

## **HETERÓPTEROS ACUÁTICOS (NEPOMORPHA Y GERROMORPHA) DE LAS ISLAS BALEARES**

N. Nieser \* y C. Montes \*\*

Rebut: maig de 1986

### **RESUM**

**Heteròpters aquàtics (Nepomorpha i Gerromorpha) de les illes Balears**

Hom ofereix una llista crítica de les espècies d'heteròpters aquàtics de les illes Balears, basada en noves recolleccions i en l'anàlisi de la informació bibliogràfica existent. Completen el treball observacions sobre la identificació d'algunes espècies dels gèneres *Gerris* i *Anisops*, consideracions d'ordre biogeogràfic i algunes notes sobre els cicles de vida d'algunes espècies.

### **SUMMARY**

**Aquatic Heteroptera (Nepomorpha and Gerromorpha) of the Balearic Islands**

A check-list of aquatic Heteroptera is presented for the Balearic Islands based on new field samples and an analysis of existing bibliographical information. Remarks are made concerning the identification of various species of the genera *Gerris* and *Anisops*; some notes concerning the life cycles of several species and some biogeographical considerations complete the work.

### **RESUMEN**

Se da una lista crítica de las especies de heterópteros acuáticos de las Islas Baleares, basada en nuevas recolecciones y en el análisis de la información bibliográfica existente. Observaciones sobre la identificación de algunas especies de los géneros *Gerris* y *Anisops*, consideraciones de orden biogeográfico y algunas notas sobre los ciclos de vida de varias especies completan el trabajo.

\* Htg. Eduardstr. 16 4001 RG, Tiel. Holanda.

\*\* Departamento de Ecología. Universidad Autónoma de Madrid. Canto Blanco. 28049 Madrid.

## INTRODUCCIÓN

El archipiélago balear ha constituido desde muy antiguo el lugar de recolección preferente de numerosos naturalistas. En este sentido, y en relación a los heterópteros acuáticos, las primeras citas para España de este grupo provienen de la isla de Menorca por RAMIS (1814). Asimismo y aunque no se cuente con una publicación monográfica, constituye una de las regiones españolas que posee una de las cifras más elevadas de trabajos que hacen referencia a la presencia de especies de este grupo de insectos acuáticos (NISSER & MONTES, 1984).

El hecho de haber podido disponer de un considerable material de heterópteros acuáticos recogido en diversas masas de agua de las tres islas más importantes (Ibiza, Mallorca, Menorca) ha movido a los autores a escribir los resultados de su estudio y una revisión de los conocimientos que hasta la actualidad se tienen de este grupo en las Baleares.

## LOCALIDADES DE ESTUDIO Y MÉTODOS

La toma de muestras se realizó de una forma extensiva durante los meses de julio y agosto de 1983, por todo el archipiélago, buscando los cuerpos de agua existentes. Dado el carácter temporal de casi la totalidad de los medios acuáticos naturales de las Baleares (COLOM, 1978), a excepción de las aguas salobres del litoral, el período estival constituye una buena estación para el estudio faunístico de este grupo de insectos acuáticos. Por una parte existe una concentración de individuos en las aguas permanentes y por otra se presentan una mayor proporción de adultos que en primavera, ya que la mayoría de las especies de heterópteros acuáticos invernan como adultos. Los meses de marzo a mayo suponen el mejor período para los estudios en las islas de su ecología (muchas especies pasan el invierno en masas de agua donde no se reproducen) y ciclos de vida.

La recolección de los individuos se llevó a cabo mediante una manga cuadrada de 35 cm de lado con una red de 270  $\mu$ m de luz de malla. Asimismo para pequeños cuerpos de agua (fuentes, etc.) y para el

examen de las orillas se utilizó un colador de pequeñas dimensiones. Las muestras fueron conservadas en alcohol del 70 % con algo de formol para endurecer los ejemplares.

A continuación se da un listado de las estaciones muestreadas en las que se recolectaron heterópteros acuáticos. También se hace una breve descripción de las características generales de su ambiente.

### IBIZA:

1. Fuente de Can Roig-Pi 9-VII-1983. Pequeño manantial encauzado de escaso caudal. Conductividad = 10  $\mu$ s/cm. Temperatura del agua = 11 °C.
2. Alberca de la Fuente de Can Roig-Pi 9-VII-1983. Profundidad = 35 cm; pH = 7,5; Cond. = 500  $\mu$ s; Oxígeno = 10 mg/l; Alcalinidad total (AT) = 1,4 meq/l; Temp. = 25 °C. Manchas de *Cladophora* sp. y fondos cubiertos de *Chara* sp. Gran espesor de detritus.
3. Balsa de riego cerca de Ibiza 9-VII-1983. Prof. = 1,8 m; pH = 8,0; Cond. = 1.500  $\mu$ s; AT = 4,2 meq/l; Temp. = 20 °C. Fondo cubierto de manchas de *Chara*. Presencia de peces.
4. Río de Santa Eulàlia. Desembocadura 9-VII-1983. Poza permanente cerca de la desembocadura que se nutre con el sobrante de agua de riego de huertas colindantes. Prof. = 65 centímetros; pH = 8,0; Cond. = 1.800  $\mu$ s; AT = 5,4 meq/l; Temp. = 20 °C. Parte de su superficie cubierta de *Potamogeton pectinatus* y fondos con *Chara* sp.
5. Fuente de Cap Negret 10-VII-1983. Manantial de escaso caudal en la costa NO de la isla. Prof. = 3 cm; pH = 7,5; Cond. = 1.115  $\mu$ s; AT = 5,3 meq/l; Oxiq. = 7,0 mg/l; Temp. = 18 °C. Fondos de arena y grava.
6. Fuente de illes Blanques 10-VII-1983. Pequeño manantial con escasa luminosidad cerca de la costa N. Prof. = 29 cm; pH = 7,5; Cond. = 1.000  $\mu$ s; Oxiq. = 6,5 mg/l; AT = 6,0 meq/l; Temp. = 18 °C. Fondos de arena y grava.
7. Arroyo de Sant Miquel 10-VII-1983. Pequeña poza con escasa luminosidad cubierta de adelfas. Prof. = 20 cm; pH = 8,0; Cond. = 1.100  $\mu$ s; Oxiq. = 8,5 mg/l; AT = 6,0 meq/l; Temp. = 19 °C. Manchas de *Potamogeton* sp. y *Chara* sp.
8. Manantial de Es Broll 14-VII-1983. Fuente de considerable caudal que produce el único segmento de agua fluyente permanente de la isla. Prof. = 10-30 cm; pH = 6,5; Cond. = 600  $\mu$ s; Oxiq. = 9,0 mg/l; AT = 3,0 meq/l; Temp. = 22 °C. Fondos de arcilla, gravas y arena.

