

**INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LAS «ARAÑAS CANGREJO»
(FAMILIA THOMISIDAE). ESTUDIO DE LA ESPECIE
«THOMISUS ONUSTUS» WALCK. EN LA PROVINCIA
DE SALAMANCA**

A) LAS ARAÑAS CANGREJO (FAM. THOMISIDAE)

INTRODUCCION

El número de especies de arañas en el mundo se estima entre 30.000 (Foelix, 1982) y 50.000 (Turnbull, 1973). Constituyen en consecuencia, un grupo de Artrópodos enormemente diversificado que incluye un amplio espectro de «estilos de vida», comportamientos y adaptaciones morfológicas, fisiológicas y ecológicas.

Se encuentran arañas en todos los hábitats: En las islas del Artico, en las zonas áridas y desiertos, en las cumbres de los sistemas montañosos, en el interior de las cuevas, en la zona intermareal e incluso minoritariamente en el medio acuático. Pero su presencia en estas situaciones extremas no es sino el índice de su extraordinaria capacidad de adaptación y diversidad, siendo particularmente abundantes en áreas con rica vegetación.

La familia Thomisidae es un grupo bien definido de arañas, de tamaño pequeño o moderado (1.5-11.30 mm. de longitud total), con patas dispuestas lateralmente (laterígradas); esto unido a que las patas I y II son siempre más largas y fuertes que las III y IV les condiciona a poseer un desplazamiento lateral, que ha hecho que se las conozca como «arañas cangrejo».

Los miembros de esta familia destacan por sus vistosos patrones cromáticos, que en muchos casos son una considerable ayuda para su determinación a nivel específico. Los representantes más brillantemente coloreados ocupan a menudo flores (Morse & Fritz, 1982), donde acechan a los insectos polinizadores; algunos pueden cambiar su color adoptando el del fondo donde estén situados, como por ejemplo en *Misumena vatia* a lo que hacen referencia Kerville (1907), Rabaud (1919) y Thomas (1931), entre otros.

La gama de colores puede variar desde el blanco o amarillo de las

hembras de *Misumena* o *Thomisus*, al verde esmeralda de *Misumenops*, *Diaea* o *Heriaeus*, o al ébano brillante del prosoma de *Synaema* que posee además un gran «folium» negro sobre fondo claro (blanco, amarillo o rojo) en el opistosoma. Sin olvidar todas las variables coloraciones crípticas que pueden presentar; por ejemplo en *Thomisus onustus* incluye entre otros el rosa fuerte.

La otra gran parte de los thomisidae están moteados de pardo, por ejemplo las especies *Oxyptila* y *Xysticus*, que viven entre vegetación o mantillo de prados y bosques, camuflándose muy bien en el sustrato.

Cabe destacar que en numerosas especies se aprecia un notorio dimorfismo sexual, tanto en el tamaño del cuerpo (menor en los machos) y la longitud relativa de las patas anteriores (mucho mayor en los machos) como en la intensidad, repartición y características de las áreas pigmentadas, que llega en algunas especies al extremo de presentar patrones cromáticos radicalmente distintos el macho y la hembra, por ejemplo *Misumena vatia*.

Todos los thomisidae poseen el cuerpo cubierto de setas cortas, simples o claviformes (Crome, 1962) y esparcidas, y presentan numerosas y robustas macrosetas, cuya importancia taxonómica, cifrada en su número y posición, es elevada, empleándose usualmente para la diagnosis de géneros y de determinados grupos de especies. Schick (1965) hizo un estudio sobre la quetotaxia de los thomisidae y reconoció 2 tipos, llamadas setas primarias y secundarias. Las setas primarias son normalmente constantes en posición y presencia a través del grupo, mientras que las secundarias son variables.

1. CARACTERES MORFOLOGICOS

El cuerpo de las arañas (Fig. 1) está constituido por dos tagmas: uno anterior, el prosoma y otro posterior, el opistosoma, ambos unidos por un estrecho *pedicelo* que suele estar reforzado dorsalmente por un esclerito llamado *lorum*.

a) *El prosoma*

El prosoma es moderadamente aplanado, casi tan largo como ancho.

Los ojos (Fig. 2, a y b) en número de 8, simples ocelos, están dispuestos en dos filas recurvadas, la posterior mucho más que la anterior. Los ojos laterales de ambas filas (LA = laterales anteriores y LP = laterales posteriores) a menudo son más anchos y están asentados en tubérculos prominentes. Los ojos de la fila posterior (MP = medianos posteriores y LP) poseen «tapetum». Otra característica distintiva de los thomisidae es la pre-

