UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS Y LETRAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

TAXONOMIA Y BIOLOGIA DE LAS ARAÑAS COSTARRICENSES DEL GENERO *SCYTODES* LATREILLE (ARANEAE: SCYTODIDAE)

Tesis de grado para optar al título de Licenciado en Biología

CARLOS ENRIQUE VALERIO GUTIERREZ

1968

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS Y LETRAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

TAXONOMIA Y BIOLOGIA DE LAS ARAÑAS COSTARRICENSES DEL GENERO *SCYTODES* LATREILLE (ARANEAE: SCYTODIDAE)

Tesis de grado para optar al título de Licenciado en Biología

CARLOS ENRIQUE VALERIO GUTIERREZ

1968

A mis padres,

Carlos Luis y Lylia,

con todo cariño

TAXONOMIA Y BIOLOGIA DE LAS ARAÑAS COSTARRICENSES DEL GENERO SCYTODES LATREILLE (ARANEAE:SCYTODIDAE)

Tesis para optar al título de Licenciado en Biología

Carlos Enrique Valerio Gutiérrez

17 de diciembre de 1968

Tribunal Examinador:

Dr. Rafael L. Rodríguez, Director del Dpto. de Biología
Dr. Rodrigo Zeledón, Director de la Investigación
Dr. Douglas C. Robinson, Profesor Consejero
Prof. William A. Bussing
Dr. Antonio Balli
Dr. Luis A. Fournier

Resumen

El presente trabajo trata sobre varios aspectos de la biología de las arañas del género Scytodes, así como del estudio de detalles anatómicos que se consideran de interés, principalmente los relacionados con la taxonomía del grupo. Se presenta una clave preliminar para las especies conocidas de Costa Rica, en la cual se usan caracteristicas anatómicas que no se han usado antes en la taxonomía.

El género fue creado por Latreille en 1804, y ahora contiene más de 50 especies, cinco de las cuales están presentes en Costa Rica. Los autores recientes colocan este género en la familia Scytodidae.

Se ~~describe~~ menciona una nueva especie, Scytodes diminuta, descrita con base en una hembra colectada en un bosque de la Península de Osa, Puntarenas. La especie se caracteriza por su pequeño tamaño (2.4 mm de longitud total), impresiones quitinosas del opistosoma carentes de placa basal. El largo pedicelo de S. diminuta hace pensar que es una especie imitadora de hormigas. El holotipo fue depositado en el Museo de Zoología de la Universidad de Costa Rica (UCR-25-15-1).

Como material para el trabajo se usaron, además, colecciones de S. longipes Lucas, de S. intricata Banks, de S. fusca Walkenaer y de S. championi Pickard-Cambridge, hechas por el autor en 23 localidades diferentes del país. Con los datos de colección se construyeron mapas de distribución para cada especie. La mayor parte

del material se preservó en alcohol para los estudios de anatomía y taxonomía.

Algunos ejemplares se mantuvieron vivos en el laboratorio para observar su comportamiento y ciclo de vida. Para este efecto se observaron también ejemplares de Achaearanea tepidariorum (Koch) (Theridiidae) y de Physocyclus dugesi Simon (Pholcidae), utilizados como punto de comparación. Tres ejemplares de S. longipes y dos de S. intricata se estudiaron desde el estado embrionario hasta la muda número 6, después de la cual se convirtieron en adultos. Se observó el apareamiento de varias parejas en el laboratorio, fenómeno que se considera dividido en dos etapas: la corte y la copulación.

Se sugiere, al final del trabajo, la utilización de estas arañas para combatir los insectos molestos o perjudiciales para la salud.

TAXONOMIA Y BIOLOGIA DE LAS ARAÑAS COSTARRICENSES

DEL GENERO SCYTODES (Araneae:Scytodidae)

Capítulos:	Página
Introducción	1
Materiales y Métodos	4
Anatomía	8
Taxonomía:	12
CLAVE PRELIMINAR PARA LAS ESPECIES PRESENTES EN COSTA RICA	13
DESCRIPCION DE LAS ESPECIES	15
Parasitismo	21
Comportamiento	23
Obsevaciones sobre la ontogenia	33
Significado evolutivo de la producción de seda	37
Importancia de Scytodes en el combate de insectos molestos o perjudiciales para la salud	41
Referencias bibliográficas	45
Cuadros	49
Mapas	67
Gráficos	72
Explicación a las figuras	74
Figuras	78

TAXONOMIA Y BIOLOGIA DE LA ARAÑAS COSTARRICENSES DEL GENERO SCYTODES LATREILLE (ARANEAE:SCYTODIDAE)

Las arañas constituyen campo de la Zoología que ha sido estudiado escasamente, en especial los grupos tropicales, que es donde estos animales alcanzan su mayor complejidad. Las más conocidas de las arañas son las que habitan dentro de nuestras casas y edificios y que resultan importantes destructores de insectos. En Costa Rica son comunes las arañas domésticas del género Scytodes, el cual también comprende especies que habitan el ambiente silvestre. Estas arañas representan un campo de sumo interés en la Biología, por la forma tan singular de capturar las presas, según fue observado y descrito primero por Monterosso (28).

El género Scytodes fue establecido por Latreille (19) con base en la especie S. thoracica, una araña muy común en Francia y otras regiones del viejo mundo, y lo colocó en la familia "Aranéides" (20), un taxón que no se puede comparar a ninguna de la familias actuales. Blackwall (3) tomó el género Scytodes como tipo y creó la familia Scytodiadae y, posteriormente, Thorrel (35) cambió el nombre a Scytodoidae.

Simon, al ocuparse de la taxonomía de las arañas (33), disminuyó el rango de la familia original a subfamilia, Scytodinae, y con Sicarius como género tipo nombró la familia Sicariidae, donde incluyó, además de Scytodes, géneros tan diferentes como Loxosceles, Drymusa, Plectreurys y Diguetia. Esta clasificación fue acep

tada en importantes obras posteriores como las de Gertsch (13), Millot (25), Brues, Melander y Carpenter (7), Bonnet (4) y otros.

El nombre original Scytodidae continuó siendo usado por Banks (2) y por Gerhardt y Käestner (12) en su sistema de clasificación, y mantienen la heterogeneidad de la familia; posteriormente el nombre es usado por Comstock (9), Kaston (16) y Zapfe (41) con el mismo significado. Gertsch (14) sugirió que la familia original debía ser dividida, para lo cual mantuvo el nombre Scytodidae aplicable a una familia modificada que incluyó sólo el género Scytodes, y creó las familias Loxoscelidade, Diguetidae Y Plectreuridae. Además, colocó la familia Thomisoididae en el mismo grupo con ellas. El mismo Kaston aceptó luego esta interpretación (17), lo mismo que Borror y DeLong (5). Pero Gertsch la volvió a modificar, mantuvo el nombre Scytodidae, aunque ahora incluyó en esta familia los géneros Loxosceles y Drymusa junto con Scytodes.

En el presente trabajo se trata el aspecto taxonómico de las especies presentes en Costa Rica e incluye la descripción de una nueva especie: Scytodes diminuta. Asimismo se estudian varios aspectos de la biología de las especies más comunes, con sugerencias finales sobre el uso prácticos de estas arañas en el control de insectos dañinos o molestos.

Agradecimientos:

Para la realización del presente trabajo se contó con la ayuda de varias personas, a todas las cuales queda expresado sincero agradecimiento:

Mr. J. Nelson, Southern Illinois University, por el envío de fotocopias de trabajos indispensables; Dr. H. W. Levi, Museum of Comparative Zoology de Harvard University y Dr. W. J. Gertsch, American Museum of Natural History, por varios préstamos de Scytodes para comparación y obsequio de fotocopias; Lic. E. Fournier, Secretario General de la Facultad de Ciencias y Letras, Universidad de Costa Rica, por facilidades en el uso de la máquina Xerox del Departamento de Registro; Dr. L. A. Fournier, Prof. W. Bussing y Dr. A. Willie, todos profesores de la Universidad de Costa Rica, por la revisión y corrección de algunas secciones del manuscrito; Dr. R. L. Rodríguez, Director del Departamento de Biología, Universidad de Costa Rica, por sus consejos en la redacción y técnicas de dibujo; Dr. D. C. Robinson, Director del Museo de Zoología, Universidad de Costa Rica, por su colaboración en la revisión y críticas del manuscrito y por el permiso para utilizar las instalaciones del Museo; Dr. R. Zeledón, Decano de la Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica, por las facilidades de espacio y materiales para los experimentos, su guía en la organización del manuscrito y por su dirección de la tesis. Mi esposa, Dinora de Valerio, por su asistencia en la colección de los ejemplares, observación de algunos experimentos de laboratorio, parte del trabajo de mecanografía y constante estímulo.

Materiales y métodos

Los ejemplares utilizados en este estudio fueron colectados en varias zonas del país, y de cada uno de ellos se hicieron observaciones sobre el habitat, color, competencia con otras especies de arañas, así como algunos datos adicionales que parecieran de interés. La mayor parte del material fue preservado directamente en alcohol etílico de 80%. Los ejemplares se agruparon por especies, y a cada una se le asignó un número de campo (CEV) de acuerdo al catálogo general de arañas de la colección del autor; posteriormente fueron depositados en el Museo de Zoología de la Universidad de Costa Rica (MZUCR). En los cuadros I, II, III, y IV, se presenta un detalle de esta colección que incluye el número de campo (CEV-), el número de catálogo del Museo (UCR-), localidad y fecha de colección; además se indica, en la columna de la derecha, si la colección contiene hembras, machos, o ejemplares sexualmente inmaduros. También se emplearon en este estudio como material de referencia colecciones de Scytodes del Museum of Comparative Zoology, Harvard University y del American Museum of Natural History, así como una serie de ejemplares colectados por el autor en la Isla San Andrés, Colombia (UCR-188-15-1) en julio de 1968. Para el estudio de la morfología de las arañas, se montaron varios pedipalpos, quelíceros y patas en bálsamo de Canadá y con este material se hicieron los dibujos al estereoscopio con la ayuda de una cámara lúcida. En igual forma se procedió para el estudio de los himenópteros parásitos. Los ejemplares utili-

zados para observaciones de comportamiento y longevidad en el laboratorio, fueron puestos en frascos de vidrio de 8 onzas, colocados en posición invertida sobre placas de Petri de 6 cm de diámetro. El colocar los frascos en posición invertida es muy importante, dado la marcada tendencia de las Scytodes de hacer la tela en la parte superior del recipiente, y así esta posición facilita mucho la alimentación, pues no se destruye la tela cada vez de destapar el frasco. Cada frasco se recubrió parcialmente en el interior con un trozo de papel suave para facilitar el movimiento de la araña y oscurecer parcialmente el recipiente. Las crías en crecimiento y los adultos en observación, fueron alimentados con una dieta a base de mosquitos (Drosophila) y moscas (Musca) y en algunos casos se emplearon Triatoma de las crías del Dr. Rodrigo Zeledón, de la Facultad de Microbiología de la Universidad de Costa Rica.

Para el estudio de la actividad de copulación, el macho era transferido de su frasco al frasco de la hembra. Este procedimiento se aplicó tanto en Scytodes como en ejemplares vivos de Physocyclus dugesi Simon (Pholcidae) y de Achaeranea tepidariorum (Kosch) (Theridiidae) con el fin de comparar su comportamiento con el de Scytodes.

Los ejemplares que se utilizaron para medir la capacidad de ayuno fueron puestos en frascos cerrados con tapa de rosca, después de haberles suministrado una mosca que si era capturada y succionada, marcaba el inicio del período de ayuno, el cual se prolongaba hasta la muerte de la araña.

Para el estudio del desarrolo embrionario los huevos fueron sacados del saco ovígero y puestos en envases pequenos con algodón; algunos fueron fijados y coloreados según una técnica descrita por McClung (23) para huevos de Artrópodos. Para la observación de músculos de las extremidades se usaron cuatro colorantes: verde malaquita, azul de metileno, safranina y fucsina, cada uno usado en dos concentraciones: 50% y 10%.

Una prueba de separación electroforética de productos glandulares de S. intricata fue realizado por Allan E. Feduccia de la Universidad de Michigan usando el método de electroforesis en gelatina; las muestras fueron tomadas con la ayuda de tubos capilares de 1mm de luz.

Se realizaron cálculos para las desviaciones standard de la tibia en S. longipes y S. intricata, y también para la relación entre la longitud del prosoma y la longitud de los tarsos (metatarso y tarso juntos) de la cuarta pata en las mismas especies. Las medidas fueron tomadas a simple vista con una regla milimétrica corriente, y los cálculos se realizaron mediante la fórmula:

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{n}}{n-1}}$$

Se adoptan los términos, prosoma y opistosoma para sustituir los que son más conocidos: cefalotorax y abdómen, respectivamente.

Para referirse a las impresiones quitinosas del lado ventral del opistosoma se ha creado una nomenclatura especial: se llama

PLACA BASAL (Fig. 51 p.b.) a la región quitinosa adosada al cuerpo, que constituye la mayor parte del área, y REBORDE al saliente más engrosado, en el límite medial de la impresión (Fig. 51, r).

Anatomía

PROSOMA Y APENDICES: Las dos características morfológicas que permiten distinguir los miembros del género Scytodes en un examen macroscópico, son: el perfil del prosoma en vista lateral y la distribución de los ojos. El dorso del prosoma es muy convexo, con su mayor altura a nivel de las segundas coxas, de manera que el perfil visto de lado es casi semicircular (Fig. 21, 26). Los ojos se encuentran agrupados en tres diadas, muy separadas una de la otra, las cuales forman un triángulo isósceles en la región cefálica, con su vértice más agudo muy cerca del borde anterior del clípeo (Fig. 19). Los ojos de la diada anterior (Fig. 18) miran hacia adelante y arriba; en las diadas laterales, los ojos anteriores miran hacia adelante, oblicuamente, en ángulo de 45° con respecto al eje longitudinal del cuerpo, mientras que los ojos posteriores de estas diadas, están dirigidos hacia atrás, también oblicuamente en ángulo de 45° con el eje longitudinal (Fig. 59).

El esternón es ovalado y más largo que ancho (excepto en S. diminuta), lo cual consideran algunos autores (25) que es un carácter primitivo. El labio está completamente unido al esternón, sólo delimitado por una leve depresión transversal (Fig. 22-23). La enditas o láminas maxilares, son muy grandes en todas las especies, con una longitud aproximadamente el doble de la longitud del labio, excepto en S. diminuta en donde alcanzan más de tres veces esta longitud (Fig. 24).

Las patas son muy largas en S. longipes y en S. intricata, ya que tienen más de cuatro veces la longitud del prosoma, pero deben considerarse sólo como medianamente largas en las otras tres especies, pues alcanzan cerca de tres veces la longitud del prosoma (Cuadros X al XIV). En todas las especies costarricenses la longitud de las patas decrece en el siguiente orden: 1, 2, 4, 3; pero en S. diminuta, la cuarta coxa es más larga que las otras tres. Las articulaciones más versátiles son las de trocánter-fémur y las de fémur-patela, ya que tienen pleuras bien desarrollas, lo cual permite gran movilidad. El matatarso y el tarso se mueven casi como si fuesen un solo segmento, si embargo, la espuela ventral del extremo distal del metatarso (Fig. 2) parece tener cierta función durante la copulación (Fig. 63). Todos los miembros del género poseen dos garras tarsales pares y una ventral más pequeña, ésta última doblada en ángulo recto a la mitad de su longitud; las garras pares son dentadas (Fig. 3). En las patas pueden distinguirse cuatro tipos de pelos: los filiformes, muy abundantes por todo la cutícula, inclinados hacia el extremo distal de los segmentos (Fig 9); los thricobothria, que se encuentran en la base de metatarsos y tarsos (Fig. 8); y dos tipos de pelos compuestos (Fig. 6-7), restringidos al extremo distal de los tarsos, asociados a las garras.

Los pedipalpos son muy cortos, carecen de garras, pero en su lugar se encuentran pelos tactiles muy gruesos y modificados, que han sido denominados pseudogarras (Fig. 10, 55). En los machos cada pedipalpo tiene un bulbo copulador en la parte ventral del tarso; este bulbo es de un tipo simple (9), con el tubo almace-

nador del esperma arrollado en forma espiral, y una prolongación dirigida hacia adelante, la cual puede ser expandida en el extremo Fig. 14) o en forma de espina (Fig. 15-16). La musculatura del pedipalpo se observa muy bien al estereoscopio y parece ser similar a la de las demás miembros del Orden, aunque las fibras resultan relativamente más largas (Fig. 17).

Los quelíceros poseen una uña móvil muy pequeña y una espuela afilada en el borde medial (Fig. 11-12), la cual parece servir de apoyo a la uña móvil para facilitar el transporte de la presa, sostener el saco ovígero y, posiblemente, tenga una función en la copulación (ver capítulo de Comportamiento)

PEDICELO: Esta región presenta una banda quitinizada en la parte dorsal, con una sutura en forma de V, cuyo vértice está dirigido hacia el opistosoma (Fig. 46). El pedicelo es largo en S. diminuta Fig. 26), medianamente largo en S. fusca y corto en las otras tres especies estudiadas.

OPISTOSOMA: Su longitud varía mucho según el estado fisiológico, aun en el mismo individuo, por lo cual a esta medida no se le considera muy util como punto de referencia, apesar de la importancia que tiene en la literatura anterior. En el punto más caudal de esta región está el pequeño tubérculo anal (Fig. 48). Las cuatro hiladeras están muy juntas y son poco conspicuas, situadas por debajo del tubérculo anal. El espiráculo traqueal se encuentra cerca de la hiladeras, en la región ventral; la posición del espiráculo es también considerada como un carácter primitivo (21); este o-

rificio es difícil de observar por sus pequeñas dimensiones, pero en ejemplares recién preservados puede localizarse con la guía de los túbos traqueales, los cuales se tornan blancos y muy visibles. (Fig. 46).

Las estructuras más sobresalientes en el opistosoma son las impresiones quitinosas de la hembra adulta, las cuales representan el carácter específico más importante en la taxonomía del género. Están situadas a ambos lados de la línea media, inmediatamente detrás del surco genital (Fig. 46). En algunas especies, cada impresión consta de un área quitinosa circular u ovalada, adosada a la cutícula y que ha sido denominada placa basal (Fig. 51), y de un filo engrosado que se levanta cerca del borde medial de la placa, el cual se designa como reborde (Fig. 54: a-f). En otras especies no existe placa basal definida (Fig. 54: g-j). El autor considera que el género Scytodes, con más de 50 especies, debe dividirse en dos géneros, con base en este aspecto de la impresiones quitinosas, el cual coincide con las variaciones observadas en los bulbos copuladores del macho (Fig. 14-16).

La coloración del dorso del opistosoma varía mucho, aun dentro de la misma especie. En la mayoría se los ejemplares de S. intricata y de S. longipes existe una mancha pequeña, pero muy conspicua, de color blanco, en la región más caudal del dorso del opistosoma Fig. 60); en la región ventral se nota un diseño en forma de V, cuyos brazos terminan en las hendiduras pulmonares y su vértice en el espiráculo traqueal (Fig. 47).

Taxonomía

La familia Scytodidae se caracteriza por la disposición de los ojos en tres diadas, las cuales se hallan muy separada entre sí. El género Scytodes se puede distinguir fácilmente de Loxosceles y Drymusa, con base en las dos características siguientes: Prosoma con la región dorsal muy alta (Fig. 21) e impresiones quitinosas, detrás del surco genital, en el opistosoma de la hembra (Fig. 54).

Para algunos autores (2, 8, 30) la anchura del clípeo, medida en diámetros oculares, tiene gran importancia en la taxonomía del género; en el presente trabajo no se usa esa característica por considerarse que en su medición interviene el aspecto subjetivo del investigador. En cambio, se le da mucha importancia a la forma del bulbo copulador y de las impresiones quitinosas; la placa basal y el reborde se consideran características específicas primordiales, las cuales nunca han sido usadas en la literatura.

A continuación se anota la clasificación del género Scytodes, según es aceptada por la mayoría de los autores contemporáneos (14, 15, 22):

ORDEN ARANEAE
Suborden Labidognatha
Sección Ecribellatae
División Haplogynae
Superfamilia Scytodoidea
Familia Scytodidae

CLAVE PRELIMINAR PARA LAS ESPECIES COSTARRICENSES

DEL GENERO SCYTODES

HEMBRAS:

1. Impresiones quitinosas del opistosoma carentes de placas basales, los rebordes situados en línea con las comisuras del surco genital (Fig. 49-50) 2

1'. Impresiones quitinosas del opistosoma con placas basales bien notorias, los rebordes situados más cerca de la línea media que de las comisuras del surco genital (Fig. 51-53) 3

2. Prosoma de más de 1.5 mm ..... S. championi

2'. Prosoma de menos de 1.5 mm ..... S. diminuta

3. Longitud del prosoma y de la primera pata en relación 1:4. Impresiones quitinosas del opistosoma de forma circular. (Fig. 53) . Prosoma negruzco con línea medio dorsal negra..S. fusca

3'. Longitud del prosoma y de la primera pata en relación 1:8. Impresiones quitinosas del opistosoma más o menos alargadas. Prosoma blancuzco con diseños varios pero nunca con línea medio dorsal definida (Fig. 31-42) 4

4. Primera tibia de menos de 10 mm. Impresiones del opistosoma poco alargadas, con una prolongación oblícua hacia adelante que termina en la comisura del surco genital (Fig. 52)..... ..... S. intricata

4'. Primera tibia de más de 10 mm (tipicamente). Impresiones quitinosas del opistosoma muy alargadas longitudinalmente, con el extremo anterior truncado en contacto con el surco genital (Fig. 51) ..... S. longipes

MACHOS:

1. Bulbo copulador con el extremo distal expandido (Fig. 14).... ..... S. championi

1'. Bulbo copulador con el extremo distal en forma de espina más o menos aguda..... 2

2. Prosoma con diseño de líneas negras delgadas (Fig. 29). Bulbo copulador subesférico y terminado en un estilete largo y agudo (Fig. 15) ..... S. fusca

2'. Prosoma con diseño variado, nunca de líneas definidas. Bulbo copulador alargado, terminado en una espina gruesa y corta. (Fig. 16) 3

3. Primera tibia de menos de 12.5 mm ..... S. intricata

3'. Primera tibia de más de 12.5 mm ..... S. longipes

Nota: El macho de S. diminuta no se conoce pero sería fácilmente separable por la longitud de su prosoma (1.5 mm o menos).