### MALLORCA:

9. Arroyo de la Albufereta 17-VII-1983. Pequeño manantial con aguas permanentes y salobres que desemboca en la albufera de Alcúdia. Prof. = 10-70 cm; pH = 7,3; Cond. = 7.800  $\mu$ s; AT = 5,2 meq/l; Temp. = 20 °C. Orillas y parte de cauce cubierto de un pastizal de gramíneas. Fondos con sedimentos. Abundancia de anguilas.

10. Acequia de riego cerca de Alcúdia 17-VII-1983.  
Canal de riego excavado sobre el terreno con orillas cubiertas de carrizo y pastizal de gramíneas. Prof. = 40 cm; pH = 7,2; Temp. = 21 °C. Fondos de arcilla con un importante espesor de sedimentos.
11. Font Major 18-VII-1983.  
Manantial en umbria cuyas aguas se recogen en una balsa para riego con fondos cubiertos de *Chara*. pH = 7,6; AT = 6,0 meq/l; Temperatura = 14 °C. Fondos con grava y arena.
12. Balsa de riego cerca de Escorca 18-VII-1983. Prof. = 25 cm. Fondos cubiertos por una espesa capa de sedimentos.
13. Poza supralitoral en Punta Llargá 18-VII-1984.  
Prof. = 25 cm; Temp. = 28 °C. Fondos con sedimentos.
14. Fuente de la ermita de Betlem 19-VII-1983.  
Manantial en umbria que recoge sus aguas en una pileta con fondos de *Chara*. Prof. = 30 cm; Temp. = 18 °C.
15. Balsa de riego cerca de Son Cervera 19-VII-1983.  
Prof. = 75 cm. Aguas verdosas con fondos cubiertos de sedimentos.
16. Balsa de riego cerca de Artá 19-VII-1983.  
Aguas limpias con una importante capa de sedimentos. Prof. = 40 cm; Temp. = 23 °C.
17. Balsa de riego cerca de Alcúdia 20-VII-1983.  
Aguas verdosas con una importante capa de sedimentos. Prof. = 40 cm; Temp. = 20 °C.
18. Fuente de Sant Joan 20-VII-1983.  
Manantial que nace en el fondo de una gran poza utilizada para riego. Prof. = 60 cm; pH = 7,5; Temp. = 20 °C. Fondos cubiertos de *Chara* y una importante capa de sedimentos.
19. Arroyo tributario del Embalse de Cúber 22-VII-1983.  
Prof. = 19 cm. Fondo de grava y cantos con abundancia de zonas de deposición.
20. Fuente en la carretera Mallorca-Valldemossa 24-VII-1983.  
Manantial que se recoge en una pila de cemento. En umbria. Prof. = 35 cm; Temp. = 19 °C.
21. Alberca en Son Moragues 25-VII-1983.  
Aguas verdosas con gran acúmulo de sedimentos en los fondos. Prof. = 70 cm; pH = 8,0; Temp. = 22 °C.
22. Fuente cerca de Valldemossa 25-VII-1983.  
Pequeño manantial encauzado con fondos de arena y grava. Prof. = 5-10 cm; Temp. = 18 °C.
23. Salobral de Campos 26-VII-1983.  
Esteros de salinas con fondos de arcillas. Prof. = 35 cm; Temp. = 26 °C.

#### MENORCA:

24. Barranco de Macarella 30-VII-1983.  
Manantial muy cerca de la playa con fondos de grava y arena. Prof. = 15-20 cm; pH = 7,7; Cond. = 1,220  $\mu$ S; Temp. = 19 °C; AT = 5,6 meq/l.
25. Torrente de Bulé 31-VII-1983.  
Poza en la desembocadura con abundancia de macrofitos flotantes. Fondos de arena con sedimentos. Prof. = 60 cm; Temp. = 24 °C.
26. Barranco de Algendar 31-VII-1983.  
Único curso fluvial de tamaño considerable con aguas permanentes de todas las Balea-

- res. Prof. = 10-50 cm; Cond. = 1,110  $\mu$ S; pH = 7,9; AT = 5,6 meq/l; Temp. = 19-20 °C.
27. Poza cerca de la Punta d'Alocs 1-VIII-1983.  
Poza profunda cubierta de *Potamogeton pectinatus*. Prof. = 80 cm; Temp. = 22 °C.
28. Estanque en Cala Algaiarens 3-VIII-1983.  
Pequeño bebedero de cemento para el ganado con gran acúmulo de sedimentos.
29. Poza cerca de Cala Morell 3-VIII-1983.  
Balsa excavada en el suelo. Aguas permanentes turbias con abundantes sólidos en suspensión. Prof. = 35 cm; Temp. = 25 °C.
30. Poza en arroyo cerca de Cala Tirant 5-VIII-1983.  
Charca temporal sobre arcillas con aguas turbias.
31. Fuente de Sant Simó (Mahón) 23-VI-1982 (J. G. Avilés leg.).
32. Barranco de Algendar 28-VI-1982. (J. G. Avilés leg.).

En la relación de especies recolectadas se indica entre paréntesis el número de la estación. Se han utilizado los siguientes códigos para expresar determinadas características morfológicas y/o fisiológicas:

- apt. = áptero.
- micr. = micróptero.
- bra. = braquióptero.
- macr. = macróptero.
- lv. = larva (en números romanos se indica el estadio larvario encontrado).
- huevo +, huevo - = respectivamente, con y sin huevos.
- músc. +, músc. - = respectivamente, músculos indirectos del vuelo desarrollados o no desarrollados.
- músc.  $\pm$  = desarrollándose pero aún no están completamente formados.
- blandos = individuos en que la quitina no está completamente endurecida, denunciando una muda reciente.

## RESULTADOS

### *Mesovelia vittigera* Horváth, 1895

*Mallorca*: (18), apt. 1  $\delta$ , 3  $\eta$  huevos -, 1 lvV.

*Menorca*: (27), macr. 1  $\delta$ , apt. 10  $\delta$ , 23  $\eta$  huevos +, 3  $\eta$  huevos -, 1 lvV; (24), apt. 1  $\eta$  huevos +; (25), apt. 1 lvIV/V.

Primera cita para las Baleares. Distribución general: Mediterráneo hasta Asia Oriental. A pesar de las pocas citas que existen es muy probable que sea muy común por toda España (NIESER & MONTES, 1984).

### *Hydrometra stagnorum* (Linn), 1758

*Ibiza*: (5), micr. 1  $\delta$ , 1  $\eta$  huevos -, macr. 2  $\eta$  musc. -, huevos - (una de éstas recientemente mudada); (8), micr.

1 ♂, 1 ♀ huevos —, blanda; (7), micr. 3 ♂, 1 ♀ huevos +, 1 ♀ huevos —.

*Mallorca*: (9), micr. 1 ♀ huevos +, 1 lvI/III; (14), micr. 3 ♂; (16), micr. 2 ♂, 1 ♀ huevos —.

*Menorca*: (24), 1 lvI/III. (26), micr., 1 ♀ blanda.