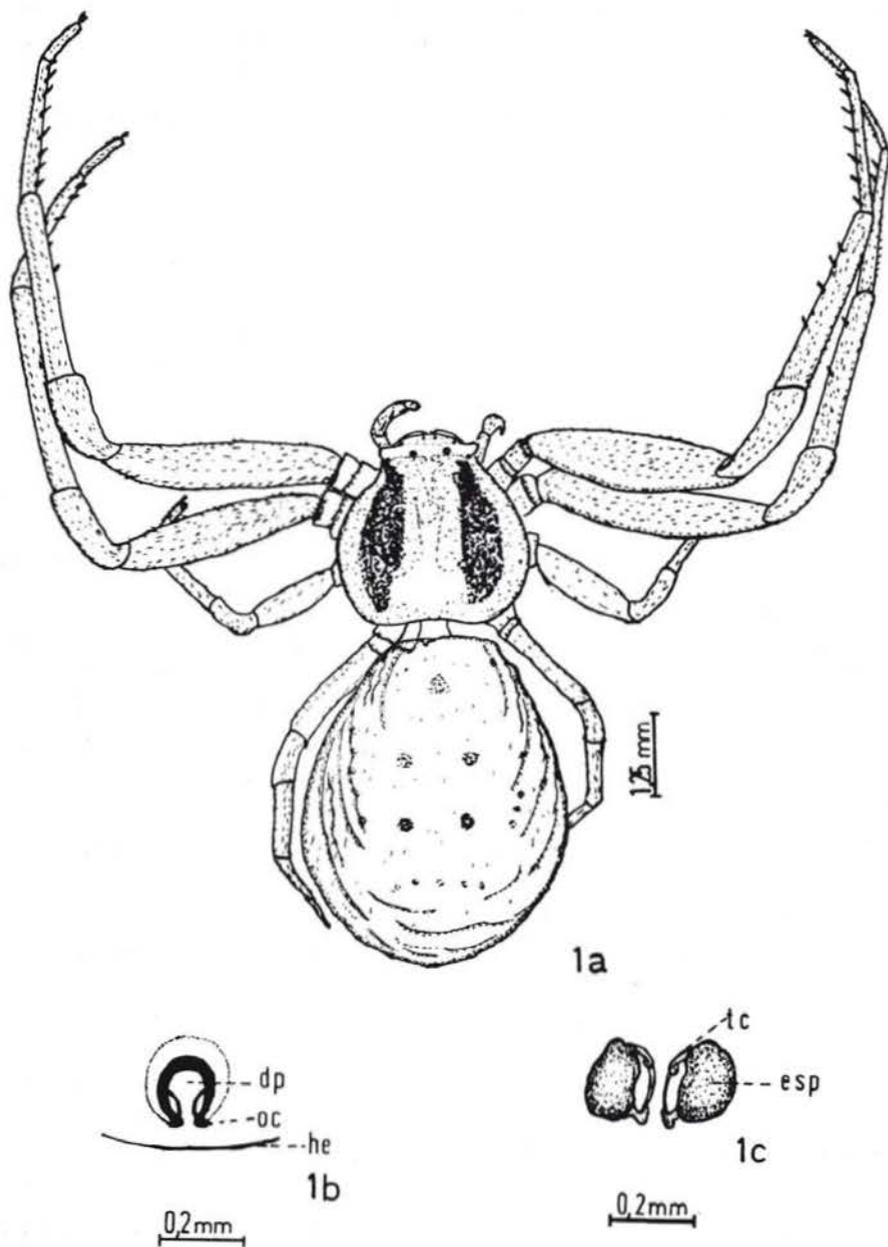


Fig. 1 (a - c)

sencia en los ojos MA = ojos medianos anteriores (ojos primarios) de una mancha central pigmentada de negro, que probablemente es el área de mejor visión (Homann, 1971).

El hecho de que en esta familia la parte frontal se encuentre truncada casi en vertical, determina una tendencia a la frontalización del sistema ocular, que en mayor o menor medida se aprecia en casi todos los géneros.

Ventralmente el prosoma está cubierto por una placa plana más o menos acorazonada, el *esterno*, y por delante se articula una pieza labial o *labio*.

Los apéndices prosómicos se proyectan hacia delante y los lados, según las familias, desde la membrana que existe entre los bordes del escudo y el esterno. Existen 6 pares de apéndices. El primer par son los *quelíceros*, situados en posición preoral. Están compuestos de un ancho segmento basal, *tallo*, y una garra distal, *uña*, muy quitinizada, móvil en un plano transversal (Arañas labidognatas). En la familia Thomisidae los quelíceros con forma cónica, fuertemente adelgazados desde la base a la extremidad, poseen la uña muy corta y considerablemente curvada; el margen posterior de la acanaladura del tallo es siempre inerte.

Inmediatamente detrás de los quelíceros están los pedipalpos; sus segmentos basales, *coxae*, tienen unos lóbulos expandidos, *láminas maxilares*, las cuales forman los lados de la cavidad preoral, flanqueando al labio (Alimentación gnatobásica); dichas láminas maxilares contienen unas glándulas que vierten fuera fluidos digestivos sobre la presa, ya que la digestión de estos animales es extracorpórea y llevan mechones de pelos cuya misión es el tamizado de partículas digestivas. Los otros artejos de los pedipalpos son: *trocánter*, *fémur*, *patela*, *tibia* y *tarso*. En los machos adultos los pedipalpos se especializan en la transmisión del esperma.

Las *patas marchadoras* constituyen 4 pares. Se las numera desde la parte anterior a la posterior: I-IV. Presentan una disposición típica de las patas con los tres pares anteriores dirigidos hacia adelante, con las patas de los pares I y II mucho más largas y robustas que las de los pares III y IV, lo cual está relacionado con su sistema de caza, y condiciona a los representantes de esta familia a efectuar un desplazamiento lateral utilizando las patas anteriores a modo de remos y sin la posibilidad de hacerlo rápidamente debido a la escasa longitud de sus miembros posteriores (Ferdinand, 1981).

Los artejos de cada pata desde la base al extremo son: *coxa*, *trocánter*, *fémur*, *patela*, *tibia*, *metatarso* y *tarso*. Los tarsos de todas las patas poseen dos uñas, sin escópulas ni fascículos unguinales, por lo que los representantes de esta familia poseen movimientos menos ágiles que los de otras arañas.

Los diferentes artejos suelen estar armados con setas útiles en la diferenciación de ciertos táxones.

b) *El opistosoma*

Suele ser globoso y redondeado (Fig. 2); si bien se manifiesta como un carácter taxonómico de cierta importancia para algunos grupos de Thomisidae, que poseen un amplio abanico de configuraciones: Truncado en triángulo en *Pistius*, además con dos protuberancias dorsales en *Thomisus* (Fig. 2) o bien alargado y estrecho con un tubérculo medio dorsal, espeso y obtuso en *Tmarus* o subagudo y cordiforme en *Monaeses*.

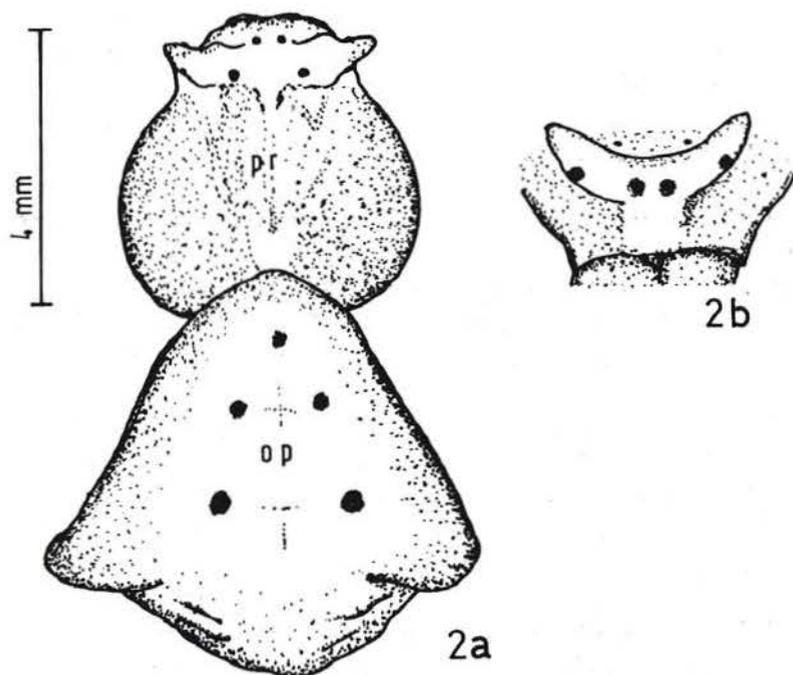


Fig. 2 (a - b)

Sobre la cara dorsal se puede ver el contorno del corazón como una marca lanceolada, de diferente color según las especies. También puede tener uno o más pares de pequeños y redondos puntos de unión de musculatura («sigilas» apodemales). En la parte posterior del opistosoma, en posición apical se localiza una prominencia impar denominada *tubérculo anal*.