DESCRIPCION DE LAS ESPECIES:

Scytodes championi Pickard-Cambridge (30)

Esta especie fue colectada en Costa Rica por Banks (2), la primera vez. Se encuentra ampliamente distribuida a lo largo de la costa Pacífica y en el Valle Central (Mapa 1). Habita en los paredones húmedos o entre la vegetación densa. Los ejemplares procedentes de Tilarán (CEV-605) fueron colectados en plantas florecidas de Lantana camara (Verbenaceae), entre las hojas que se encontraban parcialmente arrolladas.

Descripción: Longitud total desde 4.0 mm hasta 6.5 mm en la hembra, y de 7.5 mm en el macho.

PROSOMA: Dorso de color amarillento con diseño variable, desde café muy claro (Fig. 28) hasta negro intenso (Fig. 27). La figura central de este diseño es una marca en forma de V, muy conspicua, con el ápice dirigido hacia el opistosoma. Esternón unicolor o punteado de café (Fig. 23).

Patas de color amarillo pálido con puntos negros, el fémur y la tibia con rayas negras longitudinales. En el cuadro X se anotan las medidas de las patas y del prosoma. Bulbo copulador con una prolongación expandida hacia los lados en la parte distal (Fig. 14).

OPISTOSOMA: Color café violáceo con líneas transversales negras. Impresiones quitinosas simples, sin placa basal (Fig. 49).

Scytodes diminuta, especie nueva

(La descripción fu entregada para su publicación a la Revista de Biología Tropical, el 5 de mayo de 1968).

Esta especie se ha descrito a pesar de contarse sólo con un individuo, la hembra holotípica (Cuadro I), debido a que sus características morfológicas la diferencian sin ninguna duda de todas las especies conocidas, y debido también a la dificultad en colectar las especies de Scytodes que viven fuera de las moradas humanas. El ejemplar mencionado fue colectado entre las hojas del piso de un bosque primario, por lo cual se considera que la especie está, posiblemente, limitada a los bosque lluviosos de esa región (Golfo Dulce) que posee características ecológicas muy particulares. La búsqueda de ejemplares de esta especie en habitats similares en la costa Atlántica ha dado resultados negativos; tampoco ha sido hallada en los bosques lluviosos de la Isla Barro Colorado, Panamá (40). (Ver Mapa 2)

Su largo pedicelo hace pensar que esta especie es imitadora de hormigas (Fig. 25), como lo son algunas Salticidae, Clubionidae y Theridiidae.

Descripción: Longitud total de 2.4 mm.

PROSOMA: Dorso amarillo pardusco con diseños geométricos de color café (Fig. 25). Muy elevado en región toráxica y casi semicircular visto de perfil (Fig. 26). Diadas lateral s muy prominentes, separadas entre si por seis diámetros oculares y de la

diada anterior por tres diámetros. Esternón unicolor más claro que el dorso, de 0.55 mm de longitud, igual a su anchura entre el segundo par de coxas (Fig. 23). Labio de 0.11 mm de longitud y 0.14 mm de anchura en la base. Patas amarillentas, fémur con tres anillos oscuros y tibia con un anillo del mismo color. La longitud de los segmentos de cada pata y la del prosoma se dan en el cuadro XI.

OPISTOSOMA: Coloración más oscura que la del prosoma, con franjas transversales casi negras (Fig. 24). Impresiones quitinosas sin placa basal (Fig. 50).

Scytodes fusca Walckenaer

Esta especie no fue conocida de Costa Rica hasta 1939 (31), a pesar de que es muy abundante en las localidades donde se le conoce y tiene una distribución muy amplia (Mapa 3). Habita dentro de las casas, pero también se le encuentra en troncos huecos, bajo cáscaras secas de los árboles, bajo puentes y otras situaciones parecidas

Descripción: Longitud total de 5.0 mm hasta 6.5 mm en la hembra y desde 5.0 mm hasta 6.0 mm en el macho.

PROSOMA: Dorso muy oscuro en la hembra, casi unicolor (Fig. 30). En el macho y en ejemplares inmaduros es blancuzco con dibujos de líneas negras (Fig. 29). Esternón oscuro, similar en forma al de S. championi (Fig. 23).

Patas oscuras, unicoloras, relativamente cortas (Cuadro XII). Bulbo copulador con una prolongación en forma de espina larga y delgada (Fig. 14).

OPISTOSOMA: De forma globular, coloración oscura casi negra en la hembra, y con franjas negras transversales en el macho (Fig. 48). Impresiones quitinosas de forma circular, separadas por un diámetro de la placa basal o más.

Scytodes intricata Banks(2)

Banks colectó ejemplares de esta especie en varias localidades del país y la describió como nueva. A pesar de que en Costa Rica es muy abundante y se halla ampliamente distribuida Mapa 4), no se le ha encontrado en ninguna otra región (4). Se encuentra asociada al peridomicilio humano bajo los pisos de las casa, en la leña almacenada o en las paredes exteriores de los edificios, pero nunca en el interiror; también son abundantes en el ambiente silvestre, como troncos huecos, hojas secas que cuelgan de las matas de banano, etc.

Esta especie es, mofológicamente, similar a S. longipes, de la cual se puede separar con base en los detalles de las impresiones quitinosas y en la longitud de la tibia anterior (Gráfoco I).

Descripción: Longitud total desde 6.0 mm hasta 8.0 mm

PROSOMA: El dorso presenta un dibujo negruzco que varía de un individuo a otro (Fig. 31-36), y en algunos casos, puede confundirse con el de S. longipes. Esternón sin color o con manchas marginales oscuras como el de S. longipes (Fig. 22) pero la forma del mismo es más similar al de S. championi (Fig. 23).

Patas relativamente más largas que las especies anteriores (Cuadro XIII), blancuzcas, con manchas y anillos oscuros. Bulbo copulador igual que el de S. longipes en cuanto a su forma (Fig. 15) pero de tamaño menor.

OPISTOSOMA: Color muy variable, más oscuro que el de los apéndices. Impresiones quitinosas más cortas y más redondeadas que las de S. longipes, y su borde anterior un poco separado del surco genital; placa con una prolongación en la esquina antero-lateral que hace contacto con la comisura del surco genital Fig. 52).

Scytodes longipes Lucas

Esta es la especie de mayor tamaño de las encontradas en Costa Rica. Rower fue el primero en colectar esta especie en nuestro país, junto con S. fusca (31).

Nunca han sido colectados fuera de de las habitaciones humanay, ya que parecen ser estrictamente domésticas. Su distribución es muy amplia (Mapa 5), y parecida a la de S. fusca.

Descripción: Longitud total desde 9.0 mm hasta 10.0 mm en las hembras y desde 7.0 mm en los machos.

PROSOMA: Coloración del dorso muy variable (Fig. 37-42), típicamente más clara que en S. intricata . Esternón y labio mucho más largos que anchos (Fig. 22).

Patas muy largas (Cuadro XIV), de coloración amarillo pardusco. Pedipalpos más oscuros que las patas. Bulbo copulador con una prolongación en forma de espina gruesa (Fig. 15)

OPISTOSOMA: Coloración variable, a menudo cubierto de rayitas finas y cortas. Impresiones quitinosas alrgadas longitudinalmente, con su borde anterior truncado y en contacto con el surco genital (Fig. 51).

Scytodes sp.

Una hembra (CEV-527) colectada en un paredón húmedo a la orilla del Río La Paz Grande, fue inicialmente identificada como S. longipes, con base en las dimensiones de las impresiones quitinosas (Fig. 44). El dibujo del dorso del prosoma, muy diferente al de S. longipes (Fig. 43), y el habitat hicieron dudar de la identificación. Un estudio detallado de la forma de la impresiones y de las dimensiones de la patas (Cuadro XV) revelan que pertenece a una especie diferente, aun no descrita. Ia descripción no se ha realizado en el presente trabajo ni se intenta darle nombre hasta que se disponga de más ejemplares, pues se trata de una especie similar a S. longipes y por lo tanto no debe ser descrita con base en un solo ejemplar.

Parasitismo

En una ocación, se colectó una hembra de S. intricata (CEV-640) con saco ovígero, y se conservó viva para estudiar el porcentaje de nacimiento de sus huevos. 12 días después nacieron las arañitas y, junto con ellas, avispas negras, de dos milímetros de longitud (Fig. 56-57). Se trataba de microhimenópteros parásitos de los huevos de S. intricata, donde sus larvas se nutren del vitelo, por lo cual el embrión de la araña muere y en su lugar se desarrola la avispita. Los adultos se movían activamente dentro del frasco donde nacieron, pero no fue posible conseguir más huevos de la araña y 15 días después de nacidos murió el último, sin dejar progenie.

Ya conocido el fenómeno, se trató de conseguir más parásitos. Después de casi tres meses de examinar todos los sacos ovígeros que se encontraron, y sin haber obtenido resultados positivos, se colectó otra hembra (CEV-711) con saco ovígero, en el hueco de un tronco seco. De los 71 huevos que contenía, 16 estaban parasitados. Nacieron 12 hembras y 4 machos de los microhimenopteros. En esta ocación, el saco había sido razgado para observar el desarrollo de los embriones, y así fue posible observar también las avispitas dentro del corion endurecido poco antes de nacer (Fig. 58). Solamente se desarrolla una avispita en cada huevo.

Fueron identificados por el Dr. Luis de Santis, Universidad Nacional de La La Plata, Argentina, quien es especialista en este grupo. Pertenecen al género Idris (Scelionidae), de una especie nueva.

Es la primera vez que se encuentran parásitos en huevos de Scytodes (10). Se observaron también 9 sacos de S. longipes, con especial interés de encontrar parásitos, pero en todos los casos el resultado fue negativo.

En Achaearanea tepidariorum, la especie usada como punto de comparación en este trabajo, se encontró otro microhimenóptero parásito (Baeus sp.), el cual es áptero y brinca con gran agilidad. Asimismo un Neuróptero (Mantispa sp), también parásitos endófagos de los huevos.

Comportamiento

COPULACION: Debido a la gran agresividad de las arañas, siempre representa un peligro para los machos visitar la tela de la hembra para copularla, y algunas veces son devorados durante la incursión.

En Scytodes se notan tres adaptaciones importantes que tienden a reducir este riesgo: 1) Orgenos estridulantes en la cara lateral de cada quelícero (Fig. 13), que producen ruido al ser frotados con una espina pequeña de la cara medial del fémur del pedipalpo, lo que permite al macho identificarse al entrar a la tela de la hembra y conocer, por la respuesta, la disposición en que ella se encuantra. 2) Patas delanteras de más longitud en el macho, y en el caso de S. longipes, más gruesas, lo cual le ayuda a sujetar la hembra durante la copulación. 3) Impresiones quitinosas en la parte ventral del opistosoma de la hembra (Fig. 46), por donde el macho la sujeta con los quelíceros, o posiblemente, con las quillas laterales (Fig. 11 y 12) en el momento de inyectar el líquido seminal. Este carácter sexual secundario es único de Scytodes.

La observación de la copulación en Scytodes, sugiere la idea de que algún ganglio nervioso especial queda sometido a presión cuando el macho sujeta las impresiones quitinosas y así, la inmovilidad que sufre la hembra sería nerviosa y no simplemente mecánica. Sin embargo ésto no ha sido comprobado por ningún estudio anatómico.

La actividad precopulatoria (corte) es sólo medianamente complicada en Scytodes, si se le compara con otros grupos.

En este estudio se observaron cinco parejas de S. intricata, dos de S. longipes y dos de S. fusca, todas las cuales se comportaron en forma similar, sólo que en las dos primeras especies la corte duró de uno a dos minutos, mientras que en S. fusca ésta se prolongó de 10 a 15 minutos. En la corte pueden reconocerse dos etapas importantes: el acercamiento y el primer contacto de las patas delanteras. Durante la primera etapa, la de acercamiento, el macho hace sentir su presencia al sacudir un poco la tela de la hembra y se identifica mediante el sonido de los órganos estridulantes, al mover en forma rápida y constante los pedipalpos de arriba a abajo. A veces, el macho se aleja rápidamente después de haber iniciado el acercamiento y aun antes de tocar la hembra, lo cual indica que logró percibir que ésta no estaba dispuesta a la cópula; esto mismo ocurre al poner un macho de S. fusca en la tela de una hembra se S. intricata. Al contrario, si la hembra se encuentra en actividad favorable para la cópula, ambos avanzan con las patas delanteras dirigidas hacia adelante hasta tocarse. Esto parece ser la señal definitiva para reconocerse como de la misma especie y aceptarse, pues siempre que una pareja pasa sin novedad el período de acercamiento, el primer contacto sirve de estímulo y la copulación sigue de inmediato. Pero en todos los casos en que se trató de hacer copular machos de S. intricata con hembras de S. longipes, el primer contacto funcionó como un repelente. A pesar de que el acercamiento fue normal, el macho retro

cedió en forma brusca.

Después del corte se realiza casi de inmediato la copulación propiamente dicha. Para este fin el macho se coloca por debajo de la hembra, la sostiene con sus patas delanteras (Fig. 61-63), y la sujeta de las impresiones quitinosas del opistosoma, lo que permite que ambos ocupen una posición más o menos horizontal. En S. intricata el prosoma de la hembra queda, ligeramente inclinado hacia abajo. Posteriormente el macho introduce los bulbos copuladores en el surco genital, los dos simultáneamente, o en algunos casos uno cada vez. Levi (22) ha sugerido que la posición de cópula en Scytodes puede ser un carácter específico, sin embargo las tres especies observadas en esta investigación son muy similares en este respecto.

La siguiente descripción del apareamiento de una pareja de S. fusca (CEV-714), realizada el 27 de marzo de 1968, ilustra este proceso en detalle:

> Desde el momento en que el macho fue transferido al frasco de la hembra, pareció sentir su presencia y empezó a avanzar, muy lentamente, con las patas anteriores dirigidas hacia adelante; cuando la hembra lo percibió, reaccionó como si se tratara de una presa cualquiera y empezó a palpar con las patas delanteras. Se notaba un movimiento rápido de los pedipalpos del macho; la hembra se detuvo, se limpió varias veces el metatarso y el tarso de ambas patas delanteras con los quelíceros, luego el macho hizo lo mismo. Empezaron a avanzar lentamente el uno

hacia el otro, y cuando entraron en contacto sus patas delanteras, el macho retrocedió un poco; la hembra se acercó más, pero unos segundos después retrocedió bruscamente y se retiró al lugar habitual de descanso (posiblemente esto se debió a alguna perturbación externa). El macho permaneció quieto unos segundos, pero luego movió activamente los quelíceros y volvió a incitar a la hembra con una sacudida de la tela; los dos avanzaron de nuevo y se volvieron a tocar los tarsos con lo que el macho retrocedió un poco. La actividad descrita volvió a repetirse una vez más, casi en forma idéntica. Luego el macho empezó a rozar con sus tarsos delanteros la parte dorsal de todas las tibias de la hembra, se acercó más a ésta y se colocó por debajo, con su vientre cerca de la parte ventral de ella. Posteriormente el macho aproximó con brusquedad su esternón al opistosoma de la hembra y la sujetó con las patas delanteras y los quelíceros (Fig. 61). Esto ocurrió 15 minutos después de haberse iniciado la corte. Durante el período descrito, en varias ocaciones, el macho agregó hilos de su propia seda a la tela de la hembra. La copulación duró seis minutos, durante los cuales no se apreció el menor movimiento por parte de la hembra. Al cabo de este período, el macho se separó en forma brusca de su pareja y se retiró con rapidez al extremo opuesto del frasco.

El comportamiento es bastante similar en las otras dos especies observadas, sólo que los movimientos son menos bruscos en S. intricata y más lentos en S. longipes, a pesar de que el período total es mucho más corto. Los machos de esta última especie, a veces permanecen junto a la hembra después de la copulación.

En una ocasión se observaron en San Antonio de Belén (el 8 de febrero de 1968), en una misma tela dos machos con una hembra. Una semana después, aun permanecían los tres en el mismo lugar y, entonces fueron capturados para llevarlos al laboratorio. La hembra fue separada, pero los dos machos permanecieron juntos en el mismo frasco hasta el 18 de marzo (38 días en total), cuando el más grande devoró al de menor talla, a pesar de tener suficiente alimento.

Es muy extraño que una araña adulta acepte a otra en la misma tela por tanto tiempo, por lo que el hecho parece indicar que el instinto de agresividad se reduce en los machos durante la actividad sexual, quizá debido a su inferioridad física con respecto a la hembra. Esto podría ser cierto para todas las arañas, aunque nunca se ha descrito el fenómeno en la literatura. Este mismo fenómeno lo he observado en Nephila plumipes Koch (Araneida), donde se encuentran con frecuencia, dos o tres machos en la tela de la misma hembra.

CAPTURA DE LA PRESA: En este aspecto, los miembros del género Scytodes se diferencian de todas las demás arañas, ya que poseen un mecanismo que les permite inmovilizar parcialmente la presa, sin necesidad de tocarla. (Ver capítulo de Evolución y adaptación). Cuando la araña logra determinar la posición de la presa dentro de la tela, expele una sustancia viscosa, de naturaleza similar a la seda de las hileras (Gráfico III), que se solidifica al entrar en contacto con el aire.

El tipo de tela de captura de Scytodes es menos eficiente, en cuanto a conducción de estímulos, que el de las tejedoras especializadas como las Araneidae, Theridiidae o Psechridae. A menudo se notan fallas en los hilos de seda de la tela de S. longipes (Fig. 66). La observación de Achaearanea tepidariorum (Theridiidae) revela que esta araña determina la presencia de un insecto en el momento mismo en que éste roza la tela, y entonces lo ataca de inmediato y con gran velocidad.

Las Scytodes tienen movimientos más lentos, excepto S. fusca, y cuando la presa se mueve rápido, pierden con facilidad su localización. Parece ser que Scytodes "apunta" con ambas patas anteriores antes de lanzar la sustancia aglutinante, y en el momento de hacerlo, los quelíceros adquieren movimientos hacia los lados y de arriba a abajo, pues la sustancia queda distribuida en forma de zig-zag (Fig. 69). Por otro lado, Acharanea, al igual que todas las restantes arañas, realizan la inmovilización parcial de la presa con una inyección de veneno, y después la envuelven en seda o simplemente la sujetan con las patas anteriores para succionarla. Scytodes longipes y S. intricata realizan esta operación de un modo similar, pues después de la eyección de sustancia aglutinante, envuelven la presa en seda de las hiladeras la cual distribuyen con las patas posteriores. Durante esta actividad, las patas terceras parecen tener función meramente táctil, pues permanecen en contacto con la presa, aunque no la hacen girar como ocurre con otras tejedoras. Algunos individuos de S. fusca utilizan láminas de seda viscosa de las glándulas prosómicas, como

complemento a la seda de las hiladeras, para envolver la presa y lograr su inmovilización total.

Según Millot (24), el lóbulo anterior de las glándulas prosómicas de Scytodes produce jugo digestivo (veneno), que entra en contacto con la presa al ser mordida ésta, una vez que queda totalmente envuelta por la seda. Hasta este momento el insecto se encuentra vivo y si se le limpia la seda y se libera, resulta ileso, lo cual no sería cierto con ningún otro tipo de araña. Después la araña efectúa el transporte de la presa, hasta el lugar donde acostumbra descansar habitualmente. El transporte de la presa lo realizan las Scytodes con sus quelíceros (Fig. 70), a diferencia de Achaearanea que hala la presa mediante un hilo de seda pegado a las hiladeras y con ayuda de una de las patas posteriores (Fig. 71). S. fusca se ayuda en esta tarea con ambas patas delanteras. Posteriormente, cuando la presa ha sido succionada, sus restos son arrojados al suelo. Algunos ejemplares observados de S. fusca no parecen preocuparse de este último aspecto, pues dejan los restos del alimento pegados a la tela, como lo hacen normalmente muchas especies de arañas. En una oportunidad se observó una hembra de S. intricata, cuando ésta lanzó por cuatro veces sustancia prosómica en el intervalo de un minuto. Este hecho demuestra que la producción de esa sustancia es muy abundante. El estudio de la tela de captura revela que la seda prosómica es usada, ocacionalmente, para reforzar puntos de unión de los hilos de las hiladeras (Fig. 68). Después que concluye la ingestión del alimento se limpian las patas delanteras con ayuda de los quelíceros, en especial los tarsos y metatarsos.

CUIDADO MATERNAL: Las arañas del género Scytodes ponen huevos en sacos ovígeros, de aproximadamente el mismo tamaño que las Achaearanea. Pero mientras que Achaearanea deposita hasta 200 huevos en cada saco, éstos no pasan de 100 en Scytodes. El máximo observado por el autor es de 90, en un saco ovígero colectado en San Antonio de Belén, pero el número más corriente es entre 40 y 70 en S. longipes y S. intricata y aun menos en S. fusca (Cuadro V). El saco ovígero de las Scytodes está hecho con una sola capa delgada de seda, poco compacta y completamente pegada a los huevos. Por esta razón, como ocurre en Physocyclus dugesi Simon (Pholcidae) se puede apreciar el contorno de los huevos desde el exterior (Fig. 64). En cambio, Achaearanea tepidariorum construye un saco cuyo exterior está protegido por una capa muy compacta, en forma de pera y de color café violáceo y la masa de huevos está en el interior rodeada de otra capa de seda, blancuzca, gruesa y esponjosa (Fig. 65). Scytodes y Physocyclus transportan su saco ovígero en los quelíceros, mientras que Achaearanea lo deja colgado en la tela.

