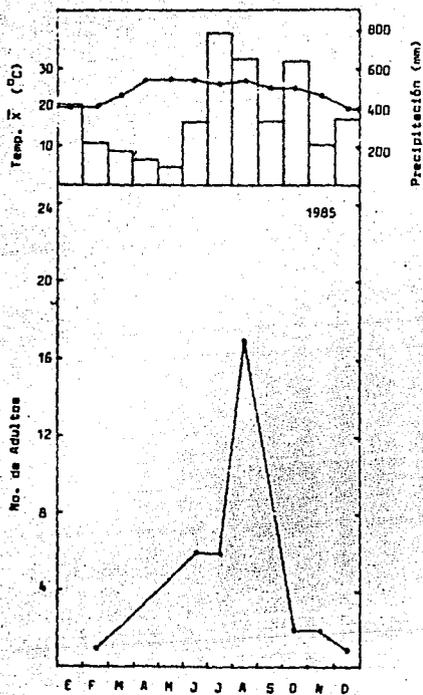
Banasa totonaca Thomas

Banasa totonaca Thomas, 1988. Ann. Entomol. Soc. Amer. 81(1):34-35.

Esta especie no fue recolectada durante los dos años de estudio,



GRAFICA IX. Abundancia estacional de adultos de Banasa lenticularis



GRAFICA X. Abundancia estacional de adultos de Banasa salvini

siendo capturados en años anteriores, en julio de 1966 se recolectó una hembra, en febrero de 1967 un macho, en mayo de 1973 un macho y en marzo de 1977 una hembra; quedando así su biología desconocida.

Banasa zeteki Sailer

Banasa zeteki Sailer, 1959. Bull. Brooklyn Ent. Soc. 54(3): 89-90.

(Lámina V y cuadros V y VII).

Descripción de cada estadio.

Huevo. - (Fig. 1-3). Largo 0.840 mm, ancho 0.504 mm; en forma de barril, de color amarillo pálido; al ir madurando el embrión, se va tornando anaranjado pálido; corion con reticulaciones más o menos hexagonales; seudopérculo rodeado por 32 a 34 procesos micropilares que miden 0.024 mm de largo; tapa del seudopérculo con reticulaciones similares a las del corion. La hembra deposita masas de 11 huevos alineados en dos hileras regulares.

Primer estadio. (Fig. 4). - Ovoide, dorsalmente convexo, con la anchura máxima a la altura del I segmento abdominal, puntuaciones ausentes, margen del cuerpo con sedas finas.

Coloración. Son de color pardo castaño la cabeza, pronoto, mesonoto, metanoto, segmentos conxivales, cicatrices odoríferas de los segmentos III-IV, IV-V, V-VI, II a IV artejo rostral, pleuras torácicas y fémures. Son de coloración pardo claro los artejos antenales I a IV, I artejo rostral, coxas, trocánteres, tibiae y tarsos I y II. Abdomen amarillo pálido al igual que una línea media que atraviesa pronoto, mesonoto y metanoto; ojos rojo brillante.

Cabeza. Inclínada, más ancha que larga, encajada en el pronoto; ojos pequeños y sésiles; tylus de ápice redondeado rebasando ligeramente a los juga; antenas con sólo cuatro artejos visibles, el IV

fusiforme y más largo que cualquiera de los anteriores; rostro alcanzando el ápice del I segmento abdominal.

Tórax. Pronoto, mesonoto y metanoto esclerosado, más ancho que largo, borde anterior fuertemente cóncavo, bordes anterolaterales oblicuamente rectos y el borde posterior sumamente convexo.

Abdomen. Pseudosuturas visibles; placas laterales ligeramente triangulares, placa media de entre el III-IV segmento abdominal alargada y estrechada en su parte media, las de los segmentos IV-V, V-VI cercanamente rectangulares; espiráculos y un par de tricobotrios en fina en los esternitos II a VII.

Segundo Estadio. (Fig. 5). Oval, dorsalmente convexo, con la anchura máxima a la altura del I segmento abdominal, puntuaciones presentes, margen del pronoto y mesonoto con dentaciones, sedas en el dorso del abdomen dirigidas hacia arriba.

Coloración. Son de color pardo oscuro con puntuaciones tres cuartas partes de la cabeza, pronoto, mesonoto y metanoto, cicatrices odoríferas de entre los segmentos III-IV, IV-V, V-VI y VI-VII. Son de color amarillo pálido con puntuaciones pardo oscuro parte anterior de la cabeza, borde expandido del pronoto, mesonoto y metanoto, segmentos concxivales. Presentan una coloración pardo castaño parte media apical del IV artejo antenal, I y II artejo rostral, pleuras torácicas, coxas, trocánteres, región media basal del fémur. Son de color amarillo pálido, región media apical del fémur, tibias, tarsos I y II. Ojos pardo negruzco.

Tórax. Borde lateral del pronoto, mesonoto y metanoto fuertemente expandidos, borde anterior sumamente cóncavo y borde posterior convexo.

Abdomen. Suturas y pseudo suturas visibles; placas laterales II a IV triangulares y las del V al VII semicirculares.

Tercer Estadio. (Fig. 6). Ovoide, dorsalmente convexo, con la anchura máxima a la altura del II segmento abdominal.

Coloración. Es de color amarillo pálido con puntuaciones pardo castaño la región media anterior de la cabeza, bordes expandidos del pronoto y mesonoto, segmentos conexivales II a VII, pleuras torácicas. Son de color pardo castaño con puntuaciones pardo obscuro parte media posterior de la cabeza, pronoto, mesonoto y metanoto, placa media del segmento III-IV. Son de color amarillo pálido I a III y base del IV artejo antenal, coxas, trocánteres, fémures, tibias y tarsos I y II, parte media apical del IV artejo antenal. Apice del IV artejo rostral pardo castaño. Abdomen amarillo pálido con manchas de color rojo en la parte anterior y posterior de la I y II placa mesial. Son de color pardo obscuro las placas medias de los segmentos IV-V, V-VI y los ojos.

Cabeza. Más ancha que larga; tylus de ápice redondeado rebasando ligeramente los juga; rostro alcanzando el ápice del VI esternito abdominal.

Tórax. Bordes laterales del pronoto y mesonoto dentados, otras características semejantes al estadio anterior.

