

## Guía de identificación de los chinches de los cereales (Insecta, Heteroptera) encontrados en los trigos españoles

D. RUIZ, M. GOULA, E. INFIESTA, T. MONLEÓN, M. PUJOL, E. GORDÚN

En los trigos españoles se han encontrado cuatro especies del pentatómido *Aelia* (*A. rostrata*, *A. acuminata*, *A. germari* y *A. cribrosa*), y cuatro especies del escutelérido *Eurygaster* (*E. hottentotta*, *E. maura*, *E. testudinaria* y *E. austriaca*). Con el fin de facilitar la tarea a los técnicos e investigadores de estas plagas, se presenta esta guía. Contiene claves de identificación a nivel específico, dibujos y fotografías al microscopio electrónico de barrido, y la descripción detallada de estas especies.

D. RUIZ, M. GOULA, E. INFIESTA. Departament de Biologia Animal (Artròpodes), Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona, Avda Diagonal 645, 08028 Barcelona.

T. MONLEÓN. Departament d'Estadística, Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona, Avda Diagonal 645, 08028 Barcelona.

M. PUJOL. Unitat de Produccions Agràries-Conreus, Escola Superior d'Agricultura de Barcelona, c/ Comte d'Urgell 187, 08026 Barcelona.

E. GORDÚN. Unitat d'Indústries Agroalimentàries. Escola Superior d'Agricultura de Barcelona, c/ Comte d'Urgell 187, 08026 Barcelona.

**Palabras clave:** *Aelia*, *Eurygaster*, chinches de los cereales, trigo, *Triticum aestivum*, *Triticum durum*, calidad panadera.

### INTRODUCCIÓN

Los chinches de los cereales son plagas principalmente del trigo y la cebada (Fig. 1), y su efecto perjudicial sobre ellos se debe a su actividad alimentaria. Con su aparato bucal transformado en estilete o rostro, los chinches pican los granos que están en formación o bien el tallo. Ello, en ataques graves puede provocar importantes pérdidas de la cosecha por secado de la planta desde el punto de la picada, y de reducción del rendimiento al disminuir el peso específico de los granos. Además estos insectos pueden provocar importantes pérdidas económicas al afectar la calidad del trigo. Así, a fin de realizar una digestión externa del alimento, los chinches vierten proteasas y amilasas que provocan daños en la estructu-

ra del grano de trigo y contribuyen a aumentar la degradación, disminuyendo por tanto la calidad panadera del mismo (ALVAREZ FRÍAS, 1994; JOSEPHIDES, 1993). Por otro lado, las secreciones de sus glándulas repugnatorias confieren al trigo mal olor y mal sabor.

Diversas regiones del mundo se ven seriamente perjudicadas por el efecto de esta plaga, cuyo nombre genérico, chinches de los cereales ("sunn pest" en inglés), sirve para denominar diversos géneros de Heterópteros pertenecientes a la familia Scutelleridae (*Eurygaster*) y a la familia Pentatomidae (*Aelia*, *Carpocoris*, *Dolycoris*) (VERMONT UNIVERSITY-ICARDA, 2002). En Australia estos perjuicios son causados por el ligeido *Nysius* (EVERY *et al.*, 1992).



Figura 1: Vista de espigas de trigo infestadas por *Aelia*. Foto de M.Pujol.



Figura 2: Chinchas de los cereales en espigas de trigo: A, *Aelia*. B, *Eurygaster*. Fotos de M.Pujol.

*Aelia* y *Eurygaster* (Fig. 2), que son los géneros hallados en los trigos españoles, están ampliamente distribuidos por Europa, Norte de África y Asia (PAULIAN & POPOV, 1980). *E.integriceps* parece ser la principal especie perjudicial en la mayoría de países cerealistas, ya que es citada como la especie dominante en Iraq (ZUWAIN & AL-KHAFAJI, 1996) donde también aparece en menor medida *A.acuminata*, en Jordania (KHASAWNEH, 1996), en Líbano junto con *A.rostrata* (MECHELANY, 1996), en Paquistán (MOHYUDDIN, 1996), en Siria (SHEIKH & AL RAHBI, 1996), donde con menor incidencia también se hallan *A.acuminata* y *E.maura*, y Turquía (SIMSEK *et al*, 1996), que también presenta infestaciones de *A.rostrata*, *E.austriaca* y *E.maura*. En Rumania, la especie principal es *E.integriceps*, aunque también hay citas de *E.austriaca* y *E.maura* (POPOV *et al*, 1996). Iran destaca por la gran diversidad de especies perjudiciales que se presentan en sus cereales: *E.austriaca*, *E.testudinaria*, *E.maura*, *E.hottentotta*, *A.melanota*, *A.cognata*, *A.germari*, *A.acuminata*, *A.rostrata*, aunque las especies principales son *E.integriceps* y *A.furcula* (JAVAHERY, 1996). *A.melanota* es la especie principal en Afganistán (HUSSAINI, 1996), donde no se encuentra *E.integriceps*.

Los daños provocados por los chinches de los cereales son muy graves en países como Iraq, Turquía, Rumania, Rusia y Oriente Medio (POPOV *et al.*, 1994; LODOS, 1981; LODOS & KAVITH, 1991; ONCUER *et al.*, 1995). En el conjunto de Siria, Irán, Iraq, Turquía, India, antigua URSS, Grecia y Marruecos, más de 10 millones de hectáreas de trigo son afectadas por los chinches de los cereales, constituyendo un grave problema (VOEGELÉ, 1996). En Irán se pierde entre el 20% y el 30% de la cosecha y en los últimos 20 años las pérdidas se han multiplicado por diez (RASSIPOUR *et al*, 1996). En Iraq, se pierde entre el 70% y el 90% de la cosecha (ZUWAIN & AL-KHAFAJI, 1996).

En España, los chinches de los cereales se conocen desde hace tiempo, y de hecho reci-

ben nombre vulgares que varían con las regiones (CAÑIZO & ARROYO, 1965; MORALES, 1926): paulilla, parpaja o garrapatillo, en el caso de *Aelia*, sampedrito, apaulillón o paulillón, en el caso de *Eurygaster*. En las zonas endémicas, las autoridades pertinentes desarrollaron programas de control, y editaron documentación divulgativa para facilitar a los técnicos y agricultores el reconocimiento de estos insectos, e informarles sobre su biología y los daños que causan (AROSTEGUI, 1980, ASOCIACIÓN, s.a., GALLEGO, 1975, SERVICIO, 1976). Otras publicaciones inciden en estudios más detallados de la biología de *A. rostrata* y sus parasitoides en la zona de Palencia (GALLEGO, 1994; GALLEGGO *et al*, 1979), cuyas conclusiones llevaron a una mejor gestión y control de la plaga en la zona.

Desde 1997 colaboramos con la Asociación Española de Técnicos Cerealistas para examinar los chinches presentes en cada una de las muestras de trigo blando (*Triticum aestivum*) y trigo duro (*Triticum durum*) de la Encuesta Anual de Calidad que dicha Asociación promueve. También en los años 2001 y 2002 se realizaron prospecciones de campo en las distintas zonas cerealistas españolas. Todo ello ha permitido constatar la presencia de una rica fauna de chinches de los cereales, pertenecientes a los géneros *Aelia* y *Eurygaster*, en las diversas comunidades autónomas estudiadas, y en la mayoría de las variedades examinadas. Las especies encontradas hasta el momento son: *A.acuminata*, *A.cribrosa*, *A.germari*, *A.rostrata*, *E.austriaca*, *E.hottentotta*, *E.maura* (GOULA *et al.*, 1998; INFESTA *et al.*, 1999) y *E.testudinaria* (RUIZ *et al.*, en prensa). Las especies más importantes fueron *A.germari*, *A.rostrata*, *E.austriaca* y *E.maura*. Su estudio merece interés por su influencia en la degradación (%W)(CASAMAYOR & PACHECO, 2002).

La identificación de estas especies por parte de los técnicos e investigadores que trabajan con ellas es primordial para gestionarlas. El principal objetivo de este trabajo

es precisamente facilitar esta tarea de identificación, que puede verse dificultada por diversos motivos. Por una parte, las claves científicas son de difícil acceso, por diversas razones: idiomáticas, porque se refieren a ámbitos geográficos distintos del ibérico, y porque están publicadas en revistas científicas alejadas del ámbito técnico. Por otra, las claves más divulgativas se quedan unas veces a nivel de género, y otras se basan en caracteres poco fiables de cara a la determinación específica. Por último, los insectos que se deban identificar pueden estar deteriorados y carecer de las estructuras (patas, antenas, etc.) que hace falta observar para seguir la clave de clasificación. Con el deseo de proporcionar un documento que facilite la tarea identificativa de los chinches de los cereales encontrados en trigos españoles, se presenta una clave de determinación sencilla, mejorando las ya existentes. El objetivo es permitir la asignación específica de los ejemplares de una manera fácil y fiable como paso previo imprescindible para la gestión de los insectos plaga.

## 2. LOS CHINCHES DE LOS CEREALES

Los chinches de los cereales en España son insectos de los géneros *Aelia* y *Eurygaster*, que pertenecen al Orden Hemiptera, Suborden Heteroptera. *Aelia* forma parte de la familia Pentatomidae y *Eurygaster* de la familia Scutelleridae. Se trata de dos familias de características muy similares, hasta el punto que en el pasado, la familia Scutelleridae constituía una subfamilia de la familia Pentatomidae. La descripción de las familias y subfamilias está basada en SCHUH & SLATER (1995).