La cara ventral del opistosoma lleva una ranura transversa que es el *surco epigástrico*; la abertura de los órganos reproductores internos, ovarios y testículos, se localiza en el medio de dicho surco. Las hembras presentan en el área epigástrica (la anterior al surco) una estructura externa fuertemente quitinizada, el *epigino*, al que nos referiremos más adelante.

La respiración la realizan con *filotráqueas* y *tráqueas*. Las filotráqueas, en número de dos, se abren al exterior por un par de estigmas a ambos lados del surco epigástrico, y las tráqueas se abren a través de un estigma común localizado inmediatamente anterior a las hileras.

Las *hileras* son unos apéndices troncocónicos o cilíndricos, en número de 6, situados, en un grupo compacto, en el extremo posterior del abdomen; se distinguen, por su posición, un par anterior, un par mediano y otro posterior. Las hileras anteriores están muy juntas y no más esclerotizadas que las posteriores. Su función es segregar, gracias a numerosas glándulas abdominales, la seda.

c) Los órganos copuladores

La familia estudiada en este trabajo posee órganos copuladores complejos (Arañas enteleginas).

El macho: Posee un mecanismo altamente especializado y único en el reino animal. Los últimos artejos del pedipalpo, en los machos adultos: tarso, tibia y en menor proporción la patela, están modificados para formar el órgano copulador masculino (Fig. 3).

En el tarso las partes principales que se distinguen son: Cimbio y bulbo copulador. El *cimbio* (cymbium) es la pared dorsal del tarso, ensanchada en su mitad basal y excavada en su cara ventral. Dicha cavidad recibe el nombre de *alvéolo* y está ocupada por el bulbo copulador en reposo. El *hematodoce* (hematodocha) es una bolsa elástica susceptible de hincharse de sangre y llevar el bulbo a turgencia.

El *bulbo copulador* tiene un *reservorio espermático* que se comunica con el conducto eyaculador, y éste al exterior por el *émbolo* o estilo, que es el órgano intromitente y es un conducto largo y fino en general. El émbolo normalmente descansa en el *conductor del émbolo* que le guía en la cópula; éste no se presenta en los Thomisidae, quienes suelen poseer una modificación del borde del cimbio, un paracimbio llamado *tutáculo* (tutaculum) que es análogo al conductor. Consiste en una protección membranosa superficial, con una hendidura a lo largo del margen distal y retrolateral del alvéolo, en la cual reposa el extremo del émbolo cuando no está extendido. En algunas especies se presentan *apófisis tutaculares*, situadas en posición

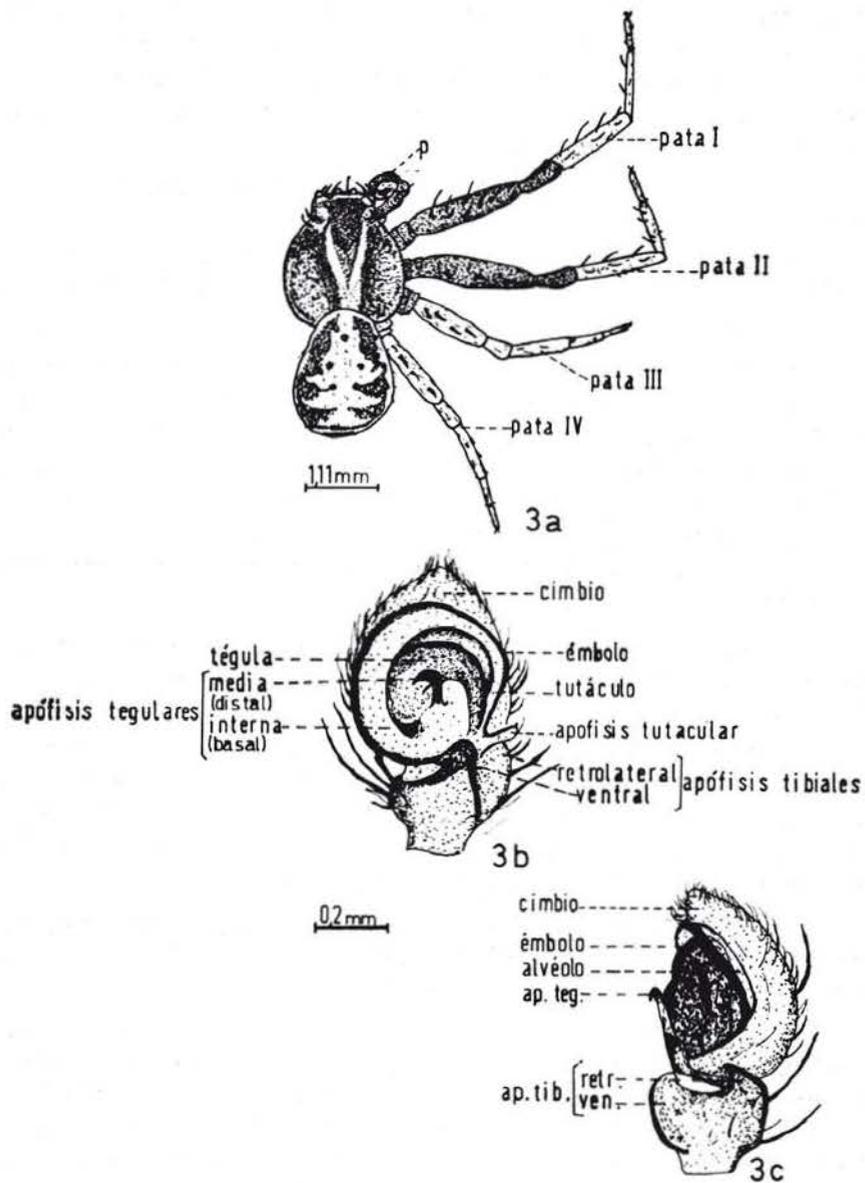


Fig. 3 (a - c)

retrolateral y que no son más que excrecencias del alvéolo cubiertas dorsalmente por una extensión del cimbio. El bulbo presenta una estructura de protección, ligeramente convexa y bien esclerotizada, la *tégula* (tegulum) que frecuentemente presenta apófisis diversas y que tienen interés sistemático, por ejemplo en el género *Xysticus*.

La tibia, y en menos ocasiones la patela presentan apófisis y setas que ayudan al reconocimiento y acoplamiento de los sexos.

Debido a la constancia de los caracteres estructurales del pedipalpo a nivel específico, se ha convertido en uno de los caracteres básicos utilizados en aracnología a la hora de identificar los machos de una especie.