Ya había sido citada anteriormente en las tres islas por varios autores (SAUNDERS, 1901; VILARRUBIA & ESPAÑOL, 1933; MARGALEF, 1951, 1952, 1953; RIBES, 1965; COMPTÉ, 1968). Muy común por toda la península ibérica (NIESER & MONTES, 1984). Distribución general: europea.

### ***Velia caprai caprai*** Tamanini, 1947

*Mallorca*: (11), apt. 2 ♂, 1 ♀ (muy blanda), 2 lvV, 2 lvIV; (20), apt. 1 lvV; (22), apt. 1 ♂, 1 lvV.

*Menorca*: (31), apt. 2 ♂, 1 ♀ huevos +, 1 lvIV. 1 lvI/III.

Había sido citada con anterioridad de Mallorca por RIBES (1965). Existían asimismo registros de *Velia rivulorum* Fab. para Menorca (VILARRUBIA & ESPAÑOL, 1933) y Mallorca (SAUNDERS, 1901; ROYER, 1906; SÁNCHEZ, 1918; PALAU, 1949; MARGALEF, 1953), pero RIBES (1965) comprueba que los ejemplares de Palau se refieren a *V. c. caprai*. Por esta razón y a la vista del material examinado de las islas, todas estas citas anteriores pueden atribuirse a *V. c. caprai*.

Los especímenes de Ibiza presentan características morfológicas aberrantes respecto al resto de material de *Velia* estudiado de las otras islas. Estas variaciones pueden dar lugar a confusiones taxonómicas con el único endemismo de heteróptero acuático existente en las Baleares, *Velia hoberlandti*, conocida hasta ahora únicamente de Mallorca (TAMANINI, 1951, 1971; RIBES, 1965, 1977).

Distribución general: Mediterráneo, Europa. Muy común por toda España en cursos de agua de bajo orden.

### ***Microvelia pygmaea*** (Dufour), 1833

*Ibiza*: (1), apt. 1 ♀ blanda, huevos —; (5), apt. 3 ♀ blandas, huevos —; (6), apt. 1 ♂ blando, 7 ♂; 3 ♀ blandas, huevos —, 2 ♀ huevos —, 7 ♀ huevos +, 5 lvV, 3 lvIV, 2 lvI/III; (8), apt. 7 ♂, 1 ♀ huevos —, 1 lvIV, macr. 1 ♀; (4), apt. 1 lvV, 1 lvIV.

*Mallorca*: (10), apt. 1 ♂, 2 ♀ huevos +; (14), 1 ♂, 2 ♀ huevos —, macr. 1 ♂, 2 ♀ musc. +, huevos —.

*Menorca*: (24), apt. 1 ♂, 1 ♀ huevos —, 1 ♀ huevos +, macr. 2 ♂, musc. +, 1 ♀ musc. —, huevos — (26), apt. 3 ♂, 1 ♀ huevos +; (27), apt. 3 ♂, 2 ♀ huevos +.

Es la primera vez que se recoge de las Baleares. Distribución general: mitad sur de Europa, norte de África, Turquestán hasta Kamchatka. Observaciones: Esta especie se reproduce por lo menos hasta finales de agosto. Las hembras con huevos de la estación 6, pertenecen a una nueva generación, con una edad aproximada de 1 a 3 semanas. El clima templado de las islas, con elevados valores de insolación (COLOM, 1978) parece inducir el período de reproducción al inicio de la primavera. Es posible que haya tres o más generaciones al año.

### ***Gerris argentatus*** Schummel, 1823

*Menorca*: (29), micr. 2 ♂, 5 ♀ huevos +, macr. 1 ♀, huevos +; (24), micr. 1 ♀ huevos +.

Constituye la primera cita para las Baleares. Distribución general: Paleártica incluido el norte de África. Vive en toda España pero en general poco frecuente.

Observaciones: La hembra macróptera con huevos podría ser un ejemplar superviviente de la generación invernante, ya que tiene el vientre oscuro. De todas formas, aunque la quitina está bastante endurecida no tiene el carácter quebradizo de los individuos viejos. Por esta razón, es más probable que sea una hembra macróptera de la generación de verano. Aunque escasos, estos macrópteros de verano han sido observados en poblaciones de otras zonas como Hungría (VEPSÄLÄINEN, 1974) y Países Bajos (VEPSÄLÄINEN & NIESER, 1977), pero en estos casos las hembras tenían el vientre claro. Hay por tanto, una pequeña posibilidad de que exista en las islas Baleares una tercera generación, completa o parcial.

### ***Gerris najas*** (De Geer), 1773

*Mallorca*: (21), macr.; hemiélitros 6 3/4, 1 ♂ musc. (Las puntas de los hemiélitros alcanzan hasta 3/4 de la longitud total del 6.º tergito.)

*Menorca*: (26), apt. 3 ♂, 3 ♀ huevos +, 1 lvV, 1 lvI/III.

Era ya conocida de Mallorca y Menorca (SAUNDERS, 1901; EIDMANN, 1927; RIBES, 1965; COMPTÉ, 1968). Existía una cita muy antigua de *Gerris lacustris* Linn. (Olim =

*Cimex lacustris*) para Menorca (RAMIS, 1914) que hemos atribuido a *G. najas*. Distribución general: Europa y norte de África. Muy común en toda España sobre muchos tipos de aguas fluyentes (NIESER & MONTES, 1984). Observaciones: en el Mediterráneo occidental hay dos taxones de *Gerris* muy similares, *G. najas* y *G. cinereus* (Puton) y este último se ha considerado tradicionalmente como una subespecie de *G. najas*. Actualmente se consideran una vez más como especies separadas;

en el sur de España y Portugal viven en el mismo cuerpo de agua (NIESER, 1983 y datos no publicados). La identificación de las dos especies presenta problemas considerables ya que en la mayoría de las claves existentes (POISSON, 1957; TAMANI, 1979; NIESER, 1982) se discrimina a ambas con un solo carácter poco potente («más pequeña y menos oscura»). Las diferencias se resumen en el esquema siguiente:

	<i>Gerris najas</i> (De Geer)	<i>Gerris cinereus</i> (Puton)
Longitud	♂ 12-13 mm. ♀ 16-17 mm.	♂ 8,5-10 mm. ♀ 10-12,5 mm.
Color general en vista dorsal	Marrón oscuro.	Ceniciento.
Puntas del séptimo segmento	♂ hasta el borde posterior del tergito 8 (fig. 1a). ♀ sobrepasa el borde posterior del tergito 8 (fig. 1c).	♂ hasta la mitad del tergito 8 (fig. 1b). ♀ hasta el borde posterior del tergito 8 (fig. 1d).