En la familia Pentatomidae, la longitud corporal oscila entre los 4 y los 20 mm. La forma del cuerpo es generalmente ovoide o elíptica, pero algunas especies son de forma esbelta y alargada. La coloración es variable. El aparato bucal, cuyos apéndices se alargan y transforman en un rostro, pico o estilete, se

prolonga más allá de las coxas anteriores y sus artejos son todos iguales en grosor. Además, el primer artejo del rostro está encajado entre las búculas, pero es más largo que éstas. Las antenas presentan cinco artejos. El escutelo es largo, triangular y con el extremo final redondeado, y su base no incluye los ángulos laterales posteriores del pronoto. Las tibias pueden estar surcadas en la superficie externa. Los tarsos presentan tres segmentos.

*Aelia* forma parte de la subfamilia Pentatominae que es la subfamilia más amplia de todas las de los Pentatomidae. Mayoritariamente son de cuerpo abombado con los ángulos laterales posteriores del pronoto prominentes. El escutelo no alcanza el final del abdomen. En el abdomen, junto a cada uno de los espiráculos, se presenta una o un par tricobotrias, estructuras sensoriales en forma de pelo o seda.

*Eurygaster* forma parte de la familia Scutelleridae, donde se encuentran insectos de entre 5 y 20 mm de longitud. Generalmente el cuerpo es ancho y de forma elíptica. La coloración es variable y algunas especies tropicales presentan tonalidades realmente espectaculares. Las antenas presentan tres o cinco artejos. El escutelo es muy característico ya que es muy convexo y largo, cubriendo en muchas ocasiones todo el abdomen. Además, su base incluye los ángulos laterales posteriores del pronoto. Los tarsos están compuesto por tres segmentos. En el abdomen, las tricobotrias próximas a los espiráculos se presentan apareadas.

*Eurygaster* forma parte de la subfamilia Eurygastrinae que comprende especies de tamaño medio. En la parte dorsal del cuerpo se observan puntuaciones de color oscuro y glabro. El escutelo no es tan convexo como en las otras subfamilias. Alcanza el final del abdomen, pero lateralmente deja visible el conexivo y los hemielitros casi en toda su longitud. Esta subfamilia es monogénica, incluyendo únicamente a *Eurygaster*.

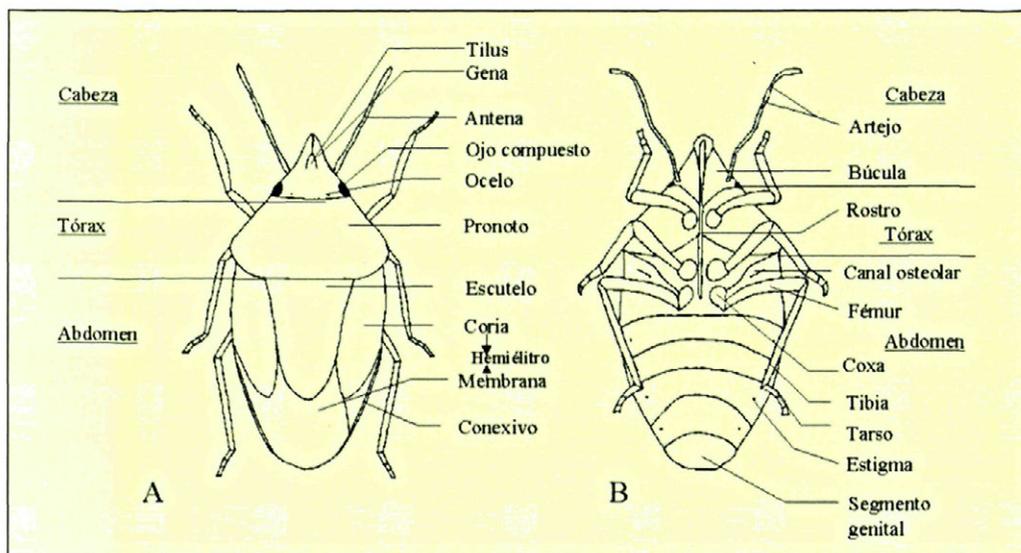


Figura 3: Vista dorsal y ventral del género *Aelia*. A, vista dorsal. B, vista ventral.

## 2.1. Descripción y clasificación

### 2.1.1. Descripción del género *Aelia* (Fabricius, 1803).

En *Aelia*, la forma ovalada del cuerpo resulta característica (Fig. 3, A y B), así como su abdomen claramente convexo y abombado, especialmente por la cara ventral. El cuerpo está desprovisto de pelo, con alguna excepción como sería el caso de *Aelia cribrosa*. La coloración es generalmente amarilla, aunque variable. El dorso tiene bandas longitudinales de color amarillo, negro e incluso rojizo, mientras que la región ventral es generalmente amarilla pálida y puede estar provista de bandas de poros marrones, negros o incoloros. La longitud oscila entre los 10 y 12 mm.

*Aelia* tiene una cabeza de silueta triangular, y en general es más larga que ancha. Este triángulo puede presentar los bordes laterales ligeramente convexos o bien rectos (Fig 4, A y B). Los ojos están en contacto con el pronoto. Presentan un par de ocelos. Las antenas son amarillas, aunque los últimos artejos pueden adquirir una tonalidad rojiza.

Resulta muy característico en el género *Aelia* que el primer artejo del rostro o estilite se encuentre encajado entre unas láminas derivadas de las búculas, las cuales típicamente son largas y prolongadas hacia abajo. El rostro alcanza como mínimo las coxas del tercer par de patas.

El pronoto es trapezoidal, con los márgenes de forma variable. Con frecuencia presenta una línea longitudinal media de color amarillo. Esta línea puede estar acompañada de otras, también longitudinales, que pueden ser amarillas, negras o rojizas. Además la región anterior del pronoto puede presentar unas depresiones profundas o bien ser más o menos lisa. El escutelo o escudete es triangular y sobrepasa la mitad del abdomen, acabando en una punta redondeada. Los hemiélitros presentan una longitud mayor que el abdomen; en la membrana, que es incolora, se aprecian siete venas longitudinales. En el metasterno, el canal osteolar de las glándulas repugnatorias (Fig.3, B) varía a nivel específico. Las patas son generalmente amarillas. Los fémures pueden presentar puntos negros con cierto valor taxonómico.

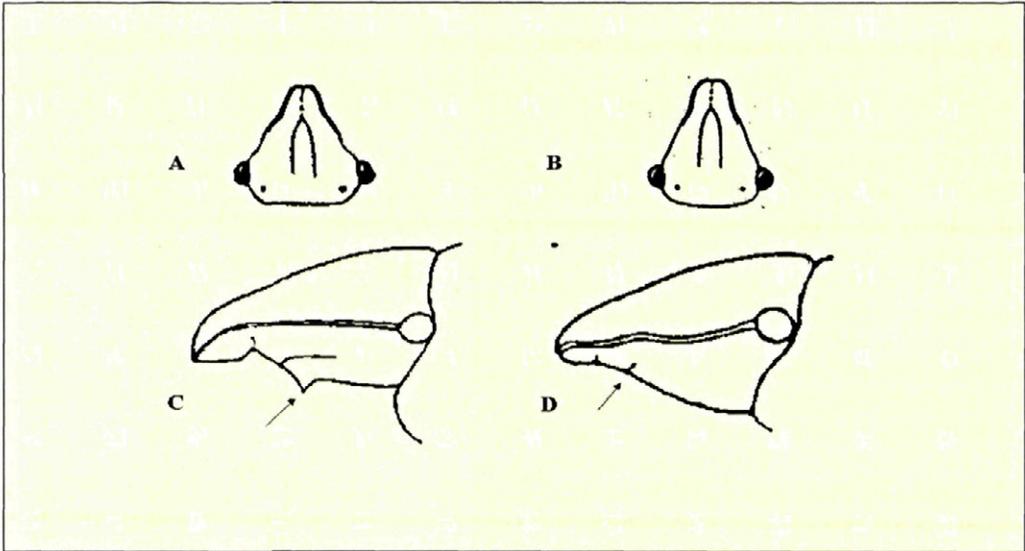


Figura 4: Vista dorsal y lateral de la cabeza del género *Aelia*. A, borde lateral ligeramente convexo. B, borde lateral recto. C, búcula con espina. D, búcula sin espina. Figuras A y B extraídas de Paulian & Popov, 1980. Figuras C y D extraídas de Stichel, 1957-1962.

En el abdomen, el borde externo llamado conexivo (Fig. 3, A) es característico de algunas especies, pero resulta difícil de observar. En las especies halladas en los trigos españoles no es de gran importancia. La silueta del borde dorsal del segmento genital (Fig. 3, B) es característico de cada especie, lo que facilita su identificación. Los parámetros y procesos, que son los apéndices masculinos que intervienen en la sujeción de la hembra durante la cópula, también son específicos y son de gran ayuda en la determinación. Se presentan un par de parámetros y un par de procesos, siendo iguales el izquierdo y el derecho de cada par. En *Aelia*, la faloteca no resulta útil en la determinación de las especies, como tampoco lo es la apariencia del segmento genital femenino.