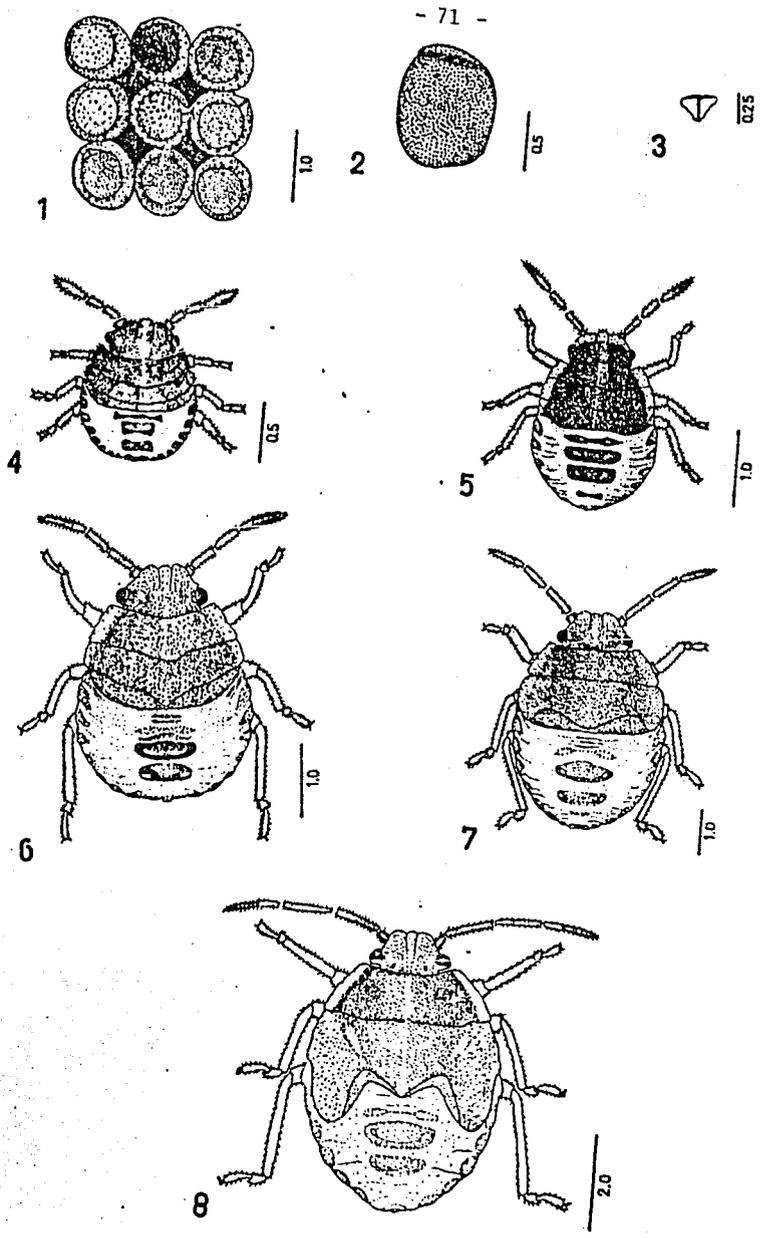
Abdomen. Placa mesial de entre el III-IV segmento alargada y estrechado en su parte media, las de los segmentos IV-V, V-VI semicirculares; otras características semejantes al estadio anterior.

Cuarto Estadio. (Fig. 7). Ovoide, dorsalmente convexo, con la anchura máxima a través del II segmento abdominal.

Coloración. Son de coloración amarillo pálido con puntuaciones pardo obscuro la región media posterior de la cabeza, pronoto, mesonoto y metanoto, placas mesiales de los segmentos III-IV, IV-V, V-VI; otras características semejantes al estadio anterior.

Cabeza. Tylus de ápice redondeado a la misma altura de los juga; ojos ligeramente alargados, rostro alcanzando el ápice del III esternito abdominal.

Tórax. Angulos frontales redondeados; almohadillas alares evidentes, con margen posterior redondeado alcanzando la parte media del II



LAMINA V

Figs. 1-8. Estadios de Banasa zeteki. 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

segmento abdominal; metanoto lateralmente ensanchado y mesialmente estrechado.

Abdomen. Semejante al III estadio.

Quinto Estadio. (Fig. 8). Oval, dorsalmente convexo, con la máxima anchura a nivel del II segmento abdominal.

Coloración. Son de color amarillo pálido con puntuaciones pardo castaño la cabeza, parte media anterior del borde expandido del pronoto, segmentos conexivales del I al VII, placas medias de entre los segmentos III-IV, IV-V, V-VI. Presentan una coloración pardo castaño con puntuaciones el pronoto, mesonoto y metanoto. Son pardo claro las coxas, trocánteres y I artejo rostral. Son de color amarillo pálido jaspeado o anaranjado I y II artejo antenal, fémures, tibias y parte media apical del IV artejo antenal. Son de color amarillo pálido III artejo antenal y parte media basal del IV, II a IV artejo rostral, tarsos I y II. Abdomen amarillo pálido con puntuaciones rojas. Ojos y ocelos pardo rojizo.

Cabeza. Ocelos presentes, ojos sumamente alargados y salientes; rostro alcanzando el ápice del II esternito abdominal.

Tórax. Pronoto más ancho que largo; escutelo más ancho que largo, de ápice redondeado alcanzando el ápice del II segmento abdominal; almohadillas alares más largas que anchas, alcanzando la base del IV segmento abdominal.

Abdomen. Semejante al III estadio.

Biología.

Especie común en el área de estudio, de hábitos monófagos y bivoltina. Se encuentra presente durante todo el año aunque es más abundante de julio a septiembre. Se alimenta exclusivamente de (Solanaceae). (Gráfica XI).

Los huevos son puestos en masas de 14 en el envés de las hojas. En julio de 1985 se recolectaron dos hembras y dos ninfas de III estadio, alimentándose de los frutos de su planta huésped. Siendo ésta muy abundante, se encuentra generalmente a orillas de caminos y en acahuales, son árboles que miden de dos a cuatro metros, florece de junio a agosto y fructifica de julio a diciembre. Los frutos son redondos, pequeños y de color verde, al madurar son de color rojo.

Cultivo en Laboratorio.

Una hembra recolectada en abril de 1987 puso un total de 92 huevos en siete masas, con un promedio de 14, arregladas en dos hileras regulares de las cuales la mayoría eclosionaron, llegando como todas las especies estudiadas sólo hasta II estadio.

CUADRO VI

Duración (días) de cada estadio inmaduro de B. zeteki

Estadio	Duración	
	Intervalo	Promedio
Huevo	2 - 10	6
I	3 - 10	6.5
II	5 - 10	7.5

Banasa calva (Say)

Pentatoma calva Say, 1831. New Harmony: 7

Esta especie sólo ha sido recolectada una hembra y un macho en marzo de 1969.

De Coursey (1963) describe su ciclo de vida.

Discusión

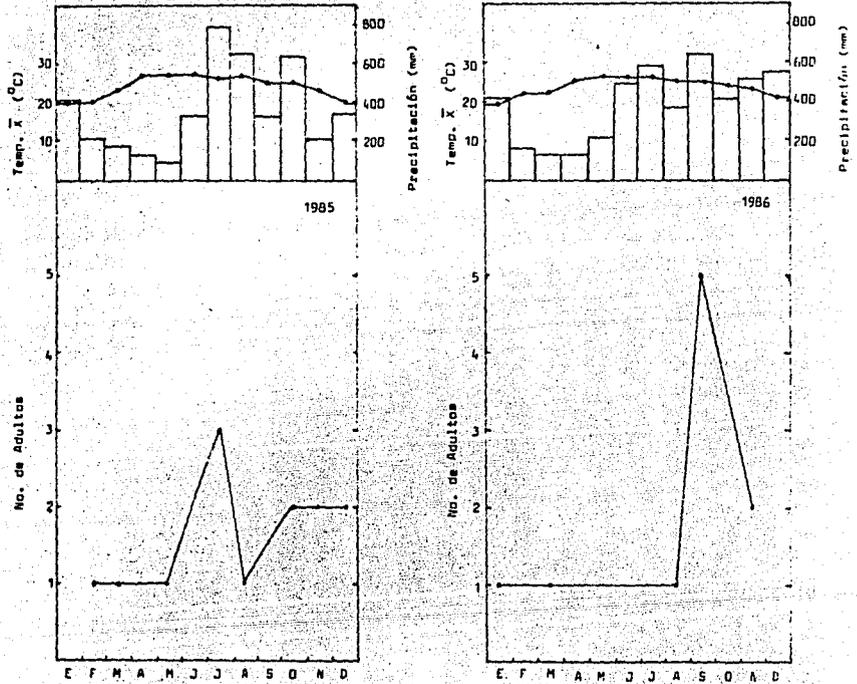
De las siete especies de Banasa que se encuentran en la estación de Biología, solamente en dos de ellas se logró seguir el ciclo de vida, Banasa centralis y Banasa zeteki.