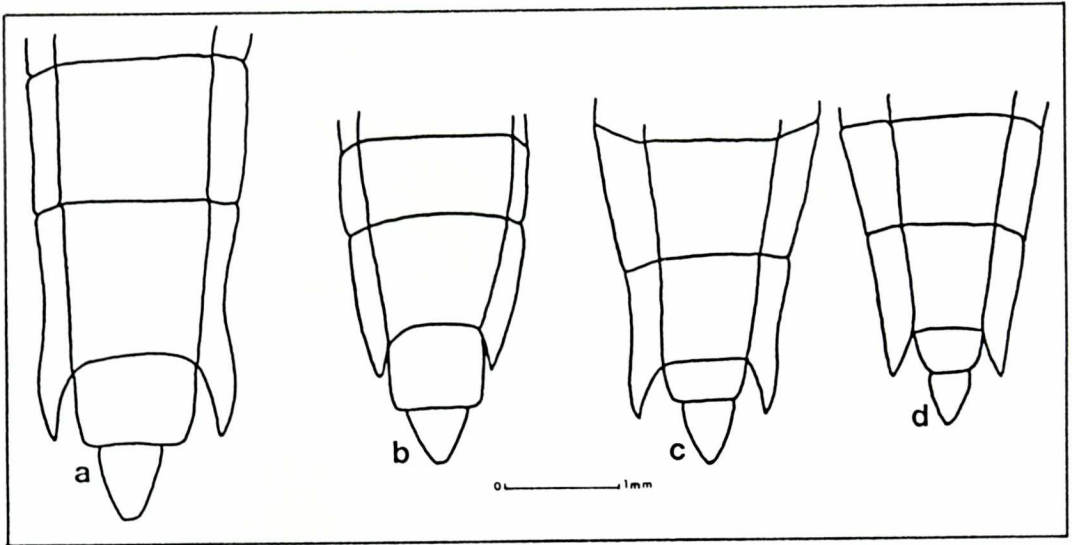


FIG. 1. Extremidad del abdomen de *Gerris*, en vista dorsal: a) *G. najas* (DeG.), ♂ de Menorca; b) *G. cinereus* (Put.), ♂ de Marruecos; c) *G. najas* (DeG.), ♀ de Menorca; d) *G. cinereus* (Put.), ♀ de Marruecos.  
Dorsal view of apex of abdomen in *Gerris*: a) *G. najas* (DeG.), ♂ from Menorca; b) *G. cinereus* (Put.), ♂ from Morocco; c) *G. najas* (DeG.), ♀ from Menorca; d) *G. cinereus* (Put.), ♀ from Morocco.

**Gerris thoracicus** Schummel, 1832

*Mallorca*: (19), macr. 4 ♂ musc. +, 1 ♀ blanda musc. —, huevos —, 2 ♀ musc. —, huevos +, 1 ♀ musc. +, huevos +; bra. 1 ♀ (hemiél. 6 1/2), huevos +.

*Menorca*: (29), macr. 1 ♀ musc. +, huevos —.

Anteriormente había sido localizada en Mallorca por SAUNDERS (1901) y RIBES (1965). Primera cita para Menorca. Distribución general: oeste de la región Paleártica, incluido el norte de África. Común en toda España (NIESER & MONTES, 1984).

**Corixa affinis** Leah, 1818

*Ibiza*: (3), 1 ♀ musc. +, huevos —.

*Mallorca*: (15), 1 ♀ musc. +, huevos +.

*Menorca*: (27), 3 ♂ musc. +; (29), 2 ♂, 3 ♀ musc. +, huevos —; (30), 25 ♂, 18 ♀ musc. +, huevos —; (24), 1 ♂ musc. +.

Citada anteriormente de Mallorca (RODRÍGUEZ FEMENIAS, 1887; MORAGUES, 1894; RIBES, 1965) y Menorca (ESPAÑOL, 1935; COMPTE, 1968). Existía una cita muy antigua de *Sigara striata* L. (Olim=*Notonecta striata*) para Menorca (RAMIS, 1814) que hemos atribuido a *C. affinis* dada su abundancia en la isla. Primera cita para Ibiza. Distribución general: islas atlánticas, Mediterráneo y sur de Europa hasta la India. Común por toda España (NIESER & MONTES, 1984). Observaciones: la población de Menorca parece estar en diapausa.

**Corixa panzeri** (Fieber), 1848

*Menorca*: (29), 7 ♂ blandos, musc. —, 3 ♂ musc. +, 2 ♀ blandas, huevos —.

Esta serie de ejemplares confirma las citas antiguas de RODRÍGUEZ FEMENIAS (1887) y BOLÍVAR & CHICOTE (1879) para Menorca. Distribución general: gran parte de Europa, rara hacia el norte. Se encuentra en toda España pero no es muy común.

**Parasigara perdubia** (Rey), 1894

*Ibiza*: (8), 4 ♂, 7 ♀ blandas, huevos —, 3 lvV.

*Menorca*: (26), 18 ♂, 10 ♀ musc. +, huevos —; (24), 11 ♂, 15 ♀ musc. +, huevos —; (27), 2 ♀ musc. +, huevos —.

Las especies de *Parasigara* se han confundido frecuentemente. Las citas de *P. transversa* (Fieber) para Menorca de BOLÍVAR & CHICOTE (1879), RODRÍGUEZ FEMENIAS (1887), ESPAÑOL (1935) y COMPTE (1968) se refieren probablemente a *P. per-*

*dubia*. Primera cita para Ibiza. Distribución general: Mediterráneo occidental. Probablemente muy común en el sur de España. Observaciones: Los especímenes estudiados de Ibiza claramente habían mudado unos días antes. Los de Menorca tenían por lo menos de 2 a 3 semanas de edad. Las ♀♀ de estas poblaciones no tenían los ovarios desarrollados, pero sí el tejido adiposo, indicando que se encontraban en diapausa.

**Sigara lateralis** (Leach, 1818)

*Mallorca*: (15), 1 lvV, 1 lvIV.

*Menorca*: (27), 49 ♂, 31 ♀ musc. +, huevos +, 3 ♂ blandos musc. +, 2 ♀ blandas, huevos +, 1 ♂ muy blando musc. —, 11 lvV; (28), 3 ♂ musc. +, 2 ♀ blandos musc. +; (30), 3 ♂ musc. — 5 ♂ musc. +, 7 ♀ musc. +, huevos +, 5 ♀ musc. —, huevos +, 2 ♀ musc. +, huevos —, 3 lvV; (24), 9 ♂ musc. +, 6 ♀ musc. +, huevos —, 3 ♀ blandos, musc. —, huevos —, 9 lvV, 2 lvIV.

Citada anteriormente de Mallorca por MORAGUES (1894), ROYER (1906), POISSON (1957) y RIBES (1965). Primera cita para Menorca. Distribución general: Paleártica, África, India. Común en toda España (NIESER & MONTES, 1984). Observaciones: Al contrario que *Corixa affinis* y *Parasigara perdubia*, esta especie sigue reproduciéndose en julio/agosto.

**Sigara selecta** (Fieber), 1848

*Mallorca*: (13), 1 ♀ musc. +, huevos +; (23), 2 ♂ musc. +, 9 ♀ musc. +, huevos —.