### 2.1.2. Clave de determinación de las especies de *Aelia* presentes en los trigos españoles

Diversos autores han publicado claves, guías de identificación y artículos sobre la taxonomía del género (ASOCIACIÓN, s.a.;

DE LA FUENTE, 1971 y 1974; KIS, 1984; PAULIAN & POPOV, 1980; STICHEL, 1957-62; VIDAL, 1949; VOEGELÉ, 1970; WAGNER, 1960). La que sigue es una adaptación de todas ellas, añadiendo observaciones propias y potenciando los caracteres más sencillos y fiables.

- 1 (2) Búculas provistas de espinas o dientes más o menos prominentes (Fig. 4, C; Fig. 7, A). Dorsalmente los bordes laterales de la cabeza son rectos (Fig. 4, B). El borde del segmento genital masculino presenta 3 surcos profundos y muy marcados (Fig. 5, A; Fig. 7, C). Los parámetros y procesos son tal como se muestran en la figura 6, A y en la figura 8, A y B. . . . . *A. rostrata*
- 2 (1) Búculas lisas, sin dientes ni espinas (Fig. 4, D; Fig. 7, B) . . . . . 3
- 3 (4) El borde del segmento genital masculino presenta un surco central poco profundo y las esquinas dorsales laterales romas (Fig. 5, B; Fig. 7, D). Parámetros y procesos como los de la Fig. 6, B y Fig. 8, C y D. Dorsalmente los bordes laterales de la cabeza son ligeramente

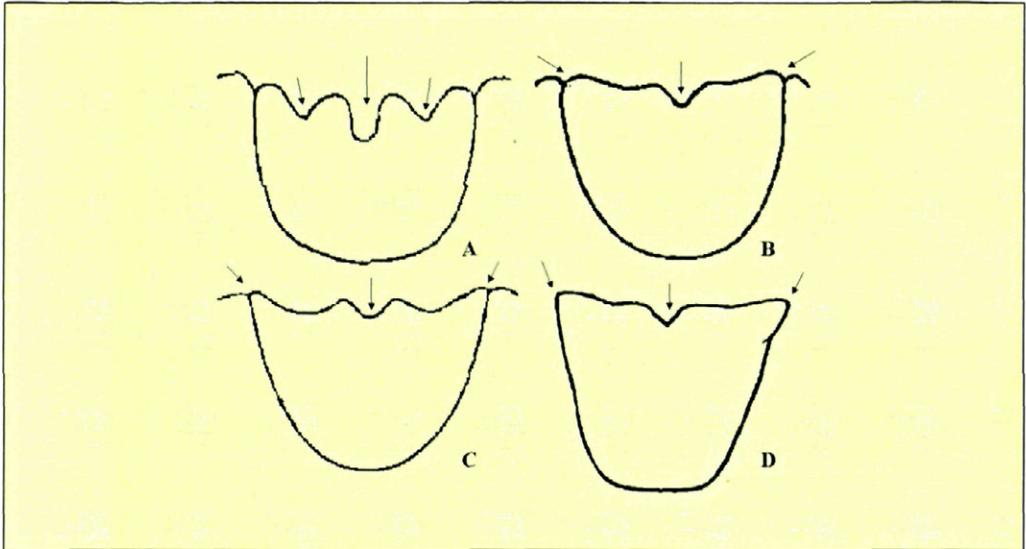


Figura 5: Segmentos genitales de machos del género *Aelia*. A. *A. rostrata*. B. *A. acuminata*. C. *A. germari*. D. *A. cribrosa*. Figuras extraídas de Stichel, 1957-1962.

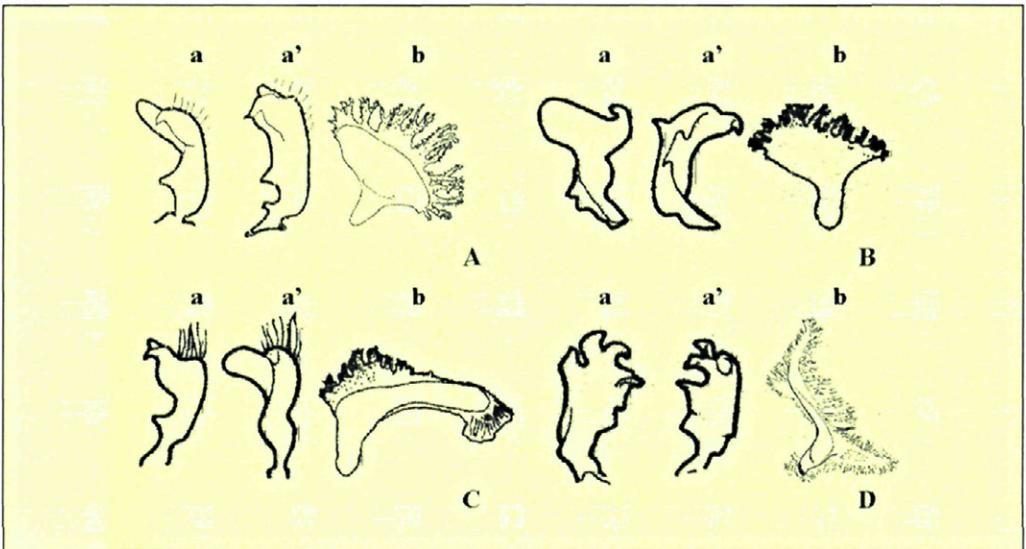


Figura 6: Párameros y procesos del género *Aelia*: a, a', páramero en distintas orientaciones; b, proceso. A. *A. rostrata*. B. *A. acuminata*. C. *A. germari*. D. *A. cribrosa*. Figuras extraídas de De la Fuente, 1974. Proceso de la figura B extraído de Gallego, 1987.

curvados (Fig. 4, A). Los fémures del segundo y tercer par de patas presentan dos puntos negros, aunque en ocasiones pueden faltar. El segundo artejo de

las antenas es más corto que el tercero.  
 ..... *A. acuminata*  
 4 (3) Segmento genital masculino con un surco central grande y las esquinas dor-

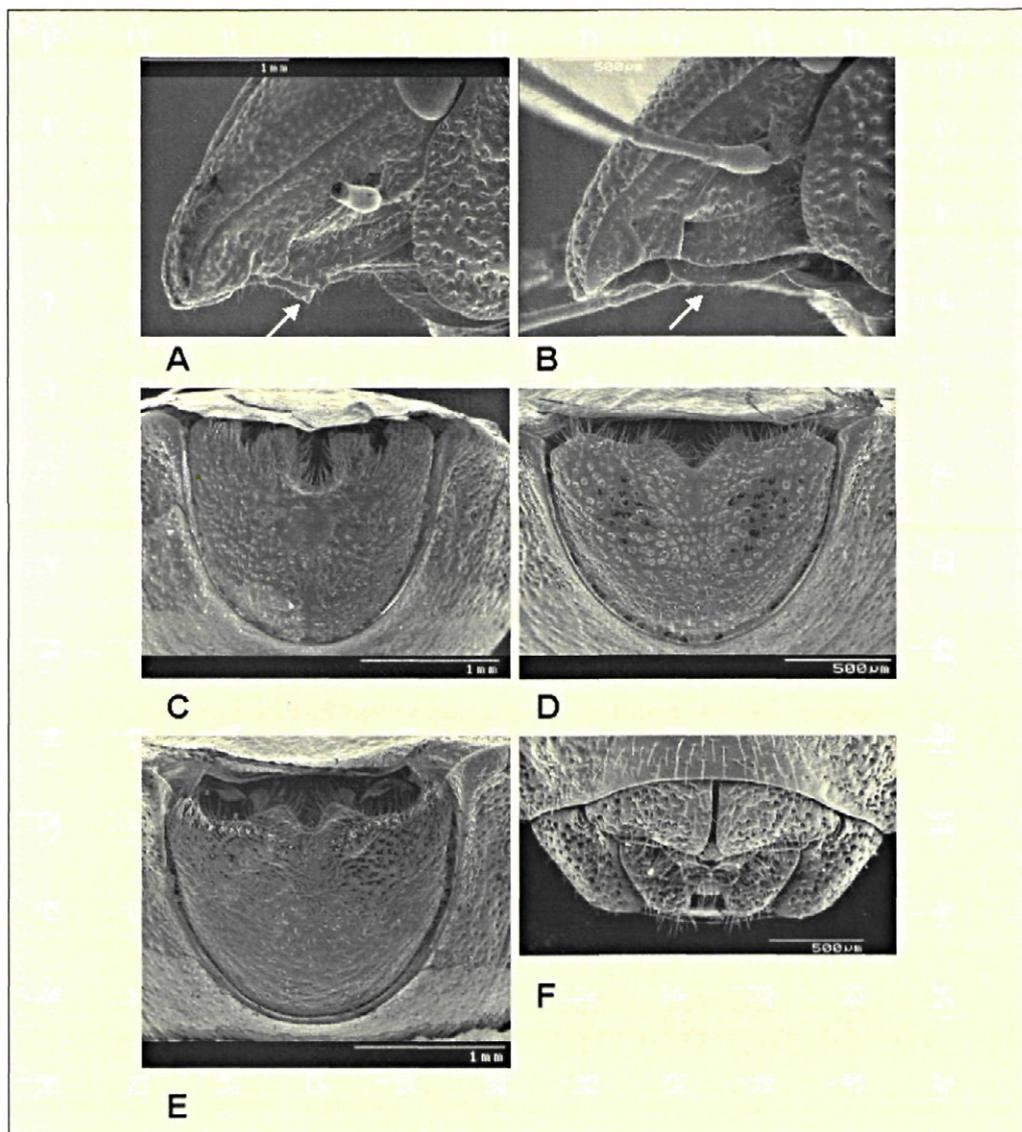


Figura 7: A, Vista lateral de la cabeza de *Aelia rostrata*. B, Vista lateral de la cabeza de *Aelia acuminata*. C, Segmento genital masculino de *Aelia rostrata*. D, Segmento genital masculino de *Aelia acuminata*. E, Segmento genital masculino de *Aelia germari*. F, Segmento genital femenino de *Aelia acuminata*

sales laterales agudas (Fig. 5, C y D; Fig. 7, E). Los parámetros y procesos muy diferentes de la anterior especie (Fig. 6, C y D; Fig. 8, E y F). Fémures sin puntos negros. El artejo antenal es más largo o igual que el tercero . . . .5