En el caso de B. dolobrata, B. lenticularis, B. salvini, y B. totonaca en que todos los adultos fueron recolectados sólo en trampa de luz, posiblemente su planta huésped es arbórea, encontrándose estos organismos en el dosel de la selva.

B. calva es una especie muy escasa, probablemente no es atraída por la luz ya que no se recolectó ningún ejemplar durante los dos años de estudio, y probablemente se encuentre en el dosel de la selva.

Clave para separar las ninfas de V estadio conocidas de Banasa spp.

- 1a. - Pronoto y mesonoto de color amarillo pálido, con puntuaciones pardo castaño; artejos antenales I a III pardo castaño.....
.....centralis Sailer
- 1b. - Parte posterior del pronoto, y todo el mesonoto de color pardo castaño; artejos antenales I a III amarillo pálido.....
..... zeteki Sailer



GRAFICA XI. Abundancia estacional de adultos de Banasa zeteki

Pharypia pulchella (Drury)

Cimex pulchelus Drury, 1782. III. Nat. Hist. Inst. III: 67

Especie muy escasa en ZBT; durante los dos años de estudio se recolectó un macho en julio de 1985, alimentándose del fruto de Solanum schlechtendalianum Walp. (Solanaceae).

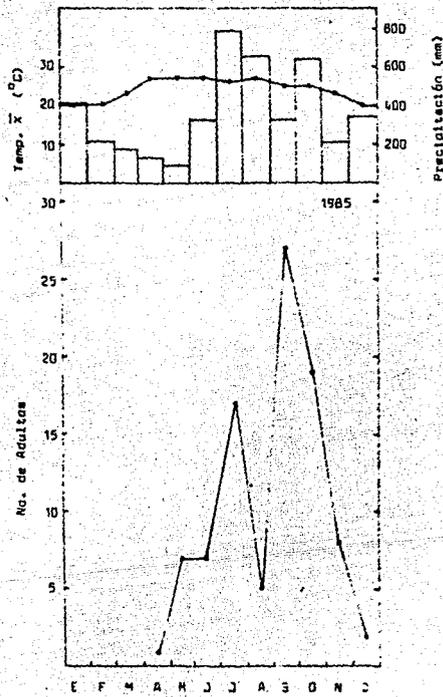
Esta especie fue recolectada en la Reserva de Montes Azules, Ocosingo, Chiapas, encontrándosele en forma gregaria y alimentándose de la hoja de Syngonium sp.

Pseudovoplitus mexicanus Brailovsky-Barrera

Pseudovoplitus mexicanus Brailovsky-Barrera, 1982. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México. 52 (1981), Ser. Zool. (1): 232-234.

Especie común en el área de estudio, no se conoce nada acerca de su biología.

Los adultos siempre fueron recolectados con trampa de luz; y aunque están presentes durante todo el año son más abundantes en el mes de septiembre, en el cual se recolectaron un total de siete hembras y 20 machos. (Gráfica XIII).



GRAFICA XIII. Abundancia estacional de adultos de Pseudovoplitis mexicana

Brachystethus rubramaculatus Dallas

Brachystethus rubromaculatus Dallas, 1851. List. Hem. I: 337.

(Lámina VI y Cuadro VI).

Descripción de cada estadio.

No se obtuvieron ni huevo, ni I estadio.

Segundo Estadio. (Fig. 1). Ovoide, dorsalmente convexo, con la máxima anchura a través del III segmento abdominal, puntuaciones presentes, margen del cuerpo con denticiones muy finas.

Coloración. Son de color anaranjado rojizo la cabeza, I artejo antenal, pronoto, mesonoto y bordes laterales del metanoto y base de las placas laterales II a VII, I placa lateral, parte media de las cicatrices odoríferas de los segmentos IV-V, V-VI, vientre cefálico, artejos rostrales II a IV, pleuras torácicas, coxas, trocánteres y fémures. Presentan una coloración pardo castaño una cuarta parte de la región basal del II artejo antenal, I artejo rostral, tibias, tarsos I y II. Son de color pardo oscuro la región media apical del II artejo antenal y los artejos antenales III y IV, metanoto parte apical de las placas laterales de los segmentos II a VII, primera placa mesial de los segmentos III-IV, borde lateral de la placa mesial de los segmentos IV-V, borde posterolateral de la placa mesial de los segmentos V-VI, placa mesial del VIII segmento. Abdomen amarillo pálido. Ojos rojo brillante.

Cabeza. Inclínada, más ancha que larga, encajada en el pronoto, ojos sésiles, ocelos ausentes; tylus de ápice redondeado, más corto que los juga; antenas con sólo cuatro artejos visibles, el cuarto fusiforme y más largo que cualquiera de los anteriores; rostro alcanzando el borde posterior del mesosterno.

Tórax. Pronoto, mesonoto y metanoto más anchos que largos, borde anterior sumamente cóncavo, bordes anterolaterales oblicuamente rectos

y el borde posterior convexo.

Abdomen. Seudosuturas visibles; placas laterales cercanamente triangulares, con el ápice convexo; placa mesial de entre el III-IV segmento alargada y ligeramente estrechada en su parte media; la de los segmentos IV-V rectangular y la de los segmentos V-VI semicircular; espiráculos y un par de tricobotrios en fila en los esternitos II a VII.

Tercer Estadio. (Fig. 2). Ovoide, dorsalmente convexo, con la máxima anchura a nivel del II segmento abdominal.

Todas las características iguales a II estadio, sólo hay incremento de tamaño.

Cuarto Estadio. - (Fig. 3). - Ovoide, dorsalmente convexo, con la máxima anchura a través del II segmento abdominal.

Coloración. Son de color anaranjado rojizo la cabeza, I artejo antenal, pronoto y mesonoto, margen lateral de los segmentos conexivales II a VII, parte media de las placas mesiales de los segmentos IV-V, V-VI, pleuras torácicas, coxas, trocánteres y fémures, artejos rostrales, vientre cefálico. Presentan una coloración pardo castaño los artejos antenales II a IV y los ojos, una serie de manchas, una en la parte media del pronoto y otra en el ápice del escutelo, bordes de las almohadillas alares y metanoto, margen interno de los segmentos conexivales II a VII, placa mesial del segmento III-IV, borde lateral de la placa mesial de los segmentos IV-V, el borde posterolateral de la placa de los segmentos V-VI y la placa mesial de VII segmento, tibias y tarsos I y II. Ocelos apenas evidentes de color rojo brillante.

Cabeza. Inclínada, más ancha que larga, ojos ligeramente alargados y salientes; tylus mucho más corto que los juga; rostro alcanzando la base del mesosternón.

Tórax. Pronoto más ancho que largo, con el borde anterior fuerte-

mente cóncavo, ángulos frontales y humerales redondeados; almohadillas alares de márgenes redondeados y alcanzando el ápice del I segmento abdominal. Metanoto lateralmente ensanchado y mesialmente estrechado.

Abdomen. Suturas y seudosuturas visibles; otras características semejantes al estadio anterior.