Primera cita para Mallorca. Ha sido citada recientemente de Ibiza por RIBES (1984). Distribución general: atlántica-mediterránea. Común en las aguas salobres del litoral e interior de España (MURILLO, 1984; NIESER & MONTES, 1984).

**Sigara stagnalis** (Leach), 1818

Probablemente no representada en el material recolectado pero es posible que algunas de las ♀♀ citadas como *S. selecta* pertenezcan a *S. stagnalis*. Citada anteriormente de Mallorca por MORAGUES (1894) y RIBES (1965).

**Naucoris maculatus angustior**

Lethierry, 1877

*Ibiza*: (4), bra., 2 ♂, 1 ♀ huevos +, 2 lvV.

*Mallorca*: (18), bra., 6 ♂, 5 ♀ blandas, huevos —, 2 ♀ huevos +, 2 lvV, 10 lvIV, 3 lvI/III.

*Menorca*: (25), bra. 1 ♂.

Citada de Menorca por RIBES (1978) constituye el primer registro para Ibiza. Para esta isla se ha mencionado recientemente por RIBES (1984) *N. m. maculatus*. Hay que resaltar que todos los ejemplares de *Naucoris* de las islas estudiados por nosotros pertenecen a *N. m. angustior*. Las citas de *N. maculatus* para Mallorca por MORAGUES (1894), GARCÍAS (1907), PARDO (1933), RIBES (1965), y la referencia a *N. conspersus* Stal de Mallorca por SAUNDERS (1901) y RIBES (1965) se refieren probablemente a este taxon. Distribución general: Mediterráneo occidental. Observaciones: Probablemente hay dos generaciones al año (por lo menos parcialmente una segunda generación) ya que las 2 ♀ con huevos habían mudado recientemente.

### *Nepa cinerea* Linnaeus, 1758

*Mallorca*: (18). Aunque no recolectada es conocida por los agricultores próximos a la estación.

*Menorca*: (26), 1 lvIV.

Conocida de Mallorca: MORAGUES (1894); GARCÍAS (1907); TORRE BUENO (1911); PARDO (1933); RIBES (1965); y Menorca: VILARRUBIA & ESPAÑOL (1933). Distribución general: eurosiberiana y África del norte. Muy común por toda la península ibérica (NIESER & MONTES, 1984).

### *Anisops debilis perplexa* Poisson, 1929

*Ibiza*: (2), 4 ♂ musc. +, 1 ♂ muy blando, 6 ♀ musc. +, huevos +, 3 lvV.

*Mallorca*: (18), 1 ♂, 1 ♀ musc. —, huevos —.

Primera cita para Baleares. Distribución general: norte de África y sur de España (NIESER & MONTES, 1984).

### *Anisops sardea* (Herrich-Schäffer), 1850

*Ibiza*: (2), 1 ♀ muy blanda, huevos —, 3 lvV.

*Mallorca*: (15), 2 ♀ musc. +, huevos —, 3 ♀ musc. +, huevos +; (16), 2 lvI/III; (19), 1 ♂, 1 ♀ musc. +, huevos +.

*Menorca*: (26), 1 ♀ musc. +, huevos +; (27), 2 ♂ musc. +, 13 ♀ musc. +, huevos +, 2 lvV, 2 lvIV; (29), 3 ♂ musc. —, 5 ♂ musc. +, 3 ♀ blandas musc. —, huevos —, 10 ♀ musc. +, huevos —, 13 ♀ musc. +, huevos +, 2 lvV, 3 lvI/III; (30),

3 ♂ blandos musc. —, 8 ♂ musc. +, 6 ♀ blandas musc. —, huevos —, 8 ♀ musc. +, huevos —, 5 ♀ musc. +, huevos +, 17 lvV, 3 lvIV, 1 lvI/III; (24), 1 ♀ musc. +, huevos +.

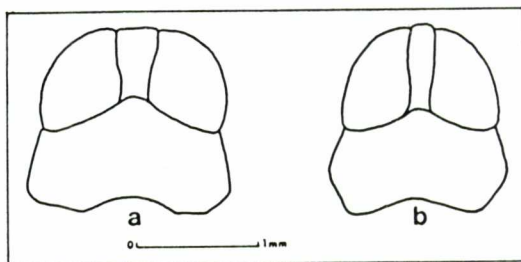


FIG. 2. Cabeza de *Anisops* ♂ en vista dorsal: a) *A. debilis perplexa* Poiss. de Ibiza; b) *A. marazanofi* Poiss. de Andalucía.

Dorsal view of head in male *Anisops*: a) *A. debilis perplexa* Poiss. from Ibiza; b) *A. marazanofi* Poiss. from Andalucía.

Indicada de Mallorca por SAUNDERS (1901) y RIBES (1965). Primera cita, para Ibiza y Menorca. Distribución general: Mediterráneo, África, Asia Menor hasta la India, común en el sur de España (NIESER & MONTES, 1984). Observaciones: La mayoría de las ♀ ♀ con huevos son individuos jóvenes que inician su oviposición. Esta especie sigue reproduciéndose en julio/agosto y tiene (por lo menos) dos generaciones al año. En la península ibérica viven tres especies de *Anisops* que pueden distinguirse por la clave siguiente:

1. Longitud ♂ 7,5-8,5, ♀ 7,25-7,5 mm, ♂ con una protuberancia en el vértex que ya se aprecia en la larva del V estadio: ..... *A. sardea* (H.-S.).
- Longitud menor de 6 mm: ..... 2.
2. Anchura de la cabeza en vista dorsal más de dos veces su longitud (fig. 2a). ♂ con el peine estridulatorio de la tibia anterior con unos 20 dientes (figura 3a): ..... *A. debilis perplexa* Poiss.
- Anchura de la cabeza en vista dorsal aproximadamente dos veces su longitud (fig. 2b). ♂ con el peine estridulatorio de la tibia anterior con unos 10 dientes (fig. 3b): ..... *A. marazanofi* Poiss.

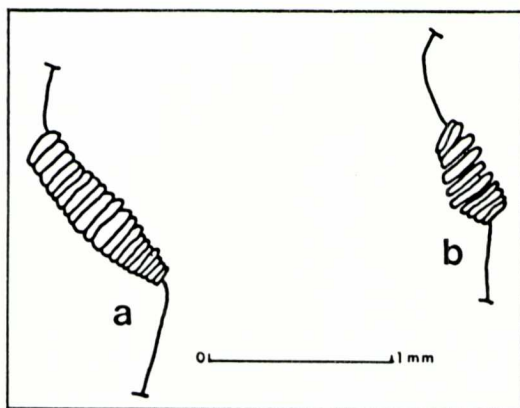


FIG. 3. Peine estridoratorio de la tibia anterior del ♂ de *Anisops*: a) *A. debilis perplexa* Poiss. de Ibiza; b) *A. marazanoffi* Poiss. de Andalucía. Stridulatory comb of fore tibia in male *Anisops*: a) *A. debilis perplexa* Poiss.; b) *A. marazanoffi* Poiss.