A pesar de que las Scytodes son arañas tímidas, cuando tienen saco ovígero lo defienden en forma notable. A varias hembras que se les sujetó el saco con unas pinzas en el laboratorio, lucharon por liberarlo y no lo abandonaron aun cuando se trató de separarlas de él por la fuerza. Una hembra de S. intricata, a la que se despojó del saco, lo buscó durante cinco minutos por todo el frasco donde se encontraba, mediante movimientos palpadores rápidos de las patas anteriores, no usuales en estos animales. Sin

embargo en una oportunidad se observó una hembra de S. fusca cuando abandonó su saco por diez minutos, mientras capturó y succionó una mosca que le fue introducida en el frasco. En todos los demás casos, las hembras no se alimentan durante la época en que tienen huevos.

Cuando los huevos de Achaearanea eclosionan, las arañitas perforan las capas de seda en dos o tres puntos y salen sin dificultad, aunque el saco haya sido separado de la tela de la madre; pero ocurre lo opuesto en Scytodes, ya que, en un saco separado de la madre, los huevos eclosionan normalmente, pero las arañitas no pueden salir del saco a pesar de lo tenue que éste es. Esto se debe a que la madre separa y rompe los hilos que forman el saco, mediante el roce constante de sus tarsos delanteros, cuando las arañitas están listas para salir. Si los huevos se extraen del saco ovígero, el 100% de las arañitas que nacen logran sobrevivir.

A pesar de que las Scytodes recién nacidas son mucho más grandes que las de Achaearanea, permanecen mucho más tiempo agrupadas cerca de la madre que las de éste último género.

METODOS DE DEFENSA: Achaearanea, al igual que otras Theridiidae y algunas Araneidae, se dejan caer bruscamente de la tela cuando sienten la presencia de cualquier objeto extraño mayor que una presa normal; y permanecen en el suelo con las patas encogidas, unidas con la tela por un hilo de seda hasta que pase el peligro. En el laboratorio se estudió una hembra de A. tepidariorum la cual

permaneció 45 minutos inmóvil en el suelo, después de haberse deja
do caer, aunque no se le molestó posteriormente.

Physocyclus dugesi al ser perturbada, flecciona rápidamente su opistosoma de arriba a abajo; si la perturbación aumenta, empieza a flexionar sus patas de manera que todo su cuerpo se acerca y se aleja, repetidas veces, de la superficie donde está apoyada; si la perturbación aumenta aun más, huye de la tela a bastante velocidad. En Scytodes no se observa ningún método defensivo constante. S. longipes y S. intricata permanecen inmóviles en la posición de descanso cuando se les perturba (Fig. 79 y 80), si aumenta la perturbación se alejan lentamente de la tela; S. fusca huye y se esconde en un rincón cercano, a la primera perturbación. En el campo se han observado hembras de S. longipes, que se dejan caer a la primera perturbación, pero no permanecen inmóviles en el suelo, sino que se alejan con la lentitud ya mencionada. Esta misma especie emplea, cuando no puede huir, la secreción de las glándulas prosómicas para defenderse. Esto fue observado claramente, al tratar de forzar la copulación de un macho de S. longipes, particularmente grande, con una hembra de menor talla; la hembra no estaba preparada para la cópula, pero el macho insistió hasta que recibió una eyección de seda prosómica que le inmovilizó, parcialmente las largas patas anteriores. La hembra trató de completar la inmovilización con seda de las hiladoras, a lo cual respondió el macho con un lanzamiento del producto prosómico. La hembra logró liberarse cuando se limpió la seda de las patas con los quelíceros, y posteriormente, se quitó la que había caído en el cuerpo mediante los tarsos; luego se alejó y no atacó más. El macho no logró liberarse debido a que las patas anteriores le quedaron demasiado adheridas.

Observaciones sobre la ontogenia

El ciclo de vida completo logró estudiarse en Scytodes longipes y en S. intricata, desde el huevo hasta el adulto, con base en dos sacos ovígeros de la primera especie y cuatro de la segunda, que fueron producidos en el laboratorio. El ciclo de S. fusca está incompleto, pues no se logró que ninguna hembra produjera huevos en el laboratorio, por lo cual faltan los datos sobre el período de incubación. La producción de huevos en las especies de Scytodes es relativamente muy baja y la frecuencia de postura es también baja, posiblemente limitada a una a dos posturas al año. Al contrario, Achaearanea tepidariorum deposita cerca de 200 huevos en cada saco ovígero (hasta 270, contados por el autor en el saco de una hembra de la Ciudad Universitaria) y las posturas ocurren con mayor frecuencia (una hembra construyó ocho sacos en cinco meses de observación). En el campo, la mayoría de las hembras de esta especie tienen tres sacos en su tela al mismo tiempo, dos con huevos sin oclosionar, y otro del cual acaban de salir las arañitas; en cambio, en un lote de cerca de 100 hembras de S. fusca de la misma localidad (CEV-728), sólo se hallaron doce hembras con saco ovígero y dos con crías en la tela.

INCUBACION: Este período se extiende desde el momento en que los huevos son depositados en el saco hasta la primera muda, la cual ocurre aún dentro del saco y puede apreciarse, fácilmente, desde el exterior sin necesidad de romper la capa de seda. En S. longipes la incubación es de 19 días y de 13 a 15 días en S. intricata.

El primer cambio exterior del huevo fecundado, se nota cuatro días después de la ovoposición, cuando empieza a perder su forma esférica. En huevos de siete días se notan zonas blancuzcas que corresponden a los esbosos de los apéndices. A los 12 días ya se han diferenciado un poco las patas, pedipalpos y quelíceros; a esta edad están ya definidos el pedicelo y la región opistosómica segmentada en S. intricata (Fig. 74-75), pero los embriones de S. longipes se hallan menos diferenciados en este sentido (Fig. 72-73). A los 13 días los embriones de S. intricata ya han roto el corion, las patas han alcanzado notable longitud y la segmentación del opistosoma es reducida, se aprecia bien la forma de la arañita con el cuerpo doblado para ajustarse a la forma de las membranas embrionarias que aun la envuelven (Fig. 76). Los embriones de S. intricata sufren la primera muda a los 14 días, mientras que los de S. longipes aun están dentro del corion a esta edad y no mudan hasta los 19 días. Las arañitas recién mudadas tienen aun en el esternón notables trazas de segmentación (Fig. 77), y el prosoma presenta la parte dorsal muy comprimida (Fig. 78).

Con la técnica desarrollada por McClung (16) para los huevos de insectos, se intentó teñir los embriones pero los resultados fueron contraproducentes, pues el vitelo se teñía abundantemente y dificultaba aun más la visibilidad. Por lo tanto, todas las observaciones apuntadas corresponden a embriones sin teñir, vivos o preservados en alcohol.

Durante su breve vida dentro del saco ovígero, después de la

primera muda, las arañitas adquieren su coloración y forma definitivas y parte de su bellocidad. El opistosoma se nota más oscuro que el resto y está aun cargado de vitelo que no se ha consumido. Este vitelo les permite vivir algún tiempo sin alimento, hasta un máximo de 47 días observado en S. longipes, 30 días en S. fusca y 26 días en S. intricata. Es interesante el hecho que las crías de Physosyclus dugesi, de huevos de un volumen similar a los de Scytodes, viven hasta 35 días sin alimento, pero las de Achaearanea tepidariorum, de huevos más pequeños, sólo logran vivir 14 días como máximo (Cuadro VIII).

CRECIMIENTO: Después de haber salido del saco ovígero, las arañitas mudan cinco veces más, de manera que entre la muda #1 y la #2 se efectúa la salida del saco ovígero, y con la muda #6 se obtienen los caracteres sexuales del adulto.

La duración de la vida adulta no se determinó, pues los ejemplares mantenidos en cautiverio mueren después de cierto tiempo, posiblemente, debido a factores externos no determinados. Por esta razón se considera que la observación sobre longevidad debe ser hecha con ejemplares marcados y liberados de nuevo en un ambiente natural, lo cual no fue intentado durante el presente trabajo por tratarse de un experimento de larga duración. La especie que mejor parece adaptarse al cautiverio es S. fusca; una hembra colectada en Curridabat, vivió 8 meses, aproximadamente, en el laboratorio (13-X-1967 a 10-IV-1968).

En los experimentos para estudiar la capacidad de los adul-

tos de vivir sin alimento, se obtuvieron resultados tan variables, que no se consideran suficientemente significativos para expresar los aquí. Posiblemente, estén influidos por los mismos factores que afectan la longevidad. Sí se considera de interés el período máximo observado en cada especie: 105 días para S. fusca, 103 días para S. longipes y sólo 27 días en S. intricata.

Significado evolutivo de la producción de seda

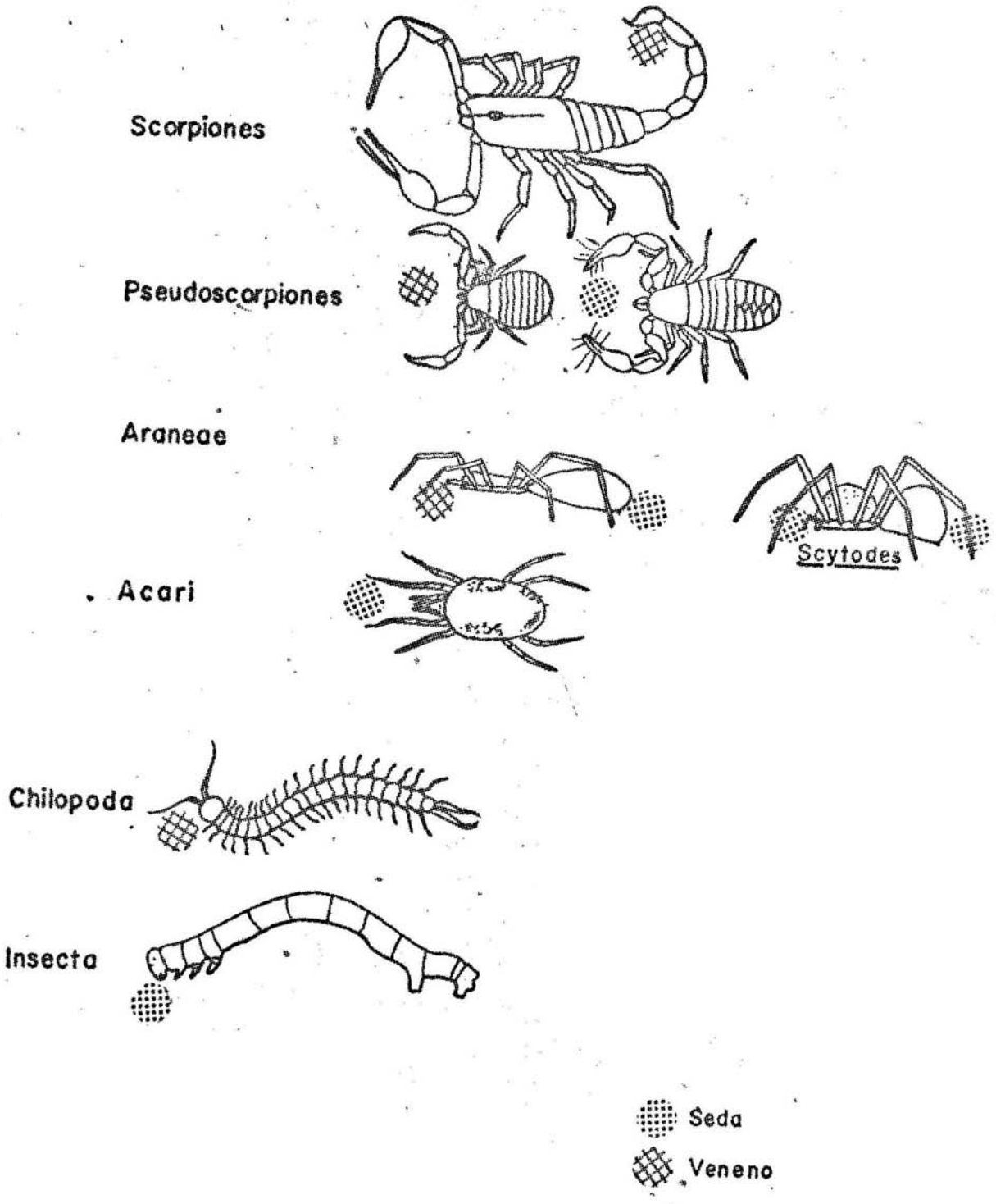
Un aspecto de sumo interés es la presencia de glándulas productoras de seda en el prosoma de las Scytodes, en lugar de las glándulas venenosas de las restantes miembros del orden; esta condición parece ser exclusiva del género, pues ni aun las Loxosceles, sus parientes más cercanos, la presentan (24). El fenómeno fue observado y descrito en la especie S. thoracica (24, 28) y durante el presente trabajo se ha observado el uso muy notable de ésta glándula prosómica en S. longipes, S. fusca y S. intricata, aunque en algunos individuos de esta última especie se nota una tendencia a morder la presa durante la fase inicial de la captura, lo cual acusa el uso de veneno; a una hembra adulta de S. longipes se le suministraron cuatro Drosophila, cada una inmediatamente después que la anterior había sido inmolibizada por una eyección de seda prosómica, en todos los casos la araña usó abundante cantidad de la sustancia y todo ocurrió en un lapso de dos minutos, lo cual sigiere que la producción es alta. S. championi y S. diminuta no han sido observadas en este aspecto.

En una prueba realizada con muestras tomadas de esta glándula del prosoma y de las glándulas sericígenas asociadas a las hileras de S. intricata, se logró determinar, mediante electroforesis en gelatina, que los componentes proteicos de ambos son iguales, excepto una pequeño porción que no existe en la seda prosómica (Gráfico II). La sustancia aglutinante de las glándulas

delanteras se solidifica al entrar en contacto con el aire, y forma una estructura idéntica en apariencia a la seda de las hiladeras.

La situación expuesta plantea un problema evolutivo. Si las glándulas que producen seda son derivadas de las glándulas productoras de veneno, las Scytodes resultan ser arañas muy avanzadas, puesto que aún su glándula prosómica a evolucionado para la producción de seda, pero si por el contrario la seda es la condición inicial, estas arañas deberán ser consideradas como primitivas. En la página 39 se esquematiza la situación existente en otros artrópodos. Dentro de la misma clase Arachnida se dan condiciones diversas, se conocen glándulas productoras de seda en Acari (1) y en Pseudoscorpiones (38), de veneno en Scorpiones (26) y en Pseudoscorpiones. Debe tomarse en cuenta que, según el registro de los fósiles, los escorpiones se consideran como un grupo muy primitivo, mientras que los falsos escorpiones y los acarinos parecen ser grupos de más reciente aparición (39). Los miembros de la clase Chilopoda, que son artrópodos muy generalizados, poseen glándulas de veneno (5) y en la clase Insecta, considerada como muy avanzada, las larvas de algunos lepidópteros producen seda en glándulas cefálicas. Lo expuesto sugiere que la producción de seda es una especialización con respecto a la del veneno, ya que la primera aparece sólo en los grupos más evolucionados, lo cual parece indicar que Scytodes tiene una posición evolutiva avanzada, si se compara con el resto de las arañas. Este hecho es anotado por Millot (25, p. 656)

PRODUCCION DE SEDA Y VENENO EN DIVERSOS GRUPOS DE ARTROPODOS.



aunque no lo fundamenta con ningún razonamiento.

Las ventajas que deriva Scytodes de la posesión de glándulas sericígenas prosómicas está en el amplio márgen de tamaño de presa que pueden capturar, ya que retienen las muy pequeñas que apenas permanecen unos segundos en la tela y no dan tiempo a que la araña se acerque hasta morderlas, así como las presas grandes o ponzoñosas que, de otra forma, resultarían difíciles de manejar, especialmente con una contestura tan delicada como la de las Scytodes. Este último aspecto se halla ilustrado en detalle en el capítulo de Comportamiento.

Importancia en el combate de insectos molestos perjudiciales para la salud.

Las Scytodes son arañas altamente deseables dentro de nuestras casas como destructoras de insectos, como se verá a continuación, particularmente las especies S. longipes y S. fusca que son básicamente domésticas y S. intricata que se asocia al peridomicilio con facilidad. Dos razones básicas se aducen para sustentar el hecho:

A. Pueden mantenerse dentro de las habitaciones sin afectar el aspecto estético, pues sus redes de captura pasan inadvertidas por su fina textura y por su colocación. Por el contrario existen otras arañas domésticas comunes que se comportan de manera diferente: Filistata hibernalis Hentz (Filistatitadae), la araña más abundante en nuestro país, construye una tela de seda blanca que se ensucia fácilmente con restos de comida, polvo y otras materias, lo cual afea notablemente las paredes. La araña vive oculta en un agujero o rendija debajo de la tela, haciéndose muy difícil matarla con la simple limpieza diaria. Achaearanea tepidariorum (Koch) y Theridion rufipes Lucas, (Theridiidae), también muy abundantes, producen un hilo de seda grueso y cnstruyen extensas telas de captura contra los vidrios de las ventanas y otros lugares bien iluminados, en donde resultan demasiado visibles, a pesar de que las arañas las mantienen limpias de restos de comida y basuras. Physocyclus duresi Simon (Pholcidae), se parece a las Scytodes en varios aspectos (ver capítulo de comportamiento general), con la desventaja de que colocan sus telas en lugares muy visibles y viven en a-

gregaciones hasta de diez hembras con sus crías en el mismo fundamento. Selenops mexicanus Keyserling (Selenopidae), una araña de gran talla y cuerpo deprimido que corre por las paredes con rapidez, no hace tela pues es vagante, pero construye sacos ovígeros blancos, hasta de 4 cm de diámetro que pega a las paredes. Además, su mismo tamaño la hacen poco deseable.

Scytodes, en cambio, construye su tela a base de hilos finos y la mantiene limpia de restos de comida; S. longipes vive en las esquinas superiores y contra el cielo raso, donde se pega completamente contra la superficie, en una posición muy característica (Fig. 79), por lo que la mayor parte de las veces no se le ve del todo; S. fusca a menudo se oculta en pequeños agujeros, también en lugares poco iluminados; S. intricata tampoco es problema, en este sentido, pues vive bajo el piso o en las paredes exteriores. En el cuadro IX se comparan las características comentadas, y otras más, de las arañas que encontramos comunmente en nuestras casas.

B. Las telas de captura están construídas de manera que pueden retener, aunque sea por breve tiempo, presas de tamaño pequeño como los zancudos (Culicidae) y los moscos de las frutas (Drosophilidae), tal y como fue observado en el laboratorio. Esto hace pensar que lo mismo ocurriría en Simulium (Simuliidae) y otros dípteros de importancia para la salud, que pueden evadir la tela de la mayoría de las arañas. Además, la captura de presas pequeñas está favorecida por el método, exclusivo de Scytodes de lanzar una sustancia aglutinante a considerable distancia, sobre el

cuerpo de la presa, (ver capítulo de Comportamiento). Otro importante aspecto es la relación entre S. intricata y Triatoma dimidiata (Reduviidae), hemíptero transmisor de Trypanosoma cruzi, productor de la enfermedad de Chagas, en Costa Rica. Después de examinar varias situaciones peridomiciliares en donde abundan los triatomas (San Rafael de Ojo de Agua, zona de estudio del Proyecto Chagas, ICMRT, de la Universidad del Estado de Lousiana), se ha determinado que los únicos predadores de importancia son dos especies de arañas: Selenops mexicanus ya mencionada en este capítulo, y Scytodes intricata; además se ha determinado la presencia de S. intricata y S. fusca en un alto porcentaje de los nidos de mamíferos silvestres examinados, donde aparecen también triatomas con frecuencia. Asimismo se ha observado una relativa abundancia de S. longipes dentro de las habitaciones humanas infestadas con los hemípteros, donde compiten con Rhysocyclus dugesi. Experimentalmente, estas arañas han demostrado gran capacidad para capturar los hemípteros de todos tamaños: hembras de S. intricata y S. fusca, lograron capturar ninfas de Triatoma dimidiata y T. infestans de quinto estadío, de un volumen de cuatro o cinco veces mayor que el suyo propio, y una hembra de S. longipes capturó un macho de T. dimidiata, según se ilustra en la Fig. 1.

Conclusiones:

Siendo S. fusca una especie efectiva en la captura de mosquitos, las organizaciones de Salud Pública que se dedican a irradicar la malaria y otras enfermedades, podrían probar estas arañas en el combate biológico de los insectos vectores.

Una forma efectiva de combatir la enfermedad de Chagas podría ser un control biológico por predación sobre los triatomas, con un simple incremento de los predadores naturales. Debe anotarse que Selenops es difícil de reproducir en laboratorio, ya que requiere mucho espacio para moverse y cuesta manejarla por la rapidez de sus movimientos, de manera que más apropiadas podrían ser Scytodes intricata para el peridomicilio y S. longipes para el interior de las viviendas.

Referencias Bibliográficas

1. André, M. Ordre des Acariens. En: Grassé, P. Edit. Traité de Zoologie. París, Masson et Cie, 1949. Vol. VI, p.974-936.

2. Banks, N. Arachnida from Costa Rica. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. p.194-234. 1909.

3. Blackwall, J. A story of the Spiders of Great Britain and Ireland. Parte II. London, Ray Society, 1864. p.174-384.

4. Bonnet, P. Bibliographia araneorum. Toulouse, 1958. Tomo II; M-S, p.3979-3995.

5. Borror, D.J. y DeLong, D. M. An Introduction to the Study of Insects. Edición Revisada. Holt, Rinehart and Winston, 1964 p.640.

6. Borror, D. J. Dictionary of Word Roots and Combining Forms. California National Press Books, 1966. 60p.

7. Brues, C. T., Melander, A. L. y Carpenter, F. M. Classification of Insects; Keys to the living and extinct families of Insects and to the living families of other terrestrial Arthropods. Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College. 103: 1-917. 1954.

8. Chamberlin, R. V. y Ivie, W. Araneida from Yucatan. Carniege Institution of Washington. 491: 123-136. 1938.

9. Comstock, J. H. The spider Book. Nueva York, Comstock Publiching Company, 1948. 729p.

10. Eason, Ruth R., Peck, W. B. y Whitcomb, W. H. Notes on Spider parasites, including a reference list. Journal of Kansas Entomological Society. 40:422-434. 1967.