Quinto Estadio. (Fig. 4). - Oval, con el dorso fuertemente convexo, con la máxima anchura a través del II segmento abdominal.

Coloración. Son de coloración anaranjado rojizo la cabeza, I artejo antenal, margen anterolateral del pronoto, parte media anterior del mesonoto. Son de coloración pardo negruzco los artejos antenales II a IV, pronoto, borde lateral del mesonoto, parte media apical del escutelo, almohadillas alares, metanoto, espiráculos de los esternitos abdominales II a VII, una serie de manchas pareadas situadas en los esternitos III a V. Ocelos rojo brillante.

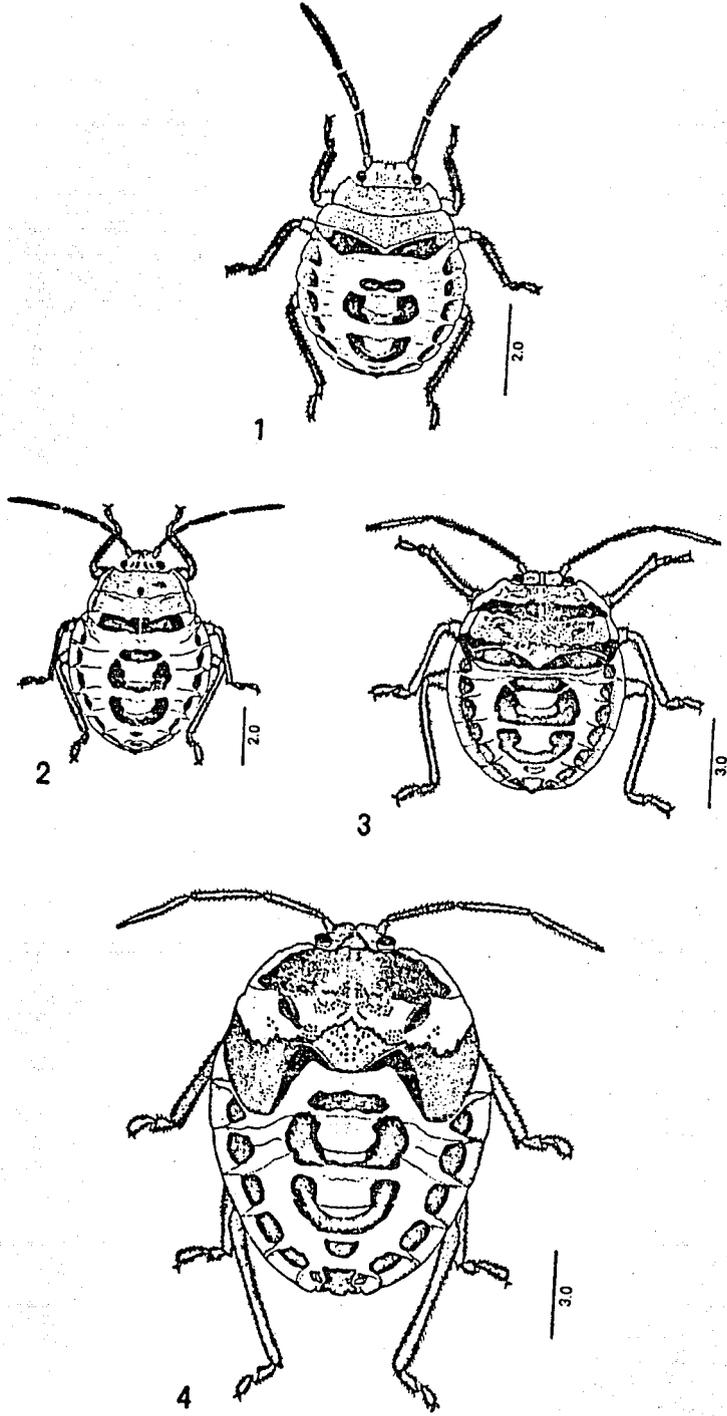
Cabeza. Inclínada, más ancha que larga; tylus de ápice redondeado, más corto que los juga; ocelos presentes; rostro alcanzando la base anterior del metasternón.

Tórax. Pronoto más ancho que largo, con el borde anterior sumamente cóncavo; escutelo más ancho que largo, de ápice redondeado, alcanzando la parte media del I segmento abdominal; almohadillas alares más largas que anchas y alcanzando la parte media del II segmento abdominal.

Abdomen. Semejante al estadio anterior.

Biología.

En la zona de estudio, los adultos de esta especie aparecen en abril, teniendo su pico máximo en el mes de julio. No se encontraron ni huevecillos ni ninfas de I estadio. Las primeras ninfas de II estadio se recolectaron en los meses de marzo y abril, las de III de abril a julio y las de IV y V de mayo a septiembre.



LAMINA VI

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

Tanto las ninfas como los adultos fueron recolectados sobre Dioscorea cyanisticta (Dioscoreaceae) alimentándose al succionar de las hojas jóvenes y del tallo. (Gráfica XII).

Cultivo en Laboratorio.

Las ninfas recolectadas de esta especie fueron mantenidas vivas sólo por cinco o seis días, al alimentárseles con ejote fresco no se obtuvieron buenos resultados. Los adultos vivieron un poco más, pero nunca ovipositaron.

Paratibilis confusa Ruckes

Paratibilis confusa Ruckes, 1960. Amer. Mus. Novit. 1966: 23-24

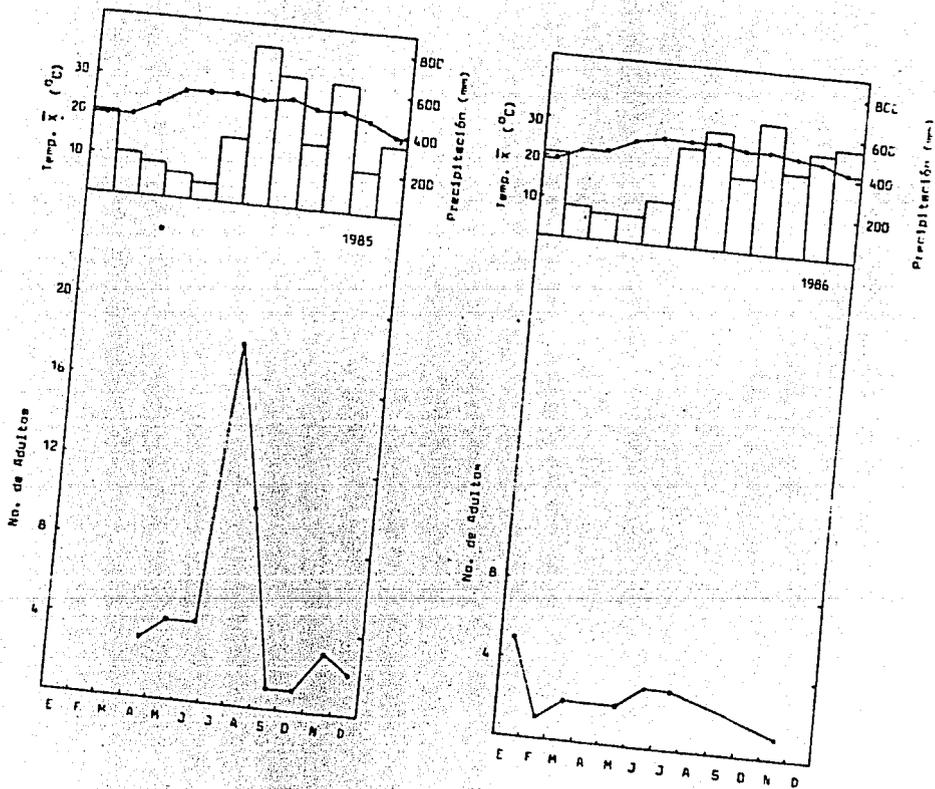
Dentro del área de estudio sólo se ha recolectado un solo ejemplar en años anteriores.