### **Notonecta maculata** Fabricius, 1794

*Ibiza*: (3), 7 ♂ musc. +, 13 ♀ musc. +, huevos —, 1 lvV; (2), 1 ♀ musc. +, huevos ?; (8), 2 ♂, 1 ♀ musc. +, huevos —.

*Mallorca*: (9), 1 ej. viejo, quebradizo, musc. ±; (12), 1 ♂ musc. +; (17), 1 ♂, 1 ♀ musc. ±, huevos —; (18), 2 ♂ musc. +; (19), 6 ♂ musc. +, 22 lvIV, 3 lvI/III, 8 lvI/II, 11 lvIII, 5 lvV; (21), 6 ♀ musc. +, 8 ♀ musc. +, huevos —, 1 lvI/III.

*Menorca*: (26), 2 ♂ blandos, 6 ♀ blandas, huevos —, musc. +, 1 lvIV, 4 ♀ musc. +, huevos —; (28), 1 ♀ musc. +, huevos —; (24), 2 ♂ musc. +, 1 ♀ musc. +, huevos —, 1 lvV.

Era conocida de Mallorca (SAUNDERS, 1901; RIBES, 1965), Menorca (SAUNDERS, 1901; COMPTE, 1968) e Ibiza (RIBES, 1984). Todas las *Notonecta* recogidas en las tres islas pertenecen a *N. maculata*. Por esta razón parece que las citas antiguas de *N. glauca* de Mallorca y Menorca (MORAGUES, 1894; GARCÍAS, 1907; GÓMEZ MENOR, 1953) se refieren a esta especie, como ya indicaba RIBES (1965) para Mallorca. Distribución general: oeste de la región Paleártica incluido el norte de África, rara hacia el norte y común por toda España (NIESER & MONTES, 1984). Observaciones: La muestra 19 indica que cerca de finales de julio las poblaciones están preferentemente en forma larvaria. Aparte de un individuo, todos los ejemplares adultos estaban blandos, muchas veces con los múscu-

los del vuelo desarrollados pero aún no maduros. Parecen estar en diapausa, aunque en otoño (octubre) pueden reproducirse, según POISSON (1957). Sería interesante comprobar que puede existir en esta especie algún tipo de estivación.

### **Plea minutissima** Leach, 1818

*Ibiza*: (4), 6 ♂ musc. —, 4 ♀ musc. —, huevos —, 1 ♀ musc. —, huevos +, 1 lvV; (2), 1 ♂ blando, musc. —; (3), 1 ♂ musc. —.

*Mallorca*: (9), 2 ♂ musc. —, 1 lvV; (18), 3 ♂ musc. —, 1 ♀ blanda, musc. —, huevos —, 9 lvV.

*Menorca*: (27), 6 ♂ blandos, musc. —, 10 ♂ musc. —, 11 ♀ blandas musc. —, huevos —, 10 ♀ musc. —, huevos —, 74 ♂, 41 ♀, 47 lvV, 3 lvIV, 6 lvI/III; (26), 2 ♂, 2 ♀ musc. —, huevos +; (24), 1 ♂ blando musc. —, 5 ♂ musc. —, 15 ♀ blandas musc. —, huevos —, 7 ♀ musc. —, huevos —, 2 ♀ musc. —, huevos +, 13 lvV, 20 ♂.

Conocida con anterioridad de las tres islas: Mallorca (MORAGUES, 1894; PARDO, 1933; RIBES, 1965), Menorca (VILARRUBIA & ESPAÑOL, 1933; COMPTE, 1968) e Ibiza (MARGALEF, 1951). Distribución general: paleártica. Común en toda España (NIESER & MONTES, 1984). Observaciones: La mayoría de los adultos parecen estar blandos y ya que casi no hay ♀♀ con huevos, probablemente exista una pausa en la reproducción de esta especie.

### **DISCUSIÓN**

Aunque todavía queda por hacer para completar la información faunística y taxonómica de los heterópteros acuáticos de las islas Baleares, las 22 especies hasta ahora registradas suponen un buen nivel de conocimiento en relación a otras islas del Mediterráneo occidental de mayor extensión y abundancia en medios acuáticos como Córcega (25 especies), Cerdeña (26) y Sicilia (24). Una nueva prospección en las islas durante el período de máxima inundación (abril-mayo) elevaría en algunas especies esta cifra base. De esta forma, sería probable encontrar en la zona algunos taxones muy comunes en la costa mediterránea española y norte de África, como *Gerris lacustris* (L.), o *Notonecta glauca meridionalis* Poiss., y asimismo volver a recolectar otras especies citadas en



las islas con anterioridad, como *Micronecta leucocephala* (Spin) (TAMANINI, 1948) y *Sigara scripta* (Ramb.) (MORAGUES, 1894) y que no han sido encontradas durante este estudio.

En la tabla I se muestra una relación actualizada de las especies de heterópteros acuáticos presentes en las Baleares. Ibiza es la isla que aparece sensiblemente mejorada en el conocimiento de su fau-

na acuática de heterópteros (10 especies), ya que hasta ahora la casi totalidad de los trabajos existentes se concentraban en Mallorca y secundariamente en Menorca.

A diferencia de otros grupos de organismos acuáticos (por ejemplo, crustáceos y moluscos) los heterópteros no constituyen una buena herramienta para el trabajo biogeográfico en estas islas. Poseen una amplia diversidad de formas y sín-

TABLA I. Especies de heterópteros acuáticos presentes en las islas Baleares. Cruces, datos propios. Puntos, recolecciones anteriores. Asteriscos, endemismos.  
Aquatic Heteroptera found in the Baleares. Crosses, authors' data. Dots, earlier records. Asterisks, endemisms.

<i>Especies</i>	<i>Ibiza</i>	<i>Mallorca</i>	<i>Menorca</i>
<b>F. MESOVELIIDAE</b> <i>Mesovelia vittigera</i> Horv.		+	+
<b>F. HYDROMETRIDAE</b> <i>Hydrometra stagnorum</i> (Linn.)	● +	● +	● +
<b>F. VELIIDAE</b> <i>Velia caprai caprai</i> Tam. <i>Velia hoberlandti</i> Tam. (*) <i>Microvelia pygmaea</i> (Duf.)	+  	● + ● + +	● +  +
<b>F. GERRIDAE</b> <i>Gerris argentatus</i> Schum. <i>Gerris najas</i> (De Geer) <i>Gerris thoracicus</i> Schum.		● + ● +	+ ● + +
<b>F. CORIXIDAE</b> <i>Micronecta leucocephala</i> (Spin) <i>Corixa affinis</i> Leach <i>Corixa panzeri</i> (Fieb.) <i>Parasigara perdubia</i> (Rey) <i>Sigara lateralis</i> (Leach) <i>Sigara scripta</i> (Ramb.) <i>Sigara selecta</i> (Fieb.) <i>Sigara stagnalis</i> (Leach)	+  +   ●	● ● +  ● + ● + ●	● + ● + ● + +   
<b>F. NAUCORIDAE</b> <i>Naucoris maculatus maculatus</i> Fab. <i>Naucoris maculatus angustior</i> Leth.	● +	● +	● +
<b>F. NEPIDAE</b> <i>Nepa cinerea</i> Linn.		● +	● +
<b>F. NOTONECTIDAE</b> <i>Anisops debilis perplexa</i> Poiss. <i>Anisops sardea</i> (Her.-Sch.) <i>Notonecta maculata</i> Fab.	+ + ● +	+ ● + ● +	+  ● +
<b>F. PLEIDAE</b> <i>Plea minutissima</i> Leach	● +	● +	● +