5 (6) Segmento genital masculino con el margen dorsal ondulado (Fig. 5, C; Fig. 7, E). La zona inferior del segmento genital es curva. Parámetros y procesos como en la figura 6, C y en la figura 8, E y F. Dorsalmente los bordes

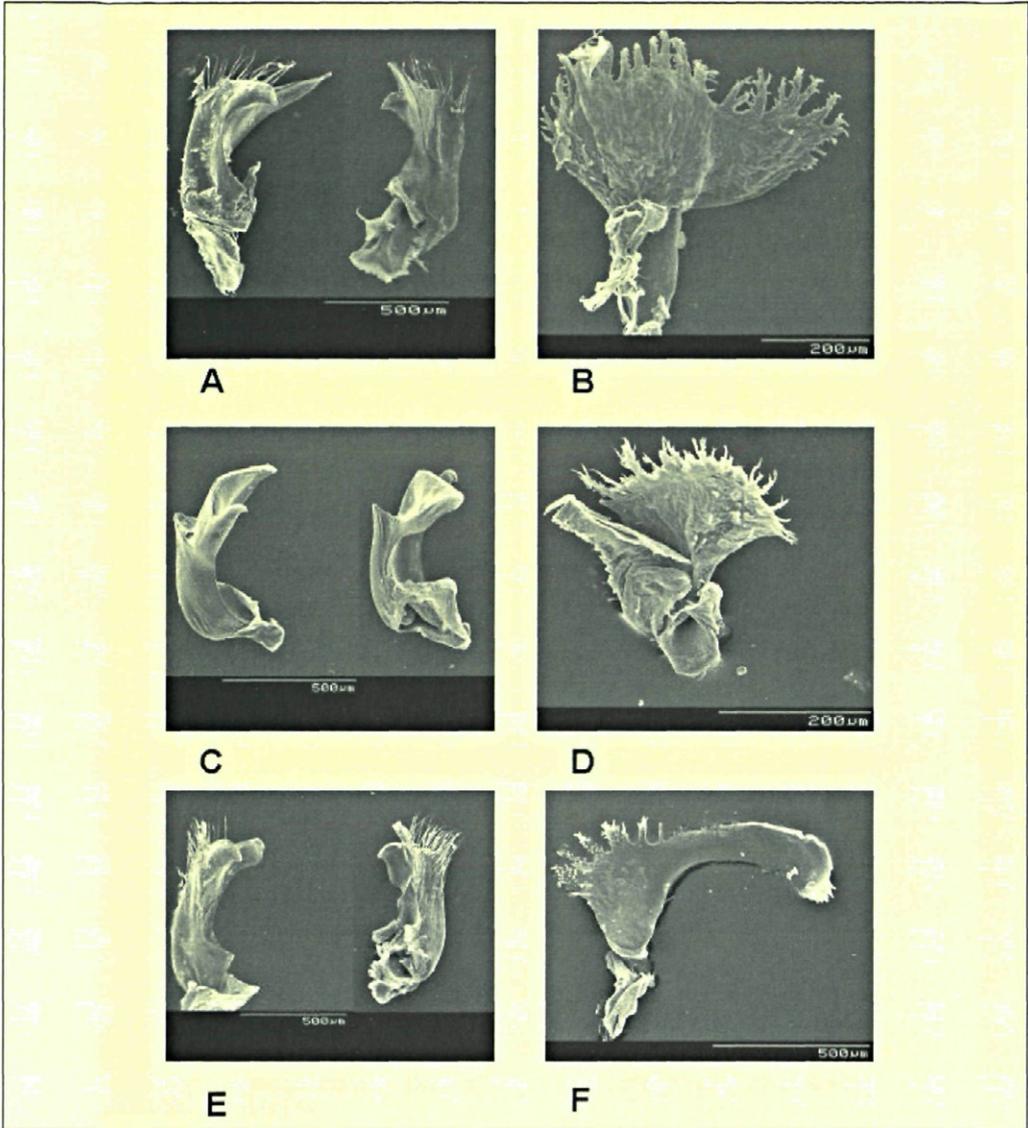


Figura 8: A, Parámetros de *Aelia rostrata*. B, Proceso superior de *Aelia rostrata*. C, Parámetros de *Aelia acuminata*. D, Proceso superior de *Aelia acuminata*. E, Parámetros de *Aelia germari*. F, Proceso superior de *Aelia germari*.

laterales de la cabeza son rectos (Fig. 4, B). Región anterior del pronoto más o menos lisa. Canal osteolar largo y no elevado. Parte anterior de la cabeza prolongada hacia delante y no redondeada. . . . . *A.germari*

6 (5) El segmento genital masculino con el margen dorsal no ondulado (Fig. 5, D). La zona inferior del segmento genital tiende a ser recta y no curva. Parámetros y procesos como en la figura 6, D. Dorsalmente los bordes laterales de la

cabeza ligeramente curvados (Fig. 4, A). La región anterior del pronoto presenta depresiones profundas, alguna de color negro. Canal osteolar de poca longitud y elevado, en la zona terminal aún es más elevado que en la zona basal. Parte anterior de la cabeza prolongada hacia delante y redondeada en el extremo anterior. . . . . *A.cribrosa*

### 2.1.3. Descripción de las especies de *Aelia* (Fabricius, 1803)

#### *Aelia acuminata* (Linnaeus, 1758)

*A.acuminata*, junto con *A.cribrosa*, son las especies de menor tamaño halladas en los trigos españoles. Su longitud corporal varía entre los 8,5 y 10 mm. Los bordes laterales de la cabeza son ligeramente curvados (Fig. 4, A). Las búculas son totalmente lisas, sin espinas ni dientes (Fig. 4, D; Fig. 7, B), y están separadas de las genas por una ranura muy marcada. El segundo artejo antenal es menor que el tercero, y el rostro sobrepasa las coxas del tercer par de patas.

En el tórax, el pronoto tiene los bordes laterales curvados, y el escutelo tiene una longitud igual a la de las corias. La membrana de los hemiélitros es incolora y en ocasiones puede presentar las nerviaciones de color marrón. En los fémures del segundo y tercer par de patas pueden existir un par de puntos negros, aunque algunos individuos pueden no presentarlos. El segmento genital masculino se caracteriza por tener, en su borde dorsal, un pequeño surco central, mientras que las esquinas dorsolaterales de dicho borde son romas (Fig. 5, B; Fig. 7, D). Los parámetros y procesos también son característicos de la especie (Fig. 6, B; Fig. 8, C y D). El segmento genital femenino tiene la apariencia que se muestra en la figura 7, F.

#### *Aelia cribrosa* (Fieber, 1868)

La coloración general del cuerpo es amarilla pero de tonalidad muy oscura. También hay manchas de color oscuro rodeando los estigmas traqueales. La longitud total de

cuerpo se encuentra entre los 8,5 y los 10 mm. Se trata de una especie endémica de la Península Ibérica.

La cabeza presenta los bordes laterales curvados (Fig. 4, A), tiene un tono rojizo y puede presentar bandas de puntos marrones. Las búculas no presentan espinas (Fig. 4, D), y ventralmente están curvadas. Las antenas son enteramente de color amarillo marrón. El tercer artejo antenal es claramente más largo que el segundo. El rostro como mínimo alcanza las coxas del tercer par de patas. La zona anterior del pronoto presenta unas depresiones muy marcadas, además existe un claro surco transversal central. El escutelo presenta una línea mediana que resulta muy apreciable, y también bandas marrones y manchas blancas. El escutelo es más largo que la coria. En los hemiélitros se observan poros negros y marrones. La membrana es incolora. Las patas de *A.cribrosa* son de color marrón claro, y sin puntos femorales. El segmento genital masculino presenta el borde dorsal poco ondulado con un solo surco central, y las esquinas dorsolaterales son agudas (Fig. 5, D). Los parámetros y procesos son iguales que en la figura 6, D.

#### *Aelia germari* (Kuster, 1852)

En general *A.germari* tiene una longitud superior a los 10,5 mm, aunque existen individuos entre los 9 y los 12,5 mm.

La cabeza presenta los bordes laterales casi completamente rectos (Fig. 4, B). Las búculas no tienen espinas (Fig. 4, D), y en su región ventral están muy curvadas. En las antenas los dos últimos artejos son de color rojo, y el segundo y el tercero son casi iguales. El rostro llega hasta las coxas posteriores. Los bordes laterales del pronoto son casi completamente rectos. El escutelo es estrecho y algo más largo que las corias; en su zona central se observa una línea longitudinal de color amarillo bastante apreciable. En los hemiélitros de algunos individuos se observan poros de color negro o marrón. La membrana es incolora. *A.germari* carece de

puntos negros en los fémures del segundo y tercer par de patas. El segmento genital masculino tiene el borde dorsal muy ondulado con un profundo surco central, y las esquinas laterales dorsales son agudas (Fig. 5, C; Fig. 7, E). Los parámetros y procesos son característicos de la especie (Fig. 6, C; Fig. 8, E y F).