Taurocerus edessoides Spinola

Taurocerus edessoides Spinola, 1837. Essai sur les Hemipt.: 347
(Lámina VII y cuadros VII).

Descripción de cada estadio.

Huevo. - (Fig. 1-3). - Largo 1.102 mm, ancho 1.368 mm, en forma de barril; de color amarillo pálido, al ir madurando el embrión, se va tornando pardo castaño; corion con reticulaciones y un gran número de sedas; seudopérculo rodeado por 36 a 39 procesos micropilares que miden 0.190 mm; la tapa del seudopérculo con sedas finas. La hembra deposita masas de más o menos 13 huevos, alineados en dos hileras regulares, y son cementados al tallo de su planta huésped.



GRAFICA XII. Abundancia estacional de adultos de Brachystethus rubromaculatus

Primer Estadio. - (Fig. 4). - Ovoide, dorsalmente convexo, y con la anchura máxima entre los segmentos abdominales I y II; puntuaciones ausentes; margen del cuerpo con sedas finas.

Coloración. Son de color pardo castaño oscuro la cabeza, artejos antenales I a IV, pronoto, mesonoto, metanoto, placas laterales, placas mesiales de los segmentos III-IV, IV-V, V-VI, VI y VII, fémures, tibias y tarsos I y II. Son de color pardo claro los artejos rostrales I a IV, pleuras torácicas, coxas y trocánteres. De color rojo brillante son los ojos, una línea media que cruza el pronoto, mesonoto y metanoto, y el resto del abdomen.

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

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

Abdomen. Suturas visibles; placas laterales cercanamente triangulares, con el ápice convexo; placa mesial de entre los segmentos III-IV alargada y estrechada mesialmente, las de los segmentos IV-V y V-VI cercanamente rectangulares; espiráculos presentes en los esternitos II a VIII y un par de tricobotrios debajo de cada estigma en los esternitos III a VII.

Segundo Estadio. (Fig. 5). - Piriforme, dorsalmente convexo y con la anchura máxima a través del II segmento abdominal; puntuaciones presentes; margen del cuerpo con denticiones muy finas.

Coloración. Son de color pardo negruzco la cabeza, pronoto, mesonoto y metanoto. De color pardo castaño son los artejos antenales I a IV, artejos rostrales I a IV, los bordes expandidos del pronoto,

mesonoto y metanoto; pleuras torácicas, coxas, trocánteres, fémures, tibias, tarsos I y II, placas abdominales laterales y las mesiales de los segmentos III-IV, IV-V, V-VI y VII, y una serie de placas mesiales en los esternitos IV a VIII. Los ojos y el abdomen son de color rojo brillante.

Cabeza. Tylus de ápice redondeado, rebasando los juga; rostro sobrepasando el ápice del abdomen; otras características semejantes al I estadio.

Tórax. Dorso. Pronoto, mesonoto y metanoto con los bordes laterales expandidos; borde anterior cóncavo y el borde posterior convexo.

Abdomen. Placa mesial de entre los segmentos V-VI semicircular, y las de los segmentos VII y VIII pequeñas, alargadas y estrechadas mesialmente.

Tercer Estadio. (Fig. 6). - Piriforme, dorsalmente convexo y con la máxima anchura a la altura del I y II segmentos abdominales; margen del cuerpo con denticiones finas.

Coloración. Son de color pardo castaño la cabeza, artejos antenales y rostrales I a IV, pronoto, mesonoto y metanoto excepto sus bordes expandidos, pleuras torácicas, trocánteres, fémures, tibias, tarsos I y II, placas laterales abdominales, placas mesiales de los segmentos III-IV, IV-V, V-VI, VI y VII. Son de color anaranjado amarillo pálido los bordes expandidos del pronoto, mesonoto y metanoto, una línea longitudinal media que cruza el tórax. El abdomen y los ojos son de color rojo brillante.

Cabeza. Tylus de ápice redondeado, rebasando por estrecho margen a los juga; rostro alcanzando el ápice del VII esternito abdominal.

Tórax. Pronoto, mesonoto y metanoto más anchos que largos, borde anterior fuertemente cóncavo, borde posterior sumamente convexo.

Abdomen. Suturas y seudosuturas visibles; placa mesial de entre los segmentos III-IV alargada y estrechada mesialmente; las de los segmentos IV-V y V-VI semicirculares; otras características semejantes

al II estadio.

Cuarto Estadio. (Fig. 7). - Oval, dorsalmente convexo, con la máxima anchura a través del II segmento abdominal; margen del pronoto con dentaciones finas.

Coloración. Son de color pardo negruzco la cabeza, artejos antenales y rostrales I a IV; una mancha a cada lado de la línea media del pronoto, mesonoto y metanoto; pleuras torácicas, fémures, tibias, tarsos I y II, placas laterales de los segmentos III a VII, placas mesiales de los segmentos III-IV, IV-V, V-VI y VII. Presentan una coloración anaranjado pálido el pronoto, el borde anterolateral del mesonoto y una línea media que cruza éste, parte media del metanoto, coxas, trocánteres y el resto del abdomen. Ojos de color pardo rojizo.

Cabeza. Declivente, más ancha que larga, separada del pronoto por un pequeño cuello; tylus de ápice redondeado, del mismo tamaño que los juga; rostro alcanzando el ápice del V esternito abdominal.

Tórax. Pronoto con ángulos frontales y hunerales puntiagudos; almohadillas alares evidentes, de márgenes redondeados y alcanzando la base del II segmento abdominal; escutelo de ápice redondeado y alcanzando el ápice del I segmento abdominal; metanoto lateralmente ensanchado y mesialmente estrechado.

Abdomen. Placas laterales ligeramente semicirculares; placas mesiales de entre los segmentos III-IV y IV-V cercanamente rectangulares; la de los segmentos V-VI semicircular; la del VII semitriangular y muy pequeña. Espiráculos y tricobotrios igual que en el I estadio.

Quinto Estadio. (Fig. 8). - Oval, dorsalmente convexo; con la anchura máxima a través del III segmento abdominal.

Coloración. Son de color pardo negruzco la cabeza, artejos antenales y rostrales I a IV, pronoto, excepto los bordes laterales, escutelo, almohadillas alares, metanoto, pleuras torácicas, fémures, tibias,

tarsos I y II placas mesiales de entre los segmentos III-IV, IV-V, V-VI, VII y VIII. Son de color pardo castaño las coxas, trocánteres y una serie de placas mesiales en los esternitos IV a VII. Presentan un color anaranjado amarillo pálido el borde expandido del pronoto, el borde anterolateral de las almohadillas alares, placas laterales y el resto del abdomen. Ojos pardo rojizo y ocelos de color rojo brillante.

Cabeza. Declivente, más ancha que larga; con el tylus de ápice redondeado, alcanzando el margen de los juga; ocelos presentes; ojos alargados; antenas con cuatro artejos, siendo el IV ligeramente más largo o casi igual que el II; rostro alcanzando el ápice del II esternito abdominal.