11. Eberhard, W. Attack behavior of Diquetid Spiders and the Origen of Prey Wrapping in Spiders. Psyche. 74(2):173-181. 1967.

12. Gerhardt, U. y Käestner, A. Araneae. En: Kükenthal, W., y Krumbach. Handbuch der Zoologie. 3(2):394-656. 1937-1938.

13. Gertsch, W. J. Southwestern United Spiders. The American Museum of Natural History. American Museum Novitates. 729:6-10. 1935.

14. Gertsch, W. J. American Spiders; a guide to the life and habits of the spider world. D. Van Nostrand Company, 1949. 285p.

15. Gertsch, W. J. The spider genus Loxosceles in South America (Araneae, Scytodidae). Bulletin of the American Museum of Natural History. 136(3):117-174. 1967

16. Kaston, B. J. Spiders of Connecticut. Connecticut State Geological and Natural Survey. Bull. 70. 1948. 874p.

17. Kaston, B. J. y Kaston, Elizabeth. How to Know the spiders. Dubuque, Iowa, W. C. Brown Company, 1953. 220p. Pictured-Keys Nature Series.

18. Latreille, P. A. Histoire Naturelle des Crustacees et des Insectes. 1804. Tomo 5, p.56

19. Latrielle, P. A. Nouveau Dictionnaire d'Historie Naturelle. París, 1804. Tomo XXIV, p.456-457.

20. Latreille, P. A. Genera Crustaceorum et Insectorum. Parisis et Argentorati, Amand Koening, 1806. p.99.

21. Levi, H. W. Adaptations of Respiratory Systems of Spiders. Evolution. 21(3):571-583. 1967.

22. Levi, H. W. Predatory and Sexual Behavior of the Spider Sicarius (Araneae:Sicariidae). Psyche. 74(4):320-330. 1967.

23. McClung, Ruth. Microscopical Technique. Nueva York, Hadner Publishing, 1964. p.182-183.

24. Millot, J. Sur la glande céphalothoracique d'une Araignée (Scytodes thoracica Latr.) Comptes Rendnes de Accademie de Science, París. P.119-120. 1924.

25. Millot, J. Ordre des Aranéides. En: Grassé, P. P. Edit. Traité de Zoologie. París, Masson et Cie, 1949. Vol. VI, p.589-743.

26. Millot, J. y Vachon, M. Ordre de Scorpions. En: Grassé, P. Edit. Traité de Zoologie. París, Masson et Cie, 1949. Vol. VI, p.387-433.

27. Monterosso, B. Osservazioni sulla biologia sessuale dogli "Scitodoidi". Rendicant dele Accademia Nazionale dei Lincei Classe dello Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali. 1928.

28. Monterosso, B. Del modo con cuii Ragni dei genus Scytodes e Loxosceles catturano la preda. Atti Accademia Lincei, Roma. 1947.

29. Petrunkevitch, A. Arachnida from Panama. Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences. 27:51-234. 1925.

30. Pickard-Cambridge, F. O. Arachnida; Araneidea and Opilions. En: Goodman, F. D. and Salvin, O. Biología Centrali-Americana. Londres, R. H. Porter, 1897-1905. p.50-51.

31. Reimoser, E. Wissenschaftliche Ergebnisse der österreichischen biologischen Expedition nach Costa-Rica; Die Spinnen fauna. Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien. 50:325-336. 1939.

32. Simon, E. On the Spiders of the Island of St. Vincent. Proceedings of the Zoological Society of London. 567-571. 1891.

33. Simon, E. Histoire Naturelle des Araignées. Segunda edición. París, 1894. Tome I, p.669-1080.

34. Stoll, N. R. et al. Edit. Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, Beltrán, E. Trad. México, D. F., Sociedad Mexicana de Historia Natural, 1962. 106p.

35. Thorell, T. On European spiders. Nova Acta Reg. Soc. Sci. Upsaliensis, Serie 3. 7:1-108. 1869.

36. Tosi, J. A. Mapa Ecológico de Costa Rica. Edición Provisional. Basado en la Clasificación de Zonas de Vida del Mundo o Formaciones Vegetales por L. R. Holdridge. Centro Científico Tropical, San José, Costa Rica. 1965. (Copia heliográfica).

37. Trejos, A. y Zeledón, R. Norma para la preparación de Trabajos científicos. Universidad de Costa Rica. Sección Tesis de Grado y Ensayos, No. 6. 1953. 67p.

38. Vachon, M. Ordre des Pseudoscorpions. En: Grassé, P. Edit. Traité de Zoologie. París, Masson et Cie, 1949. Vol. VI, p.437-479.

39. Waterlot, G. Les Arachnides Fossiles. En: Grassé, P. Edit. Traité de Zoologie. París, Masson et Cie, 1949. Vol. VI, p.893-905.

40. Williams, E. C. An Ecological Study of the Floor Fauna of the Panama Rain Forest. Bulletin of the Chicago Academy of Sciences. 6(4):63-121. 1941.

41. Zapfe, Hildegard. Clave para determinar familias y géneros de arañas chilenas. Investigaciones Zoológicas Chilenas. 6:149-187. 1959.

Cuadro I: EJEMPLARES DE SCYTODES CHAMPIONI Y DE SCYTODES DIMINUTA EXAMINADOS

Scytodes championi

CEV	UCR	localidad	fecha	sexo ♀	♂	imm
486	47-15-1	Casa Mata, Cartago	23-III-1967	+		
595	24-15-1	Hacienda Taboga, Cañas, Guanacaste	11- II-1967	+		
605	46-15-2	Tilarán, Guanacaste	14-VII-1967	+		+
774	189-15-1	Rincón de Osa, Puntarenas	29-VII-1968		+	

Scytodes diminuta

CEV-380, UCR-25-15-2; Rincón, Puntarenas, 2-III-1967; 1 (Holotipo)

Cuadro II: EJEMPLARES DE SCYTODES FUSCA EXAMINADOS

CEV	UCR	localidad	fecha	sexo		
				♀	♂	imm.
200	44-15-1	Tilarán, Guanacaste	VII-1966	+		
287	25-15-1	Rincon de Osa, Puntarenas	19- II-1967	+	+	
509	30-15-2	San Isidro de El General, San José	21-III-1967	+		
539	43-15-1	Cerca de Alajuela, Alajuela	XI-1963		+	
542	39-15-1	Cariblanco, Heredia	6- V-1967	+		
616	42-15-2	San Vito de Java, Puntarenas	21-III-1967	+	+	+
618	40-15-1	Curridabat, San José	VII-1967	+	+	+
620	45-15-2	Tilarán, Guanacaste	16- IV-1967	+		
686	6-15-1	San Rafael de Ojo de Agua, Alajuela	19- X-1967	+	+	+
714	41-15-1	La Junta, Siquirres, Limón	26- II-1968	+	+	
728	72-15-1	Finca la Selva, Sarapiquí, Heredia	28-VII-1968	+	+	+
731	64-15-1	Finca la Pacífica, Cañas, Guanacaste	18-VII-1968	+		
737	15-15-2	Estación IICA, Turrialba, Cartago	3-VII-1968	+		

Cuadro III: EJEMPLARES DE SCYTODES INTRICATA EXAMINADOS

CEV	UCR	localidad	fecha	sexo		
				♀	♂	imm
237	24-15-2	Hacienda Taboga, Cañas, Guanacaste	15- I-1967	+		+
525	54-15-1	Barrio Vargas Araya, Montes de Oca, S.J.	20- IV-1967	+	+	+
526	50-15-1	Ciudad Universitaria San José	29- IV-1967	+		
577	52-15-1	Curridabat, San José	10- VI-1967	+		
582	55-15-1	Barrio Vargas Araya, Montes de Oca, S.J.	5- VI-1967			+
599	46-15-1	Tilarán, Guanacaste	14-VII-1967			+
640	51-15-1	Ciudad Universitaria, San José	23- II-1967	+		+
670	11-15-1	Planta Belén, Río Virilla, San José	22- II-1968	+		+
691	7-15-1	San Rafael de Ojo de Agua, Alajuela	2- II-1967	+	+	
703	15-15-1	La Rivera de Belén, Heredia	21-III-1968	+	+	+
707	62-15-1	Arenal, Tilarán, Guanacaste	11- IV-1968			+
708	63-15-1	Tilarán, Guanacaste	14- IV-1968	+		
711	13-15-1	San Rafael de Ojo de Agua, Alajuela	9- I-1968	+	+	+
713	59-15-1	Tapantí, Cartago	4- V-1968			+

Cuadro IV: EJEMPLARES DE SCYTODES LONGIPES EXAMINADOS

CEV	UCR-	Localidad	fecha	sexo		
				♀	♂	*imm.*
47	49-15-1	San Pedro de Montes de Oca, San José	V-1963	+		
191	48-15-1	" " "	IV-1966		+	
201	44-15-2	Tilarán, Guanacaste	VII-1966	+		+
223	58-15-1	Puerto Viejo, Sarapiquí, Heredia	27- VI-1965	+		
232	60-15-1	Ciudad Quesada, Alajuela	29- VII-1966			+
248	24-15-3	Hacienda Taboga, Cañas, Guanacaste	11- II-1967		+	
489	30-15-1	San Isidro de El General, San José	21- III-1967			+
527	57-15-1	10 Km Norte de Vara Blanca, Heredia	8- V-1967	+		+
543	39-15-2	Cariblanco, Heredia	6- V-1967	+		+
581	53-15-1	Curridabat, San José	20- VI-1967		+	
619	45-15-1	Tilarán, Guanacaste	16- IV-1967	+	+	
660	13-15-1	San Rafael de Ojo de Agua, Alajuela	9- I-1968		+	
668	61-15-1	Palmares, Alajuela	10- II-1968	+		+
671	56-15-1	San Antonio de Belén, Heredia	22- II-1968	+		+
678	4-15-1	Tilarán, Guanacaste	2- I-1968	+	+	+
715		Curridabat, San José	9- VI-1968	+		
722	66-15-1	San Ramón, Alajuela	3- VI-1968	+		+
732	64-15-2	Finca la Pacífica, Cañas, Guanacaste	18- VII-1968	+		+
736	65-15-1	Estación IICA, Turrialba, Cartago	3- VII-1968	+		+
760	88-15-1	San Vito de Java, Puntarenas	5-VIII-1968	+		
	38-15-1	Barrio San Sebastián, San José	II-1968	+	+	

Cuadro V: LONGITUD EN mM DE LA PRIMERA TIBIA-PATELA (X) EN DOS ESPECIES DE SCYTODES Y DATOS PARA EL CALCULO DE LA DESVIACION STANDARD

S. longipes

♀ X	♀ X^2	♂ X	♂ X^2
12.9	166.4	18.0	324.0
10.6	112.4	17.1	292.4
11.0	121.0	13.5	182.3
8.2	67.2	15.5	240.3
12.5	156.3	17.0	289.0
11.0	121.0	17.0	289.0
12.2	148.8	17.0	289.0
11.2	125.4	17.1	292.4
12.0	144.0	18.0	324.0
11.1	123.2	17.1	292.4
10.4	108.2	17.0	289.0
11.3	127.7	16.8	282.2
10.7	114.5		
10.2	104.0	ΣX 201.1	3336.0
9.8	96.0	$\bar{X}$ 16.8	
11.0	14.0		
10.9	118.8		
10.0	100.0	D. S.=1.202	
11.0	121.0		
11.0	121.0		
10.5	110.3		
12.6	158.8		
11.5	132.3		
10.4	108.2		
11.0	121.0		
10.8	116.6		
10.4	108.2		
11.0	121.0		
10.8	116.6		
10.1	102.0		
10.9	118.8		
ΣX 339.0	3731.7		
$\bar{X}$ 10.9			

D. S.=0.905

S. intricata

♀ X	♀ X^2	♂ X	♂ X^2
7.4	54.7	10.3	106.1
7.4	54.8	8.7	75.7
5.4	29.2	12.2	148.8
7.4	54.8	11.0	121.0
6.9	47.6	11.9	141.6
6.4	41.0	11.9	141.6
8.1	65.6	10.4	108.2
6.0	36.0	11.5	132.3
8.9	79.2	9.9	98.0
9.4	88.4	9.6	92.2
8.9	79.2	11.2	125.4
9.7	94.1	9.3	86.5
9.9	98.0	7.0	49.0
7.7	59.3	8.0	64.0
8.0	64.0	8.5	72.3
9.0	81.0	8.0	64.0
8.4	70.6		
9.4	88.4	ΣX 159.4	1626.7
8.7	75.7	$\bar{X}$ 10.6	
8.0	64.0		
9.0	81.0		
7.0	49.0	D. S.=~~5.022~~	
5.5	30.3	1.605	
7.0	49.0		
5.8	33.6		
7.4	54.8		
5.5	30.3		
7.1	50.4		
6.8	46.3		
6.9	47.6		
6.3	39.7		
6.0	36.0		
ΣX 241.3	1873.7		
$\bar{X}$ 7.8			

D. S.=1.934

CUADRO VI: Ciclo de vida de dos especies de Scytodes, con datos sobre el crecimiento de la tibia anterior y del prosoma. Medidas en milímetros. Edad en días, período embrionario entre paréntesis.

Número de muda	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#1	#2	#3	#4	#5	#6
Edad al momento de mudar	(19)	96	11	167	225	300	(15)	40	69	89	112	160
Longitud de la Tibia anterior	-	2.6	3.2	4.0	6.0	8.7	-	1.3	1.6	2.5	4.7	6.5
Longitud del prosoma	0.9	1.3	1.6	1.8	2.5	3.1	0.8	1.1	1.4	1.6	2.0	2.2
	S. LONGIPES (Basado en tres individuos)						S. INTRICATA (Basado en dos individuos)					

CUADRO VII: Número de huevos, fertilidad y supervivencia de las crías en tres especies de Scytodes. Los números entre paréntesis corresponden a porcentajes de fertilidad y de supervivencia.

ESPECIE	NUMERO TOTAL DE HUEVOS	NUMERO TOTAL DE HUEVOS FECUNDOS	NUMERO DE CRIAS Q' SALIERON DEL SACO
S. fusca	24	22 (91.7%)	17 (70.8%)
	19	18 (94.7%)	12 (63.2%)
	21	21 (100%)	21 (100%)
S. intricata	71	62 (87.3%)	*46 (100%)
	66	63 (95.4%)	63 (100%)
	50	50 (100%)	49 (98.0%)
	46	45 (98.3%)	45 (100%)
	46	27 (58.7%)	27 (100%)
S. longipes	90	89 (98.9%)	86 (96.6%)
	65	63 (96.9%)	62 (98.4%)
	50	48 (96.0%)	46 (95.8)
	43	30 (69.5%)	30 (100%)
	37	34 (91.8%)	34 (100%)

* De los 62 huevos fecundos 16 estaban parasitados, por lo tanto sólo de 46 nacieron arañitas, y todas salieron bien del saco

CUADRO VIII: Capacidad para sobrevivir sin comida en crías de tres especies de Scytodes, una de Physocyclus y una de Achaearanea. Edad en días.

A = S. longipes
B = S. intricata
C = S. fusca
D = P. dugesi
E = A. tepidariorum

Edad al momento de morir	Número de muertes por especie				
	A	B	C	D	E
3		1	2	2	
4		2			
5		1			1
6		1	1		3
8	1		5		2
10					2
11			1		1
14					1
19	1	2			
22		3			
23		2			
24	2	2			
25		3	2		
26	1	5			
28	2		5		
29	5		2		

Continúa en la página siguiente

Continuación del CUADRO VIII

Edad al momento de morir	Número de muertes por especie				
	A	B	C	D	E
30	2		2	1	
32	3			8	
33	1				
35	1				
37	1				
40	2				
44	2				
47	1				

Cuadro IX. CARACTERISTICAS DE LAS PRINCIPALES ARAÑA DOMESTICAS DE COSTA RICA EN RELACION CON EL ASPECTO ESTETICO DE CASAS Y EDIFICIOS

Características	*Filistata*	*Achaearanea* y *Theridion*	*Physocyclus*	*Selenops*	*Scytodes*
Difícil de destruir con la limpieza	+	-	-	+	-
Predadores vagantes	-	-	-	+	-
Muy prolíficas	-	+	-	+	-
Tela en lugares iluminados	+	+	+	-	-
Tela muy densa	+	+	-	-	-
Sociales	-	+	+	-	-

CUADRO X: Longitudes en milímetros del prosoma y de los segmentos de las patas en ejemplares de Scytodes championi, procedentes de tres localidades diferentes.

A = Fémur

B = Patela tibia

C = metatarso-tarso

# de campo y sexo	Longitud prosoma	Segmento	Patas I	II	III	IV
CEV-486	2.5	A	3.0	2.5	1.6	2.5
Hembra		B	3.1	2.5	1.5	2.1
		C	4.5	3.0	2.5	3.1
		Total	10.6	8.0	5.6	7.7
CEV-605	3.0	A	3.5	3.0	2.0	3.0
Hembra		B	4.0	3.0	1.9	3.0
		C	6.0	4.1	2.6	4.0
		Total	13.5	10.1	6.5	10.0
CEV-595	2.5	A	2.5	2.1	1.5	2.1
Hembra		B	2.9	2.1	1.5	2.0
		C	4.5	3.1	2.3	3.1
		Total	9.9	7.3	5.3	7.2

CUADRO XI: Longitudes en milímetros del prosoma y de los segmentos de las patas de Scytodes diminuta.

A = Fémur

B = Patela-tibia

C = Metatarso-tarso

# de campo y sexo	Longitud prosoma	Segmento	Patas I	II	III	IV
CEV-380	1.1	A	1.0	0.9	0.8	1.0
Hembra		B	1.3	1.2	1.0	1.0
		C	1.5	1.0	0,9	1.0
		Total	3.6	2.9	2.5	2.8

CUADRO XII: Longitudes en milímetros del prosoma y de los segmentos de las patas en ejemplares de Scytodes fusca procedentes de tres localidades diferentes.

A = Fémur

B = Patela-tibia

C = Metatarso-tarso

# de campo y sexo	Longitud prosoma	Segmento	Patas I	II	III	IV
CEV-618	3.0	A	3.0	2.5	2.0	2.5
Hembra		B	3.1	2.7	1.6	2.8
		C	4.7	3.7	2.5	3.5
		Total	10.8	8.9	6.1	8.8
CEV-200	2.5	A	3.0	2.5	2.0	2.5
Hembra		B	3.0	2.0	1.5	2.0
		C	4.0	3.0	2.0	2.8
		Total	10.0	7.5	5.5	7.3
CEV-714	2.5	A	3.0	2.5	1.5	2.5
Hembra		B	2.0	2.0	1.5	2.0
		C	4.0	3.5	2.5	2.0
		Total	9.0	8.0	5.5	6.5

CUADRO XIII: Longitudes en milímetros del prosoma y los segmentos de las patas en ejemplares de Scytodes intricata procedentes de tres localidades diferentes.

A = Fémur

B = Patella-tibia

C = Metarso-tarso

# de campo y sexo	Longitud prosoma	Segmento	Patas I	II	III	IV
CEV-711	3.5	A	8.5	6.5	4.5	6.0
Hembra		B	8.0	6.5	4.0	6.0
		C	13.0	1o.0	6.5	8.0
		Total	29.5	23.0	15.0	20.0
CEV-577	3.o	A	7.0	5.0	4.0	4.5
Hembra		B	6.5	4.5	3.0	4.5
		C	9.5	7.0	5.0	6.0
		Total	23.0	16.5	12.0	15.0
CEV-525	3.0	A	7.0	5.0	4.0	5.0
Hembra		B	6.5	5.0	3.0	4.5
		C	10.0	7.5	5.0	6.5
		Total	23.5	17.5	12.0	16.0

Continuación del CUADRO XIII.

# de campo y sexo	Longitud prosoma	Segmento	Patas I	II	III	IV
CEV-711	3.5	A	11.0	8.5	5.5	8.0
Macho		B	11.0	8.0	4.5	7.0
		C	16.5	12.5	7.5	10.0
		Total	38.5	29.0	17.5	25.0

CUADRO XIV: Longitudes en milímetros del prosoma y de los segmentos de las patas en ejemplares de Scytodes longipes procedentes de tres localidades diferentes.

A = Fémur

B = Patela-tibia

C = Metatarso-tarso.

# de campo y sexo	Longitud prosoma	Segmentos	Patas I	II	III	IV
CEV-668	3.5	A	9.5	7.5	5.0	7.0
Hembra		B	10.0	7.0	4.5	6.0
		C	14.0	11.0	7.0	9.5
		Total	33.5	25.5	16.5	22.5
CEV-202	4.0	A	10.0	8.0	5.5	7.5
Hembra		B	10.0	7.5	5.0	7.0
		C	15.0	11.0	7.5	9.5
		Total	35.0	26.5	18.0	24.0
CEV-619	4.5	A	11.0	9.0	6.5	8.5
Hembra		B	11.5	9.0	5.5	8.0
		C	16.5	12.5	8.0	11.5
		Total	39.0	30.5	20.0	28.0

Continua en la página siguiente

Continuación del CUADRO XIV.

# de campo y sexo	Longitud prosoma	Segmento	Patas I	II	III	IV
CEV-191	4.5	A	17.0	13.5	9.0	12.0
Macho		B	17.0	12.0	7.5	11.5
		C	24.0	18.5	11.5	16.0
		Total	58.0	44.0	28.0	39.5
CEV-619	3.5	A	13.0	10.0	6.0	8.5
		B	12.5	9.0	5.5	8.5
		C	18.5	14.0	8.5	12.0
		Total	44.0	33.0	20.0	29.0

CUADRO XV: Longitudes de los segmentos de las patas en hembras de dos especies de Scytodes. Para S. longipes Lucas se dan promedios basados en cinco ejemplares adultos y con la amplitud de la variación entre paréntesis. Todas las medidas en milímetros.