dromes adaptativos (básicamente la dispersión por el vuelo) que les permiten vivir en masas de agua de muy distinta naturaleza (POPHAM, 1964). Aunque con excepciones, el grueso de especies de las familias *Corixidae*, *Notonectidae* y *Gerridae* explotan medios acuáticos con ambientes marcadamente fluctuantes. De esta forma este grupo encuentra en las Baleares, dado el carácter típicamente temporal de la mayoría de sus ecosistemas acuáticos, un espacio apropiado para su desarrollo. Así, el inventario de 22 especies de heterópteros contrasta con el de otros grupos de insectos acuáticos que viven en las Baleares y están ligados a ambientes permanentes y/o lóticos, como tricópteros (6 especies), efemerópteros (3) y plecópteros (2).

La mayoría de las especies encontradas son vulgaridades geográficas dada su amplia área de distribución. Un cuadro tradicional de distribución de las especies de este grupo que viven en las Baleares puede ser: seis especies (27,3 %) tiene una distribución paleártica, cinco (22,7 %) europea (incluido el norte de África), y tres (13,6 %) mediterráneo-asiática. Las demás son algo más características para la región. Hay un elemento atlántico-mediterráneo con especies más o menos halófilas: *Sigara scripta* (Ramb.), *S. selecta* (Fieb.) y *S. stagnalis* (Leach) (13,6 %). Un elemento del Mediterráneo occidental: *Parasigara perdubia* (Rey), *Naucoris maculatus angustior* Leth. y *Anisops debilis perplexa* Poiss. (13,6 %) y dos especies endémicas de las islas mediterráneas: *Velia hoberlandti* Tam. y *Micronecta leucocephala* (Spin.) (9,2 %).

Este cuadro geográfico refleja especies muy comunes a lo largo de todo el Levante español y norte de África. La separación de las Baleares al continente no supone en general una barrera geográfica infranqueable para un grupo típicamente colonizador como éste.

Existe una diferencia significativa (17 especies comunes de un total de 40) entre la fauna de heterópteros acuáticos de las Baleares y la de las grandes islas del Mediterráneo occidental (Córcega, Cerdeña y Sicilia); la explicación está en la proximidad de estas islas a costas continentales más septentrionales, junto con algunos factores de tipo ecológico e histórico (POISSON, 1953).

La diferencia cualitativa y cuantitativa de especies de heterópteros encontradas entre las tres islas —Ibiza (10 especies), Mallorca (19) y Menorca (16)— no es atribuible a ningún factor histórico de tipo tirrénico (el único endemismo balear, *V. hoberlandti*, es conocido hasta ahora solamente de Mallorca) sino a la desigual repartición de las masas de agua en el archipiélago: Ibiza tiene una escasez extrema de agua superficial frente a Mallorca, y hay una mayor pluviosidad en Menorca.

El poblamiento de los heterópteros acuáticos de las Baleares, dada la facilidad de dispersión del grupo, hay que entenderlo más desde un ángulo ecológico que histórico. Tan sólo poseen interés biogeográfico especies de géneros con una baja capacidad de dispersión y por tanto íntimamente ligadas a las condiciones del medio. Es el caso de una especie del género *Velia* y otra de *Micronecta*.

*Micronecta leucocephala* (Spin.) es conocida de Mallorca, Córcega y Cerdeña. Tiene afinidades con *M. griseola* Horr. y *M. poweri* (Dgl. & Sc.) pero, según WRÓBLEWSKI (1964), la especie más próxima es *M. minuscula* Poiss, conocida del norte de África y algunas localidades de Italia continental (no es seguro que sean el mismo taxon, pero son muy parecidos). La afinidad entre *M. leucocephala* y *M. minuscula* es tan grande que WRÓBLEWSKI (1964) menciona que es necesario el estudio de más ejemplares para aclarar si la relación que existe entre ambas es más a nivel subespecífico. El hábitat de las dos son las aguas fluyentes.

*Velia hoberlandti* Tam. es hasta ahora la única especie endémica de heterópteros acuáticos de las Baleares. Su especie más próxima es *V. concii* Tam. del norte de África (TAMANINI, 1951). Como las demás *Velia*, ambas especies son típicas de las aguas fluyentes. Esta tendencia a desarrollarse en aguas más o menos permanentes es típica de especies con baja capacidad de dispersión.

No existen hipótesis evidentes que puedan explicar el origen de estos endemismos insulares. Está claro que pertenecen a géneros (o subgéneros) en los que el braquipterismo está muy acentuado en relación al resto de heterópteros acuáticos, lo que favorece el aislamiento de poblaciones o grupos de poblaciones.

El problema más interesante está en dilucidar si estas especies son el resultado de una evolución reciente por aislamiento o son simplemente el resto de especies muy antiguas en regresión después del último periodo glacial y que aún se mantienen en sus refugios. WRÓBLEWSKI (1964) sostiene para *M. minuscula* Poiss. y *M. vidali* Poiss. la idea de una especiación por aislamiento.

La distribución de las poblaciones de heterópteros acuáticos dentro de las islas Baleares refleja sus exigencias ecológicas. De esta forma se encuentra un grupo de especies características de las aguas salobres poco profundas del litoral, incluyendo algunas pozas supralitorales, como es el caso de *Sigara scripta*, *S. stagnalis* y *S. selecta*.

Otro grupo está adaptado a explotar cuerpos de agua temporales de diferente tipología y que pueden utilizar las balsas de riego, abundantes en las tres islas, como etapas de transición (incluyendo la reproducción) en su ciclo de vida. Este grupo puede tener una o más generaciones: *Notonecta maculata*, *Anisops debilis perplexa*, *A. sardea*, *Gerris thoracicus*, *Coxia affinis*, *C. panzeri*, *Sigara lateralis*.

*Naucoris maculatus conspersus* y *Plea minutissima* se encuentran ligadas a medios con un cierto carácter permanente y abundante vegetación de macrófitos sumergidos y/o flotantes.