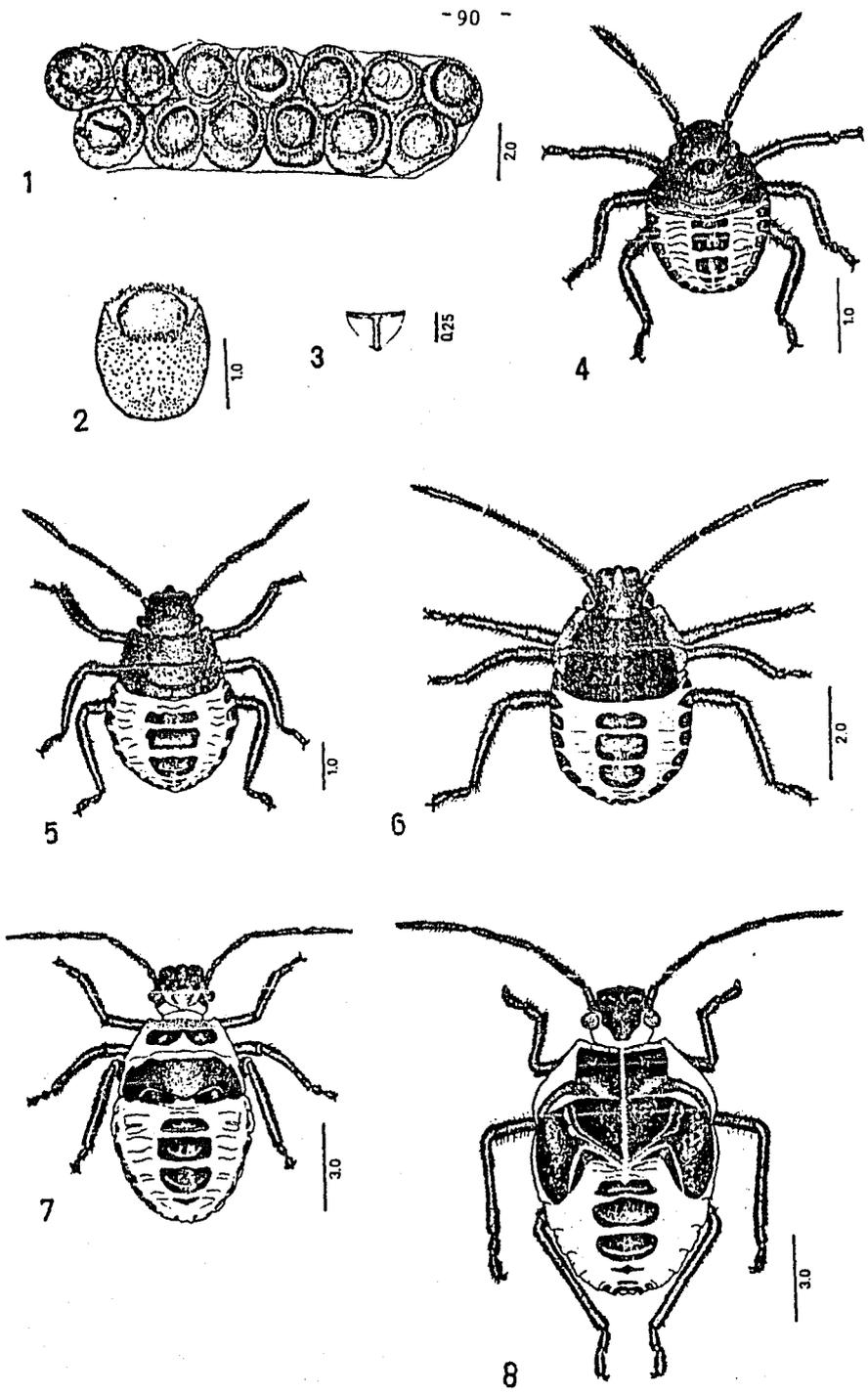
Tórax. Pronoto más ancho que largo, con el borde anterior ligeramente cóncavo, ángulos frontales ligeramente proyectados, ángulos humerales redondeados; escutelo más ancho que largo, con el ápice redondeado, alcanzando el ápice del I segmento abdominal; almohadillas alares más largas que anchas, alcanzando el ápice del III segmento abdominal.

Abdomen. Suturas y pseudosuturas visibles; placa mesial de entre los segmentos III-IV alargada y estrechada mesialmente; al igual que la del VIII segmento; otras características semejantes al IV estadio.

Biología.

Es una especie relativamente común en el área de estudio, de hábitos monófagos y al parecer univoltina; su distribución está relacionada con la de su planta huésped Siparuna andina (Tul.) A.D.C. (Monimiaceae).

Los primeros adultos aparecen durante los primeros días de junio para ovipositar a principios de julio, sobre el tallo de su planta huésped. (Gráfica XIV). En septiembre de 1985 se observó a una hembra poniendo los dos últimos huevos de una masa de 12, se encontraba sobre una rama, como a 1.5 m de altura en un lugar bastante cubierto y sombreado; la hembra expulsa los huevos por su abertura genital y los



LAMINA VII

Figs. 1-8. Estadios de *Taurocerus edessoides*. 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

coloca uno a uno alineados con los ya depositados en dos hileras, ayudándose para ello con sus patas posteriores; tardó aproximadamente 10 minutos, y una vez que terminó pasó a todo lo largo de la masa de huevos varias veces y después voló.

Las masas por lo general son de 12 ó 13 huevos, siempre arreglados en dos hileras; al ser depositados son de color pardo claro, permaneciendo así aproximadamente cuatro días, pero conforme va madurando el embrión se van tornando pardo oscuro. Las ninfas de I estado permanecen alrededor de los huevos sin alimentarse y como a los nueve días mudan a II estadio, comenzando a alimentarse de los frutos cercanos; las ninfas de III, IV y V estadio tienden a dispersarse por toda la planta alimentándose ya no sólo de los frutos, sino también en el envés de las hojas de su planta huésped; esto hace que estos estadios puedan variar en coloración, los que se alimentan del fruto adquieren una coloración rosada, mientras que los que se alimentan de las hojas presentan tonos verdes; esta diferencia de coloración se debe probablemente a los pigmentos de estas dos partes de su planta huésped.

Los ejemplares de I y II estadio fueron recolectados durante septiembre de 1985, junio, julio y septiembre de 1986. Los de III en septiembre de 1986; los de IV durante septiembre y octubre de 1985 y julio y septiembre de 1986; los de V estadio durante septiembre y octubre de 1985 y septiembre de 1986.

El ciclo de T. edessoides está relacionado con la fructificación de Siparuna andina; cuando fueron encontrados los huevecillos la planta huésped tenía frutos jóvenes, época también en la que se incrementa el número de adultos. Las ninfas de II estadio se confunden fácilmente con las semillas, las cuales quedan expuestas al madurar los frutos; las semillas tienen más o menos el mismo tamaño y coloración que las ninfas del II estadio, además que éstas por lo general se alimentan de estos frutos ya abiertos.

La planta huésped se puede encontrar fructificando desde junio hasta octubre, meses en los cuales tiene su pico máximo la población de T. edessoides.

Cultivo en Laboratorio.