A = fémur
B = tibia-patela
C = matatarso-tarso

Especie	Segmentos	1	2	3	4
S. longipes	A	9.8 (8.7-11.0)	7.8 (7.0-9.0)	5.5 (5.0-6.5)	7.3 (6.5-8.5)
	B	10.2 (9.4-11.5)	7.6 (7.0-9.0)	4.9 (4.5-5.5)	7.0 (6.0-8.0)
	C	14.5 (13.0-16.5)	10.7 (8.0-12.5)	7.3 (6.4-8.0)	9.7 (8.6-11.5)
	Total	34.5	26.2	17.7	24.0
Scytodes sp. CEV-527	A	7.5	5.8	4.0	6.0
	B	7.9	6.0	4.0	5.1
	C	11.0	8.4	5.5	7.0
	Total	26.4	20.2	13.5	18.1

Mapa 1:
Distribución geográfica de *Scytodes championi*.

☆ Localidad de Banks (1909).

✱ Localidades de los ejemplares examinados.

/// Area de distribución estimada.

Mapa 2:
Distribución geográfica de Scytodes diminuta.

Localidad del ejemplar examinado.

Area de distribución estimada.

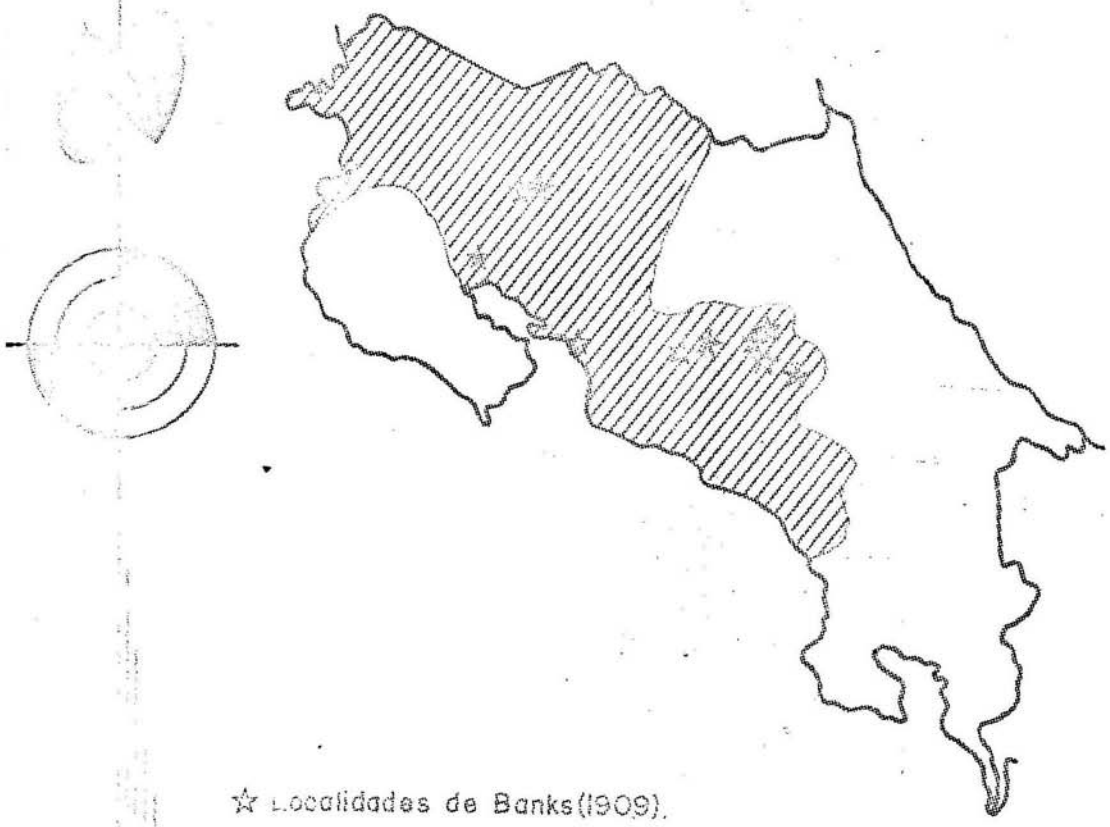
Mapa 3.

Distribución geográfica de Scytodes fusca.

* Localidades de los ejemplares examinados.

// Area de distribución estimada.

Mapa 4:
Distribución geográfica de Scytodes intricata.



☆ Localidades de Banks (1909).

✶ Localidades de los ejemplares examinados.

/// Area de distribución estimada.

Mapa 5:
Distribución geográfica de Scytodes longipes.

* Localidades de los ejemplares examinados.

/// Area de distribución estimada.

GRAFICO I: Desviación Standard de la longitud en mm de la TIBIA-PATELA I en adultos, separados por sexos, en dos especies de S C Y T O D E S.

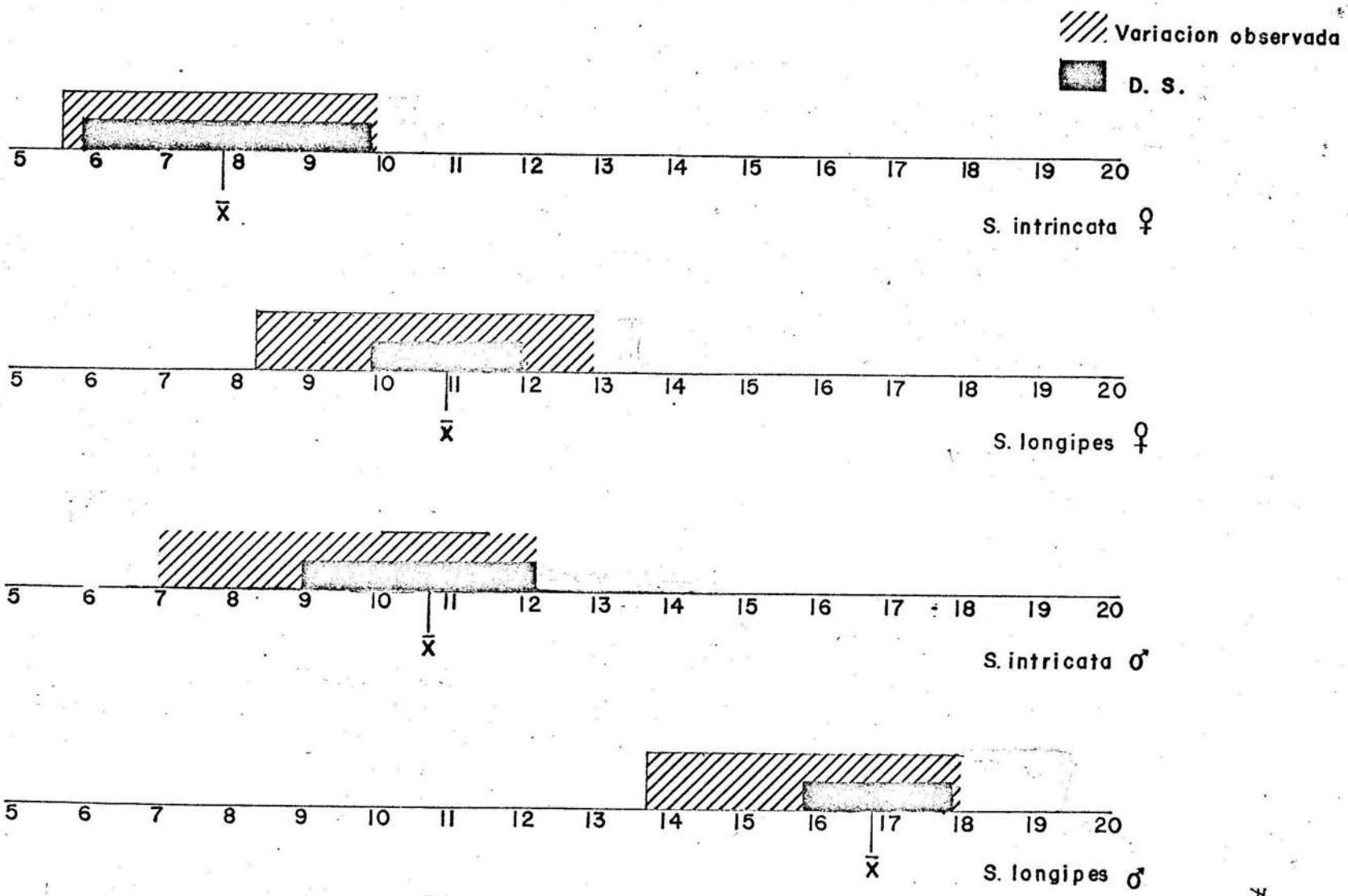
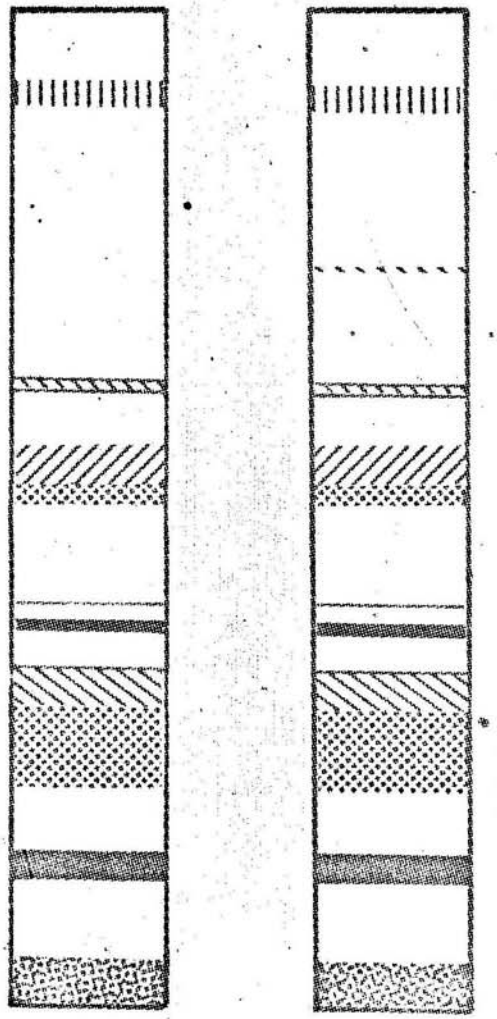


GRAFICO II'. Separación por electroforesis de los contenidos proteicos en dos productos glandulares de *Scytodes intricata*.



Explicación a las figuras

(1-13 corresponden a Scytodes longipes)

1. Hembra con un Triatoma dimidiata que capturó en su tela. Aumento 5X.
2. Articulación metatarso-tarso de la primera pata. 40X.
3. Garras tarsales de la segunda pata. 40X.
4. Coxa y trocanter de la segunda pata. Pleura (no punteada) entre el trocantor y el fémur. 25X.
5. Patela de la segunda pata. Pleura (no punteada) entre el fémur y la patela. 25X.
6. Pelo de la región dorsal de las garras tarsales. 100X.
7. Pelo de la región distal del tarso. 650X.
8. Thricobothrium de la región basal de metatarso. 250X.
9. Pelo de la superficie dorsal del metatarso. 650X.
10. Pseudogarra del tarso del pedipalpo. 100X.
11. Quelícero, vista anterior. 40X.
    e. espuela medial
    g. garra móvil
12. Quelícero, vista ventral. Idem.
13. Quelícero, cara lateral para mostrar los órganos estridulantes.
14. Bulbo copulador de S. championi, vista lateral. 40X.
15. Bulbo copulador de S. fusca, vista lateral. 40X.
16. Bulbo copulador de S. longipes, vista lateral. 40X.
17. Músculos del trocanter, fémur y patela de S. longipes. 40X.
18. Diada anterior de S. longipes. 40X.
19. Cara y quelíceros de S. championi. Aproximadamente 8X.
20. Muda, diagrama generalizado.
21. Prosoma de S. longipes, perfil. 10X.

22. Esternón, labio (l) y enditas (e) de S. longipes. 40X.

23. Esternón, labio (l) y enditas (e) de S. championi. 40X.

24. Prosoma de S. diminuta, vista ventral. 60X.

25. Prosoma y opistosoma de S. diminuta, vista dorsal. 36X.

26. Prosoma y opistosoma, de S. diminuta, perfil. 36X.

27-28. Prosoma de S. championi, vista dorsal para mostrar la variación de la coloración, aproximadamente 40X.

29. Prosoma de S. fusca inmadura, vista dorsal. 50X.

30. Prosoma de S. fusca hembra adulta, vista dorsal. 40X.

31-36. Prosoma de S. intricata, vista dorsal, para mostrar la variación en coloración aproximadamente 40X.

37-42. Prosoma de S. longipes, vista dorsal, para mostrar la variación en coloración. Aproximadamente 40X.

43. Prosoma de Scytodes sp. vista dorsal. 40X.

44. Impresiones quitinosas y epiginio de Scytodes sp. 40X.

45. Pedicelo de Scytodes, generalizado. Vista dorsal

46. Opistosoma de Scytodes, esquematizado. Vista ventral.
a.p. área pulmonar.
e.t. espiráculo traqueal.
h. hiladeras
h.p. hendidura del pulmón
i.q. impresión quitinosa
t.t. tubo traqueal

47. Opistosoma de Scytodes esquematizado. Vista latero ventral. Idem.

48. Opistosoma de S. fusca macho, Vista lateral. 25X.

49. Impresiones quitinosas de S. championi. 25X.

50. Impresiones quitinosas de S. diminuta. 100X.

51. Impresiones quitinosas de S. longipes. 25X.
s.g. surco genital
r. reborde
p.b. placa basal

52. Impresiones quitinosas de S. intricata. 25X.

53. Impresiones quitinosas de S. fusca. 25X.

54. Impresiones quitinosas de Scytodes, esquematizadas.
    a. S. longipes
    b. S. hebraica Simon
    c. S. perfecta Banks
    d. S. redempta Chamberlin
    e. S. intricata
    f. S. fusca
    g. S. dorothea Gertsch
    h. S. thoracica Latreille
    i. S. diminuta
    j. S. championi

55. Tarso del pedipalpo de S. longipes, lado medial. 40X.

56. Idris sp. (Scelionidae), vista dorsal.

57. Idris sp., vista lateral.

58. Idris sp., aun dentro del corion de un huevo de S. intricata ya lista para nacer.

59. Diada lateral de S. longipes, vista desde la primer coxa. 40X.

60. Opistosoma de S. intricata generalizado, porción caudal, vista dorsal.

61. Copulación en S. fusca, vista lateral. El macho se representa en negro.

62. Copulación en S. fusca, vista desde abajo. El macho se representa en negro.

63. Copulación en S. intricata, sólo se muestran las patas delanteras, macho en negro.

64. Saco ovígero de Scytodes, esquematizado. Aproximadamente 15X.

65. Saco ovígero de Achaearanea tepidariorum. Aproximadamente 15X.

66. Hilo de seda de las hiladeras en la tela de captura de S. longipes. Se muestra una falla. 650X.

67. Hilos de seda en la tela de captura de S. longipes. 650X.

68. Hilos de seda de las hiladeras unidos con seda prosómica, tela de captura de S. longipes. 650X.

69. Depósito de seda prosómica de S. longipes, lanzada para capturar una presa.

70. Transporte de la presa realizado por Scytodes, esquematizado.

71. Transporte de la presa realizado por Achaearanea tepidariorum, esquematizado.

72. Embrión de S. longipes de 14 días de edad. Vista ventral. Se aprecia el vitelo en forma granular. 60X.
    a. apéndice del opistosoma
    c. extremo caudal
    p. esbozo de pedipalpo
    q. esbozo de quelícero

73. Embrión de S. longipes de 12 días. Vista lateral. Idem. 60X.

74. Embrión de S. intricata de 12 días de edad. Vista lateral. 60X.
    c. extremo caudal
    p. pedipalpos
    q. quelíceros

75. Embrión de S. intricata de 12 días de edad. Vista ventral. Idem. 60X.

76. Embrión de Scytodes, generalizado, que acaba de romper el corion (m).

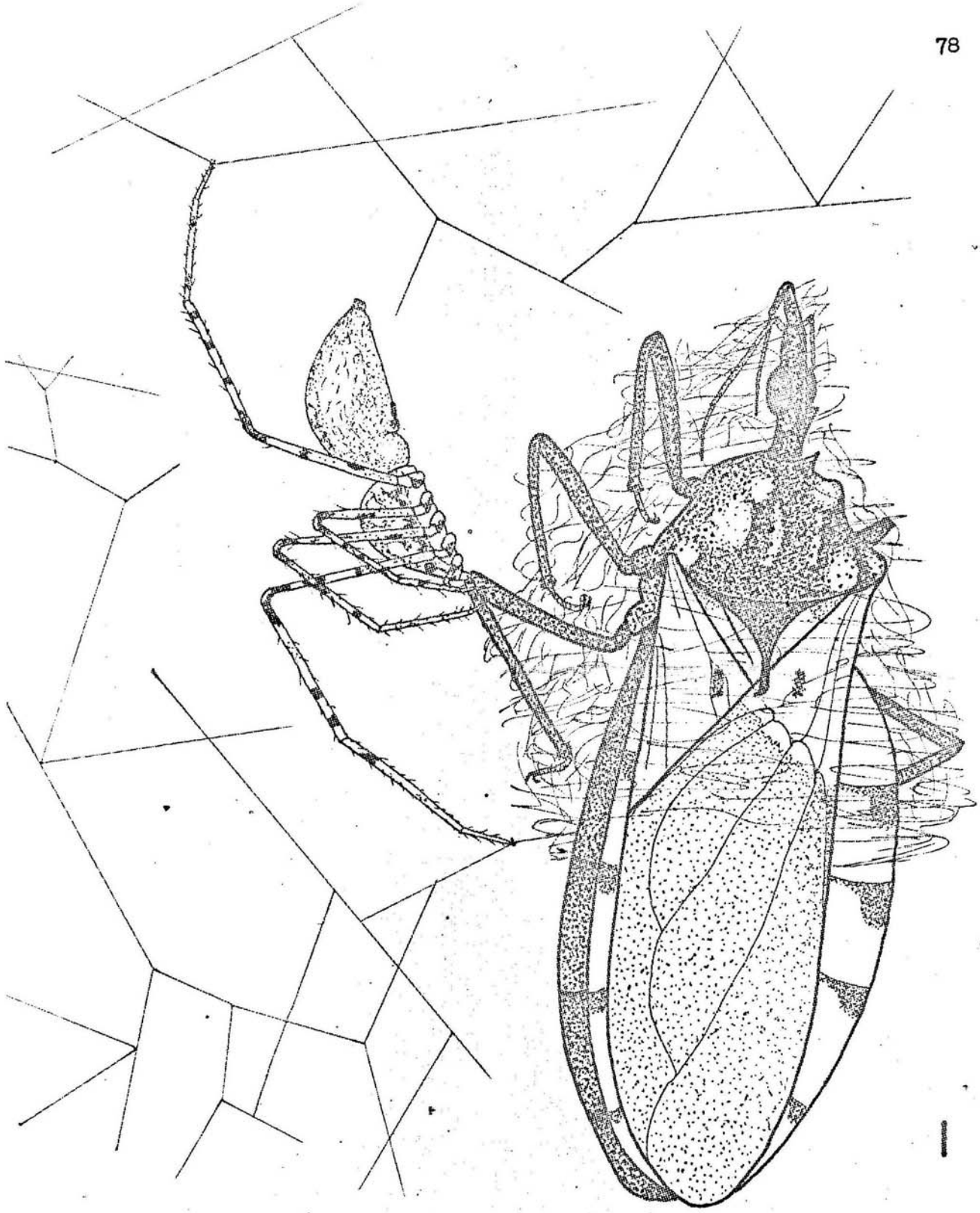
77. Prosoma de S. longipes poco después de la primera muda, vista ventral. 60X.

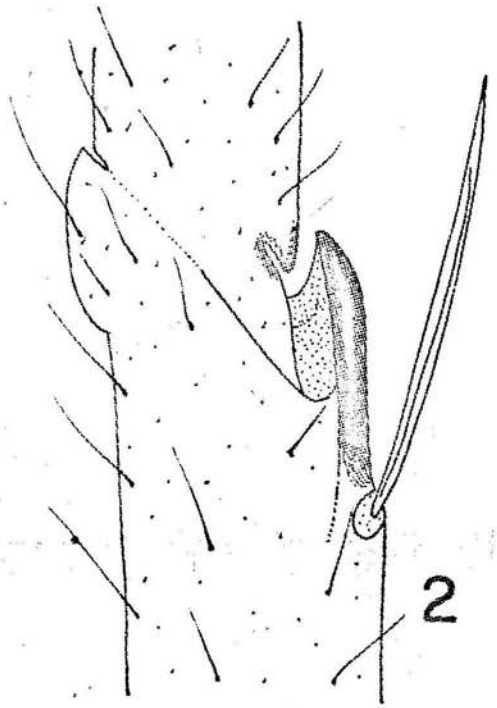
78. Prosoma de S. longipes poco después de la primera muda, vista lateral. 60X.

79. Posición de descanso de S. longipes.

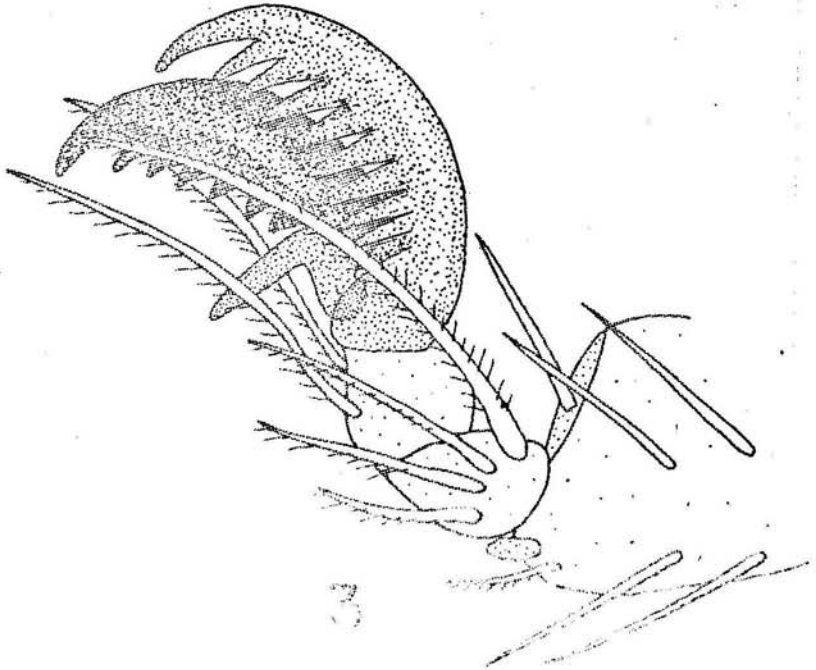
80. Posición de descanso de S. intricata.