La hembra: En las hembras adultas la abertura genital está protegida por una placa bien esclerotizada, y bilateralmente simétrica: *el epigino*, el cual lleva un par de aberturas copuladoras. El epigino lo forman una serie de pliegues cuticulares que suelen tener perfiles característicos para cada especie. El margen del epigino encierra una represión central o *atrio*, más o menos profunda y que puede estar total o parcialmente dividido por un *septo central*, más o menos ancho. En algunas especies la parte anterior está recubierta por una *caperuza* (Fig.1).

Los orificios copuladores, separados o no por un surco medio, conducen dentro, a través de los tubos copuladores o *conductos espermáticos*, a las *espermatecas*, donde el semen es almacenado hasta la puesta de los huevos (a veces existen unos pequeños lóbulos redondeados en la cara anterior de las espermatecas llamados *órganos espermatecales*). Cuando llega el momento de la puesta el semen es desprendido hacia ellos por los *conductos de fecundación* en el borde la abertura del *oviducto*, que conduce a los *ovarios*. Todas estas estructuras no son observadas externamente.

Recibe el nombre de *vulva* el conjunto de conductos espermáticos, espermatecas y canales de fecundación que se hacen visibles al arrancar el epigino y situarlo en posición ventral (Fig. 1).

En algunos casos existe un «preepigino» que una observación superficial puede hacer tomar como una placa genital completamente formada. Este fenómeno ha sido señalado en Thomisidae por Jezequel (1964) y Blandin (1972) y nosotros lo hemos observado también en Clubionidae y Sparassidae (Urones, 1984). Las diferencias entre preepiginos y epiginos verdaderos pueden ser importantes y hacer creer en especies distintas.

Tanto el epigino como la vulva constituyen los elementos más utilizados en taxonomía para la identificación de las hembras, debido a la especificidad de su forma y disposición; aunque no infalible pues cada día es más evidente que en el seno de las poblaciones naturales existen determinados

grados de variación en la forma y en el tamaño de las distintas estructuras; lo mismo sucede en el caso del macho (Barrientos, 1983), por lo que sólo viendo gran cantidad de material, apoyado con criterios biosistemáticos, se puede en ciertos casos asegurar una determinación.

2. CARACTERES BIOLÓGICOS

a) *El apareamiento*

Puede venir precedido por un cortejo nupcial o por una inmovilización de la hembra con hilos de seda, como en algunas especies de *Xysticus* en que el macho ata a su pareja al sustrato (Bristowe, 1958 y Foelix, 1982).

Bonnet (1981b) dice que el comportamiento de las arañas abarca señales químicas (feromonas), visuales, sonoras, táctiles o vibrátiles que permiten reconocer a un individuo del otro sexo, a una presa, etc. El mismo año (1981) Leborgne resalta el papel fundamental de la seda en el desarrollo de los sistemas de comunicación de las arañas; el acercamiento de los sexos revela que las secreciones sedosas permiten transferir informaciones tacto-químicas y vibratorias; las primeras constituídas por una asociación seda-feromona, permitiendo el marcaje del medio. El emisor puede así señalarse y el receptor orientarse y adaptar su comportamiento a la situación.

La cópula puede durar distinto tiempo, dependiendo de la especie; y durante ella el macho puede introducir uno o los dos bulbos copuladores, en una sola ocasión o distintas veces y alternando.

b) *La puesta*

Tras el apareamiento la hembra realiza la puesta de los huevos. Los huevos son recubiertos por una envuelta de seda muy resistente, que protege a los huevos de la desecación y de otros factores ambientales. Las hembras permanecen sobre sus puestas, ofreciéndoles una protección adicional frente a los posibles depredadores.

En ocasiones se ha descrito una cohabitación intraespecífica e intrafamiliar entre las hembras que guardan sus sacos de huevos en un reducido espacio: Matlack & Jennings (1977) descubre bajo cortezas de álamo temblón varias hembras de *Coriarachne brunnipes* (Thomisidae) junto a hembras de Gnaphosidae; y Jennings (1972) ejemplares de tres familias distintas: Gnaphosidae, Salticidae y Thomisidae. Sería el resultado de una combinación de las características particulares del microhábitat y de la ausencia de agresividad que presentan las hembras mientras guardan sus puestas.

c) *Dispersión*

El método principal de dispersión de las crías en las arañas vagabundas es la locomoción; al ser buenas marchadoras y trepadoras pueden correr rápidamente cortas distancias, distribuyéndose a través de áreas amplias. Dondale & al (1970) registraron que la distancia en línea recta que recorría *Xysticus gulosus* era pequeña; la máxima distancia de viaje era aproximadamente 200 m².

El método usado en menor proporción es dejarse arrastrar por el viento, trepando a la parte alta de las plantas y emitiendo un largo hilo que el viento dispersa («Los hilos de la virgen»). En 1977, Salmon & Horner, estudiando la dispersión aérea de las arañas en Norte América comprueban que la familia Thomisidae ocupa la segunda plaza del conjunto de familias que utilizan este medio de dispersión, con un 17% del total, predominando en el período que va de abril a noviembre, con un descenso en agosto y un gran pico en septiembre y octubre, descubriendo dos épocas al año de predominio de puestas: finales de primavera y comienzos del otoño.

d) *Período post-embrionario*

En cuanto al desarrollo, igual que los demás artrópodos, las arañas lo hacen pasando por numerosos estados, cada uno de los cuales es seguido por una muda del tegumento. El primer estado juvenil es esencialmente similar en forma al de los padres; los cambios de tamaño, proporción de las patas, espinulación y coloración tienen lugar hasta el estado de madurez. Al ser un proceso continuo muchos investigadores consideran que no existe propiamente metamorfosis; para otros consiste en una metamorfosis pauro-metábola.

Cada uno de los estados de desarrollo, menos el último, que es el adulto, recibe el nombre de juvenil o inmaduro. Estamos de acuerdo con P. Bonnet (1981a), para quien el nombre de ninfa, muy extendido entre los aracnólogos, es del todo incorrecto para estos estados.

La muda final proporciona el gran cambio; se completan los órganos sexuales y se acompaña de la aparición de los caracteres sexuales secundarios (por ejemplo el gran desarrollo de los dos primeros pares de patas del macho de *Xysticus gallator* S).

El número de mudas en la vida de una araña varía según las especies, y también puede variar del macho a la hembra.

La duración de las intermudas está relacionada directamente con la nutrición, la temperatura y la humedad, que influyen directamente en las condiciones necesarias para la formación de los nuevos tejidos, y sin duda

también para la secreción de las hormonas que determinan el desencadenamiento de la muda (P. Bonnet, 1946).

c) Alimentación

El régimen alimenticio de las arañas es exclusivamente carnívoro, y a base tan sólo de presas vivas. Un régimen carnívoro omnívoro, pues aunque comen principalmente insectos, igualmente comen miriápodos u otros arácnidos que caigan entre sus patas, pues debido a la visión insuficiente y a lo fortuito de las capturas, ignoran la naturaleza de sus presas. Aunque el proceso de canibalismo es algo complejo, todas las arañas objeto de este estudio pasan una época en la que tal instinto no se manifiesta, presentándose un tipo de cierta organización social, que Kraff (1979) denomina comportamiento parental, y en la cual el comportamiento depredador de la madre no se encuentra inhibido y el instinto de toma de alimentos de los jóvenes está ya desarrollado. Actualmente se desconoce el mecanismo que protege a los jóvenes contra una eventual agresión de la madre y a la inversa (Kraff & Horell, 1980).