El último grupo está asociado a ambientes dulces más estables, como fuentes, manantiales y los escasos cauces fluviales permanentes de las islas. Forman parte de él *Mesovelia vittigera*, *Velia hoberlandti*, *V. caprai*, *Microvelia pygmaea*, *Gerris argentatus*, *G. najas*, *Micronecta leucocephala*, *Parasigara perdubia*. Estos cuerpos de agua son los que necesitan más urgentemente una política de conservación ya que albergan las especies de heterópteros y de otros grupos de insectos acuáticos con mayor carácter regional.

## AGRADECIMIENTOS

Javier García Avilés nos cedió amablemente heterópteros acuáticos de Menorca, y Pilar nos ayudó en la recogida de las muestras.

## BIBLIOGRAFÍA

- BOLÍVAR, I. & CHICOTE, C. 1897. Enumeración de los hemipteros observados en España y Portugal. *An. Soc. Hist. Nat.*, 7: 147-186.
- COLOM, G. 1978. *Biogeografía de las Baleares. La formación de las islas y el origen de su flora y de su fauna*. 2.ª ed. Diputación Provincial de Baleares.
- COMPTE, A. 1968. La fauna de Menorca y su origen. *Rev. Menorca*, 59: 1-212.
- EIDMAN, H. 1927. Zur kenntnis der Insektenfauna der Balearischen Inseln. *Entomolog. Mitteilungen*, 16 (1): 24-37.
- ESPAÑOL, F. 1935. De re entomologica. Alguns hemipters de Menorca. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 35: 102-104.
- GARCÍAS, L. L. 1907. Insectos de Mallorca (Artá y Capdepera). *Ibid.*, 4: 54-51.
- GÓMEZ MENOR, J. 1953. Fauna hemipterológica. Consultas. *Graellsia*, 14: 63-71.
- MARGALEF, F. 1951. Materiales para la hidrobiología de Ibiza. *P. Inst. Biol. Apl.*, 8: 5-70.
- MARGALEF, R. 1952. Materiales para la hidrobiología de la isla de Menorca. *Ibid.*, 11: 5-112.
- MARGALEF, R. 1953. Materiales para la hidrobiología de la isla de Mallorca. *Ibid.*, 15: 5-111.
- MORAGUES, F. 1894. Insectos de Mallorca. *An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 23: 73-87.
- MURILLO, J. 1984. *Contribució a l'estudi de la distribució dels heteròpters aquàtics (Nepomorpha)*. Tesis de licenciatura. Universidad de Barcelona.
- NIESER, N. 1982. *De Nederlandse water-en oppervlakte wanten (Heteroptera: Nepomorpha & Gerromorpha)*. Koninklijke nederlandse natuurhistorische Vereniging.
- NIESER, N. 1983. Faunistic notes on aquatic Heteroptera. US records from Portugal and some Mediterranean localities. *Cien. Biol. Ecol. Syst.*, 5 (1): 1-15.
- NIESER, N. & MONTES, C. 1984. *Lista faunística y bibliográfica de los heterópteros acuáticos (Nepomorpha & Gerromorpha) de España y Portugal*. Asociación Española de Limnología.
- PALAU, J. M. 1949. Algunos hemipteros heterópteros de Mallorca. *Graellsia*, 7: 71-75.
- PARDO, L. 1933. Datos para el estudio de la fauna hidrobiológica española. *Bol. Pesc. Caz.*, 5 (1): 1-15.
- POISSON, 1953. *Hemiptères aquatiques de Corse. Vie Milieu*, 4 (2): 191-196.
- POISSON, R. A. 1957. *Heteroptères aquatiques. Faune de France*, 61. Paul Lechevalier. Paris.
- POPHAM, E. J. 1964. The migration of aquatic bugs with special reference to the Cixiidae. *Archiv. Hydrobiologie*, 60: 450-496.
- RAMIS, J. 1814. *Specimen animalium, vegetabilium et mineralium in insula Minorca frequentiorum ad norman Linnaeani systematis*. Mahón.
- RIBES, J. 1965. Hemipteros de Mallorca. *P. Inst. Biol. Apl.*, 39: 71-95.
- RIBES, J. 1977. Heteròpters cavernícoles. *6è Simposium d'Espeleologia*: 121-124.
- RIBES, J. 1978. Heteròpters nous o interessants per als Països Catalans. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* (Sec. Zool., 2), 42: 83-88.
- RIBES, J. 1984. Heteroptera of Eivissa and Formentera. In: H. Kuhbier, J. A. Alcover & T. Guerau (eds.). *Biogeography and Ecology of the Pityusic Islands*: 365-376. Junk. The Hague.
- RODRÍGUEZ FEMENIAS, J. J. 1887. *Historia Natural*

- de las Baleares. Zoología. Adiciones a la Fauna Balear. Mahón.
- ROYER, M. 1906. Contribution à la faune des Hémiptères de l'île de Majorque. *Bull. Soc. Ent. Fr.*, 7: 253-254.
- SÁNCHEZ, A. 1918. Catàleg dels insectes del Museu pertanyents al ordre Hemiptera. *Ann. Junta. Cien. Nat. Barcelona*, 3: 225-258.
- SAUNDERS, E. 1901. Balearic insects. Hemiptera Heteroptera collected in Majorca and Minorca (March and April 1900) by E. B. Poulton. *Field Thomas and R. I. Pocock. Entom. Month. Magaz.*, 239-240.
- SPINOLA, M. 1837. *Essai sur les Hémiptères*. Gênes.
- TAMANINI, L. 1948. Nota su alcune *Micronecta* italiane. *Boll. Soc. Ent. Ital.*, 78: 62-68.
- TAMANINI, L. 1951. 3.º Contributo allo studio del genere *Velia* Latr. *Act. Ent. Mus. Nat. Pragae*, 26 (336): 1-10.
- TAMANINI, L. 1971. Osservazioni sulle *Velia serbica* Tam., 21.º Contributo allo studio del genere *Velia* Latr. *Boll. Sci. Ent. Ital.*, 103: 51-57.
- TAMANINI, L. 1979. *Eterotteri acquatici*. Guide riconoscimento animali acque interne italiane, 6. CNR. Roma.
- TORRE BUENO, J. R. DE LA. 1911. Algunos hemípteros heterópteros de España. *Bol. Asoc. Arag. Cien. Nat.*, 10 (12): 195-203.
- VEPSALAINEN, K. 1974. The life cycles and wing lengths of Finnish *Gerris* Fabr. species (Heteroptera Gerridae). *Acta Zool. Fenn.*, 141: 1-73.
- VEPSALAINEN, K. & NIESER, N. 1977. Life cycles and alary morphs of some Dutch *Gerris* species. *Tijdschr. Ent.*, 120: 199-212.
- VILARRUBIA, A. & ESPAÑOL, F. 1933. Entomologia de Menorca. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 33 (6-7): 306-315.
- WROBLEWSKI, A. 1964. Notes on Micronectinae (Heteroptera: Corixidae) from North-Western Africa. *Comment. Biol.*, 26 (9): 1-15.