#### *Aelia rostrata* (Boheman, 1852)

Se trata de una de las especies de mayor tamaño. En general sobrepasa los 10 mm, aunque su longitud oscila entre los 9 y 12 mm.

Los bordes laterales de la cabeza son rectos (Fig. 4, B). Son muy características de *A. rostrata* las búculas, que tienen una espina o diente que puede resultar más o menos evidente (Fig. 4, C; Fig. 7, A). En las antenas, los tres últimos artejos son rojizos, y el segundo y tercero son de longitud casi igual. El rostro llega hasta las coxas del tercer par de patas. El pronoto tiene los bordes laterales ligeramente curvados. El escutelo y las corias tienen casi la misma longitud. En los hemiólitros todas las venas y poros se aprecian claramente. En algunos individuos, los fémures del segundo y tercer par de patas pueden presentar un punto. El segmento genital masculino presenta tres surcos muy marcados y profundos en su borde dorsal (Fig. 5, A; Fig. 7, C). Los parámetros y procesos son distintivos, tal y como muestra la figura 6, A y la figura 8, A y B.

#### 2.1.4. Descripción del género *Eurygaster* (Laporte de Castelnau, 1832)

El género *Eurygaster* pertenece a la familia de los Escuteléridos. Recibe nombres vulgares tales como sampedito, apullillón o paullillón, según las regiones.

El cuerpo de *Eurygaster* es típicamente ancho y redondeado (Fig. 9, A y B). Dorsalmente resulta convexo, mientras que en la cara ventral el abdomen es plano. La coloración general del cuerpo es marrón, pero con diferentes tonalidades que van desde el

marrón claro amarillo al marrón oscuro o incluso negro. En la región dorsal se aprecian diferentes puntuaciones, y dibujos, con patrones muy variables, que pueden repetirse entre las diferentes especies. En la zona ventral se pueden observar diferentes tonalidades de color marrón; además puede presentar puntos negros. La longitud de *Eurygaster* oscila entre los 7 y los 13 mm.

La cabeza de *Eurygaster* es más ancha que larga. Las genas o mejillas pueden contactar anteriormente entre sí a lo largo de un pequeño trecho o en un solo punto (Fig. 10, B; Fig. 13, B y D), o bien no estar en contacto, es decir dejando el tilus libre anteriormente (Fig. 10, A; Fig. 13, A y C), variando en función de la especie. El rostro normalmente alcanza las coxas posteriores. Es de color amarillo marrón, aunque puede presentar manchas de color más oscuro. Las antenas de cinco artejos son de color amarillo marrón, aunque algunos de los artejos pueden ser negros, sobre todo los dos últimos. El segundo artejo normalmente es más corto que el tercero, aunque la diferencia puede ser mínima. Los ojos están situados cerca del pronoto. Junto a ellos se encuentran un par de ocelos.

El pronoto muestra una forma hexagonal, y puede presentar los bordes laterales completamente rectos o bien curvados, según la especie. Resulta frecuente que pueda observarse longitudinalmente una mediana aquillada y de color claro o un surco transversal que puede ser continuo o discontinuo. El escutelo es largo y suele alcanzar el final del abdomen, como ocurre en toda la familia, y puede ser tan largo como las corias. En su zona anterior, a veces se observan un par de callosidades, frecuentemente de color claro y en forma de coma. En general, el escutelo presenta una mediana longitudinal más o menos aquillada que puede estar acompañada de bandas o manchas de poros más oscuros. Los hemiólitros son de mayor longitud que el abdomen. La membrana en general es incolora. En el abdomen, el conexivo suele

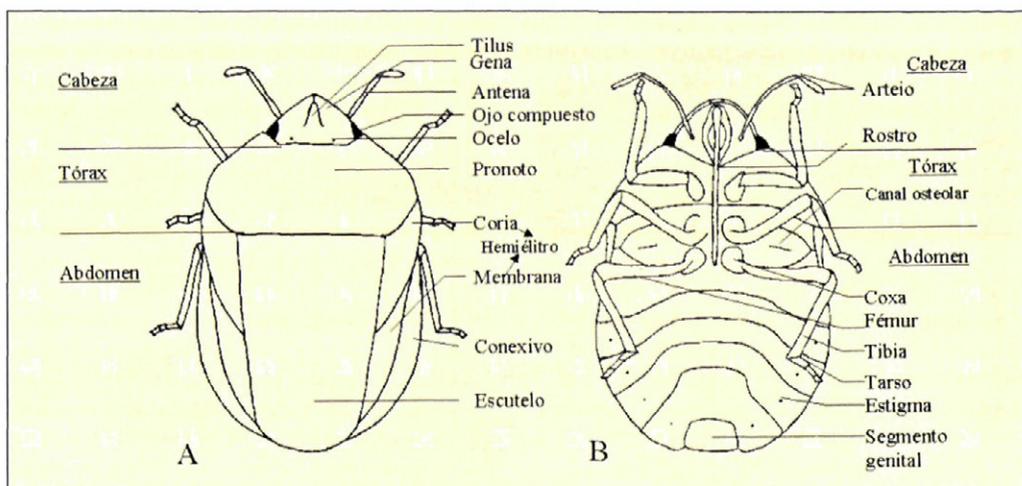


Figura 9: Vista dorsal y ventral del género *Eurygaster*. A, vista dorsal. B, vista ventral.

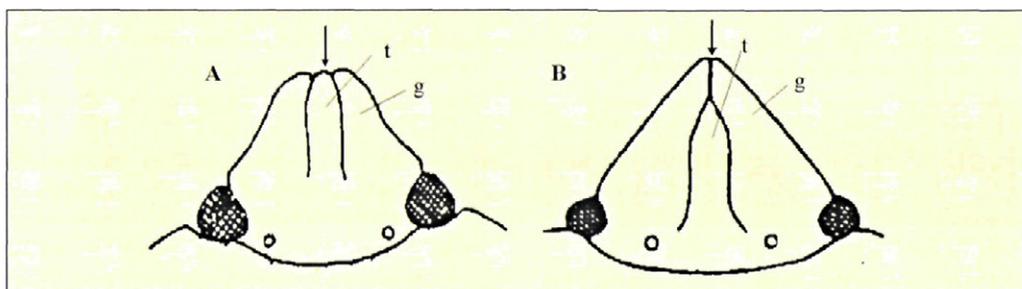


Figura 10: Vista dorsal de la cabeza de *Eurygaster*. Relación entre genas (g) y tilus (t). A, tilus abierto (*E.maura* y *E.testudinaria*). B, tilus cerrado (*E.austriaca* y *E.hottentotta*). Figuras extraídas de Stichel, 1957-1962.

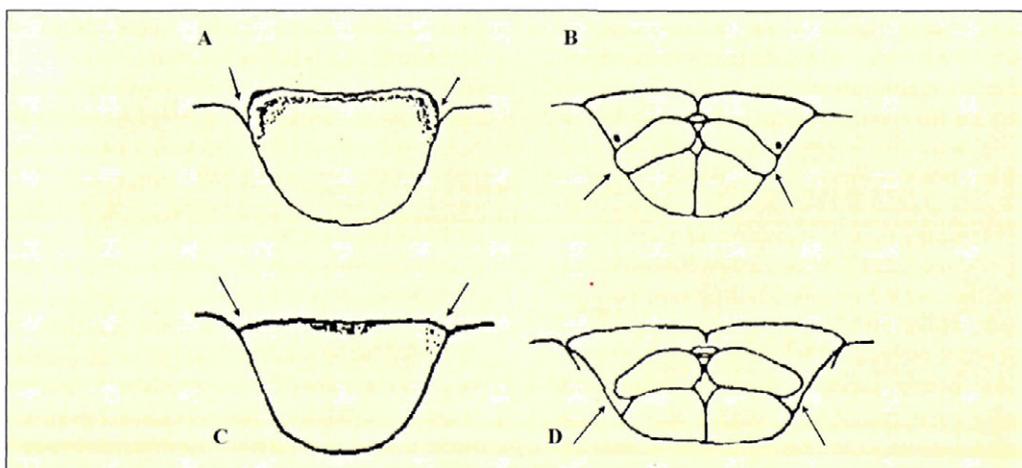


Figura 11: Segmentos genitales de *E.maura* y *E.testudinaria*. A, segmento genital masculino de *E.maura*. B, segmento genital femenino de *E.maura*. C, segmento genital masculino de *E.testudinaria*. D, segmento genital femenino de *E.testudinaria*. Figuras extraídas de Vidal, 1949.

ser visible, de color negro y presenta frecuentemente una alternancia de franjas negras y amarillas. En alguna especie, como en *E. hottentotta*, resulta muy visible, ya que es muy emergente. En *Eurygaster* las patas son de color amarillo marrón, no presentan espinas, y a veces en su superficie pueden existir poros de color marrón oscuro o incluso negro.

El aspecto del segmento genital es un carácter importante en el género, tanto en los machos como en las hembras. En los machos, los parámetros y procesos pueden ser en algún caso de utilidad taxonómica, y la faloteca presenta una serie de elementos cuyo número y disposición son específicos.