Al ser las arañas capaces de capturar no importa qué género de presas, el éxito queda supeditado en último término a una cuestión de fuerza, no siendo necesario que la presa quepa entre sus patas. Hemos observado en muchas ocasiones distintas especies de *Xysticus* capturando grandes moscas y abejas de un tamaño doble al suyo; la araña le clava sus quelíceros en el extremo del abdomen y permanece así agarrada aunque la presa se mueva violentamente; cuando la presa se va paralizando, por efecto del veneno, la araña toma una posición más anterior, entre cefalotórax y abdomen, lugar en que normalmente los tomísidos muerden a una presa de tamaño medio.

Pero los procedimientos de captura que emplean las arañas son variados. La familia Thomisidae, por su estrategia de caza, pertenece al grupo de las llamadas «arañas vagabundas» o cazadoras, y que vagan por el sustrato en busca de presas, no empleando en ninguna época de su vida trampas de seda para capturar a sus presas. Utilizan dos estrategias distintas:

1º) *Cazar al acecho*. Permanecen inmóviles, sobre hojas y flores, con las patas delanteras extendidas esperando que la víctima generalmente un insecto volador, se aproxime, corrigiendo con movimientos lentos de las patas traseras la orientación del cuerpo. Sus pequeños ojos pueden producir imágenes nítidas a muy cortas distancias, aunque perciben movimientos desde unos 20 cm. (Homann, 1934). Si la presa se sitúa en el campo de acción del par de patas anterior (0.5-1 cm.), la araña cierra fuertemente las patas delanteras, a modo de una gran tenaza, agarrando y atrayendo hacia

los quelíceros a la presa. Clava sus quelíceros entre la cabeza y el tórax del insecto, que es paralizado por la mordedura venenosa.

Inmediatamente después, cuando la presa está firmemente sujeta por los quelíceros, las patas delanteras se aflojan. Nyffeler & Benz (1981) constatan que sólo 2 familias de arañas: Thomisidae y Theridiidae toman de vez en cuando presas mucho mayores que ellas. La dieta alimentaria está constituida principalmente por: Himenópteros (Abejas, abejorros y avispas), lepidópteros, dípteros, coleópteros escarabeoideos y arañas licosiformes: Lovell (1915), Bilsing (1920), Jennings (1974), Jennings & Toliver (1976), Fales & Jennings (1977), Nyffeler (1982) y Morse (1981).

Este método de caza, de espera al acecho, requiere que las arañas pasen desapercibidas tanto ante las posibles víctimas como ante sus posibles depredadores, por ello presentan coloraciones o formas crípticas que las hacen inconspicuas en el medio donde viven. En caso de peligro confían en sus cualidades crípticas hasta el último momento, permaneciendo inmóviles; cuando el peligro ya es inminente se dejan caer al suelo y entran en estado de catalepsia.

2º) Ir *errantes* y precipitarse sobre las presas que encuentran a su paso. Todas las arañas comen de la misma manera. El esófago de una araña es incapaz de aceptar algún alimento sólido, por ello las enzimas digestivas son inoculadas en la presa. Desde la boca de la araña el tejido de la presa es digerido y el caldo resultante es succionado dentro del intestino gracias a una bomba faríngea (Digestión extracorporal). Los tomísidos al carecer de dientes desarrollados en los quelíceros succionan a la víctima a través del diminuto agujero de la mordedura, con lo que el exoesqueleto de la presa permanece prácticamente indemne cuando la araña la abandona.

f) *Enemigos*

Aunque las arañas tienen una reputación justificada de temibles depredadores, ellas también tienen sus enemigos, que representan otro eslabón en la cadena alimentaria.

Se puede, de acuerdo con Berland (1932), clasificar a estos enemigos en dos categorías: enemigos ocasionales y enemigos especializados. Los *enemigos ocasionales* son depredadores generalmente insectívoros que no rehúsan, cuando la ocasión se presenta, alimentarse de arañas, que no constituyen su alimento exclusivo. Se encuentran en este grupo: los pájaros, lagartijas y lagartos, anfibios, peces, pequeños mamíferos y especialmente otras arañas.

Es interesante reseñar la cita de Pérez-Mellado (1981), quien en un

estudio de alimentación de dos especies de lagartijas ve que la evolución anual en el consumo de arañas se mantiene siempre a niveles medios, a diferencia de lo que sucede con otras presas, por lo que las arañas actúan como presa básica durante todo el año.

Los *enemigos especializados* pueden calificarse como parásitos. Los endoparásitos (entre los que se pueden señalar varios nemátodos (*Gordius*, *Meremis*, *Agameremis*) y algunos insectos dípteros) y los ectoparásitos (los de mayor importancia pertenecen dentro de los insectos al orden Himenópteros y entre los arácnidos a los ácaros).

g) *La seda*

Todas las arañas segregan y utilizan la seda en algunos momentos de su vida. Kovoov (1977) ha hecho un profundo estudio tanto de la seda como de las glándulas sericígenas. La seda es algo común a todas las arañas y es la característica que más ha cautivado la imaginación del hombre; prácticamente todas las culturas humanas incluyen fantásticas fábulas de arañas tejiendo hilos mágicos. Bristowe (1958) recoge muchos de estos mitos.

Las arañas la usan para muchos objetivos, y poseen distintas formas de seda según sea la función prefijada. Cada forma es producida desde una glándula específica y descargada al exterior a través de una seta o fúsula también específica.

h) *Autotomía y regeneración*

Las arañas poseen la facultad de liberarse de un depredador soltando una pata o parte de ella; esto recibe el nombre de autotomía. Esta ruptura no se produce al azar, sino por una articulación; en estos casos la parte de hemolinfa perdida es insignificante y la hemostasis rápida.

Un miembro perdido puede regenerarse siempre que la araña no haya efectuado su última muda. Las potencialidades morfogénicas que presentan las arañas son diferentes según la fecha y el nivel de la amputación (Vachon, 1967).

i) *Adaptaciones especiales: Cripsis*

Existe una presión constante de selección, en virtud de la cual los animales van adaptando aspectos, colores, formas de movimiento y olores que los hacen menos conspicuos. Esto ocurre aunque los individuos de las especies en cuestión no estén capacitados para la percepción de los colores (R. Margalef, 1982). En esto consiste la *cripsis*, cuya forma más divulgada es la *homocromía* o parecido de color con el fondo.