81. Posición de descanso de S. fusca.

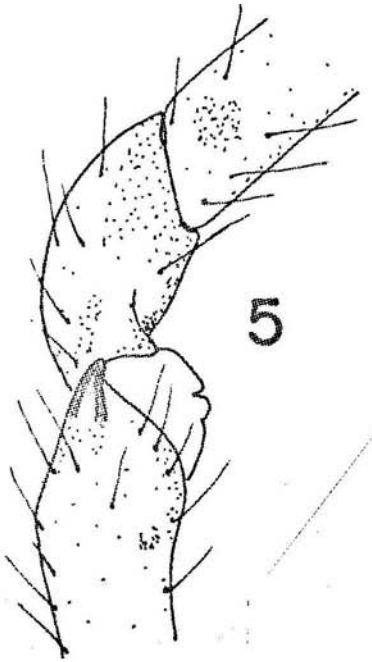




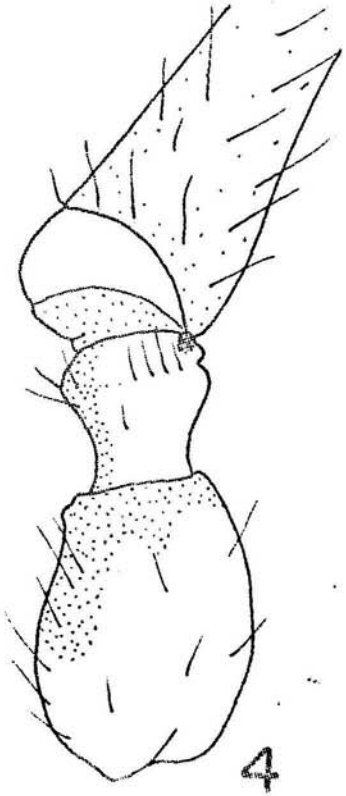
2



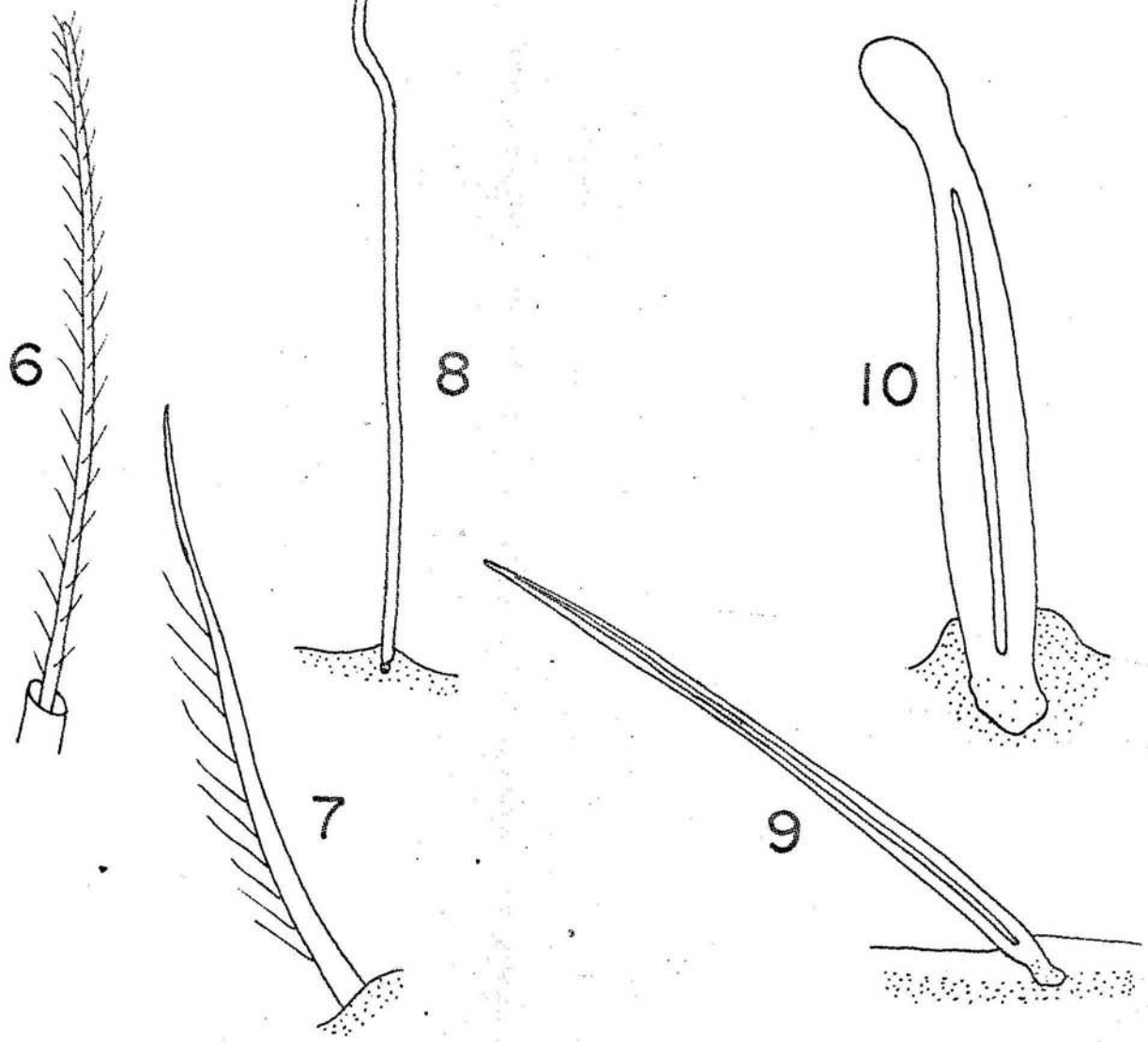
3

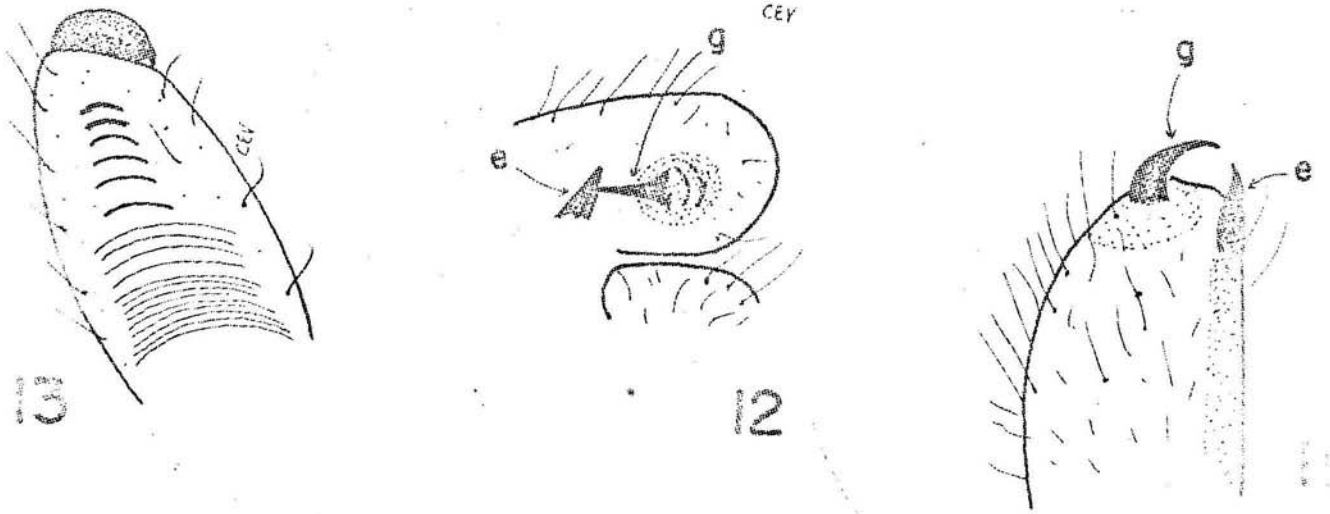


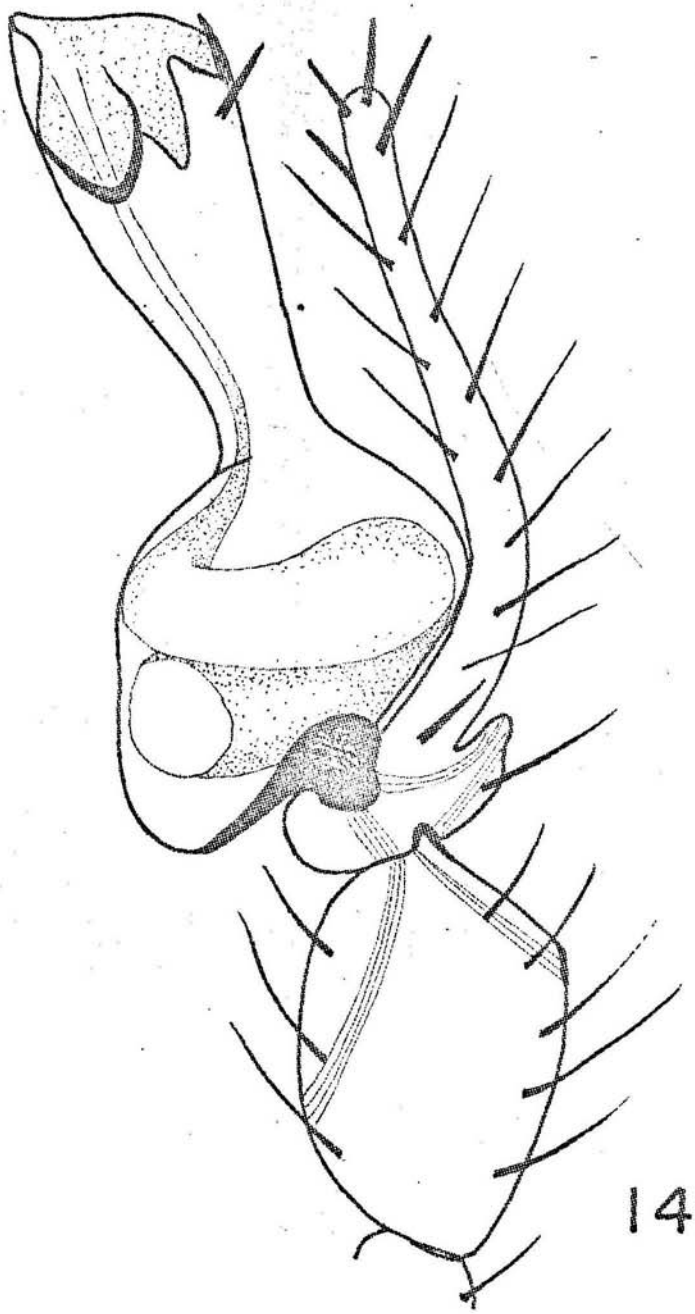
5



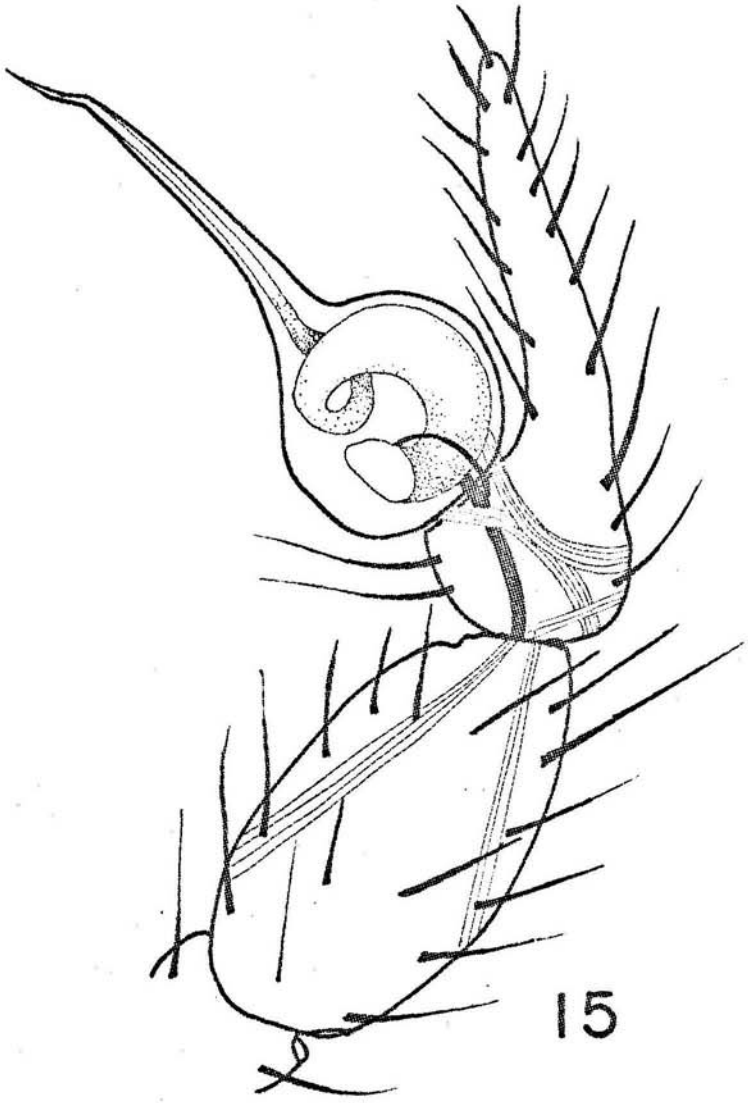
4


6
8
10
7
9


CEY
g
e
CEY
g
e
13
12

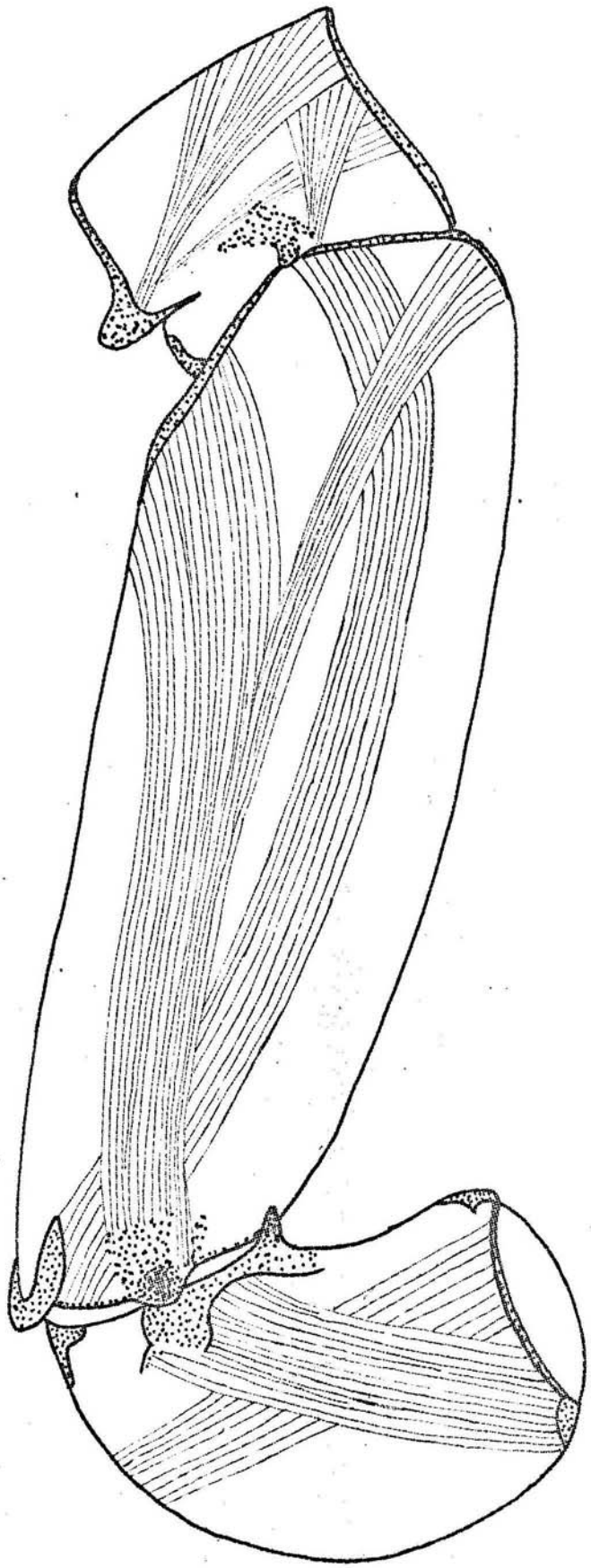


14

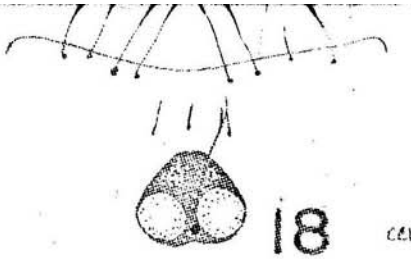


15

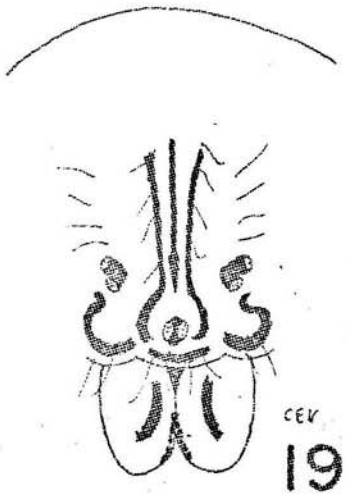
16



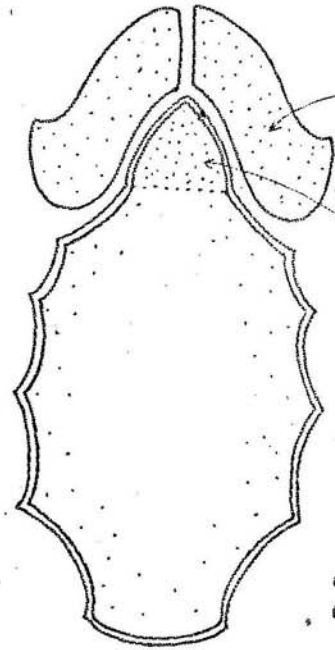
17



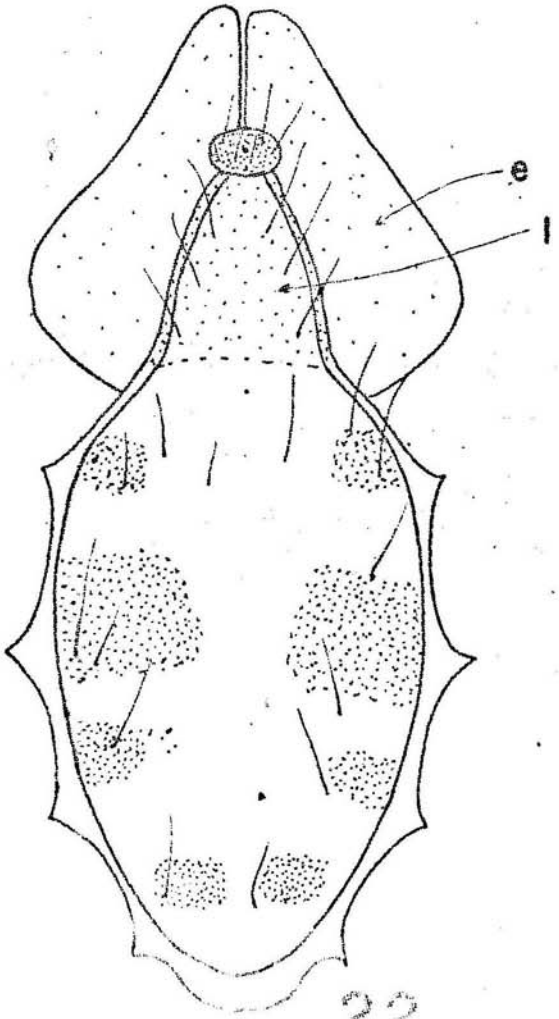
18



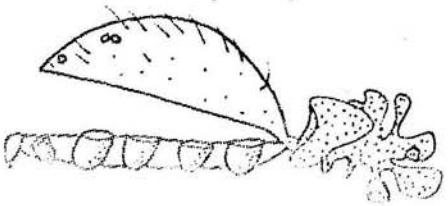
19



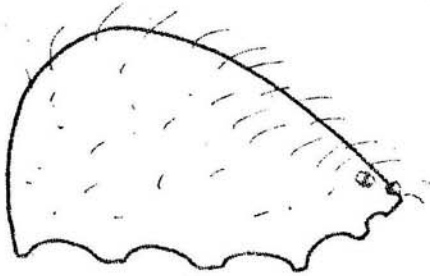
23



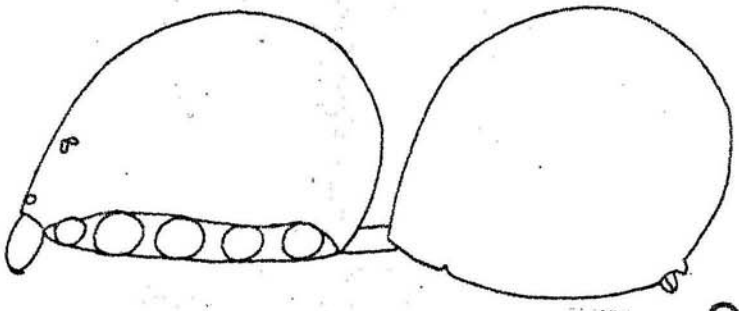
22



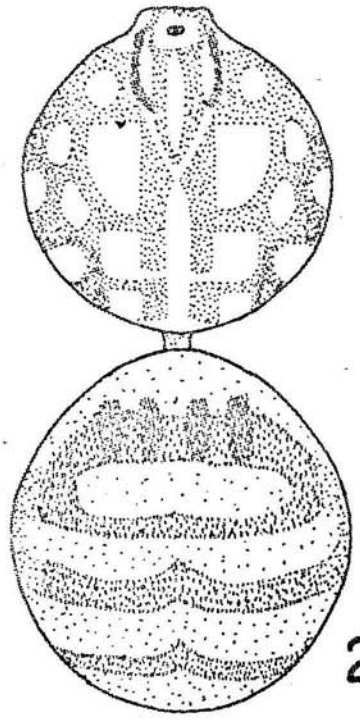
20



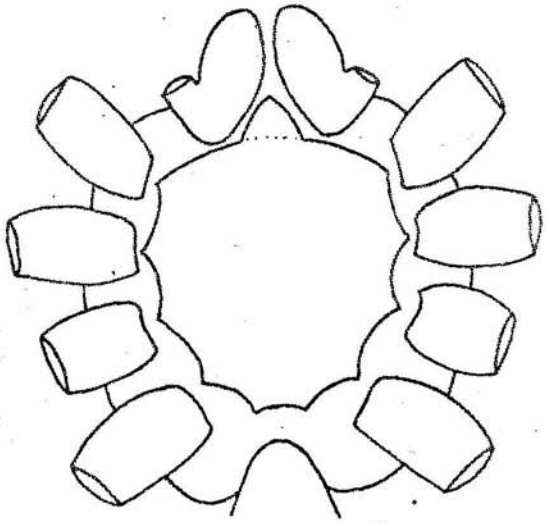
21



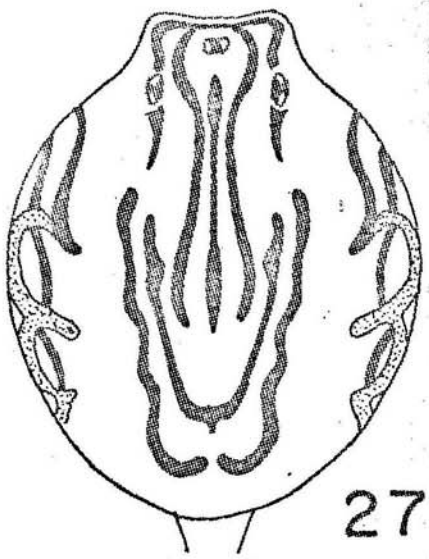
26



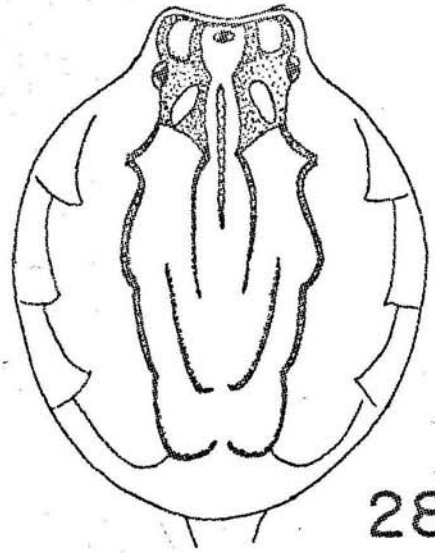
25



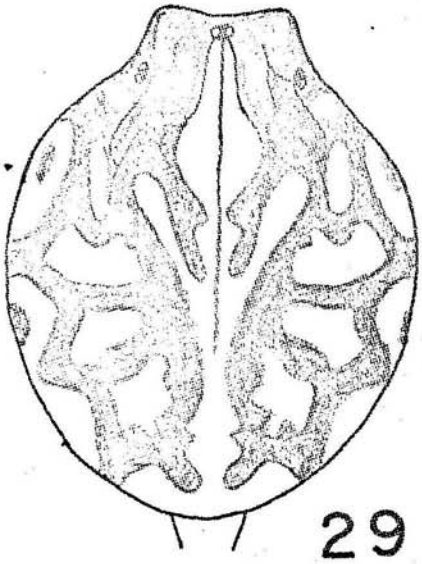
24



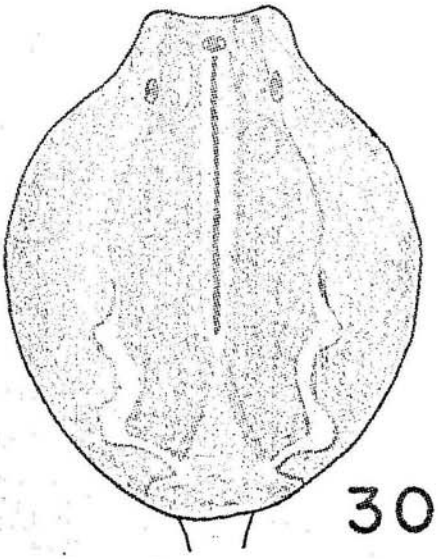
27



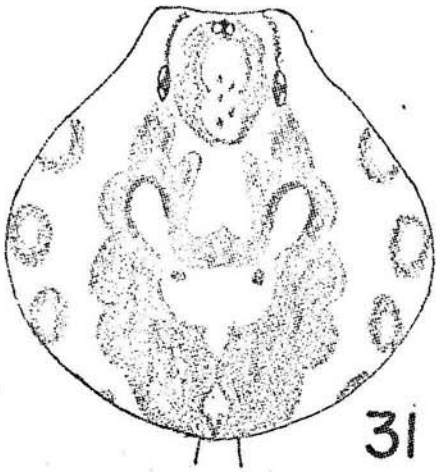
28



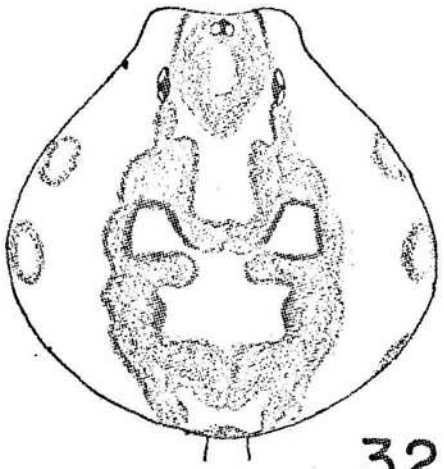