**2.1.5. Clave de determinación de las especies de *Eurygaster* presentes en los trigos españoles**

Como sucedió con la clave de *Aelia*, esta es también resumen y reinterpretación de claves y aportaciones taxonómicas de diversos autores, junto con observaciones propias.

- 1 (2) Conexivo ancho, muy emergente y con los bordes laterales convexos. En la zona anterior el escudete no presenta callosidades en forma de coma. Cutícula de aspecto rugoso. Abdomen más ancho que el pronoto medido en los ángulos medios del hexágono que forma el pronoto. . . . *E. hottentotta*
- 2 (1) Conexivo visible pero no emergente, ni convexo. En la zona anterior del escudete se observan callosidades en forma de coma. Cutícula más o menos lisa. Abdomen igual de ancho que el pronoto medido en los ángulos medios del hexágono . . . . . 2
- 3 (6) No hay contacto entre las genas, tilus libre anteriormente (Fig. 10, A; Fig. 13, A y C) . . . . . 4
- 4 (5) Tilus y genas se encuentran en un mismo plano. El segundo artejo antenal es un poco más largo que el primero. El tercero es menor o igual que

- 0,65x la longitud del segundo. El pronoto presenta un surco transversal continuo. En vista ventral, el borde posterior del segmento genital masculino se separa del margen del abdomen (Fig. 11, A; Fig. 14, A). En el segmento genital femenino, las valvas tocan la pared corporal (Fig. 11, B; Fig. 14, B). La faloteca presenta dos divertículos claramente corniformes (Fig. 12, B; Fig. 14, C). . . . . *E. maura*
- 5 (4) Tilus por debajo de las genas. El segundo artejo antenal es un poco más corto que el primero. El tercero tiene una longitud mayor que 0,65x la longitud del segundo. El pronoto presenta un surco transversal discontinuo. En vista ventral, el borde posterior del segmento genital masculino se une al margen del abdomen (Fig. 11, C). En el segmento genital femenino, las valvas no tocan la pared corporal (Fig. 11, D). En la faloteca hay cuatro divertículos, dos son corniformes y dos son rectos (Fig. 12, C). . . . *E. testudinaria*
- 6 (3) Las genas se unen en una línea, quedando el tilus cerrado anteriormente (Fig. 10, B; Fig. 13, B y D). . . . . *E. austriaca*

**2.1.6. Descripción de las especies de *Eurygaster* (Laporte de Castelnau, 1832)**

*Eurygaster austriaca* (Schrank, 1778)

*E. austriaca* mide entre 11 y 14 mm. El tilus está cerrado anteriormente por las genas (Fig. 10, B; Fig. 13, B y D). En las antenas, los artejos son semejantes en longitud, y el último es totalmente negro. El pronoto medido en los ángulos medios del hexágono es igual de ancho que el abdomen, tiene los bordes laterales arqueados hacia fuera y los ángulos laterales no sobrepasan la coria. El escutelo presenta un par de callosidades claras en forma de coma. También presenta una mediana aquillada. El único carácter sexual distintivo es la faloteca (Fig. 12, A; Fig. 14, D). Los parámetros también pueden ser de utilidad (Fig. 14, F; Fig. 15, A). Algunos autores interpretan que los ejemplares de *E.*

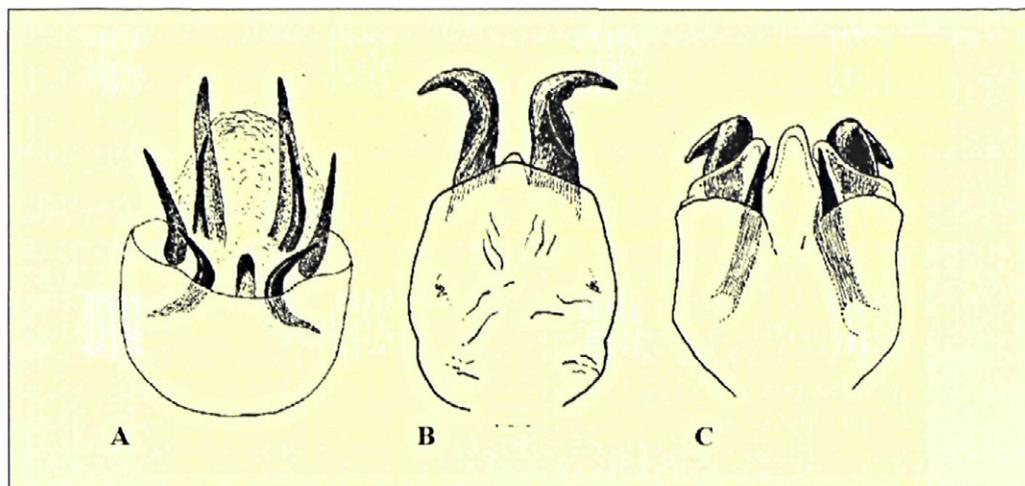


Figura 12: Falotecas del género *Eurygaster*. A, *E. austriaca*. B, *E. maura*. C, *E. testudinaria*. Figuras extraídas de Vidal, 1949.

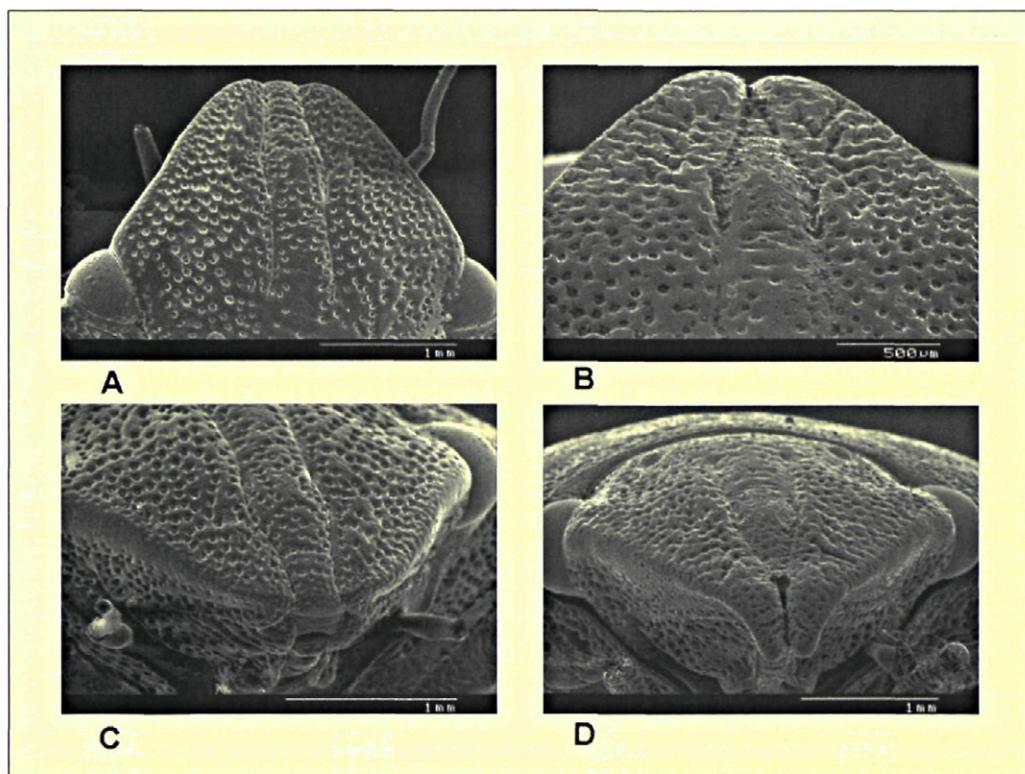


Figura 13: A, Vista dorsal de la cabeza de *Eurygaster maura*. Tilus libre. B, Vista dorsal de la cabeza de *Eurygaster austriaca*. Tilus cerrado. C, Vista frontal de la cabeza de *Eurygaster maura*. Tilus libre. D, Vista frontal de la cabeza de *Eurygaster austriaca*. Tilus cerrado.