La homocromía se encuentra en las arañas bajo dos formas: homocromía fija y homocromía adaptativa. En el primer caso el animal no cambia de color, elige un ambiente del mismo tono que el suyo, donde pasa desapercibido; éste es el caso más frecuente, por ejemplo en las especies de los géneros *Xysticus* y *Oxyptila*.

Mediante la homocromía adaptativa, el animal puede activamente cambiar su coloración en relación con el sustrato en el que se encuentre. En la familia Thomisidae existen varios casos, por ejemplo en *Misumena vatia* (Clerck) las hembras cambian el color de su abdomen del blanco al amarillo y viceversa. Este proceso se produce por la aparición o desaparición de un pigmento amarillo en las células hipodérmicas (M. Hubert, 1979) y dura normalmente pocos días (Weigel, 1942). En el caso de las hembras de *Thomisus onustus* Walck. sucede un proceso similar; nosotros hemos encontrado ejemplares de los más diversos colores, no sólo blanco y amarillo, sino también rosa, naranja, con bandas verdes, rojas, etc. Las hembras de *Runcinia lateralis* (C. Koch.) hemos comprobado en el laboratorio que necesitan varios días para cambiar su color.

La ventaja de esta adaptación es doble. Por una parte los insectos visitantes de las flores, donde normalmente cazan las arañas que poseen esta cualidad, no perciben a la araña camuflada y pueden ser atacados por sorpresa, y por otra la araña no es reconocida por sus enemigos (Bristowe, 1958).

Generalmente existe un patrón cromático radicalmente distinto entre el macho y la hembra, a parte de existir una diferencia considerable de tamaño (mayor en las hembras) y longitud relativa de las patas (mayor en el macho).

Otra forma de crípsis es la *homotipia*, según la cual la forma del animal imita objetos concretos del ambiente, comúnmente a ramitas; así sucede en las distintas especies del género *Tmarus*, *Tibellus* y *Monaeses*. La evolución se explica porque el depredador no distingue a la posible presa de algo que no despierta normalmente reacción alguna.

Otro tipo de adaptación que presentan las arañas es la de sorprender al agresor: se deja caer al suelo, cierra sus patas y «parece muerta». Este comportamiento se denomina de *catalepsia*.

3. CONOCIMIENTO FAUNISTICO-ECOLOGICO DE LOS THOMISIDAE EN LA PROVINCIA DE SALAMANCA

La familia Thomisidae comprende una fauna mundial aproximada de 150 géneros y 1450 especies. Con una amplia distribución en el globo; la



Foto 1.—**Thomisus onustus** Walck. al acecho en la flor de un lirio.



Foto 2.—Algunos representantes de las arañas cangrejo están moteados de pardo como esta hembra de **Xysticus gallator** S.



Foto 3.—Hembra de **Thomisus onustus** Walck. protegiendo su puesta en la zona de unión de ramificaciones de la fronde del helecho común.



Foto 4.—**Thomisus onustus** Walck., especie florícola, puede presentar varias coloraciones crípticas.

mayor diversidad de especies se encuentra en las zonas tropical, subtropical y templadas.

En concreto en la provincia de Salamanca las especies conocidas se reducen a 19, citadas en 4 trabajos de distintos autores (Sanz de Diego, 1885; Fernández Galiano, 1910; Barrientos & Urones, en prensa y Urones, en prensa).

Se estudia a continuación la especie más representativa de esta familia en la provincia de Salamanca: *Thomisus onustus*.

B) ESTUDIO DE *THOMISUS ONUSTUS* WALCK. EN LA PROVINCIA DE SALAMANCA

Thomisus onustus Walckenaer, 1805 es la especie tipo del género *Thomisus* Walckenaer, 1805 que da nombre a la familia.

— Caracteres morfológicos: Son arañas con cuerpos cortos y robustos, con el prosoma convexo, de anchura y longitud similares, truncado en la parte anterior y con un clípeo ancho y vertical. De cada lado el ángulo frontal está prolongado por un tubérculo cónico, saliente por encima de los ojos laterales, que se sitúan en sus caras. El trapecio ocular es mucho más ancho que largo y más estrecho en parte anterior que en la posterior. Todos los ojos de tamaño pequeño (Fig. 2).

El opistosoma es normalmente triangular, o pentagonal, ensanchado y casi truncado en la parte posterior, y presenta a los lados en la cara dorsal, dos tubérculos cónicos divergentes, que en los machos están menos desarrollados que en las hembras.

Las patas son largas, relativamente mayores en el macho que en la hembra, con los pares I y II mucho más largos y robustos que los III y IV. Las tibias y metatarsos I y II poseen ventralmente una fila de espinas seriadas, variando su número según las especies.

El dimorfismo sexual, a parte de la longitud de las patas y de los tubérculos dorsales del opistosoma, se manifiesta en un mayor número de setas largas y robustas en los tegumentos de los machos y sobre todo en la diferencia de tamaño, mucho menor en el caso del macho.

Los juveniles son similares a las hembras: en forma, color y tipo de tegumento.

— Corología: Paleártica.

— Material estudiado: 156 machos, 73 hembras, 39 machos subadultos

y 831 juveniles. Que se encuentran depositados en la colección científica del Departamento de Ecología.

— **Distribución:** Es la especie más ubicuista y abundante de todos los tomísidos, presente por toda la provincia salmantina con un amplio gradiente altitudinal: desde menos de 200 m. (En la zona de los Arribes del río Duero) a 2400 metros (En la Sierra de Béjar) que corresponde aproximadamente a todo el gradiente provincial.

— **Hábitat:** Mayoritariamente florícola; espera en la corola o partes llamativas de la planta a sus presas; en caso de peligro se desliza bajo el pétalo, hoja, etc. para no ser visto, y como último recurso se deja caer. En la vegetación transcurre todo su ciclo vital. Dándose en él fenómenos de homocromía, por lo que dependiendo del ambiente se la puede encontrar con colores muy variados, nosotros la hemos recogido: blanco, sobre: lígulas de *Anthemis* sp., inflorescencias de *Carum verticillatum* Koch., *Daucus carota* L.; amarillo sobre *Ranunculus* sp. o flores en tubo de *Anthemis*; anaranjado sobre *Chrysanthemum segetum* L., con bandas verdes: sobre *Pteridium aquilinum* L., *Lavandula stoechas* L. etc. y de color rosa, sobre *Calluna vulgaris* Salisb., *Erica australis* L. *Merendera bulbocodium* Ram.

En el mes de septiembre los numerosos juveniles que aparecen prefieren los lugares frescos, principalmente *Preslion cervinae*, obteniéndose gran cantidad de ellos por barrido de estas zonas o sobre *Mentha rotundifolia* Huds.