29



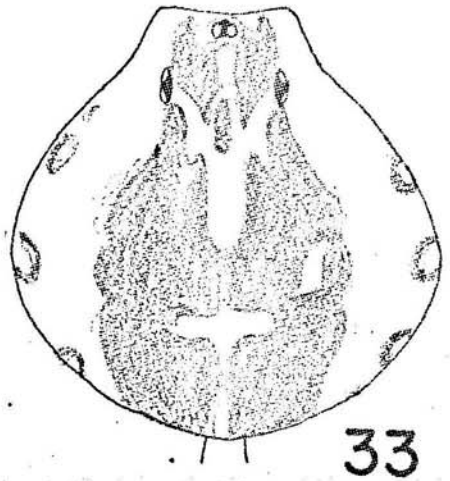
30



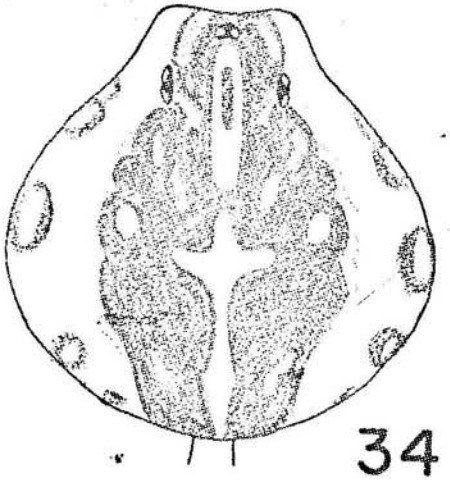
31



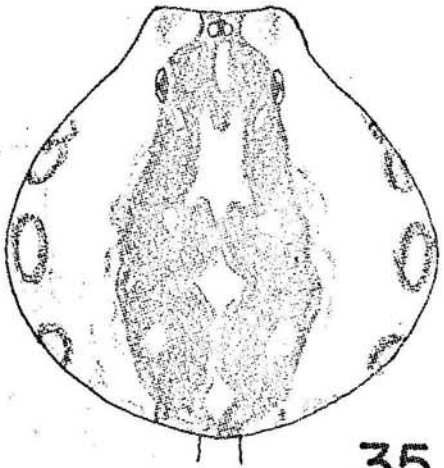
32



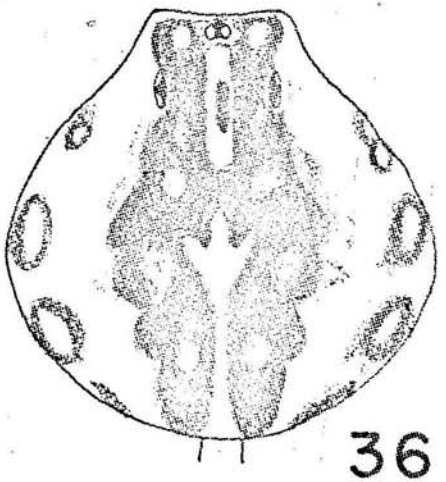
33



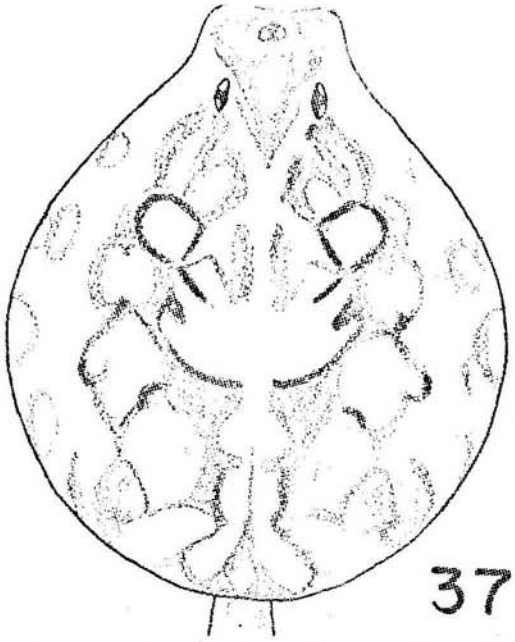
34



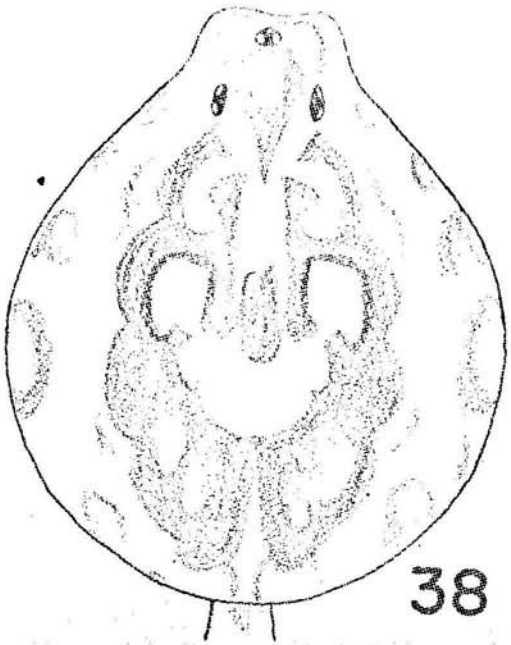
35



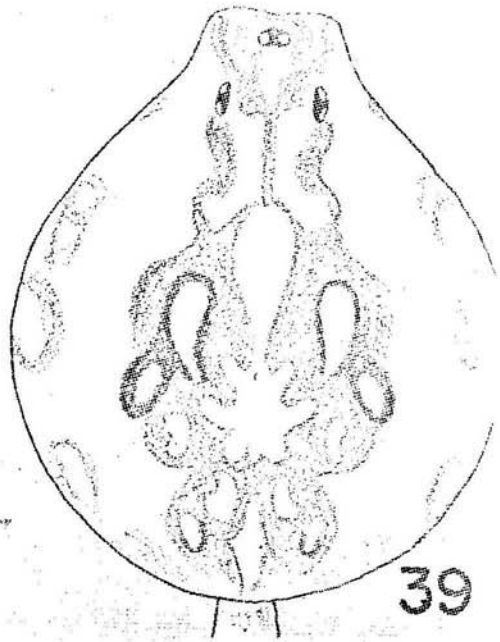
36



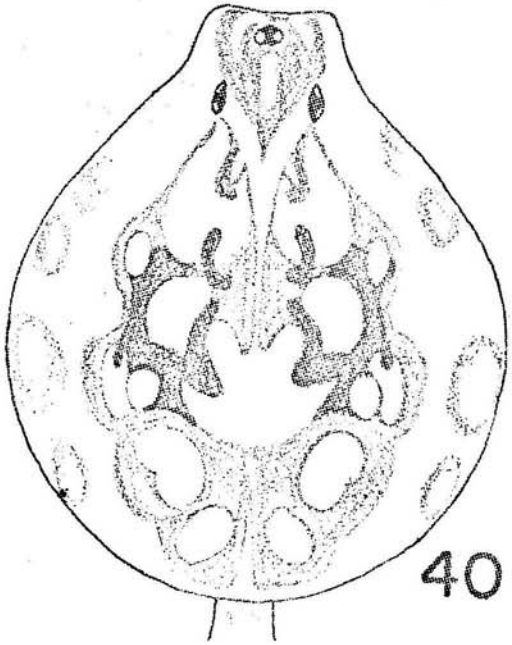
37



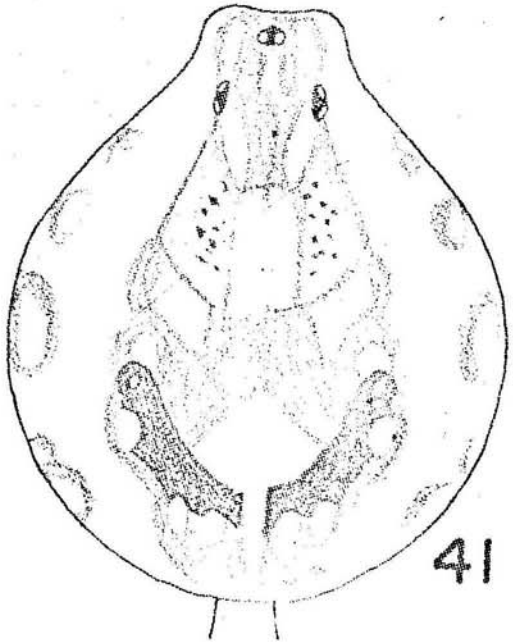
38



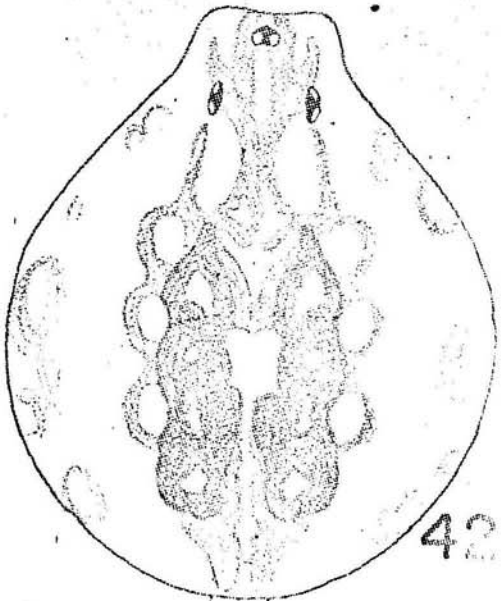
39



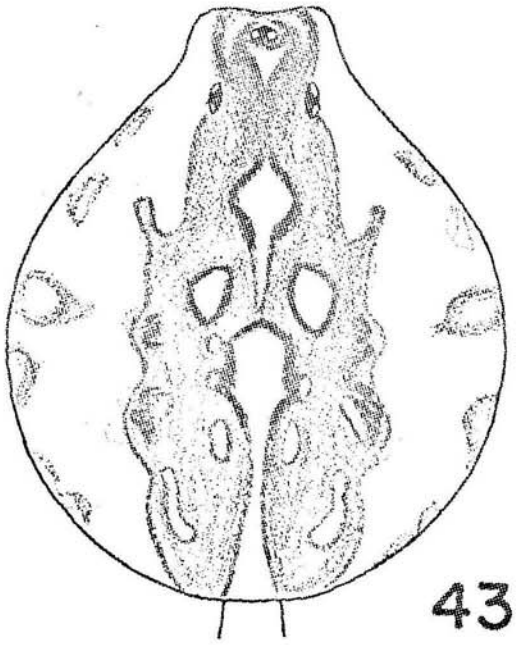
40



41

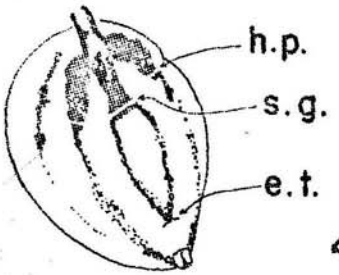


42



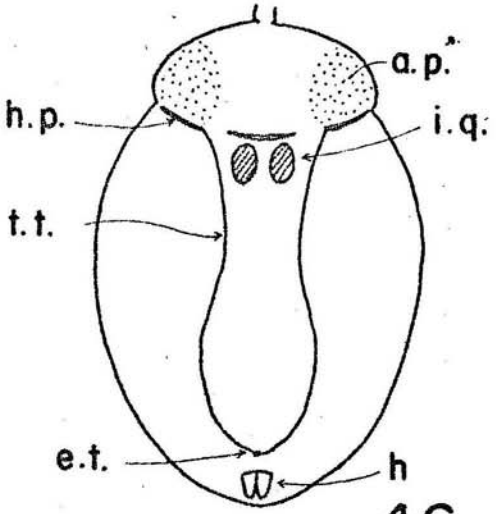
43

44

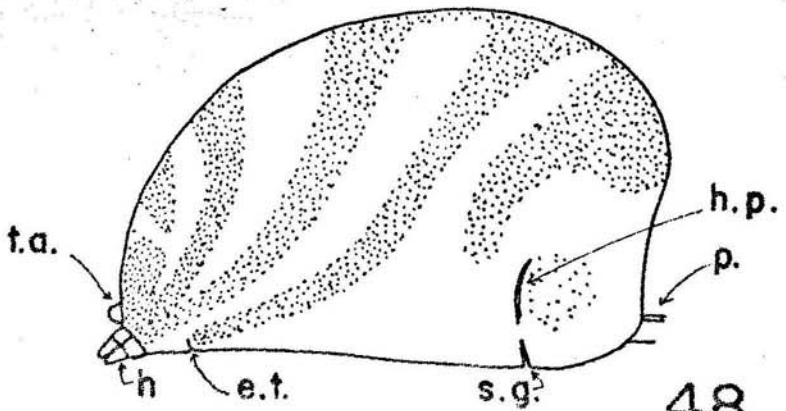


47

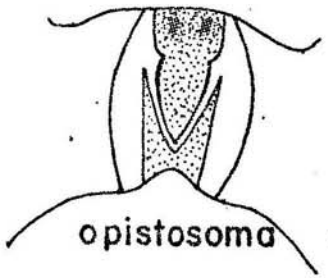
CEV



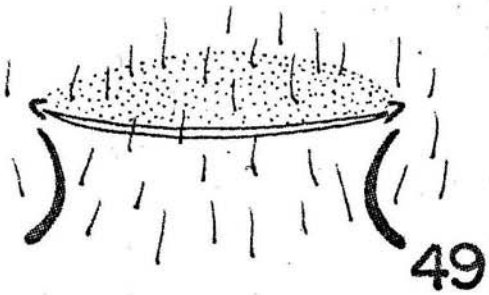
46



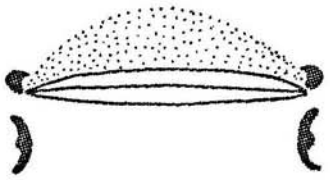
48



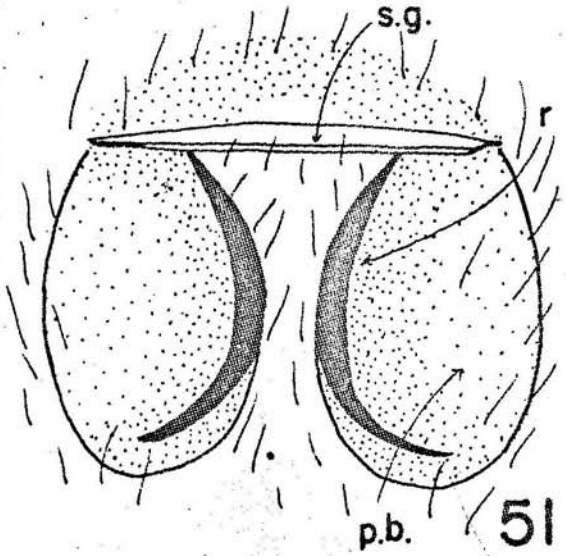
45



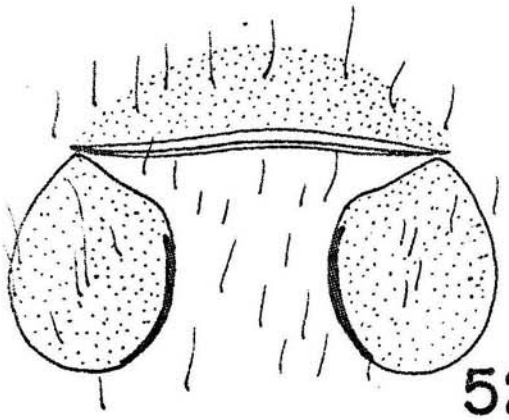
49



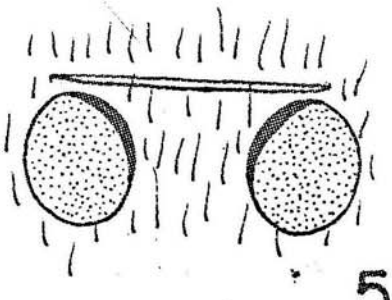
50



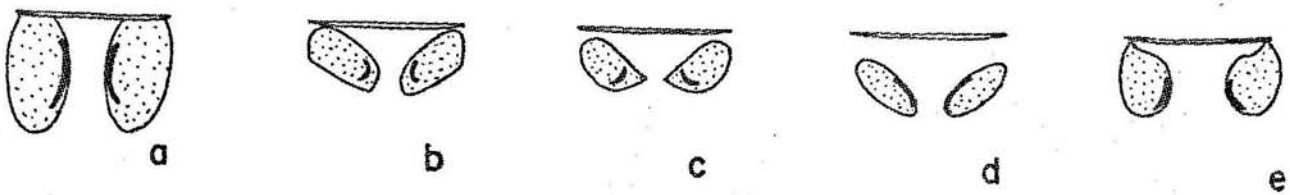
51

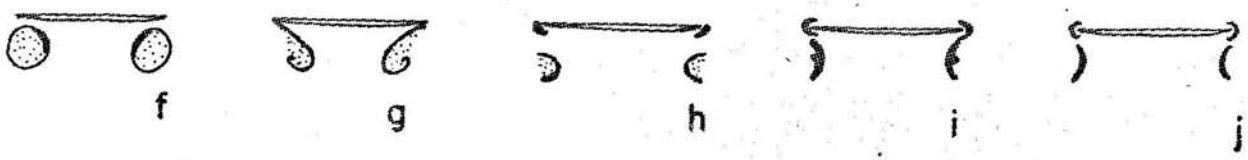


52

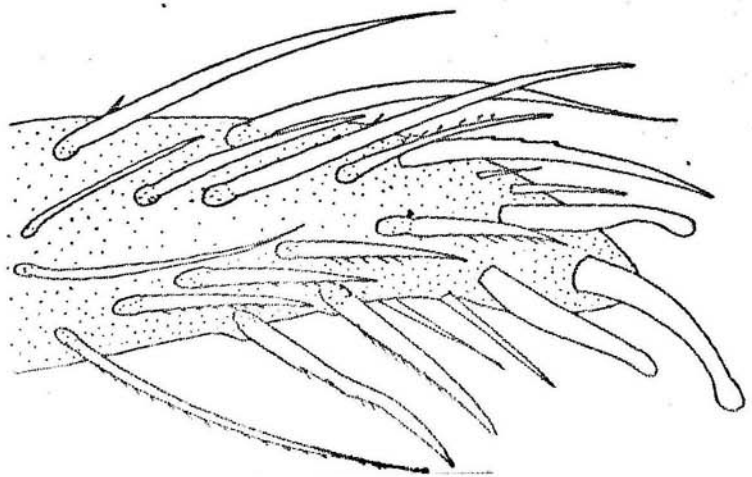