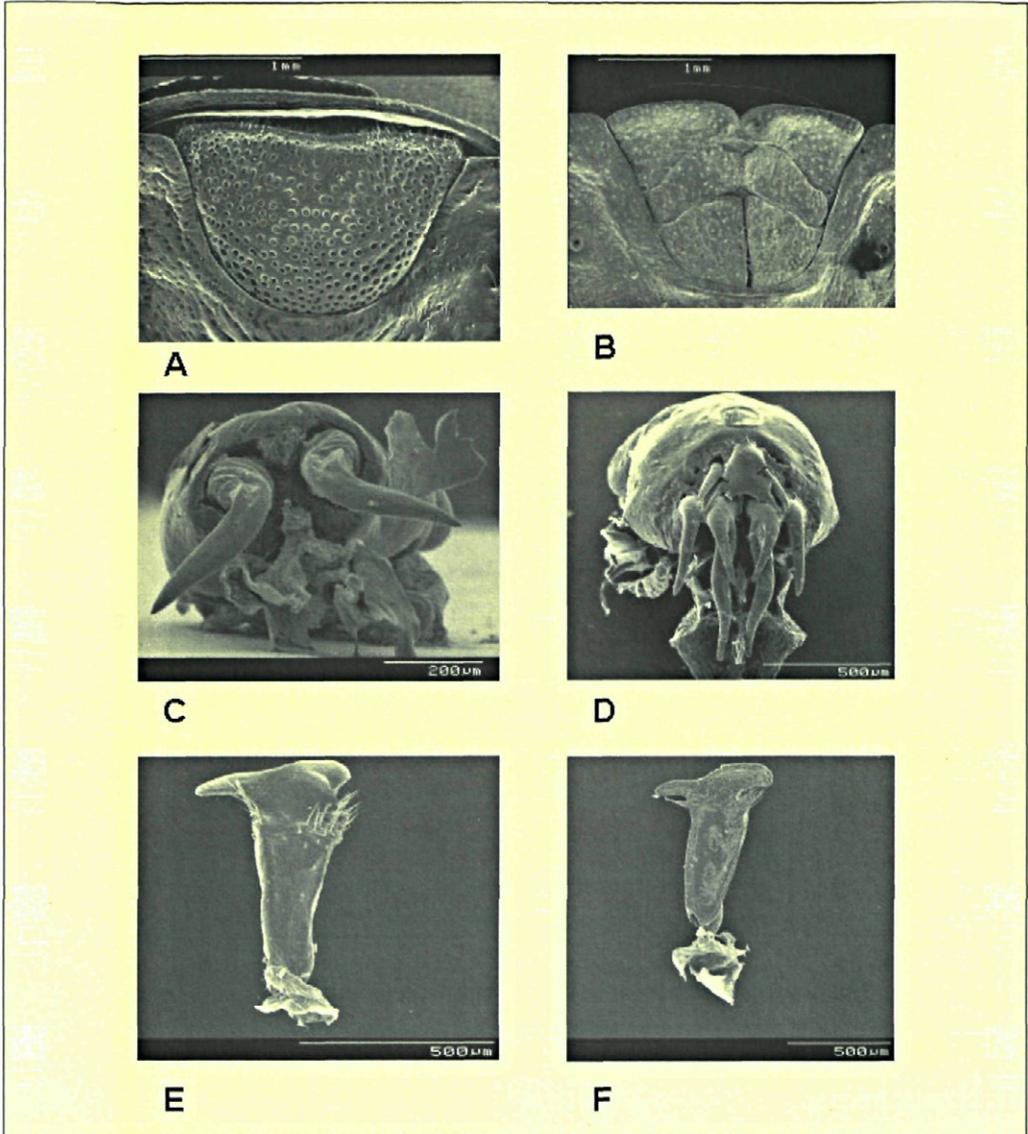


Figura 14: A, Segmento genital masculino de *Eurygaster maura*. B, Segmento genital femenino de *Eurygaster maura*. C, Faloteca de *Eurygaster maura*. D, Faloteca de *Eurygaster austriaca*. E, Parámetro de *Eurygaster maura*. F, Parámetro de *Eurygaster austriaca*.

*austriaca* pueden asignarse a dos subespecies: *Eurygaster austriaca austriaca*, (Schrank, 1778) y *Eurygaster austriaca seabrai*, (China, 1933). Los criterios para diferenciarlas se refieren a la línea de contacto de las genas, menor o igual que la anchura del tilus;

a las genas, curvadas o no hacia abajo; a la coloración del cuarto artejo antenal y a las callosidades del escutelo. Para los objetivos de este trabajo respecto al efecto de los chinches sobre el trigo, no se ha considerado el nivel de subespecie.

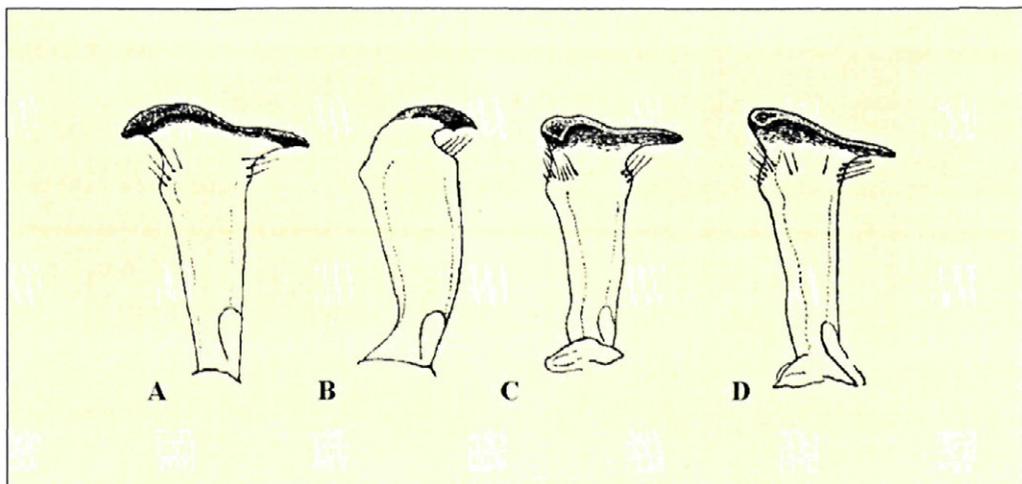


Figura 15: Parámetros del género *Eurygaster*. A, *E. austriaca*. B, *E. hottentotta*. C, *E. maura*. D, *E. testudinaria*. Figuras extraídas de Vidal, 1949.

### *Eurygaster hottentotta* (Fabricius, 1775)

En *E. hottentotta*, el aspecto general de la cutícula es característicamente rugoso y mate. La silueta general del cuerpo, en su parte posterior, es más ancha que en *E. austriaca*. *E. hottentotta* supera los 11 mm de longitud, y puede llegar hasta los 13 mm. El tilus está cerrado anteriormente por las genas (Fig. 10, B). El pronoto tiene un surco transversal que tiende a dilatarse hacia los lados, dando lugar a una depresión. La anchura del pronoto medida en los ángulos medios del hexágono es menor que la del abdomen. El escutelo no tiene callosidades en forma de coma, y presenta una mediana claramente aquillada en su zona posterior. En el abdomen, el conxivo resulta muy destacable, ya que es muy emergente y sus bordes laterales son muy convexos. El carácter sexual más distintivo son los parámetros (Fig. 15, B).

### *Eurygaster maura* (Linnaeus, 1758)

*E. maura* mide entre los 8,5 y 10,5 mm. En la cabeza, el tilus queda libre en su zona anterior (Fig. 10, A; Fig. 13 A y C), y se encuentra en el mismo plano que las genas. El segundo artejo antenal es más largo que el primero. El tercero es menor o igual que 0,65x la longitud del segundo. El pronoto

tiene los bordes laterales posteriores prácticamente rectos, y los ángulos laterales redondeados, sin superar la coria. Presenta un surco transversal continuo. El escutelo es claramente convexo y se caracteriza por tener un par de callosidades en forma de coma. El segmento genital masculino se caracteriza porque su borde posterior se separa ligeramente de las paredes corporales (Fig. 11, A; Fig. 14, A). En el segmento genital femenino las valvas contactan con la pared corporal (Fig. 11, B; Fig. 14, B). La faloteca es muy característica (Fig. 12, B; Fig. 14, C). Los parámetros son también de utilidad (Fig. 14, E; Fig. 115, C).

### *Eurygaster testudinaria* (Geoffroy, 1785)

*E. testudinaria* mide de 7 a 9,5 mm, y puede confundirse con *E. maura*. El tilus es libre, pero a diferencia de *E. maura* está en un plano inferior al de las genas. En las antenas, el primer artejo antenal es ligeramente más largo que el segundo. El tercero es mayor que 0,65x la longitud del segundo. El pronoto presenta un surco transversal discontinuo, y los ángulos laterales distales sobrepasan la coria. El escutelo, visto de perfil, tiene un aspecto que puede recordar a una silla de montar. Tiene una mediana más o

menos aquillada, y un par de callosidades en forma de coma. Los fémures presentan la región media más pálida que los ápices. Los caracteres sexuales distinguen *E.testudinaria*: el segmento genital masculino se une a las paredes corporales (Fig. 11, C), en el femenino las valvas no tocan las paredes corporales (Fig. 11, D), y la faloteca es característica (Fig. 12, C). Los parámetros también pueden ser de utilidad (Fig. 15, D).

## AGRADECIMIENTOS

A la Asociación Española de Técnicos Cerealistas, por proporcionarnos anualmente las impurezas (insectos) de las muestras de la Encuesta de Calidad de los Trigos Españoles.

Este trabajo se benefició en parte del proyecto PB98-1210, financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia.

## ABSTRACT

RUIZ D., M. GOULA, E. INFIESTA, T. MONLEÓN, M. PUJOL, E. GORDÚN. 2003. Recognition guide of sunnpests (Insecta, Heteroptera) collected on Spanish wheats. *Bol. San. Veg. Plagas*, 29: 535-552.

In the Spanish wheats, four species of the pentatomid *Aelia* (*A. rostrata*, *A. acuminata*, *A. germari* and *A. cribrrosa*), and four species of the scutellerid *Eurygaster* (*E. hottentotta*, *E. maura*, *E. testudinaria* and *E. austriaca*) were collected. The purpose of this guide is to aid pests control advisors and researchers to identify those species. The paper includes identification keys to species level, figures and SEM photographs, and a full detailed description of each of the species studied.