El cultivo de esta especie en laboratorio es difícil y sólo se obtienen resultados satisfactorios al alimentársele con frutos de su planta huésped. Con ejote las ninfas duran de cinco a siete días, mientras que algunos adultos duraron hasta 45 días. De estos adultos mantenidos en laboratorio se obtuvieron un total de 86 huevos, repartidos en siete masas, la mayoría en número de 13, arreglados en dos hileras regulares; se obtuvieron ninfas de I y II estadio, pero al igual que en las otras especies trabajadas, estos sufren una gran mortandad durante el II estadio. Una sola hembra puso tres masas de 12 huevos cada una en cuatro días.

CUADRO VII

Duración (días) de cada estado inmaduro de T. edessoides.

Estadio	Intervalo	Duración	Promedio
Huevo	2 - 5		3.7
I	7 - 13		9.24
II	5 - 12		7.0
III	4 - 6		5.0
IV	8 - 9		8.25
V	12 - 13		12.5
Total:			44.61

Observaciones.

En Siparuna andina se encontraron otras dos especies de Pentatómidos, los cuales se alimentan en forma secundaria de esta especie; Chlorocoris distinctus Signoret, alimentándose de la hoja y Loxa viridis (P. de B.) del fruto.

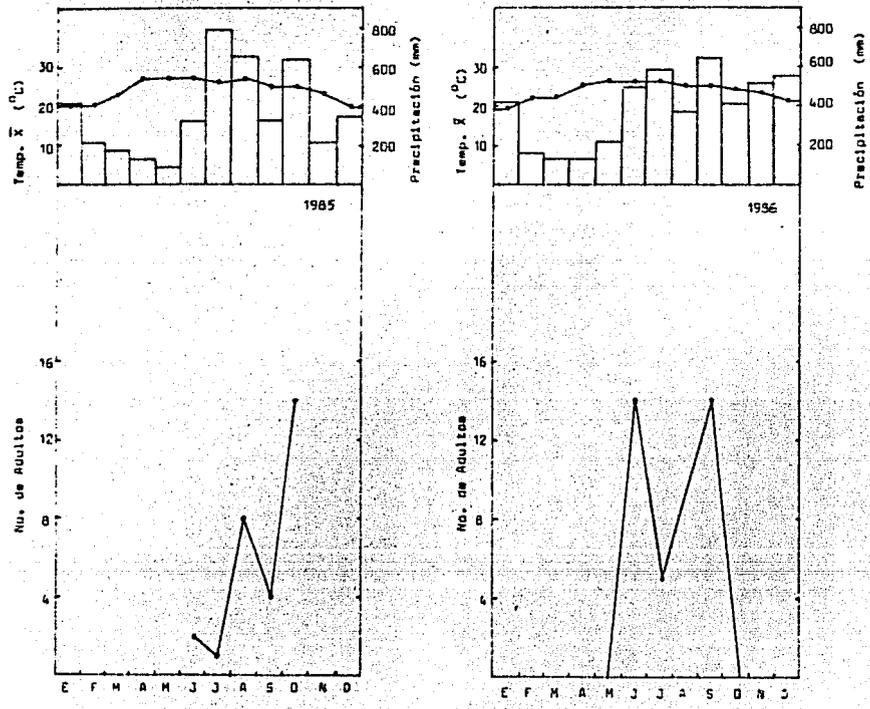
Esta planta también es atacada por un acrídido, el cual se alimenta de las hojas, cabe ressaltar que las plantas dañadas por este insecto no eran visitadas por T. edessoides.

Tanto las ninfas como los adultos de T. edessoides al ser molestados despiden un olor similar al limón, probablemente obtenido del metabolismo de las substancias obtenidas en su planta huésped, la cual recibe el nombre común de "limoncillo".

DISCUSION.

Las secciones II y III de la Tribu Pentatomini (Hemiptera-Heteroptera; Pentatomidae) están representadas en la estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz, por 23 especies repartidas en 14 géneros. De estas especies sólo fue posible hacer la descripción del ciclo de vida completo (huevo y cinco estadios ninfales) en siete de las 23 especies. Durante los dos años de trabajo se revisaron para la sección II un total de 65 hembras, 64 machos y 39 ninfas; de la sección III fueron 256 hembras, 276 machos y 487 ninfas, se puede observar que los datos obtenidos con organismos de la sección II son muy escasos debido a que algunas de las especies no se recolectaron en los alrededores de la Estación de Biología, ni fueron atraídos por la luz, por lo que probablemente estas especies se encuentren en el dosel de la selva.

En cuanto a la sección III se observó una gran cantidad de orga-



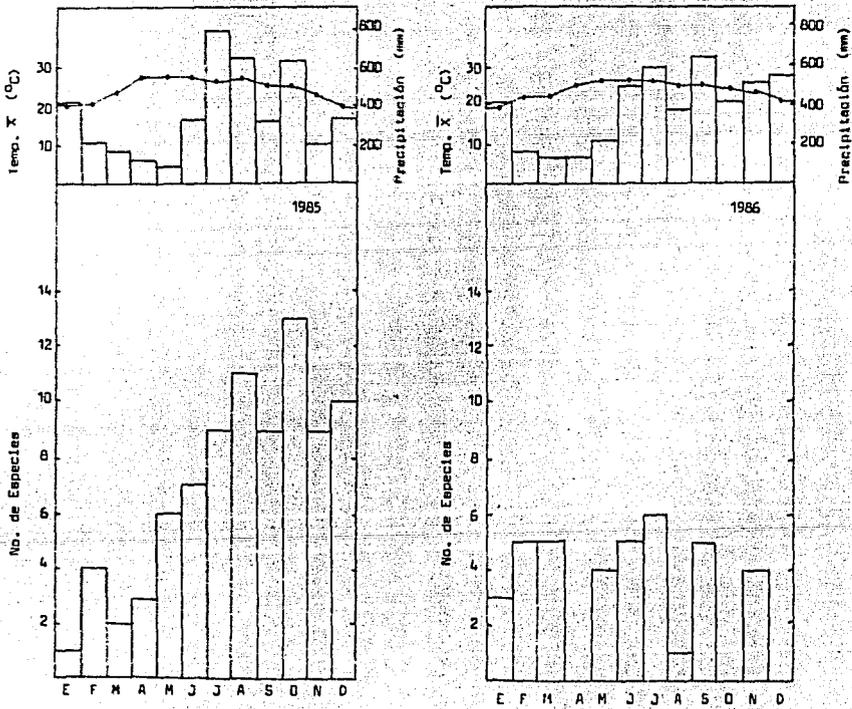
GRAFICA XIV. Abundancia estacional de adultos de Taurocerus edessoides

nismos tanto adultos como ninfas, esto se debe principalmente a que la mayoría de las plantas huésped se localizan en zonas abiertas, como son potreros, acahuales y en las orillas de los caminos. La temperatura y la precipitación son factores muy importantes que influyen también en la reproducción de las especies, se observó que en los meses de julio a octubre que corresponden a los de mayor precipitación hay un incremento en el número de estas, el menor número de especies se presentan en enero que es el mes del año con menor temperatura. Los meses en que más especies se recolectaron durante 1985 fueron de agosto a octubre; sin embargo, en 1986, el número de especies fue menor en comparación al año anterior, como se puede observar en la gráfica XV. Esto se debió probablemente a que las plantas de alimentación son perturbadas por las talas que se llevan a cabo constantemente en los alrededores de la Estación, provocando de esta forma que los organismos emigren a otras zonas o al dosel de la selva.