— **Fenología:** Levi (1970) en Israel puso de manifiesto, por estudios en laboratorio la existencia en esta especie de dos fases adultas al año (una en primavera y otra a finales de verano). Mientras las hembras poseían un ciclo estable al año, los machos poseían diferencias dependiendo de la fase en la que se habían originado, así los que surgían en primavera maduraban en verano, mientras los del verano pasaban el invierno como juveniles y maduraban la primavera siguiente, excluyéndose así una posible cópula entre los distintos sexos pertenecientes a la misma generación.

En el territorio estudiado encontramos ejemplares adultos de ambos sexos durante prácticamente todo el año, si bien existen dos máximos de abundancia independientes, correspondientes a primavera y verano, lo cual podría corresponder a algo similar a lo encontrado por Levi. Ahora bien, sólo hemos encontrado hembras con huevos a finales del verano. Además, un individuo eclosionado de una puesta: 16.09.81 (Navasfrías [SA], 4.09.81) mudó sucesivas veces (7) alcanzando la madurez a finales de agosto (20.08.82). Según esto los machos en nuestro territorio no parecen poseer el mismo desarrollo que en Israel. Por lo que sería necesario un estudio en profundidad para conocer la fenología de *Thomisus onustus* en nuestras latitudes.

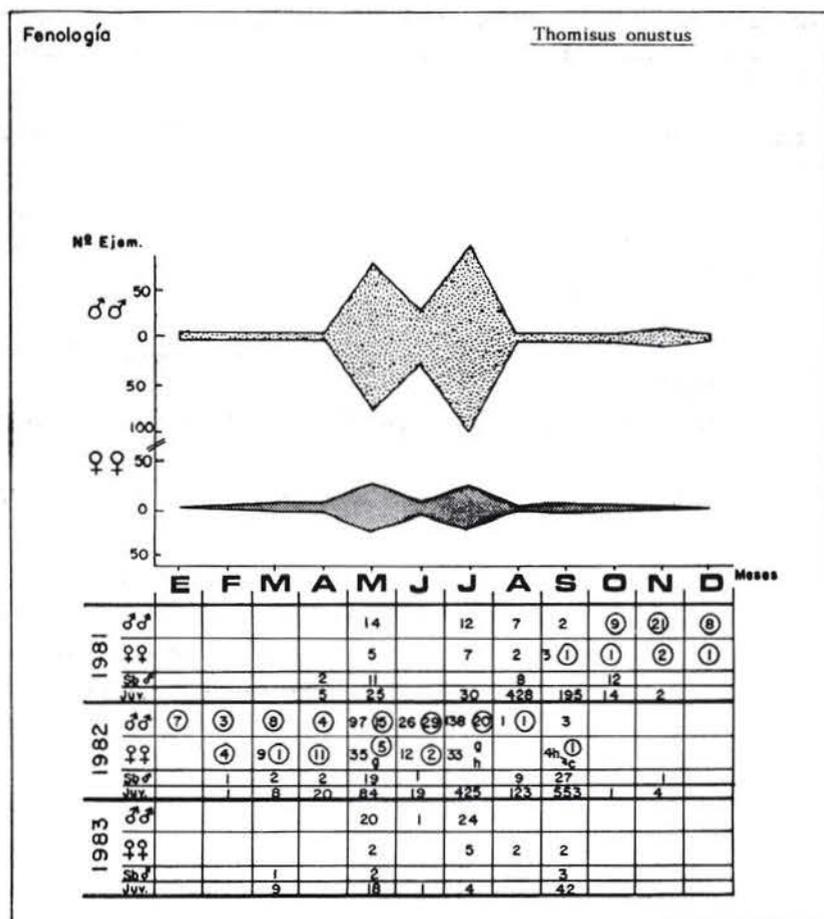


Fig. 4

Durante la primavera y el verano es frecuente encontrar hembras que llevan sobre el dorso de su opistosoma pequeños machos. Es la fase previa a la cópula: el macho, muy ágil y pequeño, sube sobre la hembra, para después deslizarse bajo el opistosoma, hasta alcanzar con sus palpos el epigino de la hembra y copular.

Los sacos de huevos poseen forma lenticular, consistiendo en dos capas de seda espesa unidas por sus bordes. Las hembras adhieren a la vegetación sus sacos de huevos y se colocan encima de ellos hasta la dispersión de los jóvenes, que sucede aproximadamente al mes de la puesta.

— Otras observaciones: Frecuentemente hemos capturado hembras que

llevaban en su cara ventral entre prosoma y opistosoma o en la inserción de las coxas IV ácaros parásitos, por ejemplo una hembra de Mohedas (CC) 2.05.82.

Entre las presas que estaban digiriendo hembras de *Thomisus onustus* al capturarlas en el campo destacamos:

- 1 hembra, Montemayor del Río (SA), 8.09.91 — Sírfido: *Episyrphus balteatus* (De Geer).
- 1 hembra, S. Martín de Trevejo (CC), 9.08.83 — Lepidóptero: *Melanargia ines* (Hoff.).
- 1 hembra, Peñaparda (SA), 24.07.82 — Lepidóptero: *Melanargia ines* (Hoff.).
- 1 hembra, Villasrubias (SA), 24.07.82 — Lepidóptero: *Melanargia ines* (Hoff.).
- 1 hembra subadulta, Navasfrías (SA), 4.09.81 — araña: *Synaema globosum*.

CARMEN URONES JAMBRINA
JOSE MANUEL GOMEZ GUTIERREZ
Departamento de Ecología
Universidad de Salamanca