**Key words:** *Aelia*, *Eurygaster*, sunn pests, wheat, *Triticum aestivum*, *Triticum durum*, baking quality.

## REFERENCIAS

- ÁLVAREZ FRÍAS, J.M., JIMÉNEZ GONZÁLEZ, T. 1994. Variaciones de las propiedades viscoelásticas de las masas panarias. *Molinería y Panadería*. Mayo (nº 17): 102-106.
- AROSTEGUI, L. 1980. Una chinche que se oculta: el garrapatillo. *España Agrícola*, 3 (27): 29 - 31.
- ASOCIACIÓN. s.a. *Plagas y Enfermedades de los cereales. Las chinches*. Asociación Provincial de Fabricantes de Harinas de Zamora. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 8 pp.
- CAÑIZO, J., ARROYO, M. 1964. Nombres vulgares de los insectos perjudiciales a las plantas cultivadas. *Bol. Pat. veg. Ent. Agric.*, 27: 101-182.
- CASAMAYOR DE PEDRO, M. & PACHECO BAYO, N. 2002. *Estudio sobre la influencia de los chinches en la degradación del trigo blando o harinas panificables*. Departamento de Industrias Alimentarias. Escola Superior d'Agricultura de Barcelona. Trabajo de Final de Carrera. Dirección: E. Gordún & J. Valero. Barcelona. 130 págs.
- DE LA FUENTE, J.A. 1971. *Claves para la identificación de los géneros de Hemípteros Heterópteros de la región paleártica occidental. 1. Pentatomoidea Reuter, 1910*. Cátedra de artrópodos, trabajo nº 2. Departamento de Zoología. Facultad de Ciencias. Universidad Complutense de Madrid. 56 pp.
- DE LA FUENTE, J.A. 1974. Revisión de los pentatómidos ibéricos (Hemiptera). Parte II. Tribus Aelinii Stal, 1872, Stagonomini nov. nom. (=Eysarcorini auct.) y Carporcorini Distant, 1902. *Eos*, 48: 115-121.
- EVERY, D, FARRELL, J.A., STUFKENS, M.W. 1992. Bug damage in New Zealand wheat grain: the role of various heteropterous insects. *New Zealand of Crop and Horticultural Science*, 20: 305-312.
- GALLEGO, C. 1975. El problema de los chinches de los cereales en España. *Boll. Ist. Ent. Agr. Oss. Fitopat. Palermo*, 9 (Supl.): 52-55.
- GALLEGO, C. 1994. *Biología y control de Aelia rostrata Boheman (Hemiptera, Pentatomidae), plaga de los cereales*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Dirección General de Sanidad de la Producción Agraria. Madrid. 86 págs.
- GALLEGO, C, SÁNCHEZ-BOCCHERINI, J, POLO, E, NOTARIO, A, CASTRESANA, L. 1979. Contribución al estudio de los parásitos de *Aelia rostrata* Boheman. *Anales INIA (Ser. Prot. Veg.)*, 11: 67-72.
- GOULA, M., INFIESTA, E., VALERO, J., MONLEÓN, T. & GORDÚN, E. 1998. *Estudio sobre la degradación de los trigos españoles: chinches de los cereales en muestras de trigo de 1997*. X Jornadas Técnicas de la A.E.T.C., Córdoba, 29 Octubre. Págs. I.6.1 a I.6.10

- HUSSAINI, S.H. 1996. Country reports: Afghanistan. In: Miller, R.H. & Morse, J.G. (eds): *Sunn Pests and their Control in the Near East*: 4 págs. FAO Plant Production and Protection Paper, 138. Rome.
- INFIESTA, E., GOULA, M., MONLEÓN, T., VALERO, J., GORDÚN, E. 1999. *Aelia* y *Eurygaster* en muestras de trigo españoles de 1997. *Molinería y Panadería*, Marzo (nº 1068): 61 - 66.
- JAVAHERY, M. 1996. Sunn pest of wheat and barley in the Islamic Republic of Iran: chemical and cultural methods of control In: Miller, R.H. & Morse, J.G. (eds): *Sunn Pests and their Control in the Near East*: 5 págs. FAO Plant Production and Protection Paper, 138. Rome.
- JOSEPHIDES, C.M. 1993. *Infestation of cyprus durum wheat by suni-bug and its effect on the physical dough properties*. Cyprus. Agricultural research Institute Technical Bulletin.
- KHASAWNEH, M.F. 1996. Country reports: Jordan. In: Miller, R.H. & Morse, J.G. (eds): *Sunn Pests and their Control in the Near East*: 2 págs. FAO Plant Production and Protection Paper, 138. Rome.
- KIS, B. 1984. Heteroptera. Pentatomoidea. Fauna Republicii Socialiste Romania. Insecta vol. 8, fasc. 8. Akademiei Republicii Socialiste Romania. Bucaresti. 216 pp.
- LODOS, N. 1981. *Aelia* species and their economic importance in Turkey. *Bull. OEPP*, 11 (2): 29-32.
- LODOS, N. & KAVITH, H. 1991. New information about sunn pests distribution in Turkey (*E.integriceps* Pent. Het. Scut.). *Turk. Entomol. Derg.*, 15 (2): 107-112.
- MECHELANY, E. 1996. Country reports: Lebanon. In: Miller, R.H. & Morse, J.G. (eds): *Sunn Pests and their Control in the Near East*: 2 págs. FAO Plant Production and Protection Paper, 138. Rome.
- MOHYUDDIN, A.I. 1996. Country reports: Pakistan. In: Miller, R.H. & Morse, J.G. (eds): *Sunn Pests and their Control in the Near East*: 7 págs. FAO Plant Production and Protection Paper, 138. Rome.
- MORALES, S.J.. 1926. *Folleto referente a la plaga de los cereales denominada "Cabeza de Trillo" o "San Pedrito" (parpaja, tableta, pulguilla, paulilla, tabletila, etc.) Aelia rostrata (de Fabricius)*. Imprenta de EL DÍA DE PALENCIA propiedad de la Federación C. Agraria, 30 pág.
- ONCUER, C, KIVAN, M. 1995. Determination and distribution of *Eurygaster* Lap. species and the biology and natural enemies of *Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera: Scutelleridae) in Tekirdag and surroundings. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, (4): 223-230.
- PAULIAN, F. POPOV, C. 1980. Sunn pest or cereal bug. "wheat". *Document CIBA - GEIGY*. pp 69 - 74.
- POPOV, C., BARBULESCU, A. & VONICA, I. 1994. Current concepts on wheat crop protection in Romania against the sunn pest attack (*Eurygaster integriceps* Put.). *Romanian Agricultural Research*, 2: 95-105.
- POPOV, C., BARBULESCU, A. & VONICA, I. 1996. Population dynamics and management of sunn pest in Romania. In: Miller, R.H. & Morse, J.G. (eds): *Sunn Pests and their Control in the Near East*: 6 págs. FAO Plant Production and Protection Paper, 138. Rome.
- RASSIPOUR, A., RADJABI, G., ESMAILI, M. 1996. Country reports: The Islamic Republic of Iran. In: Miller, R.H. & Morse, J.G. (eds): *Sunn Pests and their Control in the Near East*: 3 págs. FAO Plant Production and Protection Paper, 138. Rome.
- RUIZ, D., GOULA, M., MONLEÓN, T. & GORDÚN, E. 2003. *Estudio de los chinches de los cereales (Insecta Heteroptera) en los trigos españoles*. Campaña 1999-2000. Sesió Conjunta d'Entomologia ICHN-SCL, 12(2001): 139-154.
- SCHUH, T.R., SLATER, A.J. 1995. *True bugs of the world (Hemiptera: Heteroptera). Classification and natural history*. Cornell University Press. 336 pág.
- SERVICIO DE DEFENSA CONTRA PLAGAS E INSPECCIÓN FITOPATOLÓGICA, 1976 *El garrapattillo o paulilla de los cereales*. Publicaciones del Ministerio de Agricultura. Secretaría General Técnica, 31 pág.
- SHEIKH, K., AL RAHBI, M. 1996. Country reports: The Syrian Arab Republic. In: Miller, R.H. & Morse, J.G. (eds): *Sunn Pests and their Control in the Near East*: 4 págs. FAO Plant Production and Protection Paper, 138. Rome.
- SIMSEK, Z., MEMISOGLU, H., SALÇAN, Y. 1996. Country reports: Turkey. In: Miller, R.H. & Morse, J.G. (eds): *Sunn Pests and their Control in the Near East*: 4 págs. FAO Plant Production and Protection Paper, 138. Rome.
- STICHEL, W. 1957-1962. *Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen*. II. Europa. Berlin. Vol. IV. 838 p. VERMONT UNIVERSITY-ICARDA. 2002. <<http://www.uvm.edu/~entlab/sunnpest/>>
- VIDAL, J. 1949. Hémiptères de l'Afrique du Nord et des pays circum-méditerranéens. *Mém. Soc. Sciences Nat. Maroc*, 48: 1-238.
- VOEGELÉ J. 1970. *Les Aelia du Maroc et leurs parasites oophages*. Thèse présentée a la Faculté des Sciences d'Orsay. 135 pp.
- VOEGELÉ, J. 1996. Review of biological control of sunn pest. In: Miller, R.H. & Morse, J.G. (eds): *Sunn Pests and their Control in the Near East*: 5 págs. FAO Plant Production and Protection Paper, 138. Rome.
- WAGNER, E. (1960). Die palaearktischen Arten der Gattung *Aelia* Fabricius, 1803 (Hem. Het. Pentatomidae). *Zeitschr. angew. Ent.*, 47 (2): 149-195.
- ZUWAIN, Q.K., AL-KHAFAJI, A. 1996. Country reports: Iraq. In: Miller, R.H. & Morse, J.G. (eds): *Sunn Pests and their Control in the Near East*: 3 págs. FAO Plant Production and Protection Paper, 138. Rome.

(Recepción: 5 febrero 2003)

(Aceptación: 10 junio 2003)