Algunas de las especies son difíciles de mantener en laboratorio cuando se les alimenta con ejote, sin embargo, se observaron resultados favorables cuando se les alimentó con su planta huésped. Los pentatómidos sufren mayor mortandad en el II estadio, probablemente el factor más importante sea el alimento, ya que se observó que en las especies monófagas, cuando son alimentadas con ejote tierno el 100% de organismos de este estadio mueren, y esto no sucede cuando se les alimenta con su planta huésped, sin embargo, las especies polífagas tienen una mayor capacidad de sobrevivir cuando se les alimenta con ejote tierno. Las especies monofagas se encuentran estrechamente relacionadas con la fenología de su planta huésped, principalmente con la época de floración y fructificación de ciertas plantas coincidiendo con la oviposición y aparición de los estados ninfales. Los diferentes estadios se alimentan succionando los jugos de los frutos, hojas y tallos, para la oviposición utilizan principalmente el envés de las hojas, la superficie de los frutos y los tallos.

La mayoría de las especies recolectadas se alimentan principalmente de especies de las familias: Euphorbiaceae, Leguminosae, Solanaceae, Piperaceae y Monimiaceae.

De las 23 especies solamente en siete fue factible seguir el ciclo biológico, por lo que queda abierta la correspondencia, si más adelante pueden analizarse las especies restantes.



Gráfica XV. Diversidad de especies de la Sección II y III de la Tribu Pentatomini presentes en EBT durante 1985 y 1986.

LITERATURA CITADA.

BARBER, H.G. 1906. Hemiptera from southwestern Texas. Museum Brook. Inst. Arts. Sci. Bull. 1 (9): 262.

BOWLING, C.C. 1980. The Stylet Sheath as an indicator of feeding activity by the Southern Green Stink Bug on Soybeans. J. Econ. Entomol. 73 (1): 1-3.

BRAILOVSKY, H. y E. BARRERA. 1982. Hemiptera-Heteroptera de México. XXII. Nuevos registros de la Tribu Pentatomini y descripción de una nueva especie del género Pseudovoplitus Ruckes (Pentatomidae). An. Inst. Biol. Univ. Nat. Auton. México Ser. Zool. 52(1): 231-246.

BREDDIN, G. 1909. Beitrage zur systematik der Pentatomiden sudameriks. Sond. Abd. Sitz. Gesell. Nat. Freunde. 3: 154-161.

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.

CUDA, 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 suelos en relación con la cubierta vegetal que soporta). Tesis. ENEP-ZARAGOZA. UNAM. 66 p.

DALLAS, W.S. 1851. List of the Specimens of Hemiptera insects in the Collection of the British Museum. London. 2pts.: 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 C.O. Eeselbaugh. 1962. Descriptions of the nymphal Stages of some North American Pentatomidae (Hemiptera-Heteroptera). Ann. Entomol. Soc. Amer. 55 (3): 323-342.
- DE GEER, G. 1773. Memoires pour servir al histoire des insectes. III. Stockholm. Pierre Hasselber: 331-332.
- DISTANT, W.L. 1880-1892. Biologia Centrali-Americana. Heteroptera I. London: 462 pp.
- 1911. Rhynchotal notes LIII. Neotropical Pentatomidae. Ann. Mag. Nat. Hist. 8 (7): 242-258.
- DRURY, D. 1773. Illustrations of exotic entomology, containing upwards of six hundred and fifty figures and descriptions of foreing 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 Host and its Parasites. Smithsonian Contrib. Zool. 205: 1-39.
- ESSELBAUGH, C.O. 1946. A Study of the Eggs of the Pentatomidae (Hemiptera). Ann. Entomol. Soc. Amer. 39 (4): 667-691.
- FLORES, J.S. 1971. Estudios de la Vegetación del Cerro El Vigía de la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, Ver. Tesis. Fac. de Ciencias, UNAM. México. 66 p.

- GARCIA, E. 1970. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koeppen. Offset Larios, México, D.F. 71 p.
- GOMEZ-POMPA, A., et al. 1976. Investigaciones sobre la Regeneración de Selvas Altas en Veracruz, México. Ed. Continental. México. 676 p.
- GRAZIA, J.M.C. Del Vecchio e R. Hildebrand. 1985. Estudo das Ninfas de Heteropteros Predadores. An. Soc. Entomol. Brasil 14(2): 302-313.
- GRAZIA, J., M.C. Del Vecchio, R. Hildebrand e Z.A. Ramiro. 1982. Estudio das ninfas de Pentatomoideos (Heteroptera) que viven sobre Soja (Glycine max (L.) Merrill): III Thyanta perditor (Fabricius, 1794). An. Soc. Entomol. Brasil. 11(1): 139-146.
- 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:
- KIRITANI, K., N. HOKYO and K. KIMURA. 1966. Factors Affecting the Winter Mortality in the Southern Green Stink Bug, Nezara viridula L. Ann. Soc. Entomol. Fr. 2 (1): 199-207.
- LINNEO, C. 1758. Systema Nature. 10 ed. Holmiae. Vol. I; 443-444.
- LOT-HELGUERAS, A. 1976. La Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas: Pasado, presente y futuro: 31-69. in Gómez-Pompa, A.C. et al. 1976. Regeneración de Selvas I. CECSA. México. 675 p.

- MIRANDA, F. y E. HERNANDEZ X. 1963. Los Tipos de Vegetación de México y su Clasificación. Bol. Soc. Bot. Mex. 28: 29-179.
- MITCHELL, W.C. and R.F.L. MAU. 1969. Sexual Activity and Longevity of the Southern Stink Bug, Nezara viridula. Ann. Entomol. Soc. Amer. 62 (6): 1246-1247.
- MORON, M.A. 1979. Fauna de coleopteros lamelicornios de la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz, México. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México Ser. Zool. 50 (1): 375-454.
- NELSON, G.H. 1955. A Revision of the Genus Dendrocoris and its Generic Relationships. Proc. Ent. Soc. Wash. 57 (2): 51-67.
- OETTING, R.D. and T. R. YONKE. 1971a. Biology of Some Missouri Stink Bugs. J.
- OETTING, R.D. and T.R. YONKE. 1971a. Biology of Some Missouri Stink 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 annees 1781-1797. Paris. 267 pp.
- 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.
- 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.
- RIOS MacBETH, F. 1952. Estudio Geológico de la Región de "Los Tuxtlas", Veracruz. Asoc. Mex. Geol. Petrol. Bol. 4: 325-376.
- ROLSTON, L.H. and F.J.D. McDONALD. 1979. Keys and Diagnoses for the Families of Western Hemisphere Pentatomoidea, Subfamilies of Pentatomidae and Tribes of Pentatominae (Hemiptera) J.N.Y. Entomol. Soc. 87 (3): 189-207.
- ROLSTON, L.H., F.J.D. McDONALD and D.B. THOMAS. 1980. A Conspectus of Pentatomini Genera of the Western Hemisphere. Part. (Hemiptera: Pentatomidae). J.N.Y. Entomol. Soc. 88(2): 120-132.
- RUCKES, H. 1960. New or little known Neotropical Pentatomids (Heteroptera: Pentatomidae) Amer. Mus. Novitat. 1966: 1-27.
- SAILER, R.I. 1959. New species of Banasa from the Caribbean area and comments on the status of schraderi Sailer (Hemiptera: Pentatomidae). Bull. Brook. Ent. Soc. 54 (3): 87-94.

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.

SPINOLA, M. 1837. Essai sur les genres d'insectes. Hemipteres ou Rhyngotes. Heteropteres. Chez Yves Gravier, Impr. Lib.: 260-383.