53

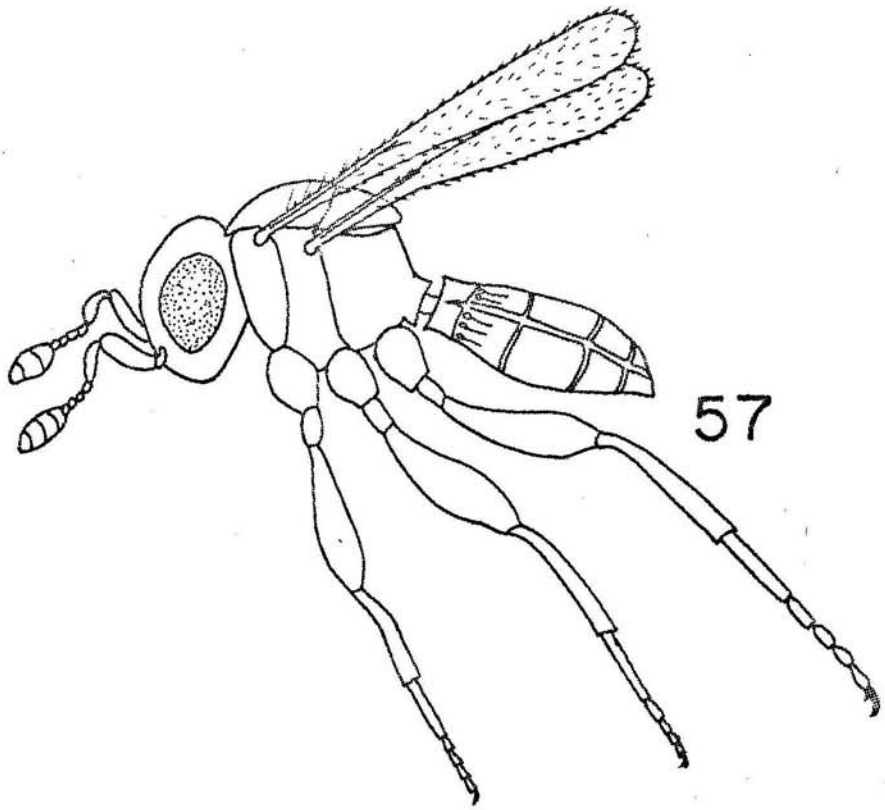




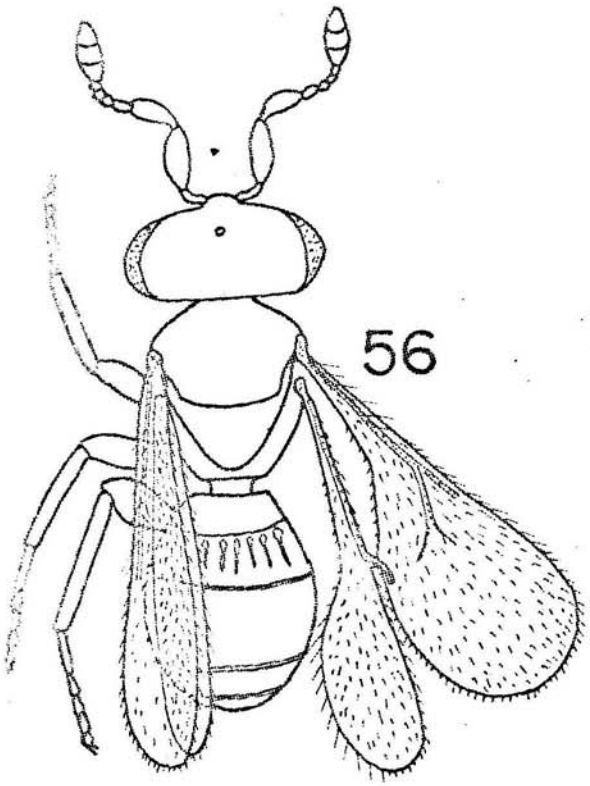
54



55

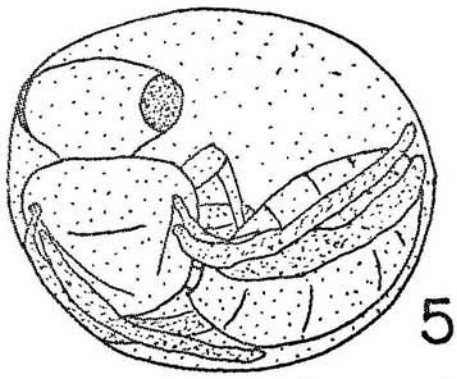


57

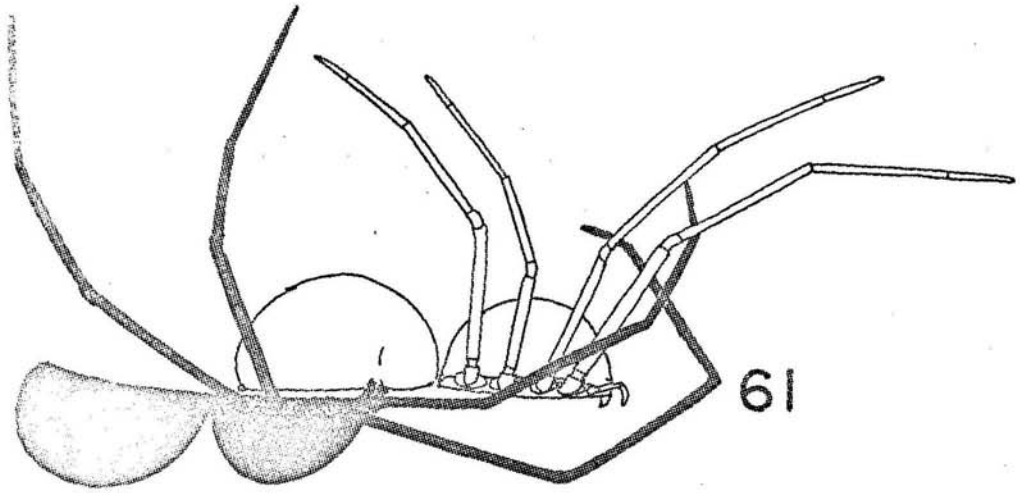


56

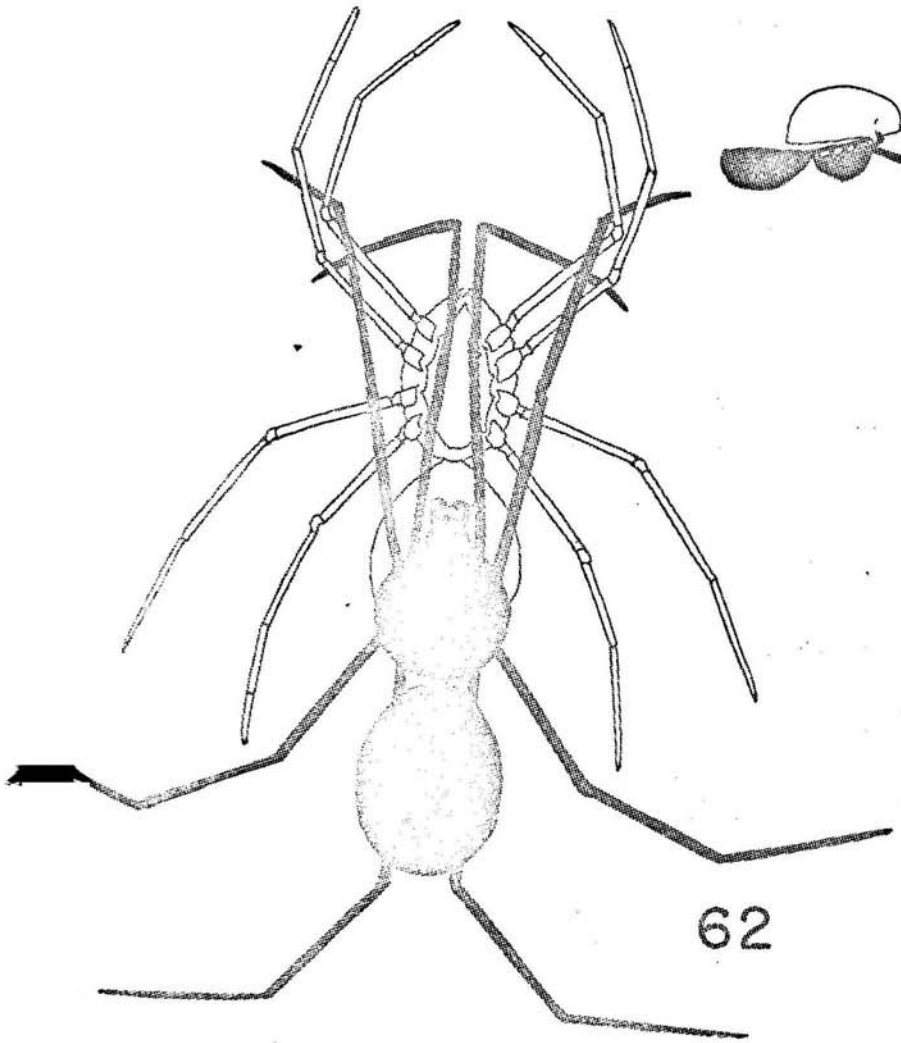
1 mm



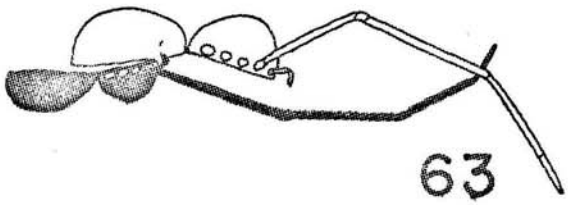
58



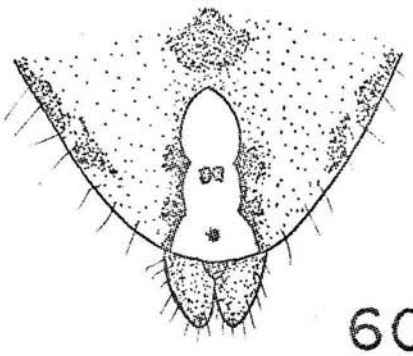
61



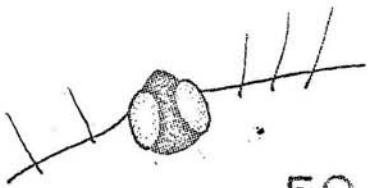
62



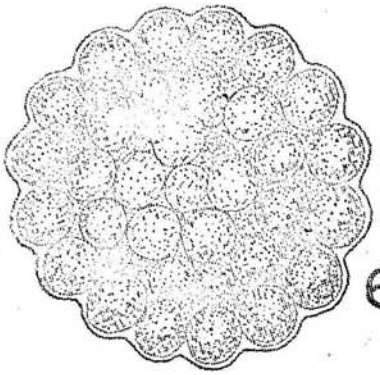
63



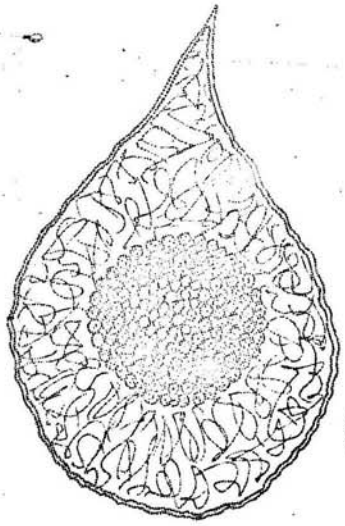
60



59

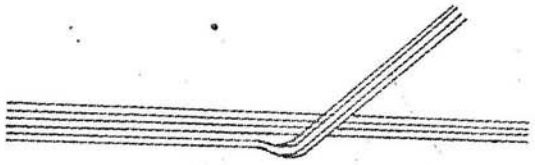


64

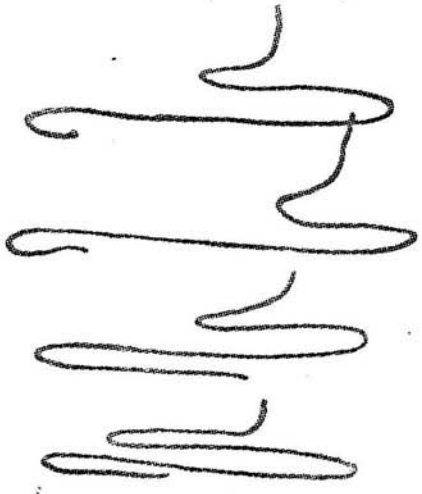


65

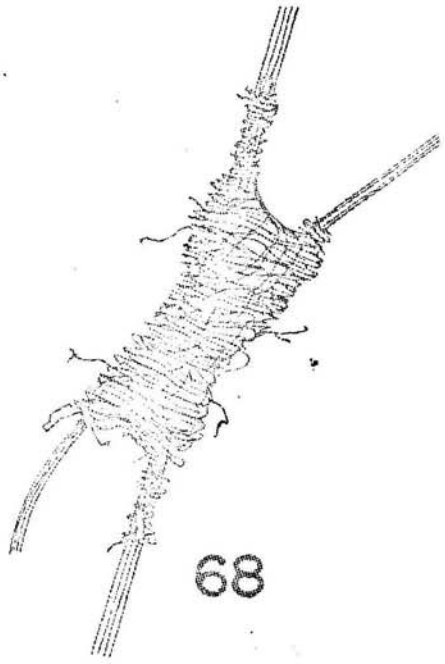
66



67

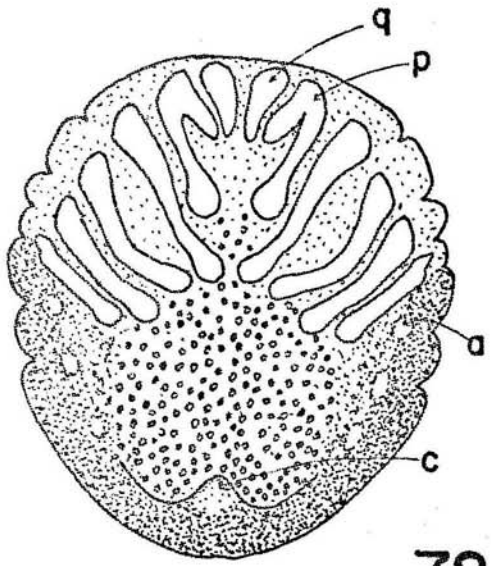


69

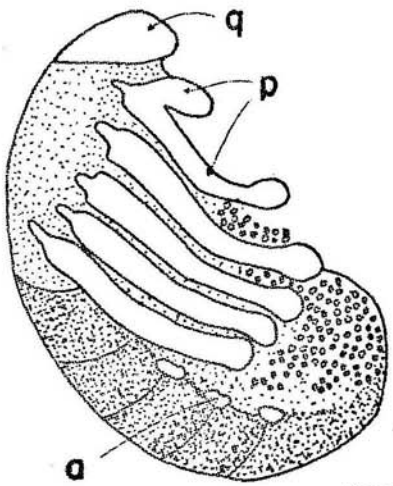


68

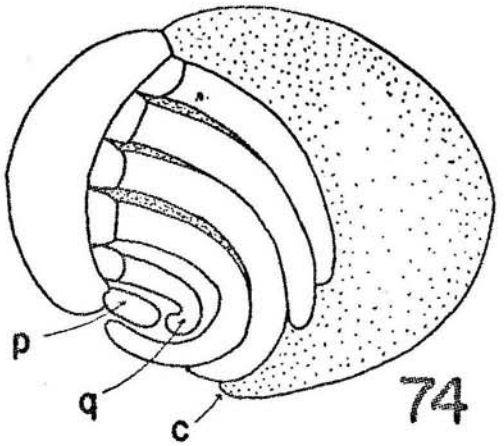
70
71



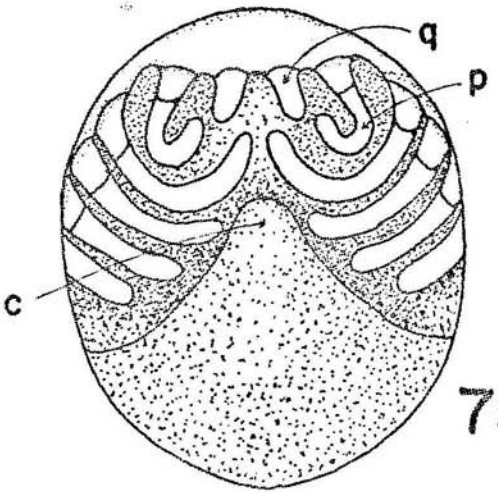
72



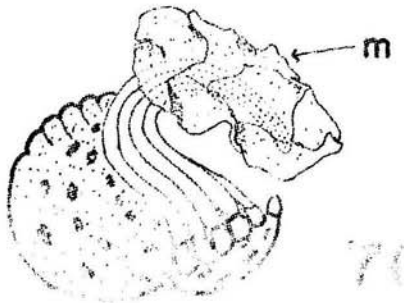
73



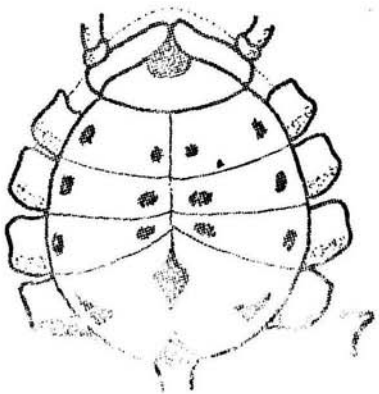
74



75

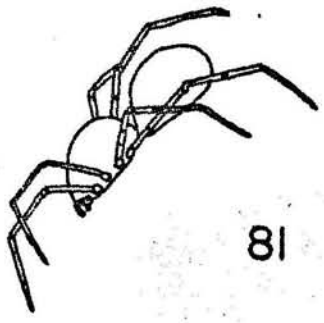


76

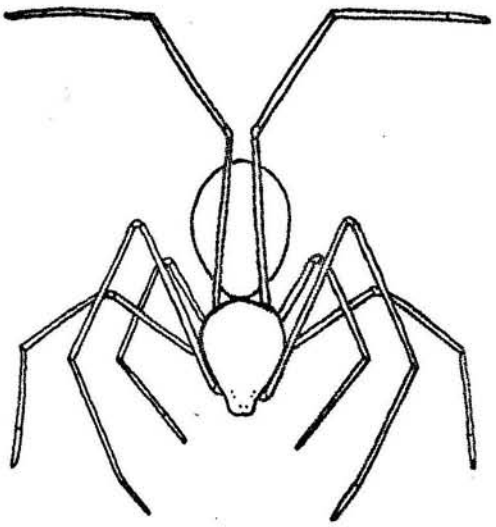


77

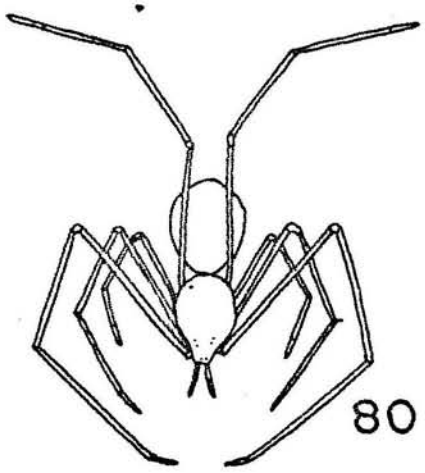
78



81



79



80

100 mm