BIBLIOGRAFIA

- Barrientos, J. A. (1983): 'Estereoespecificidad y variabilidad intraespecífica', *Act. I Congr. Ibér. Entom. León*, 1: 85-93.
- Barrientos, J. A. y Urones, C. (en prensa): 'La colección de Araneidos del Departamento de Zoología de la Universidad de Salamanca, V: arañas clubionoides y tomoideas', *Boletín Asoc. esp. Entom.*
- Berland, L. (1932): 'Voyage de M. M. L. Chopard et A. Méquignon aux Açores' (Août-Septembre [1930]). II. Araignées. *Ann. Soc. ent. Fr.* 101: 69-84.
- Bilising, S. W. (1920): 'Quantitative studies in the food of spiders', *Ohio, J. Sci.*, 20: 215-60.
- Blandin, P. (1972): 'Recherches ecologiques sur les araignées de la savane de Lamto (Cote-D'Ivoire). Premiers données sur les cycles de Thomisidae de la strate herbacée', *Annales de l'Uni. d'Abidjan*, ser. E, 5 (1): 242-64.
- Bonnet, P. (1946): 'L'alimentation chez les araignées', *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 80: 82-88.
- (1981a): 'La «nymphé» des araignées', *Rev. arachnol.*, 3 (2): 79-80.
- (1981b): 'La «communication» chez les araignées (Parfois le fil est coupé)', *Rev. arachnol.*, 3 (3): 97-100.
- Bristowe, W. S. (1958): *The world of Spiders* (Collins St. Jame's Place, London) 304 pp.
- Crome, V. W. (1962): 'Studien an Krabbenspinnen (Aaneae: Thomisidae) I. Thomisinae (Sundevall, 1833) Simon, 1875 Statt Misumeninae Simon, 1895', *Deutsch. Entozol. Z.*, 9 (314): 261-63.
- Dondale, C. D., Redner, J. H., Farrel, E., Semple, R. B. and Turnbull, A. L. (1970): 'Wandering of hunting spiders in a meadow', *Bull. Mus. Nat. Hist. Natur.*, 41: 61-64.
- Fales, J. H. and Jennings, D. T. (1977): 'Butterflies as prey for crab spiders (Thomisidae)', *Jour. lepidop. soc.*, 31 (4): 280-82.
- Ferdinand, W. (1981): 'Die lockomotion der Krabbenspinnen (Araneae, Thomisidae) und das Wilsonsche modele der metachronen Koordination', *Zool. Jb. Physiol.*, 85: 45-65.
- Fernández-Galiano, E. (1910): 'Datos para el conocimiento de la distribución geográfica de los arácnidos en España', *Mem. soc. esp. His. Nat.*, 6 (5): 343-424.
- Foelix, R. F. (1982): *Biology of spiders* (Harvard Univ. Press, Cambridge, London) 306 pp.
- Homann, H. (1934): 'Beiträge zur Physiologie der Spinnenaugen. IV. Das Sehvermögen der Thomisiden', *Z. vergl. Physiol.*, 20: 420.
- (1971): 'The eyes of Araneae', *Z. morphol. Tiere*, 69: 201-72.
- Hubert, M. (1979): *Les araignées. Généralités. Araignées de France et des pays limitrophes* (Ed. Soc. Nouv., Ed. Boubée, Paris) 227 pp.
- Jennings, D. T. (1972): 'An overwintering aggregation of spider (Araneae) on cottonwood in New Mexico', *Ent. News.*, 83: 61-67.
- (1974): 'Crab spiders (Araneae: Thomisidae) prying on scarab beetles (coleoptera: Scarabacidae)', *Coleopt. Bull.*, 28 (1): 41-43.
- Jennings, D. T. and Toliver, M. E. (1976): 'Crab spider preys on *Neophasia menapia* (Pieridae)', *J. Lep. Soc.*, 30 (3): 236-37.
- Kerville, H. G. de (1907): 'Sur l'homochromie protective des femelles du *Misumena vatia* Clerck', *Bull. soc. Ent. Fr.*, 145-46.
- Kovoor, J. (1977): 'La soie et les glandes sericigènes des arachnides', *Ann. biol.*, 13 (3-): 1-171.

- Krafft, B. (1979): 'Organisation et évolution des sociétés d'araignées', *Jour. Psycho.*, 1: 23-51.
- Krafft, B. and Horel, A. (1980): 'Comportement maternel et relations mères-jeunes chez les araignées', *Reprod. Nutr. Develop.*, 20, 3B: 747-58.
- Leborgne, R. (1981): 'Soie et communication chez les araignées (Le rapprochement des sexes)', *Atti. Soc. tosc. Sci. nat. Mem. ser. B*, 88 supp: 132-42.
- Levy, G. (1970): 'The life cycle of *Thomisus onustus* (Thomisidae: Araneae) and outlines for the classification of the life histories of spiders', *J. Zool. London*, 160 (4): 523-36.
- Lovell, J. H. (1915): 'Insects captured by the Thomisidae', *Cant. Ent.*, 47: 115-16.
- Margalef, R. (1982): *Ecología* (Ed. Omega, S.A., Barcelona) 951 pp.
- Matlack, M. C. and Jennings, D. T. (1977): 'Cohabitation of female spiders guarding egg sacs', *J. Kansas Ent. soc.*, 50 (4): 519-22.
- Morse, D. H. (1981): 'Prey capture by the crab spider *Misumena vatia* (Clerck) (Thomisidae) on three common native flowers', *Amer. midl. Nat.*, 105: 358-67.
- Morse, D. H. and Fritz, R. S. (1982): 'Experimental and observational studies of patch choice at different scales by the crab spider *Misumena vatia* (Clerck)', *Ecology*, 63 (1): 172-82.
- Nyffeler, M. (1982): *Field studies on the ecological role of the spiders as insect predators in agroecosystems (Abandoned grassland, Meadows and cereal fields)*. Thesis Swiss Fed. Inst. Tech. (Zurich) 174 pp.
- Nyffeler, M. and Benz, G. (1981): 'Field studies on the feeding ecology of spiders observations in the region of Zurich (Switzerland)', *Anz. Schadlingskd. Pflanz-Umweltschutz*, 54 (3): 33-39.
- Pérez-Mellado, V. (1981): *Los Lacertidae del Oeste del Sistema Central*. Tesis Doctoral inédita (Universidad de Salamanca).
- Rabaud, E. (1919): 'Deuxième note sommaire sur l'adaptation chromatique des Thomisides', *Bull. Soc. Zool. Fr.*, 44: 327-29.
- Salmon, J. T. and Horner, N. V. (1977): 'Aerial dispersion of spiders in North Central Texas', *J. Arachnol.*, 5 (2): 153-58.
- Sanz de Diego, M. (1885): 'Lista de los arácnidos recogidos por...', *Actas Soc. esp. de Hist. nat.*, 14: 38-41.
- Schick, R. X. (1965): 'The crab spiders of California (Araneida, Thomisidae)', *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 129 (1): 1-180.
- Simón, E. (1875): *Les Aracnides de France*, tome II (Paris) 350 pp.
- Thomas, M. (1931): 'L'instinct chez les araignées (suite) XIX, XX. Observations sur *Misumena vatia* Clerck, 16', *Bull. Ann. Soc. ent. Belg.*, 71: 151-66.
- Turnbull, A. L. (1973): 'Ecology of the true spiders', *A. Rev. Ent.*, 18: 305-48.
- Urones, C. (1984): *Estudio faunístico-ecológico de los Clubionoidea y Thomisoidea (Araneae) en el centro-oeste del Sistema Central*. Tesis Doctoral inédita (Universidad de Salamanca).
- (en prensa): 'El *Xysticus striatipes* L. Koch (Araneae: en la Península Ibérica', *Studia Oecologica*.
- Vachon, M. (1967): 'Nouvelles remarques sur la régénération des pattes chez l'araignée: *Coelotes terrestris* Wis (Agelenidae)', *Bull. soc. Zool. Fr.*, 92 (2): 417-28.
- Weigel, G. (1941): 'Färbung und Farbwechsel der krabbspinnen *Misumena vatia*', *Z. Vergl. Physiol.*, 29: 195.